

A Work Project, presented as part of the requirements for the Award of a Master's degree in Innovation and Entrepreneurship - Executive from the Nova School of Business and Economics.

**O PAPEL DA AGÊNCIA NACIONAL DE INOVAÇÃO  
NO APOIO À INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO EM PORTUGAL:  
UM ESTUDO DE CASO SOBRE OS PROJETOS COPROMOÇÃO**

Vítor Emanuel Quaresma  
de Carvalho

Work project carried out under the supervision of:

Solange Mata Machado  
and co-orientation of  
Isabel Maria Santos Caetano

29/09/2023

**Resumo:**

Este estudo de caso analisa o papel da Agência Nacional de Inovação (ANI) na promoção de iniciativas de inovação em Portugal, no contexto do acordo de parceria Portugal 2020. O trabalho explora a ótica do modelo Triple, Quadruple e Quintuple Helix na ANI, examina a análise de mérito e os resultados de projetos da tipologia de intervenção Copromoção, Conclui-se que a ANI se alinha com a Quintuple Helix; que a maioria dos projetos teve sucesso na geração de novos produtos ou processos, embora necessite de novos desenvolvimentos; e que há dificuldades na contratação de recursos humanos e retenção de talento.

**Palavras-chave:** Inovação, Transferência de Tecnologia, Fundos Públicos, Portugal 2020.

**Notas:**

- A análise e conclusões deste documento são da exclusiva responsabilidade do autor e não da Agência Nacional de Inovação (ANI).

- O texto e conclusões do trabalho representam apenas a opinião do autor e não representam a posição ou opinião da ANI sobre os assuntos abordados.

Deixo os meus agradecimentos à ANI pela disponibilização dos dados para o estudo.

This work used infrastructure and resources funded by Fundação para a Ciência e a Tecnologia (UID/ECO/00124/2013, UID/ECO/00124/2019 and Social Sciences DataLab, Project 22209), POR Lisboa (LISBOA-01-0145-FEDER-007722 and Social Sciences DataLab, Project 22209) and POR Norte (Social Sciences DataLab, Project 22209).

## **Introdução**

Entidades como a ANI são muito importantes no impulsionar da inovação e empreendedorismo numa sociedade, através dos mecanismos que criam para interligar redes de inovação e para o financiamento de projetos de Investigação e Desenvolvimento. Contudo, é válido questionar se esses mecanismos estão alinhados com as necessidades e preocupações atuais, especialmente em termos de sustentabilidade e utilidade social. Por outro lado, revela-se importante explorar os indicadores de resultados dos projetos colaborativos entre empresas e entidades científicas, dada a sua representatividade elevada no Portugal 2020, e nesse contexto perceber a importância desse mecanismo ser mantido no futuro.

## **Da Inovação ao Portugal2020**

### **Contexto e importância da inovação e empreendedorismo**

A partir da década de 90, com o lançamento do Manual de Oslo, têm sido amplamente defendidas políticas eficazes para estimular a geração de conhecimento e a inovação tecnológica no âmbito da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE). A inovação e o empreendedorismo são reconhecidos, tanto empiricamente como no mundo académico, como motores essenciais do crescimento económico e do progresso social. Segundo o Manual de Oslo 2018, reconhecido como um guia de referência para a recolha e interpretação de dados sobre inovação, "a inovação é um novo produto ou processo (ou combinação dos dois) que difere significativamente dos produtos ou processos anteriores da unidade e que foi disponibilizado para potenciais utilizadores (produto) ou introduzido na produção ou entrega de produtos (processo)" (OCDE 2018).

Este conceito de inovação destaca a sua importância em criar valor, seja em produtos ou processos, e tem o poder de transformar economias, permitindo gerar novas maneiras de produzir, distribuir e consumir bens e serviços, ou criando oportunidades de mercado que

possibilitam uma maior eficiência e produtividade.

Recuando a Schumpeter (1934), a inovação continua a ser entendida – sobretudo através da implementação de novas ideias e práticas – como um motor de melhoria e de criação de valor em todas as esferas da economia e da sociedade (Schumpeter 1934).

De acordo com Drucker (1985), inovação e empreendedorismo são práticas que precisam ser geridas de forma eficaz para produzir resultados significativos. A inovação, em particular, é cada vez mais vista como um processo que pode ser intencionalmente projetado e gerido para criar impacto (Tidd et al. 2005).

Assim, torna-se evidente que a inovação e o empreendedorismo estão intrinsecamente ligados e são essenciais para o crescimento económico e o desenvolvimento social. Ambos são elementos fundamentais para promover a competitividade, a criação de emprego e a prosperidade sustentável (OECD 2018).

### **Transferência de Tecnologia**

O governo português tem promovido uma série de políticas e iniciativas que procuram fomentar um ambiente favorável para a inovação e o empreendedorismo, com o objetivo de transformar Portugal num país inovador e convergir com as metas da União Europeia.

A transferência de tecnologia, proveniente de instituições de investigação, assume um papel estratégico tanto para empresas quanto para países. Essa transferência de conhecimento permite que as empresas beneficiem das descobertas e inovações geradas por investigadores, impulsionando a sua competitividade no cenário global (Audretsch 2014; Allen 1977).

Os governos ao redor do mundo têm reconhecido cada vez mais a importância estratégica da investigação e do desenvolvimento (I&D), e têm implementado diversos programas para

apoiar o avanço nestas áreas. Na Europa, a política de I&D encontra-se consagrada no Tratado da União Europeia e há várias décadas que existem programas e iniciativas de financiamento a projetos de I&D e de inovação. No âmbito dos fundos estruturais, também se tornou prioritário o apoio ao desenvolvimento das capacidades de investigação e inovação nas regiões da União Europeia (Borrás 2003; Borrás & Edquist 2019; Comissão Europeia 2010; Rodriguez-Pose 2015).

### **Acordo de Parceria Portugal 2020 e a Estratégia Europa 2020**

A Estratégia Europa 2020, apresentada pela Comissão Europeia, representa um plano com foco no crescimento inteligente, sustentável e inclusivo. Este plano estabeleceu cinco objetivos centrais para a União Europeia (UE), com fim inicial previsto até 2020: emprego, inovação, educação, inclusão social e clima/energia. Para implementar efetivamente a Estratégia Europa 2020, a UE desenvolveu uma série de programas e políticas, e estabeleceu Acordos de Parceria com os Estados-membros, incluindo o Acordo de Parceria Portugal 2020. Este acordo foi especialmente relevante para a promoção da inovação e do empreendedorismo em Portugal.

Através do Portugal 2020, a Agência Nacional de Inovação (ANI) foi capaz de mobilizar fundos europeus para apoiar uma ampla gama de projetos de inovação e desenvolvimento, impulsionando a inovação, a competitividade e o crescimento económico, alinhando-se com os objetivos da Estratégia Europa 2020 (Comissão 2010; Comissão Europeia 2010; Portugal 2020 2014; ANI 2023) .

### **Agência Nacional de Inovação (ANI)**

A Agência Nacional de Inovação (ANI) emerge como uma entidade chave no sistema de inovação português, contribuindo para o aumento da competitividade do país. Fundada em

1986, a ANI é a agência governamental responsável por promover a inovação em Portugal. Através de uma variedade de programas e iniciativas, a ANI visa fomentar a colaboração entre academia, indústria e governo para apoiar a criação e o desenvolvimento de inovações de alto impacto (ANI 2023).

Na sua constituição, a ANI tem o seu capital subscrito em partes iguais pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia (50%), e pelo Ministério da Economia, através do IAPMEI (50%).

No ecossistema de inovação português, a ANI situa-se num ponto intermédio entre a missão da FCT – que financia atividades de investigação científica, e da missão do IAPMEI – que promove a competitividade e o crescimento empresarial. A ANI preenche assim o espaço que faz a ligação entre as áreas de atuação da FCT e do IAPMEI, através da transferência de tecnologia e conhecimento, desde a investigação ao mercado.

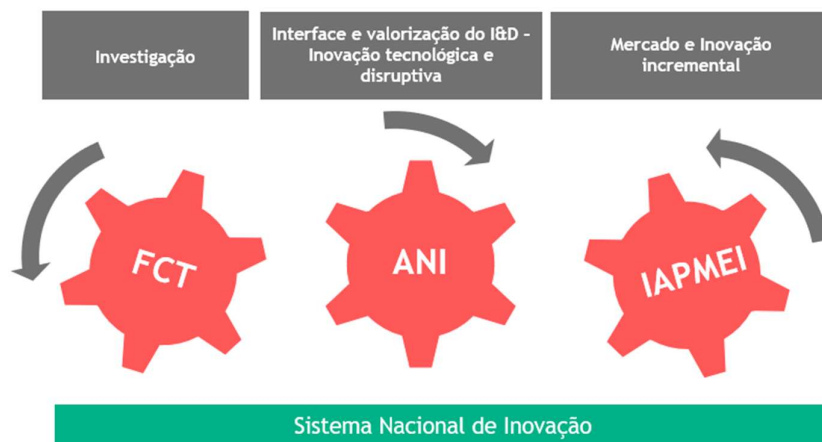


Figura 1. A ANI no contexto do Sistema Nacional de Inovação (Autor, adaptado da ANI)

### A Missão da ANI

A Agência Nacional de Inovação (ANI) tem como missão primordial o estímulo ao desenvolvimento tecnológico e à inovação em Portugal. Desde a sua constituição, a atuação da Agência focou-se no estímulo à produção de novas ideias e soluções que possam

contribuir para o desenvolvimento económico e social do país.

No âmbito da sua missão, a ANI orientou a sua atividade de modo a:

- Promover a colaboração entre entidades do Sistema Científico e Tecnológico e o meio empresarial;
- Reforçar a participação em programas internacionais por parte de empresas e entidades do Sistema Científico e Tecnológico nacional, com vista ao fomento das suas capacidades, competências e resultados;
- Financiar a I&D – Inovação & Desenvolvimento, através da gestão de um conjunto de instrumentos de I&D e incentivos à inovação;
- Capacitar e valorizar a inovação, contribuindo para o fortalecimento do SNI - Sistema Nacional de Inovação;
- Divulgar, a nível nacional e internacional, de casos de sucesso da inovação em Portugal (ANI 2023).

### **Programas e iniciativas da ANI**

A ANI gere uma série de programas e iniciativas que visam fomentar a inovação em Portugal (ver [Anexo 1](#)). Tendo em conta a relevância dos incentivos financeiros, em termos de número de candidaturas, da natureza dos projetos e montantes envolvidos, este trabalho incide num desses instrumentos, o Sistema de Incentivos à Investigação e Desenvolvimento Tecnológico (SI I&DT), enquadrado no Programa PT2020, apoiado através dos fundos estruturais da União Europeia.

Como se observa na figura abaixo (Figura 2), o Sistema de Incentivos Financeiros à I&D Empresarial incide em atividades de Investigação Industrial e de Desenvolvimento

Experimental que resultem na geração, ou implementação de melhorias, de novos produtos, processos ou sistemas, com um Nível de Prontidão Tecnológica (Technology Readiness Level - TRL) entre o nível 3 e 7. (ANI 2023, Mankins 1995). Tratam-se, essencialmente, de projetos com atividades de natureza de Investigação Industrial – adquirir ou melhorar novos conhecimentos e competências para a criação de produtos, processos ou serviços – e de Desenvolvimento Experimental – utilizar conhecimentos e técnicas científicas e tecnológicas existentes. (ver [Anexo 2](#)).

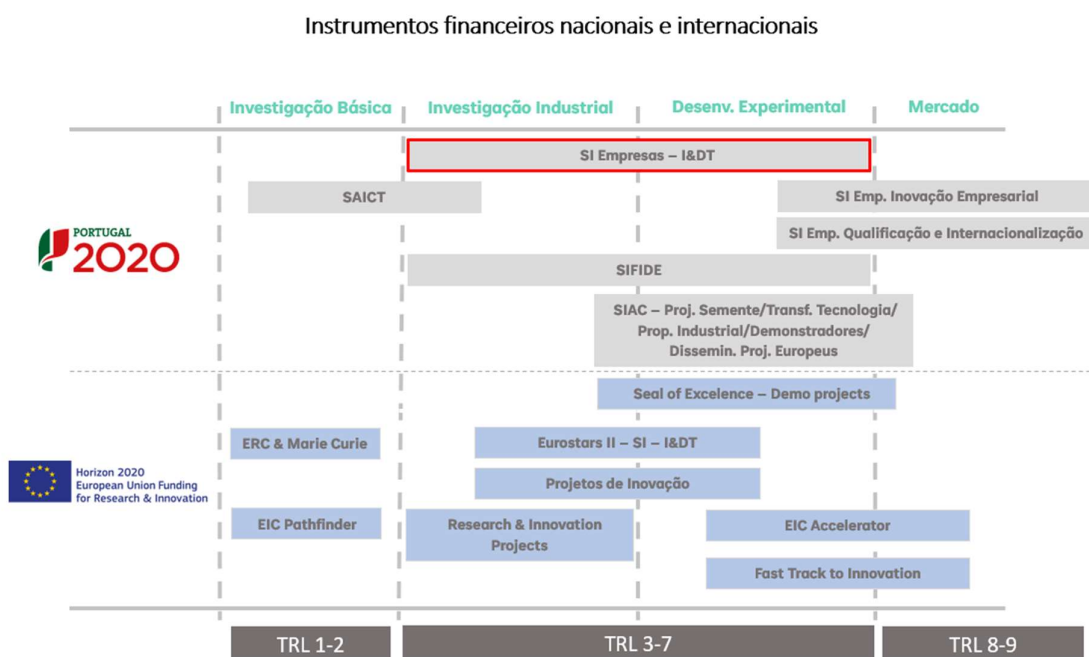


Figura 2. Abordagem integrada de instrumentos financeiros nacionais e internacionais (autor, adaptado da ANI)

## ANI à luz do Modelo Triple, Quadruple e Quintuple Helix

### As hélices do ecossistema de inovação

A ANI pode ser analisada à luz dos modelos Triple Helix, Quadruple Helix e Quintuple Helix. Estes modelos representam diferentes interações entre atores-chave no ecossistema de inovação, enfatizando a importância de uma abordagem sistémica (Etzkowitz e Leydesdorff 2000; Carayannis e Campbell 2010).

O modelo Triple Helix, proposto por Etzkowitz e Leydesdorff (2000), realça a interação entre universidades, indústria e governo na promoção da inovação. A ANI exemplifica este modelo através do seu papel como intermediária entre a “Academia” (universidades), a “Indústria” (empresas) e o “Governo”. A agência desempenha um papel fundamental na facilitação da transferência de conhecimento e tecnologia entre estas entidades, através da implementação de programas de inovação e do estabelecimento de parcerias estratégicas.

O modelo Quadruple Helix, introduzido por Carayannis e Campbell (2010), acrescenta uma quarta hélice, a “Sociedade Civil”, ao modelo original de Triple Helix. Este modelo sugere que a comunicação social, a cultura e o público em geral têm um papel significativo na inovação. Ao integrar a sociedade civil no ecossistema de inovação, a teoria Quadruple Helix procura promover uma abordagem mais inclusiva e participativa, alinhada com os valores e necessidades da sociedade. Essa perspectiva holística fortalece a capacidade de inovação de uma nação, estimula a criação de soluções sustentáveis e promove o desenvolvimento socioeconómico.

O modelo Quintuple Helix, também proposto por Carayannis e Campbell (2012), adiciona uma quinta hélice, o “Meio Ambiente”, ao modelo Quadruple Helix. Este modelo salienta o papel da inovação na abordagem de questões ambientais e na promoção da sustentabilidade. Ao adicionar o pilar do meio ambiente à teoria Quadruple Helix, a teoria Quintuple Helix propõe uma abordagem mais abrangente e holística para a inovação, o que enfatiza a importância de considerar fatores ambientais na formulação de políticas de inovação e no desenvolvimento de soluções inovadoras que sejam socialmente inclusivas, economicamente viáveis e ecologicamente sustentáveis (ver [Anexo 3](#)).

## **Interligando Inovação, Sustentabilidade e Desenvolvimento**

A evolução do conceito de inovação e das abordagens sobre os atores relevantes para o seu impulsionamento encontram-se espelhadas na caracterização, dos modelos de hélice (Carayannis et al. 2015; Salter & Alexy 2014). A inovação surge num sistema de interações entre diversos atores, suportada por diferentes tipos de políticas e instrumentos públicos, orientada para a cocriação através da aplicação de conhecimento e para o desenvolvimento de soluções inovadoras e transformadoras, com vista à resolução de problemas ou à resposta a desafios económicos ou sociais (Borrás & Edquist 2013; Mazzucato 2018).

A ANI, enquanto agência pública, reflete quer a perspectiva do Governo, em termos de contributo para o desenho e implementação das políticas públicas, quer ainda a responsabilidade, enquanto ator do sistema de inovação, de promover um conjunto de instrumentos, de suporte ao “policy mix”, alinhados com prioridades nacionais europeias. A sua ligação a outras agências congéneres tem vindo a demonstrar a necessidade de melhorar a identificação dos resultados atingidos e, a partir deles, contribuir para a conexão novas políticas (TAFTIE 2018).

Em linha com o domínio temático Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos, do Portugal 2020, a ANI tem presente as questões sociais e ambientais dentro deste modelo. A hélice ambiental pode garantir que os projetos de transferência de tecnologia sejam sustentáveis e ambientalmente amigáveis. A hélice da sociedade civil pode contribuir para que os projetos de transferência de tecnologia sejam socialmente responsáveis e atendam às necessidades das comunidades locais. Ao considerar essas questões dentro do Modelo de Inovação Quintuple Helix, as instituições públicas estimulam o desenvolvimento de projetos de transferência de tecnologia, mas também social e ambientalmente responsáveis.

## **Estudo de caso: Projetos SI I&DT em Copromoção no PT2020**

### **A importância da tipologia de intervenção Copromoção**

O objetivo primordial do SI Investigação e Desenvolvimento Tecnológico (SI I&DT) é o reforço da transferência de conhecimento científico e tecnológico para o setor empresarial, promovendo a articulação entre os agentes e a transferência e difusão de I&D para o mercado (Portaria n.º 57-A/2015 2015). Do SI I&DT destacam-se os projetos Copromoção que visam apoiar projetos de investigação e desenvolvimento que são liderados por empresas e que envolvem a colaboração com outras empresas ou entidades do sistema nacional científico, fortalecendo assim cadeias de valor e fomentar a colaboração entre empresas e instituições de investigação.

As candidaturas dos projetos Copromoção representam cerca de 65% do n.º de projetos aprovados pela ANI no Portugal 2020, e cerca de 78% do incentivo aprovado. As equipas dos projetos são formadas, em média, por 3,9 beneficiários. No Portugal 2020, houve mais de 1500 projetos aprovados, mais de 1200 empresas e mais de 180 entidades não empresariais distintas envolvidas, resultando num potencial incentivo a receberem de cerca de 1100 milhões de euros, sendo a região norte de Portugal a mais beneficiada (ver [Anexo 4](#)).

Os projetos Copromoção promovem a partilha de riscos entre os diferentes parceiros, o que pode incentivar a realização de projetos de I&D mais ambiciosos e de maior risco, mas também de um eventual maior sucesso. Contribuem também para o fortalecimento das redes de inovação em Portugal, promovendo a criação de relações de longo prazo entre as empresas e as instituições de investigação. Este tipo de colaboração pode ser crucial para a capacidade de Portugal de gerar e aproveitar inovações (European Commission 2018).

A submissão de candidaturas ao SI I&DT Copromoção decorre da abertura de concursos que se rege por um Aviso no qual consta, entre outros aspetos, o referencial de mérito dos projetos. Com vista a analisar os resultados finais dos projetos aprovados neste instrumento, em Avisos lançados entre 2015 e 2017, e cujos projetos tenham terminado até final de 2021, a abordagem seguida visou garantir que os casos selecionados correspondem a uma diversidade setorial, dimensão de empresa e graus de intensidade tecnológica diferentes, de modo a ilustrar os efeitos da participação das empresas nesta medida.

### **Mérito dos projetos**

As candidaturas dos projetos Copromoção inseridos no SI&DT são avaliadas segundo um referencial de mérito publicado em cada Aviso concursal (ver [Anexo 5](#)).

Os projetos têm de cumprir uma série de critérios relativos a:

- 1) Qualidade do Projeto (Mérito A);
- 2) Impacto do projeto na competitividade da empresa (Mérito B);
- 3) Contributo do projeto para a economia (Mérito C) e
- 4) Contributo do projeto para a convergência regional (Mérito D).

No final do processo de avaliação, é atribuída uma pontuação de Mérito do Projeto. O financiamento constante do Aviso do concurso é distribuído por ordem dos projetos com Mérito mais alto para o mais baixo, até se esgotar o orçamento indicado.

### **Seleção dos projetos**

No âmbito deste estudo de caso, foram selecionados aleatoriamente 32 projetos da medida I&DT Copromoção do Portugal 2020, em concursos publicados entre 2015 e 2017. Os projetos selecionados correspondem a projetos concluídos, em termos da sua execução

económico-financeira e técnica, com a submissão de toda a informação financeira e técnica final, à data deste estudo. Os dados cedidos foram recolhidos pela Ferramenta de Análise e Cálculo de Incentivo em Encerramento (FACIE), no Balcão 2020, que incluíram as respostas facultativas ao Inquérito presente na ferramenta. Os relatórios técnicos finais dos projetos foram cedidos pela ANI.

Foram escolhidos 8 projetos de cada uma das 4 grandes áreas temáticas em que a ANI enquadra internamente os seus projetos para efeitos de análise: 1) Agroalimentar e Biotecnologia; 2) Materiais e Química; 3) Mecânica e Energia; 4) Tecnologias de Informação e Comunicação e Instrumentação e Robótica.

Estes 32 projetos, que constituem a base da amostra para este estudo de caso, são liderados por 4 empresas Não PME e 28 PME.

### **Análise dos projetos e principais conclusões**

Procedeu-se à análise dos projetos selecionados com base numa grelha de análise que permitiu a sua comparabilidade e identificação de características distintivas.

#### Caracterização dos projetos

Estes 32 projetos caracterizam-se pela sua diversidade setorial, que norteou também a sua seleção. Em termos de investimento final, verificou-se que estes 32 projetos apresentam uma média de execução financeira de 86% face ao aprovado em sede de candidatura.

Também em termos do n.º de horas de Pessoal Técnico, com nível de escolaridade igual ou superior a mestre (nível 7), estes projetos mostram uma descida de cerca de 18% face ao estimado em sede de candidatura (passou de uma previsão média de 52% para uma realização de 42%).

De referir também que estes projetos foram pontuados em média com um Mérito de 4 valores, sendo o Mérito C “Contributo do projeto para a economia” o mais bem avaliado, tocando nos aspetos das hélices Quadruple e Quintuple das teorias de Carayannis e Campbell. Contudo, trata-se do critério com menor peso (15% - ver [Anexo 5](#)).

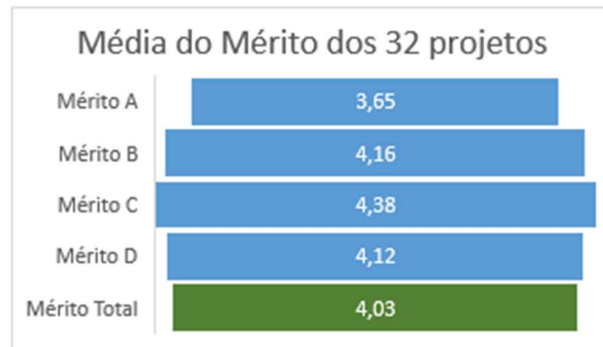


Figura 3. Média de pontuação do Mérito dos 32 projetos

#### Reforço da capacidade de I&D e de inovação

As capacidades de I&D e inovação nas empresas caracterizam-se, entre outros aspetos, pelo reforço das equipas afetas às atividades e projetos, em termos de número e da sua qualificação. Neste campo, o efeito de novas contratações com grau igual ou superior a licenciatura (nível 6) passou de uma previsão média de 37%, sob o total, para uma realização de 17% (descida de mais de 55%). No mesmo sentido, a qualidade dos Recursos Humanos da empresa, com grau igual ou superior a doutorado (nível 8), passou de uma previsão média de 38% para uma realização de 9% (descida de mais de 70%).

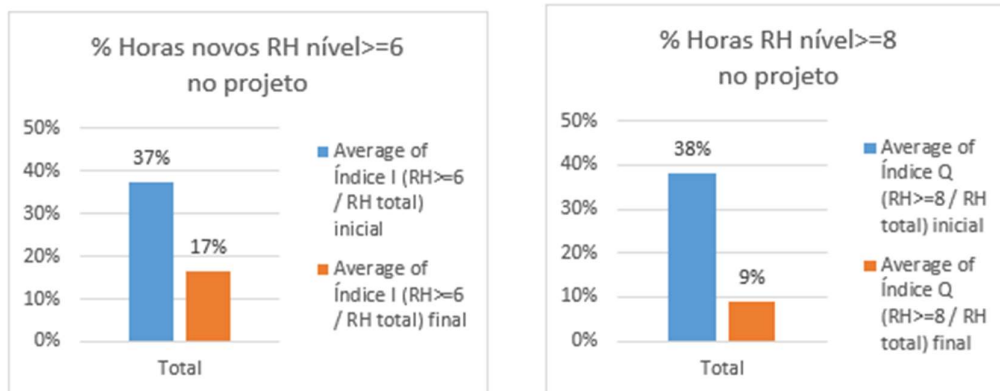


Figura 4. Reforço da capacidade de I&D e de inovação - Percentagem inicial e final dos Índice I e Q

Os promotores, geralmente, referem que os motivos para tal prendem-se com dificuldades na contratação de perfis com competências específicas para certas funções, assim como na dificuldade em reter talento. Além disso, pode-se assumir que, uma vez que a qualidade dos recursos humanos influencia a pontuação de mérito, exista alguma tendência para sobrealocação de recursos nas candidaturas submetidas, conduzindo a que, na prática, não seja alcançado o objetivo proposto.

#### Contributo do projeto para os Resultados do Programa Operacional e para os restantes domínios temáticos do Portugal 2020

O aumento da despesa de I&D do setor privado corresponde a um objetivo nacional em termos de políticas públicas de modo a permitir acelerar a convergência com as metas da União Europeia (OECD 2023). O indicador de resultado “Despesa das empresas I&D no VAB” teve uma previsão média de 17% e uma realização final de 20%, o que corresponde a um efeito positivo desta medida. No entanto, se analisados os dados das empresas Não PME, os resultados não se mostram tão favoráveis. Também a previsão do aumento da despesa em I&D entre o período pré e pós projeto das empresas-líder, teve uma realização mais baixa passando de 22 respostas positivas para 15 (redução de 31%).

A análise destes resultados permitiu identificar algumas possíveis causas que podem associar-se a restrições orçamentais; alterações nas prioridades das empresas; desafios na implementação dos projetos; fragilidades na aprendizagem; absorção de conhecimentos e avaliação de resultados de projetos anteriores ou efeitos das condições económicas e de mercado, incluindo a concorrência externa.

#### Valorização Económica dos Resultados

Os projetos mencionam a indicação de efeitos em setores de aplicação que abrangem a

Aeronáutica e Aeroespacial (6); Automóvel (5); Agricultura, Pecuária, Silvicultura (4); Saúde e Bem Estar (4); Indústria Agroalimentar (4).

Em cerca de 60% dos casos, foi reportado que os outputs dos projetos “Necessitam de novos desenvolvimentos”, demonstrando assim que a maioria dos resultados dos projetos não está pronta para a sua introdução no mercado.

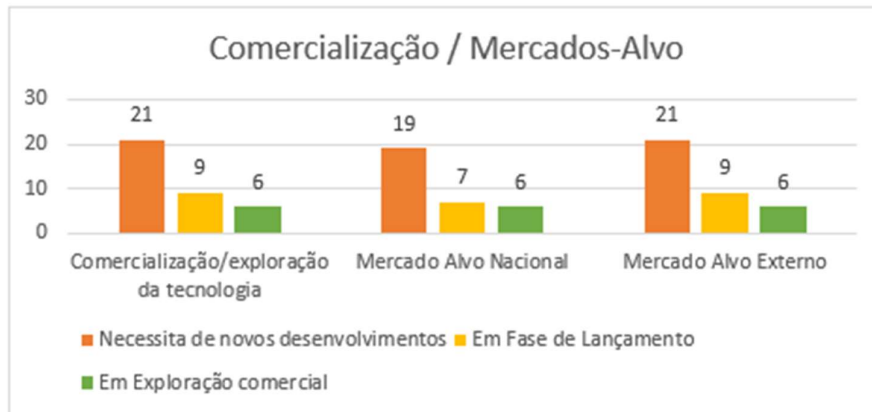


Figura 5. Valorização Económica dos Resultados - Comercialização e Mercados-Alvo

No entanto, se analisarmos as respostas das empresas líderes sobre a importância dos projetos desenvolvidos em termos da sua relevância para a estratégia, verifica-se que mais de metade dos projetos resultou numa “Nova gama de produtos ou novo processo”.

De realçar também a ligação destes projetos com a inovação incremental, refletida nos seus efeitos para a “Melhoria de produto/serviço/processo” já existentes.

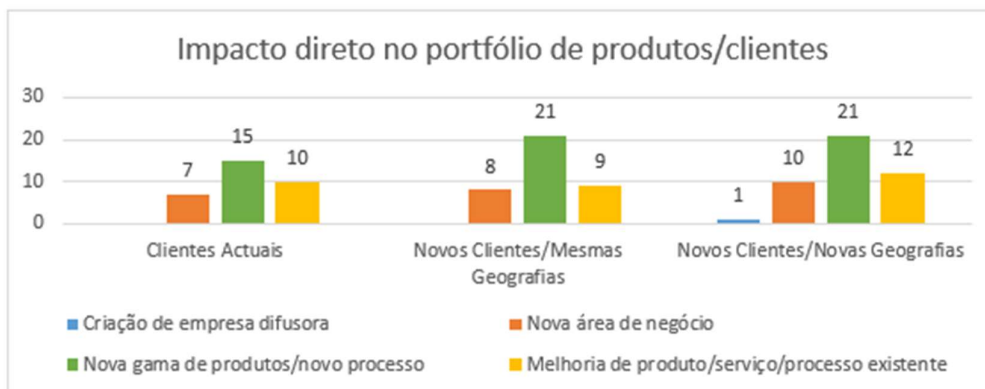


Figura 6. Valorização Económica dos Resultados - Impacto direto no portfólio de produtos/clientes

## Indicadores de I&DT

Concluiu-se que, em média, o Total das despesas de I&D realizado foi inferior ao previsto (inferior em 24% no fim do projeto e 13% no pós-projeto). Relativamente ao Valor Acrescentado Bruto (VAB), a diferença é um pouco mais expressiva, sendo um valor realizado inferior em 34% e o pós-projeto inferior em 46%, face ao previsto.

Essas discrepâncias podem ser atribuídas habitualmente a restrições orçamentais, complexidade técnica, mudanças nas prioridades, condições externas e dificuldades na medição do impacto. É fundamental analisar esses fatores com atenção para compreender plenamente o contexto e identificar oportunidades de aprimoramento para futuros projetos de I&D, a fim de maximizar a realização de seus objetivos e benefícios esperados.

## Obstáculos/Dificuldades durante a execução do projeto

Em Projetos de I&D surgem dificuldades e obstáculos que podem influenciar os resultados a atingir ou o seu grau de sucesso. No âmbito do inquérito efetuado, as empresas destacam a “Carga administrativa gerada pelas regras do sistema de incentivos” (41% Alto), a “Dificuldade em contratar RH qualificados” (38% Alto), e o “Atraso no pagamento do incentivo público” (25% Alto) como os principais obstáculos identificados.

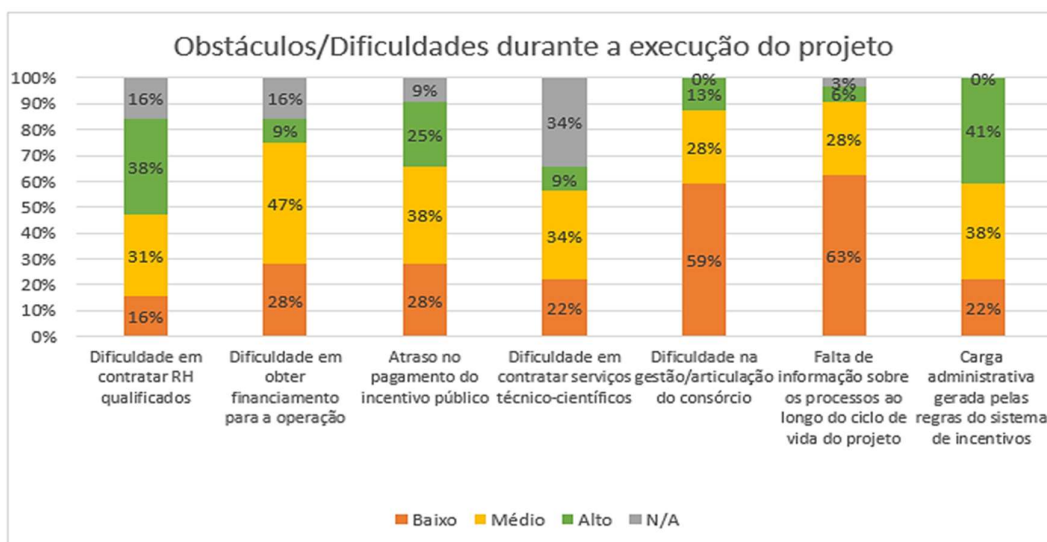


Figura 7. Obstáculos/Dificuldades durante a execução do projeto

Quanto ao grau de satisfação da colaboração entre os membros do consórcio, as respostas foram de um modo geral positivas, sendo que na maioria dos casos já tinha havido colaboração prévia.

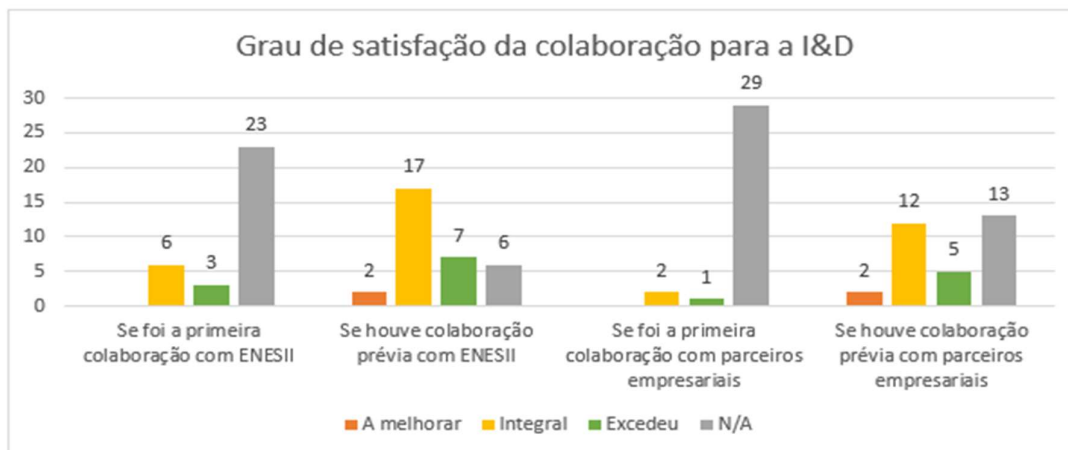


Figura 8. Grau de satisfação da colaboração para a I&D

### Conclusões

Em síntese, os dados revelam que os projetos desenvolvidos no âmbito do SI I&DT em Copromoção apresentam efeitos positivos no estímulo ao desenvolvimento de atividades de I&D em colaboração, criando oportunidades de ligação das empresas com outras entidades do sistema de inovação. No entanto, observando os vários aspetos analisados, verificam-se desvios nalguns indicadores. O “Reforço da capacidade de I&D e de inovação” teve uma realização baixa, face às previsões, o que indica que há dificuldades na contratação ou retenção de talento, seja de licenciados ou doutorados. Em termos de investimento em I&D pós-projeto, observou-se uma redução significativa, possivelmente, devido a restrições orçamentais ou mudanças de prioridades. Destaca-se também que a maioria dos projetos necessita de novos desenvolvimentos, o que implicará mais investimento, e que considera haver demasiada carga administrativa nas regras do Sistema de Incentivos.

Por outro lado, o estudo também revelou resultados encorajadores. O grau de realização financeira dos projetos atingiu uma média de 86%, demonstrando uma boa execução dos investimentos planeados. Além disso, observou-se um ligeiro aumento na despesa das empresas em I&D em relação ao Valor Acrescentado Bruto (VAB), sinalizando um compromisso crescente com a inovação. É relevante destacar que a maioria dos projetos teve sucesso na geração de novos produtos ou processos, enfatizando o impacto positivo dessas iniciativas no desenvolvimento e competitividade das empresas.

### **Rumo ao Portugal 2030: Desafios e Perspetivas Futuras da ANI**

À medida que nos aproximamos do horizonte do Portugal 2030, que vigorará nos anos 2021 a 2027, a ANI enfrenta novos desafios e oportunidades. Como catalisadora da inovação em Portugal, a ANI continuará com um papel fundamental na inovação e I&D para garantir o crescimento económico e o desenvolvimento sustentável do país. Prevê-se que o Portugal 2030 colocará um forte enfoque na sustentabilidade, seguindo as diretrizes mais recentes da Comissão Europeia. Assim, antevê-se um aumento de projetos dessa índole e a ANI deverá criar mecanismos de apoio para alinhar-se com esta nova direção estratégica.

Para o futuro da ANI, e dado o complexo mundo da investigação e inovação, algumas questões se levantam; Serão suficientes os critérios de análise de mérito dos projetos, utilizados pela ANI, para avaliar as candidaturas submetidas? Qual a melhor abordagem para avaliar e medir o impacto dos projetos colaborativos? Que novos programas ou iniciativas a ANI pode considerar para apoiar a inovação, e até o empreendedorismo, em Portugal? Como aumentar a perceção da sociedade sobre a importância de organismos como a ANI?

## Índice

Introdução.....	3
Da Inovação ao Portugal2020.....	3
Contexto e importância da inovação e empreendedorismo .....	3
Transferência de Tecnologia .....	4
Acordo de Parceria Portugal 2020 e a Estratégia Europa 2020.....	5
Agência Nacional de Inovação (ANI).....	5
A Missão da ANI.....	6
Programas e iniciativas da ANI.....	7
ANI à luz do Modelo Triple, Quadruple e Quintuple Helix .....	8
As hélices do ecossistema de inovação .....	8
Interligando Inovação, Sustentabilidade e Desenvolvimento .....	10
Estudo de caso: Projetos SI I&DT em Copromoção no PT2020.....	11
A importância da tipologia de intervenção Copromoção.....	11
Mérito dos projetos .....	12
Seleção dos projetos.....	12
Análise dos projetos e principais conclusões.....	13
Rumo ao Portugal 2030: Desafios e Perspetivas Futuras da ANI.....	19
Índice.....	20
Anexo 1 – Programas, Iniciativas e Instrumentos da ANI.....	21
Anexo 2 – TRL, Investigação Industrial e Desenvolvimento Experimental .....	23
Anexo 3 – Subsistemas do modelo de inovação Quintuple Helix.....	24
Anexo 4 – Estatísticas de projetos do PT2020 na ANI .....	25
Anexo 5 – Referencial de Mérito de projetos Copromoção .....	29
Anexo 6 – Tabelas de dados do Caso de Estudo.....	30
Bibliografia .....	34

## Anexo 1 – Programas, Iniciativas e Instrumentos da ANI

### PROGRAMAS E INICIATIVAS DA ANI

Financiamento	
Incentivos Fiscais	Incentivos Financeiros
SIFIDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I&amp;DT em <u>Copromocão</u></li> <li>• Núcleos de I&amp;D em <u>Copromocão</u></li> <li>• Demonstradores</li> <li>• Mobilizadores</li> <li>• Projetos de I&amp;D à Escala Europeia</li> <li>• Internacionalização da I&amp;D</li> <li>• Propriedade Industrial</li> <li>• Ações Coletivas</li> <li>• Qualificação das PME</li> <li>• Convite “INOV 4 COVID-19”</li> </ul>

Valorização do Conhecimento	
Interface	Valorização de Políticas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• FITEC - Programa Interface</li> <li>• Laboratórios Colaborativos (<u>CoLAB</u>)</li> <li>• CTI - Centros de Tecnologia e Inovação</li> <li>• Bolsa de Tecnologia e Negócios (BTN)</li> <li>• Prémios e Concursos de Inovação</li> <li>• Rede de Transferência e Valorização de Conhecimento</li> <li>• Modernização e Valorização dos Institutos Politécnicos</li> <li>• Iniciativa de Transferência de Conhecimento (SIAC)</li> <li>• TECH4INNOV</li> <li>• <u>Centros de Interface (CIT)</u></li> <li>• Born from Knowledge (<u>BfK</u>)</li> <li>• <u>Big Science Portugal</u></li> <li>• Zonas Livres Tecnológicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estratégia de Inovação Tecnológica e Empresarial 2018-2030</li> <li>• ENEI - Estratégia Nacional de Especialização Inteligente</li> <li>• Compras Públicas de Inovação</li> <li>• Economia Circular</li> <li>• Normalização Setorial para a Inovação</li> <li>• IPCEI - Projetos Importantes de Interesse Comum Europeu</li> </ul>

Promoção Internacional	
Redes Internacionais	Relações Internacionais
<ul style="list-style-type: none"> <li>• EEN - Portugal</li> <li>• Horizonte Europa</li> <li>• EUREKA / <u>Eurostars</u></li> <li>• INTERREG (benchmarking e melhores práticas)</li> <li>• <u>The European Chips Act</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TAFTIE</li> <li>• Parcerias Internacionais</li> </ul>

Fonte: Autor, adaptado da ANI

# Anexo 1 – Programas, Iniciativas e Instrumentos da ANI

## OS PRINCIPAIS INSTRUMENTOS DA ANI

### 1. Incentivos Financeiros

Os incentivos à investigação e desenvolvimento assumem a forma de incentivos financeiros (1.1) e de incentivos fiscais (1.2).

1.1. Projetos no âmbito dos Programas dos Fundos Estruturais Portugueses (PT2020 e PT2030).

Relativamente aos incentivos financeiros, foram criadas oportunidades para o desenvolvimento de projetos de investimento assentes em três Sistemas de Incentivos (SI) que se inserem nos apoios à Competitividade e Internacionalização: SI Inovação Empresarial e Empreendedorismo; SI Qualificação e Internacionalização de PME e SI Investigação e Desenvolvimento Tecnológico.

1.2. SIFIDE – O sistema de crédito fiscal industrial em Portugal

O SIFIDE – Sistema de Incentivos Fiscais à I&D Empresarial visa aumentar a competitividade das empresas, apoiando o seu esforço em Investigação e Desenvolvimento através da dedução à coleta do IRC das despesas com I&D. Ao longo da sua existência, desde já foram aprovadas mais de 20 mil candidaturas e atribuído um crédito fiscal de cerca de 4 milhões, com uma taxa de aprovação de crédito fiscal de 90% (ANI 2023).

### 2. Missão Interface - CoLAB e CIT

O Programa Interface é um programa que apoia a I&D colaborativa, com o objetivo de promover a transferência de tecnologia das universidades para as empresas, nomeadamente através do apoio a infraestruturas de transferência de conhecimento tais como Centros de Interface (CIT) e Laboratórios Colaborativos (CoLAB).

### 3. Apoio à participação de Portugal no Programa-Quadro de Investigação & Inovação da União Europeia

A ANI é uma das agências da rede PERIN (Portugal in Europe Research and Innovation Network), que reúne as várias entidades que, em Portugal, são responsáveis por promover e potenciar a participação nacional nas atividades de investigação e inovação do Horizonte Europa.

Fonte: Autor, adaptado da ANI

## Anexo 2 – TRL, Investigação Industrial e Desenvolvimento Experimental

### Technology Readiness Levels

Nível de maturidade tecnológica ou technology readiness levels (TRL), de acordo com:

- i) TRL 1 - Princípios básicos observados;
- ii) TRL 2 - Formulação do conceito tecnológico;
- iii) TRL 3 - Prova de conceito experimental;
- iv) TRL 4 - Validação da tecnologia em laboratório;
- v) TRL 5 - Validação de tecnologia em ambiente relevante (semi-industrial);
- vi) TRL 6 - Demonstração da tecnologia em ambiente relevante (semi-industrial);
- vii) TRL 7 - Demonstração do protótipo do sistema em ambiente operacional;
- viii) TRL 8 - Sistema completo e qualificado; e
- ix) TRL 9 - Sistema aprovado em ambiente de produção de série;

*Fonte: Ministério da Economia e da Transição Digital (2022). Portaria n.º 135-A/2022, de 1 de abril. Diário da República, n.º 65/2022, 1.º Suplemento, Série I.*

## INVESTIGAÇÃO INDUSTRIAL & DESENVOLVIMENTO EXPERIMENTAL

### O que se entende por “Investigação Industrial”?

A investigação planeada ou a investigação crítica destinada à aquisição de novos conhecimentos e capacidades para o desenvolvimento de novos produtos, processos ou serviços ou para introduzir melhoramentos significativos em produtos, processos ou serviços existentes; inclui a criação de componentes de sistemas complexos necessários à investigação industrial, nomeadamente para a validação de tecnologia genérica, com exclusão dos protótipos considerados como “Desenvolvimento Experimental”.

### O que se entende por “Desenvolvimento Experimental”?

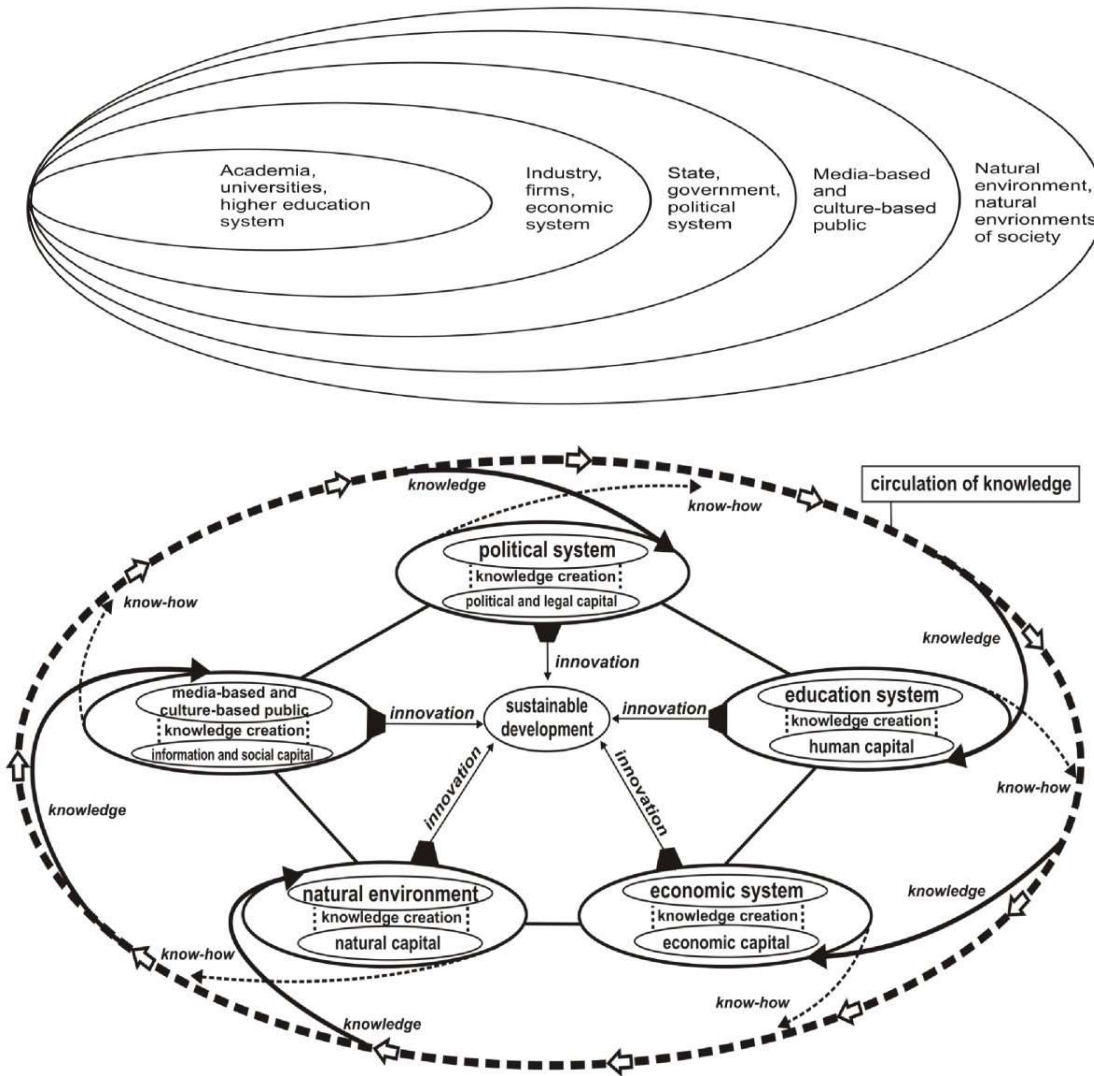
A aquisição, combinação, conceção e utilização de conhecimentos e técnicas científicas e tecnológicas já existentes, para efeitos da elaboração de planos e dispositivos ou a conceção de produtos, processos ou serviços novos, alterados ou melhorados.

O desenvolvimento experimental não inclui alterações de rotina ou periódicas introduzidas nos produtos, nas linhas de produção, nos processos de transformação, nos serviços existentes e outras operações em curso, mesmo que tais alterações sejam suscetíveis de representar melhoramentos.

*Fonte: COMPETE 2020 (2011). Faq Investigação e Desenvolvimento Tecnológico nas Empresas.*

### Anexo 3 – Subsistemas do modelo de inovação Quintuple Helix


#### OS SUBSISTEMAS DO MODELO DE INOVAÇÃO QUINTUPLE HELIX



Fonte: The subsystems of the Quintuple Helix model. Modified from Etzkowitz and Leydesdorff ([2000], p. 111) and Carayannis and Campbell ([2009])

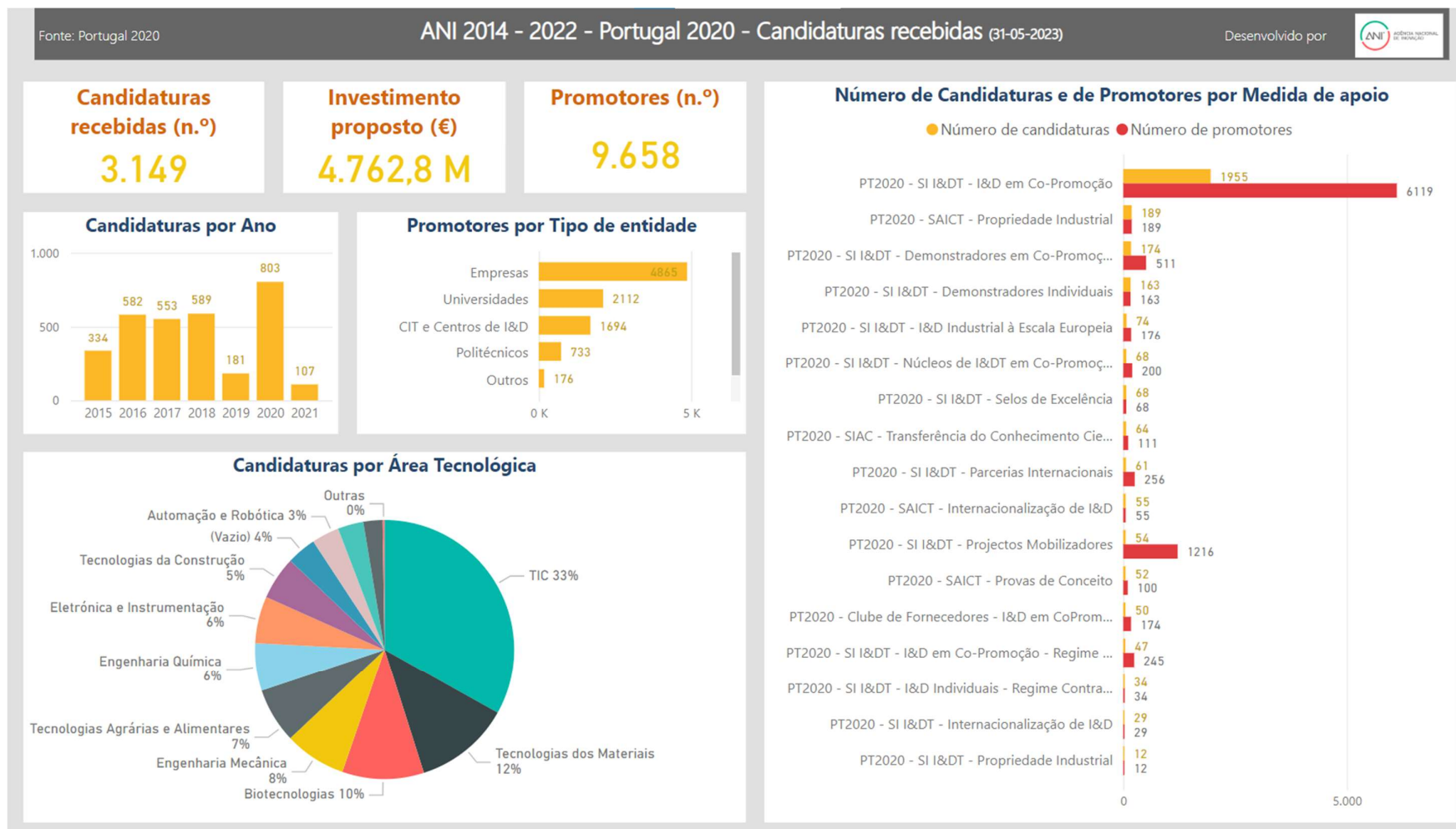
## Anexo 4 – Estatísticas de projetos do PT2020 na ANI

### ESTATÍSTICAS DE PROJETOS DO PORTUGAL 2020 NA ANI – SUMÁRIO

Fonte: Portugal 2020		ANI 2014 - 2022 - Portugal 2020 - Indicadores de realização (31-05-2023)				Desenvolvido por 	
Selecionar medidas de apoio		Selecionar ano de candidatura		Selecionar ano de aprovação			
Tudo		Tudo		Tudo			
<b>Candidaturas recebidas (n.º)</b>	<b>Investimento proposto (€)</b>	<b>Promotores (n.º)</b>	<b>Empresas (n.º)</b>	<b>Entidades Não Empresariais (n.º)</b>	<b>Empresas distintas (n.º)</b>		
3.149	4.762,8 M	9.658	4.865 Participações	4.793 Participações	2.081 Contagem única		
<b>Projetos aprovados (n.º)</b>	<b>Investimento aprovado (€)</b>	<b>Promotores (n.º)</b>	<b>Empresas (n.º)</b>	<b>Entidades Não Empresariais (n.º)</b>	<b>Empresas distintas (n.º)</b>		
1.523	1.980,0 M	4.847	2.367 Participações	2.480 Participações	1.221 Contagem única		
	<b>Incentivo público (€)</b>	<b>Pagamentos realizados (€)</b>	<b>Média - Promotores por projeto (n.º)</b>	<b>Média - Investimento por projeto (€)</b>	<b>Média - Incentivo por projeto (€)</b>		
	1.146,8 M	607,4 M	3,2	1,3 M	753,0 K		

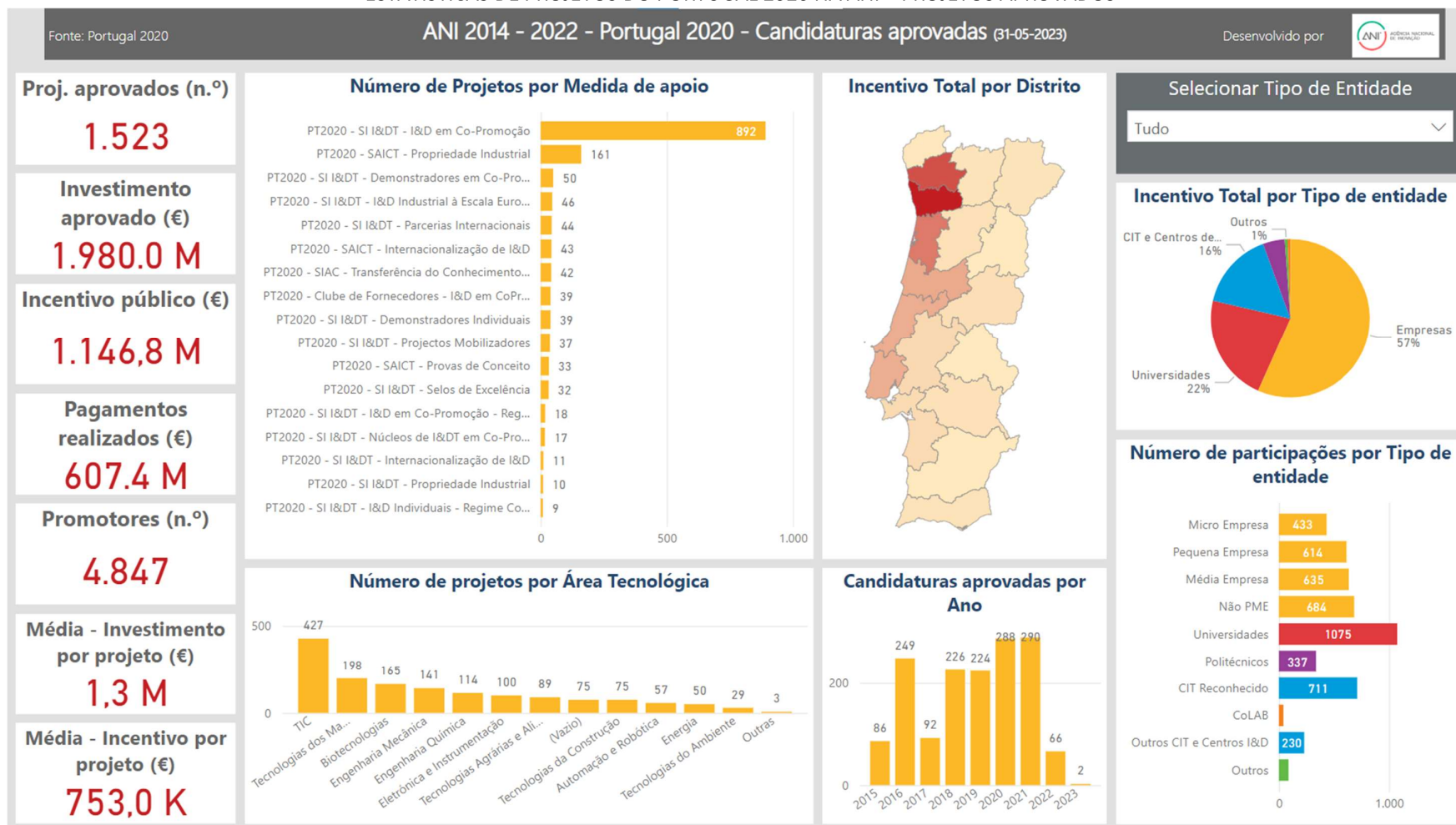
## Anexo 4 – Estatísticas de projetos do PT2020 na ANI

### ESTATÍSTICAS DE PROJETOS DO PORTUGAL 2020 NA ANI – CANDIDATURAS RECEBIDAS




## Anexo 4 – Estatísticas de projetos do PT2020 na ANI

### ESTATÍSTICAS DE PROJETOS DO PORTUGAL 2020 NA ANI – PROJETOS APROVADOS



## Anexo 4 – Estatísticas de projetos do PT2020 na ANI

ESTATÍSTICAS DE PROJETOS DO PORTUGAL 2020 NA ANI – PROJETOS COPROMOÇÃO APROVADOS  
(inclui Projetos Copromoção, Demonstradores em Copromoção, Regime Contratual, Núcleos de I&DT e Mobilizadores)

Fonte: Portugal 2020		ANI 2014 - 2022 - Portugal 2020 - Indicadores de realização (31-05-2023)				Desenvolvido por 
Selecionar medidas de apoio		Selecionar ano de candidatura		Selecionar ano de aprovação		
Múltiplas seleções		Tudo		Tudo		
<b>Candidaturas recebidas (n.º)</b>	<b>Investimento proposto (€)</b>	<b>Promotores (n.º)</b>	<b>Empresas (n.º)</b>	<b>Entidades Não Empresariais (n.º)</b>	<b>Empresas distintas (n.º)</b>	
2.298	3.506,3 M	8.291	4.257 Participações	4.034 Participações	1.940 Contagem única	
<b>Projetos aprovados (n.º)</b>	<b>Investimento aprovado (€)</b>	<b>Promotores (n.º)</b>	<b>Empresas (n.º)</b>	<b>Entidades Não Empresariais (n.º)</b>	<b>Empresas distintas (n.º)</b>	
1.014	1.468,4 M	3.992	2.053 Participações	1.939 Participações	1.136 Contagem única	
	<b>Incentivo público (€)</b>	<b>Pagamentos realizados (€)</b>	<b>Média - Promotores por projeto (n.º)</b>	<b>Média - Investimento por projeto (€)</b>	<b>Média - Incentivo por projeto (€)</b>	
	903,1 M	478,6 M	3,9	1,4 M	890,6 K	

Fonte: ANI

## Anexo 5 – Referencial de Mérito de projetos Copromoção

**REFERENCIAL DE MÉRITO DO PROJETO**  
**AVISO N.º 03/SI/2017**  
**SISTEMA DE INCENTIVOS À INVESTIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO (SI I&DT)**  
**PROJETOS EM COPROMOÇÃO**

### **A. Qualidade do Projeto**

#### A1. Coerência e racionalidade do Projeto

A1.1 Qualidade da metodologia científico-tecnológica e coerência do plano de trabalhos para alcançar os objetivos propostos

A1.2 Coerência do plano de investimentos/ adequação dos recursos envolvidos face aos objetivos propostos

#### A2. Grau de inovação

A2.1 Caracterização do estado da arte

A2.2 Grau de novidade do projeto

#### A3. Qualificação e adequação das equipas/consórcio

A3.1 Qualificação e adequação das equipas

A3.2 Qualificação e adequação do consórcio

### **B. Impacto do projeto na competitividade da empresa**

B1 Impacto do projeto na Estratégia Empresarial

B2 Propensão para mercados internacionais

B3 Reforço da capacidade de I&D e de inovação (*Índice I = Efeito de novas contratações de Doutorados; Índice Q = Participação de doutorados nas equipas de projeto*)

### **C. Contributo do projeto para a economia**

C1. Contributo do projeto para os Resultados do PO e para os restantes domínios temáticos do Portugal 2020 (*Índice P = Aumento de I&D entre o pré e o pós- projeto*)

C2. Impacto estrutural do projeto

C3. Efeito de demonstração, disseminação e valorização dos resultados

C4. Externalidades positivas

### **D. Contributo do projeto para a convergência regional**

$$\text{Mérito do Projeto} = 0,35 \text{ A} + 0,2 \text{ B} + 0,15 \text{ C} + 0,3 \text{ D}$$

## Anexo 6 – Tabelas de dados do Caso de Estudo

Projeto	Caracterização do projeto												
	Dimensão da Empresa (Pequena, Média, Grande)	Rácio RH>=nível7/ RH total inicial	Rácio RH>=nível7/ RH total final	Rácio II/Total inicial	Rácio II/Total final	Projeto de elevada intensidade tecnológica	Investimento inicial	Elegível inicial	Incentivo inicial	Investimento final	Elegível final	Incentivo final	Elegível final / inicial
Projeto 1	Pequena	76,7%	42,4%	69,2%	70,6%	N	687 088,06 €	684 026,81 €	512 748,20 €	632 982,31 €	584 439,67 €	440 299,83 €	85%
Projeto 2	Média	98,0%	95,4%	71,7%	80,4%	S	743 794,56 €	743 794,56 €	541 398,16 €	697 232,02 €	645 258,02 €	472 096,13 €	87%
Projeto 3	Pequena	34,4%	0,0%	33,9%	35,2%	N	740 249,86 €	739 749,86 €	517 498,21 €	717 908,61 €	696 790,25 €	490 391,26 €	94%
Projeto 4	Média	85,4%	89,9%	75,6%	79,4%	S	1 198 913,91 €	1 188 076,53 €	776 417,87 €	988 269,12 €	798 248,04 €	532 715,75 €	67%
Projeto 5	Média	75,8%	0,0%	63,8%	72,7%	N	478 387,71 €	463 385,31 €	332 437,24 €	446 361,49 €	389 934,47 €	283 177,91 €	84%
Projeto 6	Média	43,2%	30,6%	68,9%	71,1%	N	445 773,43 €	445 773,43 €	315 460,26 €	400 612,56 €	394 887,24 €	282 277,58 €	89%
Projeto 7	Média		0,0%	43,1%	42,6%	N	813 418,58 €	813 418,58 €	538 383,28 €	812 004,93 €	760 165,26 €	502 754,29 €	93%
Projeto 8	Pequena	19,84%	0,00%	52,75%	52,14%	N	959 956,86 €	958 512,16 €	651 699,85 €	935 011,81 €	854 391,32 €	584 045,86 €	89%
Projeto 9	Não PME	57,1%	47,1%	68,4%	68,9%	N	1 275 092,47 €	1 197 896,26 €	826 914,72 €	1 228 024,76 €	1 028 771,35 €	509 475,53 €	86%
Projeto 10	Pequena	24,9%	30,3%	57,0%	55,2%	N	821 080,42 €	820 247,09 €	536 840,59 €	953 391,80 €	792 594,07 €	515 750,13 €	97%
Projeto 11	Pequena	80,5%	72,9%	62,6%	64,2%	S	701 045,92 €	692 089,53 €	512 145,57 €	687 228,05 €	666 275,37 €	497 294,24 €	96%
Projeto 12	Não PME	11,1%	21,5%	70,9%	74,1%	N	839 540,82 €	799 483,03 €	520 838,73 €	766 663,07 €	690 650,13 €	448 115,82 €	86%
Projeto 13	Média	36,3%	0,0%	59,4%	61,6%	N	606 073,08 €	592 544,54 €	412 748,28 €	509 755,12 €	485 841,63 €	341 694,33 €	82%
Projeto 14	Média	88,2%	88,1%	56,8%	55,9%	N	572 757,65 €	572 757,65 €	404 425,49 €	550 642,98 €	535 008,28 €	378 583,67 €	93%
Projeto 15	Média	11,1%	22,1%	33,0%	30,9%	N	2 431 687,33 €	2 423 437,33 €	1 463 407,27 €	1 844 417,65 €	1 820 369,67 €	1 134 813,46 €	75%
Projeto 16	Micro	100,0%	100,0%	69,0%	74,5%	N	982 371,89 €	972 996,22 €	716 035,69 €	816 357,47 €	791 233,81 €	499 114,81 €	81%
Projeto 17	Média	70,2%	68,9%	72,7%	69,0%	N	461 637,35 €	458 345,30 €	328 789,94 €	455 224,39 €	406 654,99 €	208 885,06 €	89%
Projeto 18	Micro	77,8%	78,7%	66,0%	68,7%	N	648 328,49 €	640 070,16 €	480 784,09 €	621 123,73 €	603 561,05 €	395 067,65 €	94%
Projeto 19	Média	85,4%	84,6%	79,8%	80,6%	S	594 574,54 €	591 404,71 €	403 261,07 €	588 540,38 €	531 027,06 €	363 256,51 €	90%
Projeto 20	Média	32,5%	25,6%	57,3%	60,0%	N	1 033 031,77 €	1 027 856,77 €	697 867,91 €	879 954,99 €	876 503,12 €	430 118,48 €	85%
Projeto 21	Não PME	14,5%	27,3%	68,4%	71,2%	N	1 029 360,07 €	1 029 360,07 €	509 297,28 €	855 117,16 €	744 410,93 €	367 264,45 €	72%
Projeto 22	Não PME	20,4%	20,4%	66,7%	66,2%	N	1 691 543,44 €	1 666 900,25 €	1 073 424,51 €	1 950 953,14 €	1 486 349,77 €	951 143,80 €	89%
Projeto 23	Média	7,8%	2,5%	34,2%	38,3%	N	800 117,77 €	798 732,33 €	494 251,48 €	561 359,28 €	547 797,95 €	241 636,01 €	69%
Projeto 24	Média	65,56%	57,06%	56,44%	56,65%	N	556 988,35 €	553 655,01 €	310 529,29 €	491 199,56 €	448 909,48 €	265 450,52 €	81%
Projeto 25	Micro	54,1%	63,6%	72,5%	62,6%	N	428 746,77 €	427 080,10 €	319 105,79 €	359 311,74 €	335 378,88 €	201 054,31 €	79%
Projeto 26	Pequena	26,3%	0,0%	31,5%	41,6%	N	496 302,65 €	495 927,65 €	348 340,89 €	516 870,85 €	477 467,79 €	345 676,29 €	96%
Projeto 27	Média	5,3%	4,9%	9,8%	11,1%	N	593 708,50 €	593 708,48 €	361 933,93 €	586 783,65 €	531 354,96 €	214 307,49 €	89%
Projeto 28	Média	64,5%	45,0%	71,1%	67,0%	N	708 607,45 €	708 606,45 €	494 008,63 €	738 501,01 €	651 992,62 €	329 557,84 €	92%
Projeto 29	Média		28,2%	66,4%	66,9%	N	694 774,46 €	663 067,56 €	465 198,77 €	699 534,01 €	617 018,61 €	322 067,64 €	93%
Projeto 30	Micro	100,0%	100,0%	81,9%	76,9%	N	521 157,07 €	500 607,08 €	383 341,57 €	480 765,21 €	467 917,44 €	308 148,68 €	93%
Projeto 31	Micro	19,6%	57,4%	57,8%	51,0%	N	802 783,94 €	772 350,60 €	553 300,44 €	880 574,13 €	675 467,27 €	330 336,33 €	87%
Projeto 32	Pequena	66,4%	45,9%	80,5%	81,7%	N	685 310,06 €	678 515,76 €	515 892,53 €	351 773,10 €	377 852,35 €	250 194,82 €	56%
<b>TOTAL</b>		<b>51,8%</b>	<b>42,2%</b>	<b>60,3%</b>	<b>61,2%</b>		<b>26 044 205,23 €</b>	<b>25 714 377,17 €</b>	<b>17 318 727,53 €</b>	<b>24 004 450,08 €</b>	<b>21 714 522,85 €</b>	<b>13 436 766,48 €</b>	<b>86%</b>

## Anexo 6 – Tabelas de dados do Caso de Estudo

Projeto	Reforço da capacidade de I&D e de inovação				Contributo do projeto para os Resultados do PO e para os restantes domínios temáticos do Portugal 2020				Impacto do Projeto no volume de negócios da empresa			
	Índice I (RH>=6 / RH total) inicial	Índice I (RH>=6 / RH total) final	Índice Q (RH>=8 / RH total) inicial	Índice Q (RH>=8 / RH total) final	Índice P (Inv I&D ex-post/VAB ex-post) inicial	Índice P (Inv I&D ex-post/VAB ex-post) final	Aumento I&D ex-ante e ex-post (S/N) inicial	Aumento I&D ex-ante e ex-post (S/N) final	Vendas + Prestações de Serviços resultantes do projeto_pós previsto	Exportações resultantes do projeto_pós previsto	Vendas + Prestações de Serviços resultantes do projeto_pós	Exportações resultantes do projeto_pós realizado
Projeto 1	14,22%	14,89%	14,31%	14,98%	35,14%	27,50%	Não	Não	175 000,00 €	175 000,00 €	8 796,00 €	8 796,00 €
Projeto 2	35,22%	23,52%	49,57%	34,86%	19,77%	25,29%	Sim	Sim				
Projeto 3	30,54%	0,00%		0,00%	8,30%	5,47%	Sim	Não				
Projeto 4	46,34%	21,42%		4,85%	45,02%	91,99%	Sim	Não				
Projeto 5	64,23%	0,00%	51,38%	0,00%	15,31%	6,11%	Sim	Não	1 138 500,00 €	1 092 960,00 €	1 421 849,24 €	1 350 826,37 €
Projeto 6	41,79%	17,86%		0,00%	2,71%	3,75%	Sim	Sim	900 000,00 €	800 000,00 €	1 517 465,44 €	605 557,38 €
Projeto 7	28,25%	20,53%		0,00%	4,69%	30,79%	Sim	Sim				
Projeto 8	19,84%	11,42%		0,00%	28,89%	23,28%	Sim	Não	150 000,00 €	85 860,00 €		
Projeto 9	29,73%	36,33%	37,56%	6,93%	84,20%	40,89%	Sim	Sim				
Projeto 10		0,00%		0,00%	8,15%	8,83%	Sim	Sim	500 000,00 €	250 000,00 €		
Projeto 11	69,76%	4,15%	23,00%	0,00%	40,17%	83,29%	Sim	Sim	370 000,00 €	270 000,00 €		
Projeto 12	25,19%	8,63%	11,13%	0,00%	7,60%	15,02%	Sim	Sim	500 000,00 €	500 000,00 €	224 900,00 €	112 450,00 €
Projeto 13	21,15%	5,47%		0,00%	4,17%	21,06%	Não	Sim	950 000,00 €	950 000,00 €	154 160,00 €	154 160,00 €
Projeto 14		0,00%		0,00%	1,81%	1,13%	Não Aplicável	Não Aplicável				
Projeto 15	41,63%	15,93%		0,00%	4,71%	0,00%	Sim	Sim	2 000 000,00 €	800 000,00 €		
Projeto 16	47,04%	25,21%	100,00%	45,72%	3,51%	-48,22%	Não	Não			16 250,00 €	0
Projeto 17	43,90%	30,82%	43,90%	30,82%	2,15%	2,26%	Não	Não				
Projeto 18	31,73%	24,05%	58,75%	25,69%	15,68%	0,00%	Sim	Sim			10 848,00 €	10 848,00 €
Projeto 19	64,46%	39,97%	20,95%	17,28%	5,77%	4,77%	Sim	Não	700 000,00 €	400 000,00 €	36 927,72 €	36 927,72 €
Projeto 20	48,78%	19,68%		0,00%	21,56%	5,99%	Sim	Não	1000000	500000	- €	0
Projeto 21	0,00%	0,00%	12,19%	9,17%	0,48%	0,16%	Sim	Não	2 500 000,00 €	2 500 000,00 €		
Projeto 22		9,52%		0,00%	8,30%	0,99%	Sim	Não	16 904 172,00 €	16 904 172,00 €		
Projeto 23	9,68%	5,03%		0,00%	3,16%	5,56%	Não	Não Aplicável	740 000,00 €	720 000,00 €	125 000,00 €	490 000,00 €
Projeto 24	56,31%	20,95%			12,15%	16,24%	Sim	Sim	2 221 298,00 €	1 999 168,00 €	1 017 294,00 €	1 017 294,00 €
Projeto 25	52,96%	25,28%		19,26%	37,10%	76,86%	Não Aplicável	Não Aplicável	150 000,00 €	150 000,00 €	22 500,00 €	15 000,00 €
Projeto 26	52,60%	26,43%		0,00%	3,14%	11,79%	Não Aplicável	Não Aplicável	700 000,00 €	150 000,00 €	234 348,21 €	176 971,60 €
Projeto 27		0,00%		0,00%	6,50%	16,41%	Sim	Sim	1 200 000,00 €	400 000,00 €	300 000,00 €	
Projeto 28	42,84%	1,27%		0,00%	3,69%	23,14%	Sim	Sim	150 000,00 €	50 000,00 €	49 200,00 €	36 900,00 €
Projeto 29	31,19%	17,53%		0,00%	8,49%	0,02%	Sim	Sim	420 000,00 €	90 000,00 €	12 509 195,00 €	
Projeto 30	37,50%	55,30%	81,25%	63,23%	7,62%	64,73%	Não Aplicável	Não Aplicável	3 465 134,00 €	3 224 500,00 €	160 000,00 €	158 000,00 €
Projeto 31	13,35%	5,02%	13,35%	5,02%	44,74%	74,05%	Não Aplicável	Não Aplicável	300 000,00 €	300 000,00 €	- €	- €
Projeto 32	47,70%	47,53%	18,09%	0,00%	34,53%	0,00%	Sim	Sim	300 000,00 €	300 000,00 €	700 000,00 €	700 000,00 €
<b>TOTAL</b>	<b>37,43%</b>	<b>16,68%</b>	<b>38,25%</b>	<b>8,96%</b>	<b>16,54%</b>	<b>19,97%</b>			<b>37 434 104,00 €</b>	<b>32 611 660,00 €</b>	<b>18 508 733,61 €</b>	<b>4 873 731,07 €</b>

## Anexo 6 – Tabelas de dados do Caso de Estudo

Projeto	Grau de satisfação da colaboração para a I&D				Obstáculos/Dificuldades durante a execução do projeto						
	Se foi a primeira colaboração com ENESII	Se houve colaboração prévia com ENESII	Se foi a primeira colaboração com parceiros empresariais	Se houve colaboração prévia com parceiros	Dificuldade em contratar RH qualificados	Dificuldade em obter financiamento para a operação	Atraso no pagamento do incentivo público	Dificuldade em contratar serviços técnico-científicos	Dificuldade na gestão/articulação do consórcio	Falta de informação sobre os processos ao longo do ciclo de vida do projeto	Carga administrativa gerada pelas regras do sistema de incentivos
Projeto 1	N/A	Excedeu	N/A	N/A	Alto	Baixo	Baixo	Médio	Baixo	Baixo	Alto
Projeto 2	N/A	Integral	N/A	N/A	Baixo	Alto	Alto	Médio	Médio	Médio	Alto
Projeto 3	Integral	Integral	Integral	Integral	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio	Alto
Projeto 4	Excedeu	Integral	N/A	N/A	Alto	Médio	Médio	N/A	Médio	Médio	Médio
Projeto 5	N/A	A melhorar	N/A	N/A	Médio	N/A	Alto	Baixo	Baixo	Alto	Alto
Projeto 6	N/A	Integral	N/A	Integral	N/A	N/A	N/A	N/A	Baixo	Baixo	Médio
Projeto 7	N/A	Integral	N/A	Integral	Médio	Baixo	Médio	Médio	Baixo	Médio	Médio
Projeto 8	N/A	Integral	N/A	Excedeu	Médio	Médio	Alto	Baixo	Baixo	Baixo	Alto
Projeto 9	N/A	Integral	N/A	N/A	Alto	Médio	N/A	Médio	Baixo	Médio	Alto
Projeto 10	Integral	N/A	N/A	Integral	Médio	Médio	Alto	Baixo	Baixo	Baixo	Médio
Projeto 11	N/A	Excedeu	N/A	Excedeu	Alto	Médio	Médio	Alto	Médio	Baixo	Alto
Projeto 12	N/A	Integral	N/A	Integral	Alto	N/A	Médio	N/A	Baixo	Baixo	Médio
Projeto 13	N/A	Excedeu	N/A	Excedeu	N/A	N/A	N/A	N/A	Baixo	Baixo	Baixo
Projeto 14	Integral	N/A	N/A	N/A	N/A	Baixo	Baixo	N/A	Baixo	N/A	Baixo
Projeto 15	Integral	N/A	Integral	Integral	Baixo	Baixo	Médio	Médio	Baixo	Baixo	Baixo
Projeto 16	N/A	Integral	N/A	A melhorar	Médio	Médio	Médio	Médio	Alto	Baixo	Alto
Projeto 17	N/A	Integral	N/A	N/A	Médio	Médio	Alto	Médio	Médio	Baixo	Médio
Projeto 18	N/A	Integral	N/A	N/A	Baixo	Baixo	Baixo	Médio	Médio	Médio	Médio
Projeto 19	N/A	Integral	N/A	N/A	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Médio
Projeto 20	N/A	Excedeu	N/A	N/A	Alto	Médio	Médio	Alto	Médio	Médio	Médio
Projeto 21	N/A	Excedeu	N/A	Excedeu	Médio	Médio	Médio	N/A	Baixo	Baixo	Alto
Projeto 22	N/A	Integral	N/A	Integral	N/A	Médio	Alto	N/A	Baixo	Baixo	Alto
Projeto 23	N/A	Integral	N/A	Integral	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Médio
Projeto 24	N/A	Excedeu	N/A	N/A	Alto	N/A	Baixo	N/A	Baixo	Baixo	Baixo
Projeto 25	N/A	Integral	N/A	A melhorar	Alto	Médio	Médio	Médio	Médio	Baixo	Baixo
Projeto 26	Integral	N/A	N/A	N/A	Alto	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Médio
Projeto 27	N/A	Integral	N/A	Integral	N/A	Baixo	Baixo	N/A	Baixo	Baixo	Baixo
Projeto 28	N/A	Integral	N/A	Integral	Médio	Médio	Alto	Baixo	Baixo	Baixo	Alto
Projeto 29	N/A	A melhorar	N/A	Integral	Alto	Médio	Baixo	Médio	Alto	Baixo	Baixo
Projeto 30	Excedeu	N/A	N/A	N/A	Médio	Médio	Médio	N/A	Alto	Médio	Médio
Projeto 31	Excedeu	Excedeu	Excedeu	Excedeu	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Projeto 32	Integral	N/A	N/A	Integral	Alto	Alto	Médio	N/A	Médio	Médio	Alto
<b>TOTAL</b>											

## Anexo 6 – Tabelas de dados do Caso de Estudo

Projeto	Indicadores de I&DT								Mérito				
	Total I&D fim proj_previsão	Total I&D fim proj_realizado	Total I&D pós-proj_previsão	Total I&D pós-proj_realizado	VAB fim proj_previsão	VAB fim proj_realizado	VAB pós-proj_previsão	VAB pós-proj_realizado	Mérito A	Mérito B	Mérito C	Mérito D	Mérito Total
Projeto 1	250 000,00 €	375 622,38 €	250 000,00 €	190 986,12 €	646 448,44 €	694 516,86 €	711 382,17 €	743 959,24 €	3,30	3,90	4,70	4,50	4,06
Projeto 2	380 000,00 €	652 776,35 €	420 000,00 €	639 179,98 €		2 923 158,25 €		2 527 750,81 €	3,90	5,00	5,00	5,00	4,67
Projeto 3	130 000,00 €	8 145,23 €	150 000,00 €	150 000,00 €	1 807 045,17 €	2 739 475,57 €	1 896 426,44 €	2 739 475,57 €	3,45	3,90	4,80	4,50	4,13
Projeto 4	7 610 244,00 €	37 493,63 €	7 610 244,00 €	702 217,57 €	16 902 434,00 €	100 465,46 €		66 264,81 €	3,35	3,60	4,60	4,50	4,00
Projeto 5	450 000,00 €	273 682,41 €	595 000,00 €	321 257,60 €	3 756 685,26 €	5 253 818,54 €	3 886 160,16 €	5 360 758,43 €	4,10	4,70	3,70	2,00	3,51
Projeto 6	105 000,00 €	112 342,94 €	120 000,00 €	130 414,53 €	4 429 545,26 €	3 496 874,09 €	4 562 431,60 €	4 749 557,52 €	3,90	3,80	5,00	5,00	4,43
Projeto 7	130 000,00 €	304 155,12 €	140 000,00 €	341 932,30 €	2 982 503,09 €	2 073 503,97 €		1 410 775,72 €	3,10	3,80	4,70	3,50	3,68
Projeto 8	415 000,00 €	359 210,26 €	435 000,00 €	430 302,52 €	1 415 582,13 €	1 479 617,82 €	1 505 955,32 €	1 848 349,03 €	4,20	3,60	4,70	3,45	3,96
Projeto 9	14 461 713,04 €	14 904 725,80 €	14 750 947,30 €	19 212 236,00 €		43 828 216,61 €		46 984 945,30 €	3,10	4,20	4,20	5,00	4,11
Projeto 10	145 000,00 €	230 722,40 €	152 000,00 €	175 566,89 €	1 864 800,00 €	1 987 961,73 €		1 510 613,25 €	3,50	4,20	4,70	4,50	4,18
Projeto 11	960 846,49 €	489 778,00 €	1 075 000,00 €	553 527,00 €	2 675 862,89 €	671 707,53 €	3 492 399,24 €	625 478,23 €	3,95	3,80	4,50	3,00	3,75
Projeto 12	160 000,00 €	481 598,41 €	230 000,00 €	245 780,34 €	2 864 000,00 €	2 515 786,23 €	3 027 000,00 €	1 638 321,78 €	3,95	4,80	4,75	3,50	4,15
Projeto 13	140 000,00 €	452 138,00 €	150 000,00 €	615 539,00 €	3 595 286,83 €	2 514 480,04 €		2 380 231,84 €	3,95	4,20	4,30	3,50	3,94
Projeto 14	60 000,00 €	217 887,39 €	120 000,00 €	47 850,16 €	6 648 380,98 €	2 898 962,88 €		3 536 431,43 €	3,95	4,20	3,80	5,00	4,29
Projeto 15	350 000,00 €	412 637,56 €	200 000,00 €	1 637 489,47 €	4 327 066,33 €	6 213 502,00 €	4 244 443,29 €	9 237 480,00 €	3,85	4,60	4,50	3,08	3,90
Projeto 16	510 870,00 €	21 196,00 €	420 350,00 €	50 815,00 €		- €		- €	3,65	3,80	4,00	5,00	4,16
Projeto 17	40 000,00 €	41 000,00 €	45 000,00 €	38 000,00 €	2 095 417,81 €	1 743 400,00 €		1 674 775,00 €	3,80	4,20	4,00	3,50	3,83
Projeto 18	175 000,00 €	88 651,00 €	250 000,00 €	93 821,00 €	1 594 091,62 €	778 224,93 €		944 465,84 €	3,15	4,20	4,50	4,50	4,04
Projeto 19	190 000,00 €	99 546,00 €	200 000,00 €	94 227,00 €	3 187 200,81 €	2 002 328,90 €	3 466 759,12 €	1 975 436,09 €	3,65	4,20	4,20	4,66	4,17
Projeto 20	1 513 554,30 €	407 112,76 €	1 891 942,88 €	188 346,30 €	5 824 497,39 €	3 473 074,40 €	8 774 230,40 €	9 526 086,74 €	3,80	4,60	4,20	4,81	4,34
Projeto 21	700 000,00 €	203 911,66 €	800 000,00 €	117 689,14 €	159 400 234,07 €	66 541 481,54 €	165 451 891,40 €	73 020 681,70 €	3,80	4,40	3,05	3,00	3,53
Projeto 22	580 000,00 €	118 402,06 €	600 000,00 €	122 000,00 €	7 192 615,17 €	12 163 365,49 €	7 228 166,78 €	12 359 797,16 €	3,60	3,40	5,00	5,00	4,26
Projeto 23	200 000,00 €	337 192,13 €	200 000,00 €	299 164,62 €	6 232 975,46 €	5 495 462,27 €	6 323 824,09 €	5 254 374,90 €	3,15	3,60	3,30	5,00	3,83
Projeto 24	450 000,00 €	534 730,00 €	500 000,00 €	708 746,00 €	4 115 596,18 €	4 363 089,59 €	4 665 125,98 €	5 730 384,26 €	3,50	4,20	4,50	3,38	3,75
Projeto 25	107 625,00 €	235 969,29 €	120 577,90 €	200 000,00 €	325 000,00 €	165 937,84 €		180 000,00 €	3,50	4,60	4,70	5,00	4,35
Projeto 26	45 000,00 €	53 498,81 €	25 000,00 €	29 218,00 €	789 972,63 €	247 779,36 €	795 896,40 €	433 034,86 €	3,25	3,80	4,20	3,79	3,66
Projeto 27	300 000,00 €	315 374,19 €	250 000,00 €	432 726,93 €	3 853 268,21 €	2 647 349,00 €	3 888 627,24 €	2 942 390,00 €	3,15	3,80	4,10	4,50	3,83
Projeto 28	150 000,00 €	251 944,00 €	150 000,00 €	386 160,00 €	4 063 980,51 €	6 298 600,00 €	4 317 770,23 €	4 827 000,00 €	4,00	4,60	5,00	3,81	4,21
Projeto 29	240 000,00 €	1 130 784,98 €	240 000,00 €	1 100,00 €		6 903 462,00 €		6 560 060,00 €	3,45	4,20	4,20	3,40	3,70
Projeto 30	140 000,00 €	122 221,83 €	110 000,00 €	137 944,93 €	1 443 927,00 €	213 112,64 €	3 284 165,00 €	158 293,85 €	4,10	3,80	4,20	3,50	3,88
Projeto 31	95 000,00 €	95 445,00 €	85 000,00 €	86 750,00 €	190 000,00 €	123 302,59 €		123 302,59 €	3,65	4,60	4,45	5,00	4,37
Projeto 32	480 000,00 €	753 225,00 €	510 000,00 €	- €	1 477 098,77 €	1 195 753,63 €	1 507 282,63 €	- €	4,00	4,80	4,50	3,91	4,21
<b>TOTAL</b>	<b>31 664 852,83 €</b>	<b>24 123 120,59 €</b>	<b>32 796 062,08 €</b>	<b>28 380 988,40 €</b>	<b>255 701 516,01 €</b>	<b>193 747 771,76 €</b>	<b>233 029 937,49 €</b>	<b>211 070 475,95 €</b>	<b>3,65</b>	<b>4,16</b>	<b>4,38</b>	<b>4,12</b>	<b>4,03</b>

## Bibliografia

- Allen, T.J. 1977. *Managing the flow of technology: Technology transfer and the dissemination of technological information within the R&D organization*. Cambridge: MIT Press 1.
- ANI - Agência Nacional de Inovação. 2023. “ANI - Agência Nacional de Inovação.” Accessed September 28, 2023. <https://www.ani.pt/>.
- Audretsch, D. B. 2014. “From the entrepreneurial university to the university for the entrepreneurial society.” *The Journal of Technology Transfer* 39 (3): 313-321 3.
- Borrás, S. 2003. *The Innovation Policy of the European Union*. 1st ed. Edward Elgar Publishing Ltd 4.
- Borrás, S., and C. Edquist. 2013. “The choice of innovation policy instruments.” *Technological Forecasting and Social Change* 80 (8): 1513–1522 5.
- Borrás, S., and C. Edquist. 2019. *Holistic innovation policy: theoretical foundations, policy problems, and instrument choices*. Oxford University Press.
- Carayannis, E.G., and D.F.J. Campbell. 2010. “Triple Helix, Quadruple Helix and Quintuple Helix and how do knowledge, innovation and the environment relate to each other? A proposed framework for a trans-disciplinary analysis of sustainable development and social ecology.” *International Journal of Social Ecology and Sustainable Development (IJSESD)*.
- Carayannis, E.G., T.D. Barth, and D.F.J. Campbell. 2012. “The Quintuple Helix Innovation Model: Global Warming as a Challenge and Driver for Innovation.” *Journal of Innovation and Entrepreneurship* 1 (2): 1-12 .
- Carayannis, E.G., D.F.J. Campbell, and S.S. Rehman. 2015. “Mode 3 knowledge production: systems and systems theory, clusters and networks.” *Journal of Innovation and Entrepreneurship* 5 (1).
- Comissão. 2010. “Estratégia para um crescimento inteligente, sustentável e inclusivo.” Comissão Europeia.
- Comissão Europeia. 2010. “Europa 2020: Estratégia para um crescimento inteligente, sustentável e inclusivo.” Comissão Europeia.
- COMPETE 2020 (2011). *Faq Investigação e Desenvolvimento Tecnológico nas Empresas*. Accessed September 26, 2023. <http://www.pofc.qren.pt/faqs?temaid=58>
- Drucker, P.F. 1985. *Innovation and Entrepreneurship*. Harper & Row.
- Etzkowitz, H., and L. Leydesdorff. 2000. “The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations.” *Research Policy* 29 (2): 109-123.
- European Commission. 2018. “Horizon 2020 Work Programme 2018-2020: Innovation in small and medium-sized enterprises.” European Union.
- Mankins, J.C. 1995. “Technology Readiness Levels: A White Paper.” NASA Office of Space Access and Technology.
- Mazzucato, M. 2018. “Mission-oriented innovation policies: Challenges and opportunities.” *Industrial and Corporate Change* 27 (5): 803–815.

- Ministério da Economia e da Transição Digital (2022). Portaria n.º 135-A/2022, de 1 de abril. Diário da República, n.º 65/2022, 1.º Suplemento, Série I.
- OECD/Eurostat. 2018. “Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition.” Paris: OECD Publishing.
- OECD. 2023. “OECD Review of Higher Education, Research and Innovation: Portugal.” American Economic Review 113 (7): 1-10.
- Portaria n.º 57-A/2015 (2015). “Regulamento Específico do Domínio da Competitividade e Internacionalização.” Artigo 59, ponto 1. Diário da República, 1.ª série — N.º 41 — 27 de fevereiro de 2015.
- Portugal 2020. 2014. “Acordo de Parceria 2014-2020.” Julho.
- Rodriguez-Pose, A. 2015. “Leveraging research, science and innovation to strengthen social and regional cohesion”.
- Salter A., and O. Alexy. 2014. “The Nature of Innovation.” In The Oxford Handbook of Innovation Management, edited by M. Dodgson, D.M. Gann, and N. Phillips, pp. 26–49. Oxford University Press.
- Schumpeter, J.A. 1934. The theory of economic development: An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle. Harvard University Press.
- TAFTIE. 2018. “Competences and Soft Skills in Innovation Agencies at the break of a new model for innovation in the EU”.
- Tidd, J., J. Bessant, and K. Pavitt. 2005. Managing innovation: integrating technological, market and organizational change. John Wiley & Son.

## Teaching Notes

Título: O papel da Agência Nacional de Inovação no apoio à Inovação e Empreendedorismo em Portugal: Um estudo de caso sobre os projetos Copromoção

Objetivos de aprendizagem:

- Compreender os critérios utilizados pela ANI na avaliação das candidaturas dos projetos Copromoção;
- Avaliar a contribuição dos projetos de investigação colaborativos entre empresas e entidades científicas para a sociedade;
- Analisar a relação entre os resultados alcançados dos projetos e o Nível de Prontidão Tecnológica (Technology Readiness Level – TRL);
- Investigar as estratégias utilizadas pela ANI para promover a transferência de tecnologia e conhecimento entre a academia e as empresas em Portugal;
- Compreender a importância da inovação tecnológica no empreendedorismo.

Estas teaching notes, incluindo os objetivos de aprendizagem e as questões de discussão com respostas sugeridas, podem ser usadas para facilitar discussões e atividades em sala de aula relacionadas com o estudo de caso. Os instrutores podem adaptar as teaching notes conforme necessário, com base nos seus objetivos específicos do curso e resultados de aprendizagem dos alunos.

**Questão 1: À luz da Teoria Quintuple Helix de Carayannis e Campbell, considera suficientes os critérios utilizados pela ANI para avaliar as candidaturas dos projetos Copromoção, conforme o referencial de mérito apresentado no caso?**

Resposta sugerida: A Teoria da Quintuple Helix, proposta por Elias G. Carayannis e David F. J. Campbell, é um modelo de inovação que se baseia na noção de interação e cooperação entre cinco helicoides ou esferas: (1) educação, (2) economia, (3) política, (4) comunicação e cultura, e (5) meio ambiente. Este modelo sugere que a inovação e o desenvolvimento socioeconómico podem ser mais efetivamente promovidos através da interação e cooperação entre estes cinco setores.

Os critérios usados para avaliar as candidaturas aos projetos Copromoção podem ser vistos à luz desta teoria. Por exemplo, a qualificação das equipas envolvidas está relacionada com a esfera da educação, enquanto o impacto do projeto na competitividade da empresa e a contribuição do projeto para a economia estão relacionados com a esfera da economia. Da mesma forma, a contribuição do projeto para a convergência regional e para os objetivos estratégicos do Portugal 2020 pode ser vista como relacionada à esfera da política.

No entanto, pode-se argumentar que os critérios existentes não abordam adequadamente as esferas da média/cultura e do meio ambiente, conforme sugerido pela Teoria da Quintuple Helix. Por exemplo, não parece haver critérios específicos para avaliar a contribuição do projeto para a cultura e os valores da sociedade, ou o impacto do projeto no meio ambiente e na sustentabilidade ambiental.

Existem vantagens e desvantagens na aplicação da Teoria da Quintuple Helix para a avaliação dos projetos. Uma vantagem é que este modelo fornece uma visão mais holística e abrangente da inovação, que abrange não apenas aspetos técnicos e económicos, mas também aspetos culturais,

ambientais e de governança, o que pode permitir uma avaliação mais completa e equilibrada dos projetos.

Como desvantagem podemos dizer que a aplicação desta teoria pode tornar o processo de avaliação mais complexo e difícil de gerir, exigindo interpretações de especialistas com competências multidisciplinares. Pode ser difícil avaliar de forma objetiva e quantitativa a contribuição de um projeto para a cultura ou o meio ambiente. Além disso, pode haver uma falta de entendimento ou consenso sobre a justiça na aplicação desses critérios.

**Questão 2: À luz do modelo Quintuple Helix, será que os projetos de investigação colaborativos entre empresas e entidades científicas trazem realmente benefícios para a sociedade?**

Resposta sugerida: Segundo o Modelo Quintuple Helix (Carayannis e Campbell (2012), projetos de investigação colaborativa que envolvem academia, indústria, governo, sociedade civil e meio-ambiente podem ter os seguintes benefícios:

- Estímulo à Responsabilidade Social: O envolvimento da sociedade civil garante que a investigação e a inovação estejam alinhadas com os valores, necessidades e aspirações da sociedade. Dessa forma, promovem-se práticas responsáveis e éticas no desenvolvimento da investigação.
- Envolvimento e Consciencialização Pública: A inclusão da comunicação social contribui para disseminar descobertas de investigação, avanços tecnológicos e seu impacto potencial para um público mais amplo. Através desta ligação, estimula-se o envolvimento público, a compreensão e o apoio a projetos e iniciativas científicos.
- Democratização da Inovação: O Modelo Quintuple Helix enfatiza processos de tomada de decisão participativos, nos quais múltiplos stakeholders contribuem para definir prioridades de

investigação, políticas e regulamentos, garantindo uma gestão mais democrática da inovação e uma abordagem mais inclusiva.

- Desenvolvimento Sustentável: Projetos de investigação colaborativa que consideram os objetivos das cinco hélices, podem abordar desafios sociais complexos e promover o desenvolvimento sustentável. Contribuem para o crescimento económico, o bem-estar social e a sustentabilidade ambiental.

Apesar de ser um modelo que requer a intervenção complexa de vários stakeholders, todos estes esforços colaborativos podem levar a uma inovação holística e inclusiva, abordando as necessidades da sociedade e promovendo um futuro mais equitativo e sustentável.

**Questão 3: A maioria dos projetos, após a sua conclusão, "Necessita de novos desenvolvimentos". Como se pode relacionar esta observação com a viabilidade e aplicabilidade dos resultados do projeto? Terá a TRL alguma influência nesse resultado?**

Resposta sugerida: A questão sugere que muitos dos projetos podem ainda estar em fases iniciais de desenvolvimento e podem não estar prontos para a comercialização ou implementação em escala. O facto de que a maioria dos projetos precisa de desenvolvimento adicional, induz que possam estar num nível mais baixo de Nível de Prontidão Tecnológica (Technology Readiness Level - TRL). A TRL é uma escala usada para avaliar a maturidade de tecnologias em evolução (Mankins 1995), e implica que, embora os projetos tenham avançado, possam não estar maduros o suficiente para serem lançados ao mercado.

Como consequência, pode exigir investimento e tempo adicionais, mas também significa que há espaço para melhorias e aperfeiçoamento antes do lançamento do produto.

A abordagem através do ponto de vista da TRL fornece uma medida sistemática para a maturidade tecnológica, contudo, não tem em conta aspetos externos de mercado e negócios.

**Questão 4: Como é que a ANI promove a transferência de tecnologia e conhecimento entre a academia e as empresas em Portugal?**

Resposta sugerida: A ANI desempenha um papel crucial ao facilitar a colaboração entre a academia e as empresas. A sua intervenção faz-se através de programas e iniciativas que encorajam a investigação colaborativa e a partilha de recursos, assim como a promoção de iniciativas, incluindo eventos, que facilitam a interação e a troca de ideias entre os dois setores.

As universidades desempenham um papel fundamental ao desenvolver o conhecimento e aplicá-lo nos processos produtivos, dando resposta às necessidades das empresas, indo até mais além ao identificar problemas e procurar soluções baseadas no conhecimento científico e tecnológico.

Neste contexto, a ANI atua como uma ponte entre a academia e as empresas, através de:

- **Facilitação de Colaborações:** A ANI encoraja a colaboração entre entidades científicas e tecnológicas e o setor empresarial, facilitando assim a transferência de conhecimento e tecnologia.
- **Financiamento da Investigação e Desenvolvimento (I&D):** A ANI fornece apoio financeiro para investigação e desenvolvimento, o que pode ajudar na transformação da investigação académica em produtos e serviços prontos para o mercado.
- **Divulgação de Casos de Sucesso:** A ANI promove casos de inovação bem-sucedidos a nível nacional e internacional, inspirando novas colaborações e mostrando os benefícios das parcerias entre a academia e a indústria.
- **Desenvolvimento de Capacidades:** A ANI contribui para o fortalecimento do Sistema Nacional de Inovação, oferecendo formação e recursos para melhorar as capacidades de inovação.

O objetivo é que todas estas iniciativas levem a um ecossistema empreendedor mais vibrante, crescimento económico e benefícios para a sociedade através de soluções inovadoras.

### **Questão 5: Qual é a importância da inovação tecnológica no empreendedorismo?**

Resposta Sugerida: A inovação tecnológica desempenha um papel fundamental no empreendedorismo, sendo um impulsionador essencial para o desenvolvimento e crescimento de novos negócios. Verifica-se que desencadeia uma série de efeitos positivos que beneficiam os empreendedores e a sociedade como um todo.

A inovação tecnológica permite a criação de vantagem competitiva para os empreendedores. Ao investir em inovação e desenvolvimento, as empresas podem trazer ao mercado produtos, serviços ou processos novos e aprimorados, diferenciando-se da concorrência e conquistando uma posição única no mercado. Essa diferenciação pode ser crucial para o sucesso dos projetos, especialmente em setores altamente competitivos.

Por outro lado, a inovação tecnológica facilita a entrada no mercado. Novas tecnologias muitas vezes abrem oportunidades em nichos de mercado inexplorados, permitindo que empreendedores identifiquem novas necessidades e criem soluções que atendam às mesmas. Isso amplia o leque de oportunidades para os empreendedores e fomenta a diversificação e inovação nos mercados existentes.

Outro ponto relevante é que a inovação tecnológica aumenta a eficiência e produtividade dos empreendimentos. Novas tecnologias possibilitam a automação de tarefas, a otimização de processos e a redução de custos operacionais, tornando as empresas mais ágeis, económicas e capazes de atender aos requisitos dos mercados com maior rapidez e qualidade.

Além dos seus benefícios para o empreendedorismo, a inovação tecnológica também desempenha um papel crucial na resolução de desafios sociais e ambientais. Empreendedores sociais muitas

vezes utilizam a inovação tecnológica para criar soluções que abordem questões como saúde, educação, inclusão social e sustentabilidade ambiental. Essa abordagem empreendedora é essencial para a construção de um futuro mais justo e sustentável.

### **Sugestões de disciplinas a aplicar**

Este caso de estudo poderá ser aplicado em várias disciplinas lecionadas na NOVA School of Business & Economics (NOVA SBE), incluindo:

1. Estratégia / Planeamento Estratégico: Os alunos poderão explorar como a ANI apoia o desenvolvimento de estratégias de negócios inovadoras e como as empresas podem maximizar o benefício desses apoios. Poderão também, eventualmente, explorar que estratégias podem entidades com a ANI adotar.

2. Empreendedorismo: Este caso de estudo poderá ser usado para discutir a importância das agências governamentais no apoio ao empreendedorismo, na promoção de um ambiente propício e catalisador de criação de novas empresas.

3. Gestão da Inovação: Os alunos poderão explorar de que forma a ANI apoia os processos de inovação nas empresas e que tipo de projetos são mais propensos a receber financiamento. Poderão também debater quais as melhores práticas para gerir estes tipos de iniciativas e projetos.

4. Políticas Públicas: O caso de estudo poderá ser usado para discutir o papel das políticas públicas na promoção da inovação e a eficácia de diferentes abordagens e medidas. Pode, naturalmente, abrir o debate para as políticas europeias e nacionais atuais e futuras.

5. Economia do Desenvolvimento: Os alunos poderão examinar como a ANI contribui para o desenvolvimento económico e sustentável de Portugal através dos incentivos à inovação.

6. Gestão de Projetos: Este caso de estudo poderá ainda ser usado para abrir discussão sobre práticas de monitorização e avaliação de projetos em um contexto de financiamento público.

Cada um desses tópicos pode fornecer uma rica discussão e análise em sala de aula, dependendo dos objetivos de aprendizagem específicos do curso.