INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

Gestão do Investimento em Ciência, Tecnologia e Inovação

Cidália Maria Duarte Jorge

Mestrado em Gestão de Empresas

Orientadora:
Professora Doutora Florinda Maria Carreira Neto Matos,
Professora Auxiliar,
Iscte – Instituto Universitário de Lisboa

Outubro, 2025

BUSINESS
SCHOOL

Departamento de Marketing, Operações e Gestão Geral

Gestão do Investimento em Ciência, Tecnologia e Inovação

Cidália Maria Duarte Jorge

Mestrado em Gestão de Empresas

Orientadora:
Professora Doutora Florinda Maria Carreira Neto Matos,
Professora Assistente,
Iscte – Instituto Universitário de Lisboa

Outubro, 2025

“O futuro será o que fizermos dele.”

José Saramago

"Nas pequenas empresas reside o potencial deste país, na colaboração com a ciência, o seu futuro." Cidália Jorge

Dedico às minhas estrelinhas, que me iluminam
e aos meus filhos, que deixo como exemplo de superação

Agradecimentos

A todos aqueles que tornaram este meu desígnio possível, nomeadamente aos meus amigos, familiares, colegas e à minha chefe Sílvia Figueiras, pela facilidade na troca de férias sempre que solicitado.

O agradecimento especial vai para a minha Orientadora, a Professora Doutora Florinda Matos, a quem devo a mudança do tema, pois a minha proposta inicial não me levava a lado algum, e sem o seu apoio e incentivo, nada disto seria possível.

A todos o meu mais modesto,

Muito Obrigada

Resumo

Com este estudo, pretende-se entender as razões pelas quais Portugal mantem, ao longo dos anos, uma posição moderada face à média europeia em matéria de inovação. Pretende-se ainda perceber como é que Portugal pode alterar essa posição no índice.

A metodologia de suporte a esta investigação é a metodologia mista, baseada no estudo dos 32 indicadores que compõem o *European Innovation Scorebord* e também através de dados qualitativos,

Percebeu-se que independentemente da sua posição no *European Innovation Scorebord,* Portugal tem de fazer o seu caminho e tem boas condições para o fazer. Os dados revelam as áreas onde Portugal deve de apostar, nomeadamente a biotecnologia, a energia, as tecnologias digitais, a segurança e a defesa, bem como das preocupações que devem estar previstas nas políticas públicas de apoio à inovação, designadamente da articulação entre academia e o tecido empresarial, numa espiral virtuosa de investigação e desenvolvimento.

Palavras-Chave:

Inovação, Investimento, Ciência e tecnologia, Investigação, Patentes, Parcerias, Painel Europeu da Inovação

Abstract

This study aims to understand the reasons why Portugal has maintained, over the years, a moderate position compared with the European average in terms of innovation. It also seeks to explore how Portugal might improve its position in the index.

The research is supported by a mixed-methods approach, based on the analysis of the 32 indicators that make up the European Innovation Scoreboard, complemented by qualitative data.

The findings show that, regardless of its position in the European Innovation Scoreboard, Portugal must follow its own path and has favourable conditions to do so. The data reveal the key areas where Portugal should focus its efforts — namely biotechnology, energy, digital technologies, security, and defence — as well as the concerns that should be addressed in public policies supporting innovation, particularly in strengthening the articulation between academia and the business sector within a virtuous spiral of research and development.

Keywords:

Innovation, Investment, Science and Technology, Research, Patents, Partnerships, European Innovation Scoreboard

Índice

Agradecimentos iii

Resumo v

Abstract vii

Índice ix

Índice de figuras xi

Índice de tabelas xiii

Glossário de siglas xv

CAPÍTULO 1 1

Introdução 1

CAPÍTULO 2 3

2.1. Revisão de literatura 3

2.1.1. Ciência 3

2.1.2. Tecnologia 5

2.1.3. Inovação 9

2.1.4. Investimento em I&D 16

2.1.5. Sistema Nacional de Inovação 18

2.2. Políticas Públicas de Ciência, Tecnologia e Inovação 22

2.2.1 Perspetiva Internacional e tendências 22

2.2.2 Políticas Europeias 23

2.2.3 Políticas Públicas de Inovação em Portugal 24

2.2.4 Estado da Arte 25

CAPÍTULO 3 27

3.1. Metodologia 27

3.2. Questões de partida para a investigação 27

3.3. Objetivos de investigação 27

3.4. Estratégia de investigação 27

3.5. Hipóteses de investigação 28

CAPÍTULO 4 29
4.1. Dados Quantitativos 29
4.1.1. ANI – Agência Nacional de Inovação 29
4.1.2. FCT - Fundação para a Ciência e Tecnologia 34
4.1.3. Comissão Europeia 38
4.1.4. INE Instituto Nacional de Estatística 49
4.1.5. Análise de dados quantitativos 59
4.2. Dados Qualitativos 63
4.2.1. Guião de entrevista 63
4.2.2. Análise de dados qualitativos 63
CAPÍTULO 5 73
Discussão de resultados 73
CONCLUSÃO 77
Referências bibliográficas 79
ANEXO I – Formulário 83
ANEXO II – Guião de entrevista 85
ANEXO III - Questionário 87
ANEXO IV – Tabelas 89

Índice de figuras

Figura 1. 1 - Curva S de difusão 10
Figura 1. 2 - Principais relações entre as diferentes categorias tecnológicas 11
Figura 1. 3 - Modelo de Tripla Hélice 21
Figura 4. 1 - Financiamento à I&D e à Inovação 29
Figura 4. 2 - Recursos Humanos 30
Figura 4. 3 - Sociedade de informação 31
Figura 4. 4 - Redes colaborativas 31
Figura 4. 5 - Empresas inovadoras 32
Figura 4. 6 - Propriedade intelectual 32
Figura 4. 7 - Excelência e atratividade do sistema de I&D 33
Figura 4. 8 - Impactos económicos 33
Figura 4. 9 - Emprego científico em Portugal 34
Figura 4. 10 - Apoio da FCT às Instituições 35
Figura 4. 11 - Projetos I&D (Despesa submetida e analisada 2012-2024) 36
Figura 4. 12 - Projetos I&D (Resultados) 37
Figura 4. 13 - Execução financeira da FCT (2024) 38
Figura 4. 14 - Índice resumido de inovação - 2025 (comp. 2021) 39
Figura 4. 15 - Ranking de Inovação - 2018 39
Figura 4. 16 - EM moderados em 2018 - Sua progressão até 2025 40
Figura 4. 17 - Indicadores de desempenho PT - Condições-quadro (índice e posição) 41
Figura 4. 18 - Indicadores de desempenho PT – Condições-quadro (evolução) 41
Figura 4. 19 - Indicadores de desempenho PT - Investimentos (índice e posição) 43
Figura 4. 20 - Indicadores de desempenho PT - Investimentos (evolução) 43
Figura 4. 21 - Indicadores de desempenho PT - Atividades de inovação (índice e posição) 44
Figura 4. 22 - Indicadores de desempenho PT - Atividades de inovação (evolução) 44
Figura 4. 23 - Indicadores de desempenho PT - Impactos (índice e posição) 46
Figura 4. 24 - Indicadores de desempenho PT - Impactos (evolução) 46
Figura 4. 25 - Ranking de Inovação/Região - 2018 (com ref. a 2025) 47
Figura 4. 26 - Ranking de Inovação/Região - 2019 (com ref. a 2025) 47
Figura 4. 27 - Ranking de Inovação/Região - 2020 (com ref. a 2025) 47
Figura 4. 28 - Ranking de Inovação/Região - 2021 (com ref. a 2025) 48
Figura 4. 29 - Ranking de Inovação/Região - 2022 (com ref. a 2025) 48
Figura 4. 30 - Ranking de Inovação/Região - 2023 (com ref. a 2025) 48
Figura 4. 31 - Ranking de Inovação/Região - 2024 (com ref. a 2025) 49

Figura 4. 32 - Ranking de Inovação/Região - 2025 49
Figura 4. 33 - Perfil de Portugal - Análise da Comissão Europeia 50
Figura 4. 34 - Total de patentes/Ano/Região 51
Figura 4. 35 - Despesa média em I&D - € nas Instituições e empresas com I&D/Região/Ano 51
Figura 4. 36 - Requerentes de patentes por região - 2015 52
Figura 4. 37 - Requerentes de patentes por região - 2016 52
Figura 4. 38 - Requerentes de patentes por região - 2017 53
Figura 4. 39 - Requerentes de patentes por região - 2018 53
Figura 4. 40 - Requerentes de patentes por região - 2019 54
Figura 4. 41 - Requerentes de patentes por região - 2020 54
Figura 4. 42 - Requerentes de patentes por região - 2021 55
Figura 4. 43 - Requerentes de patentes por região - 2022 55
Figura 4. 44 - Requerentes de patentes por região - 2023 56
Figura 4. 45 - Requerentes de patentes por região - 2024 56
Figura 4. 46 - Patentes registadas por universidades/Ano/Região (2000-2022) 57
Figura 4. 47 - Patentes registadas por empresas/Ano/Região (2000-2022) 57
Figura 4. 48 - Patentes registadas por universidades/Ano/Região (2023-2024) 58
Figura 4. 49 - Patentes registadas por empresas/Ano/Região (2023-2024) 58
Figura 4. 50 - Análise SWOT 60
Figura 4. 51 - Exportações por destino e registo de patentes 62

Índice de tabelas

Tabela 4. 1 - Despesa média em I&D - € nas Instituições e empresas com I&D/Região/Ano 89
Tabela 4. 2 - Pedidos de patentes por região (2022 e 2021) 89
Tabela 4. 3 - Pedidos de patentes por região (2020 e 2019) 89
Tabela 4. 4 - Pedidos de patentes por região (2018 e 2017) 90
Tabela 4. 5 - Pedidos de patentes por região (2016 e 2015) 90
Tabela 4. 6 - Pedidos de patentes por região (2014 e 2013) 90
Tabela 4. 7 - Pedidos de patentes por região (2023 e 2024) 91
Tabela 4. 8 – Caracterização da amostra 91
Tabela 4. 9 - Tabulação cruzada (Requereu patente X Recebeu apoio financeiro público local/regional) 92
Tabela 4. 10 - Teste qui-quadrado 92
Tabela 4. 11 - Medidas simétricas 92
Tabela 4. 12 - Tabulação cruzada (Requereu uma patente X Recebeu apoio financeiro público central) 93
Tabela 4. 13 - Teste qui-quadrado 93
Tabela 4. 14 - Medidas simétricas 93
Tabela 4. 15 - Tabulação cruzada (Requereu uma patente X Parceria com Universidades PT) 94
Tabela 4. 16 - Teste qui-quadrado 94
Tabela 4. 17 - Medidas simétricas 94
Tabela 4. 18 - Tabulação cruzada (Requereu uma patente X Parceria com Universidades UE) 95
Tabela 4. 19 - Teste qui-quadrado 95
Tabela 4. 20 - Medidas simétricas 95
Tabela 4. 21 - Tabulação cruzada (Requereu uma patente X Parceria com o setor empresarial PT)) 96
Tabela 4. 22 - Teste qui-quadrado 96
Tabela 4. 23 - Medidas simétricas 96
Tabela 4. 24 - Tabulação cruzada (Requereu uma patente X Parceria com o setor empresarial UE) 97
Tabela 4. 25 - Teste qui-quadrado 97
Tabela 4. 26 - Medidas simétricas 97
Tabela 4. 27 - Teste T, para a igualdade de médias (Requereu uma patente X Exportações para UE e EFTA) 98
Tabela 4. 28 - Teste de amostras independentes 98

Tabela 4. 29 - Tamanhos de efeitos de amostras independentes.....98
Tabela 4. 30 - Teste T, para a igualdade de médias (Requereu uma patente X Exportações para outros países) 99
Tabela 4. 31 - Teste de amostras independentes.....99
Tabela 4. 32 - Tamanhos de efeitos de amostras independentes 99
Tabela 4. 33 - Matriz de correspondência Objetivos/Questões 100

Glossário de siglas

AES – Agência Especial de Seguros
AI[2] – Agência para a Investigação e Inovação [1]
ANI – Agência Nacional de Inovação
ANT – Teoria ator-rede
AP – Administração Pública
APIs - Interface de Programação de Aplicações[2]
C&T – Ciência e Tecnologia
CAE – Código das Atividades Económicas
CEECIND – Concurso Estímulo ao Emprego Científico Individual
CIS – Inquérito Europeu à Inovação
DGEEC – Direção Geral de Estatística da Educação e Ciência
EM – Estados Membros
EUROSTAT - Serviço de Estatística da União Europeia
FCT – Fundação para a Ciência e Tecnologia
HRST – RH em Ciência e Tecnologia
I&D – Investigação e Desenvolvimento
IAPMEI - Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação
INE – Instituto Nacional de Estatística
INPI – Instituto Nacional de Propriedade Industrial
JNICT - Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica
ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OI&D – Organismos de Investigação e Desenvolvimento
P&D – Pesquisa e Desenvolvimento
PIB – Produto Interno Bruto
PME – Pequenas e Médias Empresas
PT – Portugal
RH – Recursos Humanos
SCOT - Teoria da Construção Social da Tecnologia[3]
SNI – Sistema Nacional de Inovação
TI – Tecnologia e Informação
TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação
UE – União Europeia
UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

[1]Agência a ser criada por extinção da ANI e FCT, de acordo com os comunicados do Conselho de Ministros de 31 de julho e de 4 de setembro de 2025
[2] APIs - Application Programming Interfaces (original)
[3] SCOT - Theory of Social Construction of Technology (original)

CAPÍTULO 1

Introdução

Quando o tema é o desempenho de Portugal em matéria de inovação, invariavelmente encontra-se associado o financiamento e investimento ao setor empresarial de modo que sejam dadas as condições propícias a que Portugal seja competitivo e inovador, pelo menos entre os seus pares europeus.

Se por um lado sabemos que o investimento que o país faz em inovação e investigação, é cada vez maior, por outro verifica-se que Portugal, apesar de anualmente melhorar em pontos percentuais, continua numa posição moderada face à média europeia (Comissão Europeia, 2025).

O inquérito europeu à inovação, CIS, constitui parte dos dados disponíveis pelo EIS (*European Innovation Scoreboard*), sendo o principal levantamento de dados sobre inovação na UE e realiza-se obrigatoriamente em todos os EM, sob as orientações metodológicas do EUROSTAT. No EIS, encontramos o score de inovação de cada país, para o qual contribuem 32 indicadores, agrupados por áreas e subáreas(Comissão Europeia, 2025). Neste contexto, procuram-se respostas a questões, como:

- Quais os indicadores, cujo desempenho Portugal deve melhorar?
- Que indicadores nos dão pistas para uma eventual melhoria de resultados?
- Que resposta dão as regiões ao financiamento diferenciado que recebem?

Este estudo propõe-se a trazer um pouco mais de luz a este tema, tão caro à economia nacional, com o objetivo principal de identificar quais são os indicadores que podem e devem ser melhorados, bem como as relações estatísticas que poderão permitir fazer a diferença. Assim, iniciaremos esta viagem, que será dividida em duas partes, a primeira dedicada ao enquadramento teórico e a segunda ao desenho da investigação e tratamento de dados. Começamos na casa de partida, pela pesquisa da origem do termo inovação seguido de referências aos autores clássicos e contemporâneos, por ordem cronológica, seguida por investimento em I&D e finalmente pelo sistema nacional de inovação.

Metodologicamente, optou-se por recorrer a uma metodologia mista, com vista a uma maior validação interna e externa, conforme defendido por Serapioni (2000). Quantitativamente a dados abertos, disponibilizados através da plataforma de pareceria DGEEC/INE/FCT, ao inquérito europeu à inovação, bem como ao EIS e websites oficiais da ANI, FCT e INE e qualitativamente ao recurso de entrevista a peritos de reconhecida experiência na área e considerando a presente janela de oportunidade, uma vez que a tutela da educação, ciência e inovação se encontra em profunda restruturação, com a anunciada extinção da FCT e da ANI e criação da agencia para a Investigação e Inovação AI^2, a funcionar a partir do início de 2026, conforme comunicados do Conselho de Ministros a 31 de julho e a 4 de setembro de 2025

Finalmente, a análise quantitativa e qualitativa, permitir-nos-á validar ou não, as hipóteses formuladas, com o cruzamento das variáveis que no decorrer do estudo nos irá parecer, as que melhores respostas nos poderão dar às questões de partida.

Concluir-se-á o estudo com sugestões para estudos futuros, dificuldades detetadas no decorrer do mesmo, bem como da antevisão de possíveis caminhos para a melhoria objetiva do score de Portugal em matéria de inovação

CAPÍTULO 2

2.1. Revisão de literatura

2.1.1. Ciência

Thomas Kuhn (1962), na sua obra original "A estrutura histórica da descoberta científica", introduz o conceito de paradigma, para explicar como as comunidades científicas incluem princípios, práticas e visões de mundo. Ele argumenta que o progresso científico não ocorre de modo linear e cumulativo, mas passa por ciclos: uma fase pré-paradigmática, seguida da ciência normal, surgimento de anomalias e crises, até que ocorra uma revolução científica, estabelecendo um novo paradigma. Essa abordagem histórica e estrutural rompe com o ideal positivista do avanço progressivo e racional da ciência, mostrando como os intervalos revolucionários originaram mudanças profundas nas ideias e práticas científicas. Kuhn popularizou termos como "mudança de paradigma" e "incomensurabilidade", influenciando diretamente as disciplinas de história, filosofia e sociologia do conhecimento científico (Kuhn, 2020)[7]

Por outro lado, Karl Popper (2004) propõe uma nova forma de compreender o que distingue a ciência das outras formas de conhecimento, ele defende que a ciência progride não pela verificação das teorias, mas pela sua refutação. Uma teoria nunca é definitivamente provada, mas sobrevive enquanto não for refutada e enquanto explicar melhor os factos do que as alternativas. O progresso da ciência não é acumulativo, mas evolutivo: as teorias novas substituem as antigas quando oferecem maior poder explicativo e maior testabilidade. Assim, a racionalidade científica assenta na possibilidade de refutação das hipóteses e não na sua confirmação empírica (Popper, 2004)[8].

Feynman (1966) procura responder à questão - o que é ciência? defendendo que a ciência é, antes de tudo, um modo de pensar, um processo de investigação baseado na dúvida, na observação e na experimentação. O autor argumenta que a ciência não é um corpo fixo de conhecimento, mas um método para procurar compreender a natureza, sujeito a constante revisão e o que distingue o pensamento científico é a atitude crítica: a disposição para questionar, testar e rejeitar ideias, mesmo as mais aceites, sempre que a evidência o justifique. "A ciência é a crença na ignorância dos especialistas", sublinhando que a autoridade nunca deve substituir a verificação empírica, defende também que o cientista formula hipóteses, testa essas hipóteses e o que sobrevive ao teste é mantido, mas nunca considerado definitivo (Feynman, 1966).

Da Silveira (1996) apresenta a metodologia dos programas de pesquisa propostos por Imre Lakatos[9], abordando como essa epistemologia busca explicar o desenvolvimento científico em termos de

[7] (Kuhn, 2020) é uma tradução de Beatriz Vianna Boeira & Nelson Boeira, da obra original publicada em 1962

[8] A obra de referência de Karl Popper em que ele defende a progressão da ciência pela refutação é "The Logic of Scientific Discovery" publicada originalmente em alemão em 1934 (primeira edição 1935) e em inglês em 1959.

[9] A obra específica de Lakatos que fundamenta essa discussão é "The Methodology of Scientific Research Programmes: Philosophical Papers Volume 1" (1978), que reúne seus principais escritos sobre a metodologia dos programas de pesquisa

programas organizados em torno de um núcleo firme de hipóteses e teorias consideradas irrefutáveis, por decisão dos cientistas. Cada programa de pesquisa é composto por esse núcleo, uma heurística positiva que define como os cientistas devem trabalhar para proteger o núcleo de refutações e adaptar hipóteses auxiliares para melhor responder aos fatos observados. Um programa é considerado progressivo quando prevê e confirma novos fatos; é regressivo quando falha em fazer exceções corroboradas. O autor mostra que a história da ciência é a história da concorrência entre programas rivais, as revoluções científicas são vistas como a superação racional de um programa por outro, e discute as implicações dessa epistemologia tanto para a pesquisa quanto para o ensino de ciências (da Silveira, 1996).

Robert K. Merton (1973) aborda a ciência como uma instituição social com normas, valores e mecanismos próprios, que moldam o comportamento dos cientistas. Ao contrário da abordagem filosófica de Popper ou Kuhn, Merton analisa a ciência como prática social organizada, sujeita a pressões institucionais, económicas e culturais. O seu objetivo é compreender como a estrutura social influencia a produção do conhecimento científico, e vice-versa. Um dos contributos mais conhecidos de Merton é a formulação do "ethos da ciência moderna", que ele descreve como um conjunto de quatro normas institucionais fundamentais, frequentemente resumidas pelo acrónimo CUDOS:

- Comunitarismo - O conhecimento científico é um bem comum; os resultados devem ser partilhados abertamente com a comunidade. A ciência baseia-se na comunicação e na crítica pública;
- Universalismo - A validade das afirmações científicas é independente da origem social, nacionalidade, género ou religião do cientista; só o conteúdo do trabalho conta;
- Desinteresse - Os cientistas devem agir com integridade e imparcialidade, orientados pela busca da verdade, não por ganhos pessoais;
- Ceticismo Organizado - Toda a afirmação deve ser submetida à crítica sistemática e à verificação rigorosa; nenhuma autoridade está acima da prova empírica, ou seja, exame crítico constante das ideias;

Sua análise distingue claramente entre o contexto social da produção científica e o conteúdo cognitivo das descobertas, defendendo que a ciência se desenvolve e se organiza como um subsistema relativamente independente no interior da sociedade (Merton, 1973)

Mais recentemente, surge o conceito de ciência da ciência, definida como o estudo sistemático dos mecanismos e princípios que sustentam a produção e evolução do conhecimento científico, com o objetivo de quantificar e modelar a forma como ideias, colaborações e descobertas emergem, se propagam e influenciam o progresso científico e que combina métodos da:

- Cienciometria - estudo quantitativo da ciência e das publicações,
- Sociologia da ciência,
- Economia e gestão da inovação, e

científica. Lakatos publicou diversos ensaios sobre a metodologia dos programas de pesquisa científica ao longo dos anos 1960 e início de 1970, especialmente em revistas e capítulos reunidos posteriormente.

- Ciência das redes complexas. (Fortunato et al, 2018)

Alan Chalmers (1976), na sua obra - O que é esta coisa chamada ciência? Começa por percorrer as principais teorias epistemológicas, do empirismo clássico a Popper, Kuhn, Lakatos e Feyerabend, expondo as suas forças, fragilidades e implicações práticas. Relativamente ao empirismo clássico, o autor critica ao modelo tradicional, em que o conhecimento científico deriva da observação neutra dos factos e que através da indução, generalizam-se leis universais a partir de observações particulares, desmontando esta conceção ao mostrar que a observação nunca é neutra, pois é orientada por teoria e pressupostos prévios; a indução não é logicamente válida e que os factos não falam por si, dependem de enquadramentos conceptuais. Chalmers (1976) reconhece o mérito da teoria de Karl Popper, mas aponta limitações, refere ele que na prática, os cientistas raramente abandonam uma teoria ao primeiro resultado anómalo, que as teorias são sustentadas por redes complexas de hipóteses auxiliares e que o critério de refutação, embora lógico, é difícil de aplicar empiricamente. O autor considera a perspetiva de Kuhn fundamental para compreender a dimensão social e histórica da ciência, mas alerta para o risco de relativismo, se os paradigmas forem incomensuráveis, como avaliar o progresso científico? Relativamente a Lakatos[10], o autor apresenta-o como uma tentativa de conciliar Popper e Kuhn, e valoriza esta abordagem por integrar dimensão racional e histórica, mantendo a possibilidade de avaliação objetiva do progresso científico (Chalmers, 1976).

2.1.2. Tecnologia

Os efeitos sociais da tecnologia começam a preocupar os autores, no século XX. É num contexto de pós segunda guerra mundial que Herbert Marcuse, filósofo associado à Escola de Frankfurt, apresenta uma crítica profunda à sociedade industrial e tecnológica moderna, sobretudo às democracias capitalistas do pós-guerra. A tese central é que o progresso técnico e científico, longe de libertar o ser humano, produziu um novo tipo de dominação social, mais subtil, mas também mais eficaz. Essa dominação ocorre não pela repressão violenta, mas pela integração dos indivíduos num sistema de pensamento e comportamento "unidimensional", que elimina o espírito crítico e a imaginação utópica. Marcuse observa que a sociedade industrial avançada, tanto capitalista como socialista, é dominada por uma racionalidade tecnológica, uma forma de pensar orientada para a eficiência, a produtividade e o controlo. Esta racionalidade invade todas as esferas da vida e transforma a própria razão num instrumento de dominação. Inspirando-se em Max Weber e em Martin Heidegger, Marcuse argumenta que a tecnologia moderna não é neutra, ela incorpora valores e orientações políticas que favorecem a manutenção da ordem existente, ao apresentar o mundo técnico como inevitável e racional. "O que é racional torna-se

[10] A obra específica de Lakatos que fundamenta essa discussão é "The Methodology of Scientific Research Programmes: Philosophical Papers Volume 1" (1978), que reúne seus principais escritos sobre a metodologia dos programas de pesquisa científica. A obra de Alan Chalmers publicada originalmente em 1976 ("What is this thing calls Science?"/ O que é ciência afinal?) analisa as ideias de Imre Lakatos que já apareceram nas publicações anteriores à coletânea de 1978. Lakatos publicou diversos ensaios sobre a metodologia dos programas de pesquisa científica ao longo dos anos 1960 e início de 1970, especialmente em revistas e capítulos reunidos posteriormente.

real, e o que é real é racional", escreve Marcuse, sublinhando a fusão entre progresso técnico e conformismo social (Marcuse, 2013)[11].

Marcuse (2013) aponta que a tecnologia pode ser usada tanto para a liberdade quanto para a opressão, dependendo do controlo social e do contexto político, económico e cultural. Segundo o autor, o homem unidimensional é um individuo moldado pela sociedade tecnológica e de consumo, um ser que:

- Pensa e age dentro de parâmetros pré-definidos;
- Aceita a realidade tal como é, sem imaginar alternativas;
- Confunde liberdade com escolha entre produtos ou estilos de vida;
- Interioriza a ideologia dominante, acreditando viver em liberdade, quando na verdade é condicionado pelo sistema económico e mediático.

Marcuse (2013) argumenta que esta forma de consciência suprime a negatividade, isto é, a capacidade de negar o existente e pensar o diferente, condição essencial da crítica e da emancipação. E vai mais longe defendendo que a tecnologia e o consumo de massas funcionam como instrumentos ideológicos, através da publicidade, dos meios de comunicação e da ciência aplicada, em que se cria uma cultura que:

- Satisfação de necessidades artificiais e imediatas;
- Desvio do indivíduo de questões políticas e éticas fundamentais;
- Produção de uma sensação de conforto e estabilidade que neutraliza o impulso crítico.

A consequência é uma integração total: o conflito entre indivíduo e sistema desaparece, porque o próprio indivíduo passa a desejar o que o sistema oferece. A promessa de liberdade e bem-estar material mascara uma nova servidão, em que o ser humano se torna dependente das estruturas técnicas que o rodeiam. Apesar do pessimismo, Marcuse (2013) mantém a esperança de que as minorias marginais, artistas, estudantes e intelectuais possam preservar a dimensão crítica e imaginar alternativas. De acordo com o autor, a libertação exige recuperar a negatividade, isto é, a capacidade de pensar "contra" o real, de sonhar e lutar por formas diferentes de existência social (Marcuse, 2013)[12].

Pinch & Bijker (1984) dão um importante contributo para a Teoria da Construção Social da Tecnologia -SCOT, os autores argumentam que tanto os fatos científicos quanto os artefactos tecnológicos são construídos socialmente, e que o estudo da ciência e da tecnologia deve ser integrado para uma melhor compreensão de suas interações e impactos sociais. A SCOT destaca que as tecnologias não têm um significado fixo e universal, mas são interpretadas de maneira diversa por diferentes grupos sociais relevantes, cada um com seus próprios interesses e valores. O artigo também discute o princípio de simetria, indicando que falhas e sucessos tecnológicos devem ser explicados por fatores sociais e culturais, e não apenas pela superioridade técnica ou objetividade. Assim, a construção social da tecnologia implica um processo dinâmico e contingente, onde o sucesso de uma tecnologia depende da interação entre

[11] Marcuse, 2013 – Obra publicada pela primeira vez em 1964
[12] Marcuse, 2013 – Obra publicada pela primeira vez em 1964

diversos grupos sociais e suas interpretações. Trata-se de um trabalho que propõe uma abordagem multidimensional que enriquece a sociologia da ciência e a sociologia da tecnologia, salientando a importância de "abrir a caixa negra" da ciência e da tecnologia para analisar as complexas relações sociais que influenciam a sua construção (Pinch & Bijker, 1984).

Mitcham (1994) apresenta uma análise crítica e histórica da filosofia da tecnologia, explorando suas duas principais tradições: a filosofia da engenharia, que enfatiza a análise da estrutura interna e a natureza técnica da tecnologia, e a filosofia das humanidades com enfoque nas relações externas da tecnologia e seu significado moral e cultural. Ao longo da obra, ele traçou a evolução do conceito de tecnologia desde a antiguidade, passando pelos principais pensadores até a modernidade. Mitcham (1994) examina a tecnologia como:

- Objeto - artefactos, ferramentas;
- Conhecimento - teorias, receitas, saber prático;
- Atividade - design, uso e manutenção
- Forma de cultura – sistema de valores, símbolos e modos de vida

Ele destaca as complexidades e multiperspetivas que permitem entender a tecnologia de forma filosófica e ética, propondo um entendimento integrado que considera dimensões técnicas, sociais e culturais. Esta abordagem mostra que a tecnologia não é apenas uma ferramenta, mas uma estrutura que molda o pensamento, a perceção e a ação humana (Mitcham, 1994).

Bijker & Law (1994) procuram integrar as abordagens da construção social da tecnologia (SCOT) com as teorias ator-rede (ANT); oferecer exemplos empíricos que demonstrem como os artefactos técnicos e as estruturas sociais se moldam mutuamente; e superar a antiga dicotomia entre o "social" e o "técnico", propondo o conceito de sociotécnico. A obra parte de três ideias fundamentais:

- Co-construção - Tecnologia e sociedade constroem-se mutuamente. Cada inovação técnica implica mudanças nas práticas sociais e, por sua vez, estas mudanças orientam o desenvolvimento técnico;
- Flexibilidade interpretativa - Os artefactos tecnológicos têm significados diferentes para diferentes grupos sociais. O que para um engenheiro é eficiência, para um utilizador pode ser segurança ou prestígio;
- Encerramento e estabilização - O processo de inovação termina quando os debates e conflitos em torno de um artefacto se estabilizam — ou seja, quando uma determinada interpretação se torna dominante e a tecnologia parece "natural" ou "inevitável".

A obra introduz uma visão sociotécnica e relacional da tecnologia, em que rejeita a visão determinista de que a tecnologia evolui de forma autónoma ou inevitável, recusa o reducionismo social de que a tecnologia é apenas reflexo de fatores sociais e propõe uma abordagem simétrica em que humanos e artefactos são analisados conjuntamente, dentro de redes heterogenias (Bijker & Law, 1994).

Nye (1996), historiador da tecnologia e da cultura norte-americana, propõe uma reflexão sobre a experiência emocional e estética associada à tecnologia moderna nos Estados Unidos. Partindo do conceito de "sublime", originalmente formulado na estética do século XVIII por Edmund Burke e Immanuel Kant, Nye (1996) analisa como, nos EUA, a tecnologia assumiu o papel de nova fonte de transcendência, substituindo a religião e a natureza, como espaços de experiência do espanto, da grandiosidade e da elevação espiritual. O "sublime tecnológico americano" designa o sentimento de admiração, temor e reverência diante das criações humanas, como sejam pontes, arranha-céus, centrais elétricas, comboios, fábricas, barragens, naves espaciais, que encarnam o ideal nacional de progresso ilimitado (Nye, 1996).

Nye (1996) mostra que, desde o século XIX, a sociedade americana passou por uma transferência simbólica, pois o sublime, que no romantismo europeu estava associado à natureza, montanhas, tempestades, oceanos, passou a estar ligado às obras tecnológicas: as pontes suspensas (como a Brooklyn Bridge); as ferrovias transcontinentais; as represas gigantes (como Hoover Dam) e mais tarde, o programa espacial, tornaram-se ícones do orgulho nacional e de uma fé secular no progresso técnico e científico. O autor sublinha que estas experiências não eram apenas visuais: envolviam emoções coletivas, cerimónias públicas, exposições universais e rituais cívicos que reforçavam a identidade americana ((Nye, 1996).

O autor argumenta que o sublime tecnológico tem uma função ideológica, ele legitima o projeto americano de modernização, apresentando o desenvolvimento técnico como manifestação de uma missão divina ou destino histórico (Manifest Destiny). A tecnologia, nesse contexto, deixa de ser apenas um conjunto de ferramentas e passa a ser um símbolo da nação, um mito fundador que une progresso, liberdade e superioridade moral. Este imaginário oculta, contudo, as desigualdades, destruições ambientais e exclusões sociais geradas por esse mesmo progresso. Assim, Nye (1996) mostra que o sublime tecnológico tem um duplo caráter:

- Inspira orgulho e coesão social,
- Mas também anestesia o pensamento crítico, transformando a tecnologia num objeto de veneração.

O autor conclui com uma reflexão sobre o declínio e a transformação do sublime tecnológico na era pós-industrial, com a banalização das tecnologias digitais e a desmaterialização do progresso, o sublime desloca-se do mecânico e monumental para o virtual e invisível, as redes de informação, a inteligência artificial e o ciberespaço, no entanto, a lógica permanece: continuamos a buscar experiências de espanto e transcendência através da tecnologia, agora diante de ecrãs, algoritmos e imagens globais. (Nye, 1996).

Por outro lado, Winner (2017) argumenta que as tecnologias e os artefactos técnicos não são politicamente neutros, pelo contrário, eles incorporam valores, intenções e formas de poder, moldando relações sociais, estruturas institucionais e até modos de vida. O autor distingue duas maneiras pelas quais a tecnologia pode ser política:

- Tecnologias intencionalmente políticas - São tecnologias projetadas ou utilizadas deliberadamente para resolver questões políticas, reforçar autoridade ou criar desigualdades, como

exemplo clássico o autor refere o das pontes baixas de Robert Moses em Nova Iorque, que mandou construir pontes deliberadamente baixas sobre as vias que levavam às praias públicas de Long Island, de modo a impedir o acesso de autocarros públicos, usados sobretudo por pessoas de classes trabalhadoras e afro-americanas, sendo assim uma decisão técnica, a altura das pontes, que teve um efeito político e social direto: exclusão e segregação;

- Tecnologias inerentemente políticas - Algumas tecnologias, mesmo sem intenção explícita, exigem ou favorecem determinadas formas de organização social e política, por exemplo a energia nuclear requer estruturas de controlo centralizado, sigilo e hierarquia; já os painéis solares domésticos favorecem uma lógica descentralizada e participativa. Nestes casos, a tecnologia e a política estão intrinsecamente ligadas, porque o funcionamento da tecnologia só é possível num determinado quadro de poder.

O autor critica duas visões opostas, o determinismo tecnológico e o neutralismo, o primeiro que assume que a tecnologia evolui de forma autónoma e impõe mudanças sociais inevitáveis e o segundo que considera a técnica como mero meio a serviço de fins humanos. Para Winner ambas as perspetivas ignoram que as escolhas tecnológicas são escolhas sociais e políticas, pois envolvem decisões sobre quem controla, quem beneficia e quem é excluído. Assim, a tecnologia não é neutra, mas também não é totalmente determinante: ela integra um campo de disputas de poder (Winner, 2017)

2.1.3. Inovação

Inovação, ato ou efeito de inovar, é tido como aquilo que constitui algo de novo, uma novidade (PORTUGUESA, 2019). De origem etimológica do latim *innovatio,* significa renovação ou mudança (Schützeneder, 2022).

Segundo Godin (2015), a inovação é um termo transversal, que é discutido desde a literatura científica e técnica às ciências sociais e humanas, tornando-se um emblema da sociedade moderna e uma receita para resolver muitos problemas. Hoje, é usualmente entendida como tecnológica, devido ao seu contributo nessa área da economia, mas nem sempre foi assim, há 2500 anos, a inovação não tinha um sentido económico positivo, pelo contrário, tinha um sentido pejorativo e político, sendo contestada na filosofia, religião, política e assuntos sociais. Só a partir da Revolução Francesa é que a inovação deixou de ser um vício e passou a ser uma virtude, tornou-se um instrumento para atingir objetivos políticos e sociais (Godin, 2015).

Schumpeter (1934), é reconhecido como autor de referência no campo da inovação através de suas obras, em que introduz uma das primeiras definições estruturadas do conceito de inovação, identificando cinco manifestações distintas:

1. Desenvolvimento de um novo bem ou melhoria qualitativa de um existente;
2. Introdução de um novo método de produção;
3. Abertura de um novo mercado;
4. Conquista de uma nova fonte de matérias-primas ou bens semimanufaturados;

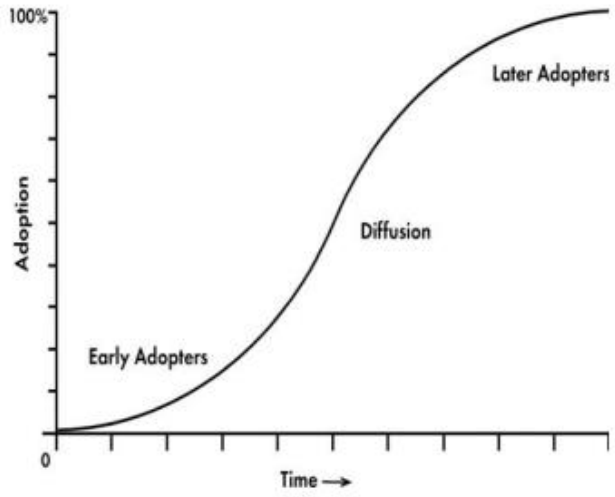
5. Estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria, como no caso de um monopólio

Schumpeter (1934) desenvolveu o conceito de "empresário inovador" como o agente económico responsável por trazer novos produtos para o mercado, despertando o interesse dos consumidores por "desejar novas coisas, ou coisas que diferem de alguma forma daquelas que têm o hábito de consumir". Além disso, ele propôs a classificação de inovações como radicais ou incrementais, sendo as primeiras relacionadas à criação de produtos completamente novos, muitas vezes levando ao desuso de produtos anteriores, e as últimas referentes a melhorias graduais em produtos existentes (Schumpeter, 1934).

A sua teoria dos ciclos económicos, estabelece a base para a compreensão da relação entre inovação e desenvolvimento económico, em que o autor argumentava que o processo de inovação beneficia o crescimento económico, gerando aumento dos níveis de emprego e crescimento momentâneo na economia, embora esses benefícios sejam passageiros e sucedam-se por fases de declínio quando as inovações são absorvidas pelo mercado (Schumpeter, 1939, apud Freeman, 1990).

Rogers (1962) especialista em comunicação, sociólogo e professor, desenvolveu a

Figura 1. 1 - Curva S de difusão



Fonte: Rogers, 1962

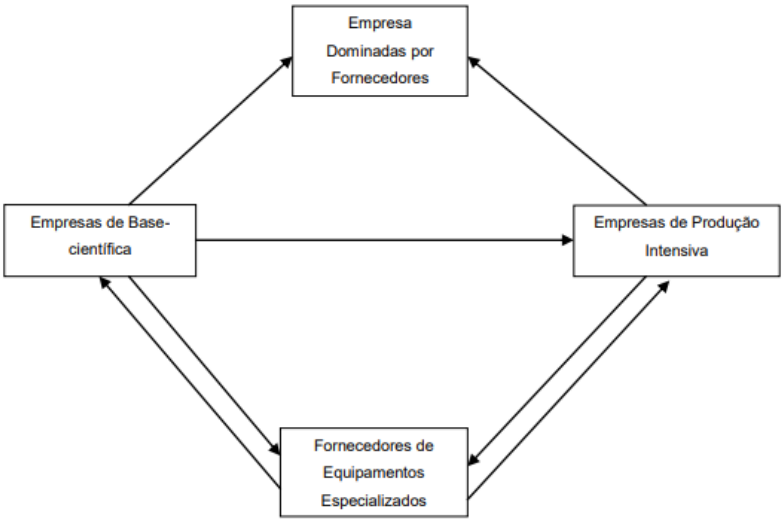
"Teoria da Difusão de Inovação" (curva de adoção), Figura 1.1, que busca compreender e explicar por que algumas pessoas adquirem novos produtos ou adotam novos comportamentos antes de outras, ele propôs que os indivíduos, em qualquer sociedade, podem ser classificados em cinco perfis distintos de acordo com o tempo que levam para adotar uma inovação: Inovadores; Adotantes iniciais; Maioria inicial; Maioria tardia e Retardatários. Esta teoria tornou-se fundamental para compreender os processos de disseminação de inovações e para o desenvolvimento de estratégias de marketing e comunicação visando acelerar a adoção de novos produtos e ideias. O autor identificou também o papel crucial dos líderes como agentes capazes de acelerar e expandir rapidamente a difusão de inovações (Rogers, 1962).

Pavitt (1984) descreveu e explicou as semelhanças e diferenças entre padrões setoriais de mudança tecnológica e seus impactos na inovação. A sua pesquisa abrangeu aproximadamente 2000 inovações significativas na Grã-Bretanha desde 1945 e definiu três taxonomias fundamentais para classificar as empresas quanto à sua relação com a inovação:

1. Empresas dominadas pelo fornecedor;
2. Empresas de produção intensiva;
3. Empresas de base científica

Pavitt (1984) foi pioneiro na identificação de padrões distintos de comportamento inovador entre diferentes setores industriais, demonstrando que algumas empresas inovam de maneiras específicas de acordo com sua posição taxonómica. Mais concretamente, considera que as empresas dominadas pelos fornecedores, encontram-se nos setores tradicionais de produção, tais como agricultura, construção civil, produção familiar, em que os recursos de pesquisa, desenvolvimento e engenharia são escassos, dependendo dos seus fornecedores para inovar. Por outro lado, as empresas de produção intensiva originam-se a partir da crescente divisão do trabalho e da busca incessante da simplificação das tarefas na área de produção, podendo ser substituídas por máquinas, reduzindo custos, promovendo a produção em escala. Já as empresas de base científica, tal como o nome indica, têm uma forte componente de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, por vezes em parceria com as com o meio académico. Como exemplo o autor refere as aplicações da eletricidade que variam de transformadores enormes a pequenos motores dentro de sistemas mecânicos, nas caras comunicações de satélite e radares com sistemas de rastreamento para os mais baratos rádios de transístores, esta omnipresença ditou a trajetória tecnológica das empresas em setores baseados na ciência (Pavitt 1984).

Figura 1. 2 - Principais relações entre as diferentes categorias tecnológicas



Fonte: Pavitt, 1984

O autor refere que as empresas dominadas por fornecedores tentam obter a sua tecnologia por meio das transferem tecnologia para as de produção intensiva, bem como para fornecedores especializados,

no entanto essas relações podem ir para além das operações de compra e venda, nestes fluxos podem ser incluídos a troca de informação, de competências, de diversificação tecnológica de produtos nas áreas principais dos fornecedores e clientes, Figura 1.2 (Pavitt, 1984).

Pavitt (1984) também investigou a relação entre tamanho da empresa e inovação, bem como os mecanismos de diversificação tecnológica. Os dados do estudo são compatíveis para avaliar a ligação entre o crescimento das empresas e o número de inovação, entretanto, isso só é possível para a categoria das empresas de base científicas, e não para as empresas dominadas pelos fornecedores ou de produção intensiva e oferece uma explicação sobre o equilíbrio em diferentes setores, entre inovações de produto e processo, sendo que a inovação de produto está positivamente associada a I&D e patentes e negativamente associada à complexidade da sua tecnologia de processo. O mesmo estudo também sugeriu uma relação positiva entre o desempenho da pesquisa básica por parte das empresas e a diversidade da sua produção, indicando que os resultados incertos da pesquisa básica têm maior probabilidade de encontrar aplicação em empresas diversificadas do que em empresas especializadas. As empresas inovadoras utilizam uma combinação de métodos, que são as patentes, segredos, naturais desfasagens técnicas e habilidades específicas de cada empresa (Pavitt, 1984).

Amabile (1988) propõe um modelo abrangente que relaciona a criatividade individual com a inovação organizacional, destacando também as interações entre ambas as esferas, esta teoria é amplamente citada e a primeira a integrar de forma explicita os processos criativos individuais dentro do contexto organizacional mais vasto, a autora parte de uma definição central em que a criatividade consiste na produção de ideias, soluções ou produtos que sejam ao mesmo tempo novos e adequados a objetivos específicos, por sua vez, a inovação é entendida como a implementação bem sucedida dessas ideias criativas dentro de uma organização. A autora define criatividade como a produção de ideias novas e úteis por um indivíduo ou grupo pequeno e como inovação a implementação bem-sucedida dessas ideias no contexto organizacional, visto como etapa posterior natural da criatividade interna (Amabile, 1988).

No modelo componencial, proposto por Amabile (1988) a criatividade individual, ou em equipa, depende da interseção de três componentes essenciais:

1. Conhecimento relevante ao domínio: Refere-se ao conhecimento, habilidades técnicas e experiências específicas que o indivíduo possui no domínio de atuação. Representa a "matéria-prima" da criatividade, pois oferece as bases sobre quais ideias inovadoras podem ser geradas.
2. Processos relativos à criatividade: Envolvem características cognitivas e de personalidade desenvolvidas à criatividade, como independência de pensamento, capacidade de ver várias perspetivas ou gerar associações originais, disposição a correr riscos, capacidade de ver problemas sob novos ângulos e disciplina para o trabalho criativo.
3. Motivação intrínseca para a tarefa: Trata-se da motivação proveniente do interesse, paixão, desafio ou satisfação pessoal pelo trabalho em si, em oposição a recompensas externas. Este é considerado o componente mais crítico, as pessoas são mais criativas quando guiadas pelo interesse e prazer pela tarefa, e não por incentivos externos.

No modelo multiplicativo de Amabile (1988), cada um dos componentes deve estar presente, por outro lado, na falta de qualquer um deles, segundo a autora, a criatividade fica severamente limitada. O modelo associa à criatividade individual três fatores organizacionais que favorecem tanto a criatividade quanto a inovação:

1. Recursos - incluem pessoas qualificadas, tempo, financiamento, informação e formação; são indispensáveis à criatividade e inovação;
2. Práticas de gestão - liderança que promove autonomia, comunicação clara, feedback focado na tarefa, e definição de objetivos que motivam a experimentação;
3. Motivação para inovar - clima organizacional que valoriza a inovação, tolera riscos, orienta-se para o futuro e dá reconhecimento a ideias inovadoras.

Esses elementos do ambiente interagem com os componentes individuais, num ambiente estimulante que potencia a motivação intrínseca, por exemplo, a criatividade individual gera ideias novas que, se apoiadas por recursos e clima propício, podem se transformar em inovação organizacional, por outro lado, o sucesso da inovação realimenta o ambiente interno e reforça a motivação, criando um ciclo positivo de aprendizagem e desenvolvimento. O processo de criatividade proposto por Amabile é cíclico e iterativo, incluindo as etapas de identificação do problema, preparação (buscar informações e aprimoramento de habilidades), geração de ideias, validação/testes das soluções e comunicação dos resultados, esse processo não segue uma linearidade — as etapas podem ser repetidas conforme necessário (Amabile, 1988).

Por outro lado, Amabile (1988) destaca o papel do ambiente organizacional na dinâmica da criatividade, ambientes organizacionais que promovem autonomia, apoio, desafios adequados, recursos suficientes, troca aberta de ideias e mecanismos de aprendizagem são decisivos para manter níveis elevados de criatividade e inovação. Fatores como apoio à liderança, reconhecimento, liberdade, equipes colaborativas e diversidade de habilidades atuais para ambientes criadores. Já as barreiras incluem crítica excessiva, política interna, aversão ao risco e pressão por prazos irreais. O princípio da "motivação intrínseca" ganha destaque: recompensas externas podem prejudicar a criatividade se forem vistas como forma de controle, mas podem ser benéficas se servirem como reconhecimento genuíno ou aumentarem a autonomia e os recursos para o trabalho. Esse ponto deu origem ao conceito de "sinergia motivacional". O modelo oferece recomendações práticas para gestores que desejam fomentar a criatividade e a inovação:

- Invista no desenvolvimento de habilidades e expertise dos colaboradores.
- Cultive processos que estimulem o pensamento divergente e a tolerância ao erro.
- Promova desafios e autonomia, equilibrando recursos e prazos realistas.
- Reconheça e recompense conquistas de modo não controlável.
- Crie ambientes seguros para experimentação e compartilhamento de ideias (Amabile, 1988).

Scott e Bruce (1994) propõem um modelo de trajetória para explicar os determinantes do comportamento inovador no ambiente de trabalho, abordando como fatores individuais e organizacionais,

convergem para promover a inovação por parte dos trabalhadores. Este estudo parte da premissa de que a inovação organizacional nasce do comportamento inovador dos indivíduos e que esse comportamento é definido como a geração, promoção e implementação de novas ideias, produtos, processos ou procedimentos, indo além da simples criatividade ao envolver o engajamento ativo na realização dessas ideias. Segundo os autores, essa atuação depende tanto das características pessoais do trabalhador quanto do contexto de trabalho, destacando a relevância da interação social, incluindo relações com líderes, colegas e grupos, como ponte para a inovação (Scott & Bruce 1994).

O modelo de Scott & Bruce (1994) apresenta quatro dimensões principais que interagem para influência direta e indireta o comportamento inovador:

- Liderança - O apoio, as expectativas e o exemplo do líder atuam como fonte de motivação, orientando a busca por inovação;
- Trabalho de grupo - Relações colaborativas e trocas entre pares fortalecem a criatividade e a implementação de ideias;
- Estilos individuais de resolução de problemas - A capacidade de abordar desafios de forma intuitiva e não convencional é diretamente associada à geração de ideias inovadoras;
- Clima para inovação - A perceção de apoio organizacional, dos recursos, da abertura ao novo e ao incentivo.

Os resultados indicam que esses elementos influenciam não apenas de forma isolada, mas também por meio das perceções individuais sobre o ambiente. Um clima participativo, com acesso à informação e incentivo à autonomia, foi associado a maiores níveis de comportamento inovador. O modelo proposto por Scott & Bruce 1994) explicou aproximadamente 37% da variância desse comportamento entre os trabalhadores, além disso, características como personalidade proativa, motivação e autonomia foram apontadas como antecedentes críticos, sendo que trabalhadores com maior liberdade e iniciativa tendem a contribuir mais para processos inovadores. A qualidade das relações entre líder e liderança, bem como o fluxo equilibrado de informações, potencializam a inovação incremental, enquanto o reconhecimento e a solução de problemas estão ligados à inovação radical. Concluindo, os autores defendem que estimular o comportamento inovador exige uma abordagem sistémica, integrando práticas de liderança, construção de equipas, incentivo à autonomia e criação de um clima organizacional favorável à inovação. Este modelo tornou-se referência para estudos posteriores sobre inovação e comportamento organizacional (Scott & Bruce 1994).

Mais recentemente, alguns autores desenvolveram uma abordagem integrada para a gestão da inovação, Chen e Popovich (2003) referem que a gestão do relacionamento com o cliente é uma combinação de pessoas, processos e tecnologia que busca entender os clientes de uma empresa, trata-se de uma abordagem integrada para gerir relacionamentos, com foco na retenção de clientes e no desenvolvimento de relacionamentos. A gestão do relacionamento com o cliente evoluiu a partir de avanços na tecnologia da informação e mudanças organizacionais em processos centrados no cliente e as empresas que a implementam, com sucesso, colherão os frutos da fidelidade do cliente e da lucratividade a longo prazo. No

entanto, a implementação bem-sucedida é ilusória para muitas empresas, principalmente porque elas não entendem que a gestão do relacionamento com o cliente requer uma reengenharia de processos de negócios em toda a empresa, multifuncional e focada no cliente. Embora grande parte dessa gestão seja tecnologia, vê-la apenas como uma solução tecnológica provavelmente falhará. Gerir uma implementação de gestão do relacionamento com o cliente bem-sucedida requer uma abordagem integrada e equilibrada para tecnologia, processos e pessoas (Chen & Popovich, 2003).

Outros autores estudaram a criatividade organizacional defendendo que criatividade no trabalho não é fruto somente de traços individuais, mas resultado de uma interação complexa entre características pessoais e fatores contextuais e organizacionais (Shalley et al, 2003).

Christina Shalley aprofundou conceitos que contribuem na área da criatividade e inovação em contexto organizacional, tais como:

- A influência dos contextos organizacionais na criatividade e inovação - defendendo que os ambientes que promovem apoio, autonomia e abertura à experimentação, favorecem o surgimento de novas ideias e soluções, ligando criatividade ao ambiente de trabalho social e estrutural;
- Interação entre características pessoais e contexto - defendendo que fatores como motivação, autonomia, objetivos pessoais, e características do trabalho modulam o potencial criativo dos indivíduos. Ou seja, tanto o indivíduo quanto o ambiente são importantes para a inovação;
- Redes sociais e criatividade - é um conceito central na obra desta autora, em que as conexões sociais, sejam estáticas, relações formalizadas, ou dinâmicas, como sejam novas interações e diversidade de contatos, estimulam a geração e disseminação de ideias inovadoras (Perry-Smith & Shalley, 2003; Koseoglu & Shalley, 2021);
- Relação entre criatividade e inovação – a autora propõe que a criatividade é a geração de ideias novas e úteis, enquanto inovação é a implementação dessas ideias, enfatizando que a criatividade é o primeiro passo, mas só quando há apoio, recursos e cultura organizacional adequada é que ocorre inovação;
- Liderança para criatividade – estudou amplamente estilos de liderança, recompensas e metas relacionadas à expressão criativa dos colaboradores e equipas, defendendo que os líderes precisam criar condições para a experimentação, permitir erros e considerar resultados inovadores (Shalley & Lemoine, 2018).

Mas outros aspetos, nomeadamente os impactos ambíguos da inovação no contexto organizacional, foram estudados por Janssen et al (2004), ressaltando que a inovação, embora fundamental para o sucesso e competitividade das organizações, pode gerar tanto efeitos benéficos quanto desafios e consequências negativas. Os autores destacam que a inovação ocorre em diferentes níveis, tanto individual quanto grupal, e que esses níveis possuem dinâmicas e consequências distintas. A inovação individual envolve comportamentos de criação, promoção e implementação de ideias novas, úteis e aplicáveis no ambiente de trabalho, enquanto a inovação em grupo inclui processos colaborativos de geração e aplicação de soluções coletivas. Acrescentam que o lado "brilhante" da inovação inclui o aumento da

eficácia organizacional, aprendizagem, vantagem competitiva e o estímulo à criatividade e ao desenvolvimento dos colaboradores. Porém, os autores também traçam o lado "escuro" da inovação, que pode incluir conflitos interpessoais, stress, resistência à mudança, frustrações causadas por falhas na implementação e possíveis impactos negativos na coesão do grupo e no clima organizacional. Os autores enfatizam que o equilíbrio entre os lados positivos e negativos depende de múltiplos fatores, entre eles o contexto organizacional, o estilo de liderança, o suporte aos membros da equipa e a capacidade dos grupos de gerir conflitos e tensões inerentes aos processos inovadores (Janssen et al 2004).

Janssen et al. (2004) concluem que a inovação é um fenómeno complexo que exige uma abordagem que vá além do otimismo simplista, considerando as suas ramificações sociais e psicológicas para indivíduos e grupos dentro das organizações, como que um convite para que a literatura académica explore, de forma mais aprofundada, ambos os lados da inovação, proporcionando uma visão mais equilibrada e realista dos seus impactos organizacionais (Janssen et al 2004).

Também há autores que colocam a tónica no feedback como promotor da criatividade, Jing Zhou (2024), analisa em profundidade o papel do feedback na promoção da criatividade no contexto organizacional, após uma revisão teórica e empírica sobre os diferentes tipos de feedback – positivo, negativo, construtivo e destrutivo, a autora argumenta que o feedback eficaz, aquele que é construtivo e específico, pode ser um poderoso estudo para a criatividade. Isso acontece porque o feedback fornece informações valiosas sobre pontos fortes e áreas de melhoria, encorajando os indivíduos a rever estratégias, experimentar abordagens alternativas e aprimorar soluções criativas. O artigo explica que o feedback positivo estimula a autoconfiança e reforça comportamentos inovadores, enquanto o feedback construtivo, mesmo apontando dificuldades, deve ser acompanhado de sugestões claras e apoio, evitando o desencorajamento. Um aspeto central abordado é o papel do contexto: culturas organizacionais que incentivam o diálogo aberto, o suporte mútuo e a tolerância ao erro são ambientes onde o feedback tende a ser mais bem recebido e gera maior impacto na criatividade, a autora exemplifica que em empresas altamente controladoras e avessas ao risco, o feedback tende a ser visto como ameaça, limitando o potencial criativo dos colaboradores e conclui que o processo de feedback é multifacetado, que seu potencial transformador depende da qualidade da comunicação, do ambiente organizacional e do preparo dos líderes, e acrescenta, o feedback quando bem conduzido, não apenas corrige desvios, mas cria condições para inovação contínua, aprendizado e crescimento criativo nas organizações modernas (Jing Zhou, 2024).

2.1.4. Investimento em I&D

Se inovar é tido como algo diferenciador que permite retorno económico, medir o retorno do investimento em conhecimento e investigação que permite o acesso à inovação, pode-se tornar bastante desafiador. Griliches (1979) analisou os impactos dos investimentos em investigação e desenvolvimento, I&D, no crescimento da produtividade, estudando tanto os avanços quanto as limitações conceituais e metodológicas para mensurar a influência do I&D na performance económica, destacando a

complexidade desse vínculo. O autor descreve duas principais abordagens utilizadas por economistas, são os estudos de caso históricos e as estimativas econométricas de funções de produção com inclusão da variável I&D. Os estudos de caso fornecem detalhes ricos sobre inovações específicas, porém são criticados por não serem representativos do cenário geral, focando frequentemente em sucessos notórios. Já a abordagem econométrica, que relaciona o crescimento da produtividade total dos fatores aos investimentos acumulados em I&D, oferece um panorama mais abrangente, mas sacrifica a riqueza de detalhes e enfrenta problemas como a dificuldade de isolar causalidade (Griliches, 1979).

Ainda o mesmo autor enfatiza dois grandes desafios metodológicos:

- Medida da produção em setores intensivos em I&D – O autor detalha como a mensuração da produção (output) em setores como defesa, saúde e espaço pode ser imprecisa, pois nem sempre os avanços tecnológicos se traduzem em ganhos detetáveis nos índices convencionais de produtividade. Isso pode prejudicar avaliações comparativas e limitar a mensurabilidade dos impactos de I&D nessas áreas.
- Definição e mensuração do stock de "capital de I&D" - Outra dificuldade reside em quantificar o stock de conhecimento gerado por investimentos ao longo do tempo (Griliches, 1979).

O autor discute ainda o fenómeno dos spillovers — efeitos de transbordamento — em que o benefício de uma inovação extrapola a firma ou setor originalmente responsável pelo I&D, impactando o sistema económico como um todo e dificultando a atribuição exata dos retornos. Apesar dessas limitações, Griliches (1979) apresenta evidências empíricas indicando uma correlação positiva e robusta entre gastos em I&D, especialmente do setor privado, e crescimento de produtividade, tanto em nível setorial quanto de empresas individuais. O autor também refere, que retornos sociais do I&D tendem a ser maiores do que os retornos privados, dada a difusão do conhecimento e as externalidades positivas geradas e sugere prudência ao interpretar dados agregados de produtividade, ressaltando a necessidade de aprimorar métodos estatísticos e indicadores, bem como de considerar contextos institucionais e industriais específicos. Ainda assim e apesar dos entraves, defende que investir em I&D permanece essencial para o avanço económico sustentado, e que políticas públicas eficientes devem levar em conta não apenas os retornos diretos, mas também a ampla gama de benefícios indiretos produzidos pela geração de conhecimento técnico e científico (Griliches, 1979).

Jones e Summers (2020), apresentaram uma avaliação abrangente dos benefícios sociais gerados por investimentos em inovação e pesquisa e desenvolvimento (I&D). O principal objetivo da obra foi o de estimar os retornos económicos coletivos que a sociedade obtém, indo além dos ganhos privados das empresas inovadoras, considerando diferentes dimensões de ganhos sociais — como *spillovers*, benefícios em saúde, difusão internacional de conhecimento e impactos sistémicos sobre produtividade. Os autores partem de uma metodologia inovadora, baseada na teoria do crescimento económico moderno, especialmente no modelo de Solow, onde o crescimento da produtividade representa uma consequência direta de investimentos em inovação (Jones & Summers 2020).

O método proposto por Jones e Summers (2020) consiste em vincular os custos agregados dos investimentos em inovação com o aumento subsequente na produtividade, e, por extensão, no PIB per capita, capturando assim a soma dos benefícios líquidos dessas inovações para toda a economia. O cálculo central apresentado é simples, mas bastante poderoso: a razão entre o crescimento anual da produtividade gerado pela inovação e a taxa de desconto, dividida pela razão entre o investimento em inovação e o PIB. Com dados norte-americanos típicos - crescimento de 1,8% ao ano, taxa de desconto de 5% e investimento em inovação igual a 2,7% do PIB - obtém-se um retorno social para cada dólar investido em inovação superior a 13 vezes o valor investido. Mesmo em cenários conservadores e após considerar ajustes como atraso na difusão, capital físico incorporado, aprendizagem e possíveis distorções nas medições de produtividade, os resultados mostram que os retornos sociais permanecem extraordinariamente elevados (Jones & Summers 2020).

A obra ainda examina possíveis fatores que poderiam levar à subestimação desses retornos, tais como:

- Demoras na difusão dos ganhos de inovação ao longo do tempo;
- Benefícios em saúde decorrentes de inovações médicas e farmacêuticas;
- Externalidades e *spillovers* internacionais — conhecimento gerado em um país frequentemente ultrapassa fronteiras, trazendo impacto global;
- Aprendizagem por prática - *learning by doing* - e efeitos multiplicadores em setores não tradicionalmente associados ao I&D.

A obra também diferencia os retornos sociais médios dos retornos marginais, ressaltando que o efeito incremental de aumentar investimentos em inovação pode trazer benefícios adicionais ainda mais significativos do que a média já observada. Em conclusão, Jones e Summers (2020) defendem que investimentos em inovação são amplamente subfinanciados em relação ao enorme ganho social potencial que produzem. Defendem políticas robustas de incentivo à inovação, demonstrando que os custos de ampliar financiamentos públicos e privados em I&D são amplamente compensados pelo impacto no crescimento económico, na qualidade de vida e no progresso social sustentável (Jones & Summers 2020).

2.1.5. Sistema Nacional de Inovação

Outro aspeto a ter em linha de conta em matéria de investimento em I&D, foi o desenvolvimento do conceito de Sistema Nacional de Inovação, destacando o papel das instituições e políticas públicas no estímulo ao progresso tecnológico. O artigo de Christopher Freeman (1984), apresenta uma análise sobre o papel das inovações tecnológicas nos ciclos longos de desenvolvimento económico, trazendo reflexões fundamentais para compreender a dinâmica do crescimento capitalista. O autor parte do

ressurgimento do interesse pelas teorias dos ciclos longos, especialmente os ciclos de Kondratiev[13], caracterizados por oscilações de aproximadamente meio século na atividade económica, preços e inovações (Freeman, 1984).

Freeman (1984) resgata a abordagem de Joseph Schumpeter, que destaca o papel decisivo das inovações técnicas e do empreendedorismo na criação de novas oportunidades de investimento, crescimento e emprego. Segundo essa visão, os ciclos longos seriam provocados por clusters de inovações concentradas em determinados setores-chave, gerando desequilíbrios estruturais e um processo desigual de difusão tecnológica. O crescimento económico, nesse contexto, é visto como resultado da realocação de recursos entre indústrias, em resposta às diferentes taxas de mudança técnica (Freeman, 1984).

Freeman (1984)questiona a teoria de Gerhard Mensch (1975) segundo a qual as depressões económicas profundas induziriam inovações radicais e, por consequência, novas ondas de crescimento. A análise empírica mostra que os picos de inovações básicas podem ocorrer não só em décadas de depressão, como também em períodos de prosperidade, e que fatores como guerra, políticas públicas ou avanços científicos fundamentais muitas vezes aceleram o processo inovativo. Para Freeman (1984), mais relevante do que a data exata de uma inovação é seu processo de difusão, pois é nele que ocorrem multiplicadores significativos na economia e novas cadeias de inovações induzidas (Freeman, 1984).

Freeman (1984) também discute a importância das mudanças no ambiente social e institucional que favorecem a adoção de novas tecnologias, ressaltando que a difusão não é um processo simples de cópia, mas envolve adaptações, melhorias e novas invenções. A interação entre avanços científicos, mudanças sociais e organização produtiva é fundamental para explicar as ondas longas e o impacto económico das inovações. Por fim, Freeman (1984) destaca que políticas públicas voltadas para o suporte à ciência, tecnologia e inovação radical são essenciais durante períodos de crise, pois podem criar as condições estruturais para uma nova fase de crescimento económico, argumentando que iniciativas governamentais decididas e pacientes são necessárias para expandir a fronteira tecnológica e estimular estratégias de investimento de longo prazo, principalmente em setores intensivos em inovação, como tecnologia da informação e serviços sociais. O artigo conclui que o papel das políticas públicas é central para a emergência de novas ondas de desenvolvimento, indo além das forças de mercado tradicionais e dos mecanismos de curto prazo (Freeman, 1984).

Nelson (1993) constitui uma das principais referências sobre o conceito de Sistemas Nacionais de Inovação, SNI, trazendo uma extensa comparação entre diferentes países e suas estruturas de inovação. A obra reúne estudos de caso de quinze países desenvolvidos e em desenvolvimento, escritos por especialistas locais, com o objetivo central não de criar uma teoria abstrata, mas de descrever, comparar e entender empiricamente como a inovação ocorre em diferentes contextos nacionais. Este autor define

[13] Ciclos de Kondratiev – são ondas económicas de longo prazo, aproximadamente de 40 a 60 anos, que refletem as flutuações alternadas entre fases de crescimento económico acelerado e fases de crescimento mais lento ou recessão na economia capitalista. Essa teoria foi proposta pelo economista soviético Nikolai Kondratiev na década de 1920, com base na análise histórica de séries cronológicas de preços e produção de países como os Estados Unidos, França e Reino Unido.

SNI como o conjunto de instituições, públicas e privadas, cujas interações determinam o desempenho inovador das empresas nacionais. Essas instituições incluem firmas, redes de empresas, órgãos governamentais, universidades, institutos de investigação, laboratórios corporativos, bancos e financiadores, e o sistema educacional, todos articulados por fluxos de informação, conhecimento e recursos. O que distingue cada país são aspetos institucionais e organizacionais, como direitos de propriedade intelectual, relações universidade-indústria, estrutura de I&D, papel das pequenas empresas e a organização do mercado. Além disso, o autor demonstra que políticas públicas nacionais são cruciais para criar ambientes favoráveis à inovação. Grande parte das políticas inovativas é definida e implementada ainda em âmbito nacional, justificando a relevância do conceito de SNI mesmo diante da globalização e da emergência de sistemas regionais e setoriais de inovação (Nelson 1993).

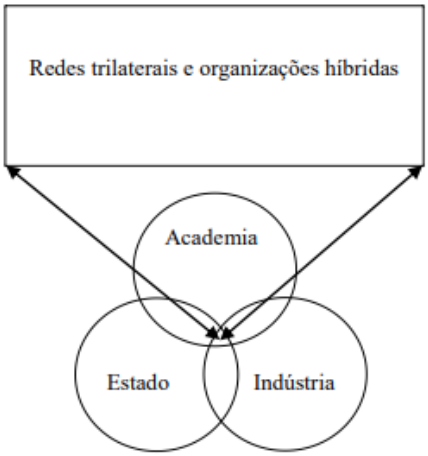
A análise comparativa revela grande diversidade, desde países com sistemas maduros e integrados, como Japão e Estados Unidos, até países cuja transformação dos sistemas científicos e tecnológicos em sistemas nacionais de inovação ainda é incipiente, como o Brasil. Nelson (1993) salienta que não existe um modelo único, cada país desenvolve caminhos próprios, influenciados por fatores históricos, políticos, culturais e económicos. A obra enfatiza que o desempenho inovativo nacional depende da interação dinâmica entre instituições, da aprendizagem coletiva, da circulação de conhecimento e das políticas públicas de ciência e tecnologia. O progresso tecnológico resulta não apenas de investimentos em pesquisa, mas do funcionamento harmonioso de todo o sistema — desde formação de recursos humanos até mecanismos de financiamento e colaboração entre governo, empresas e universidades. O autor conclui que fortalecer e fomentar interações institucionais é essencial para impulsionar o desenvolvimento económico e tecnológico dos países (Nelson 1993).

Outros autores, propõem um modelo, conhecido por tripla hélice, que revolucionou a compreensão das relações entre universidades, indústrias e governos na promoção da inovação e do desenvolvimento económico. O modelo propõe que a inovação resulta da colaboração dinâmica e contínua entre esses três atores, cujos papéis tradicionais passam a ser transformados e sobrepostos ao longo do tempo (Etzkowitz & Leydesdorff, 1998).

Na lógica da tripla hélice, as universidades não apenas geram conhecimento científico, mas assumem funções empresariais e colaboram diretamente com a indústria e o governo para transformar pesquisa em inovação. Da mesma forma, a indústria participa do processo de aprendizagem e cria canais para aplicar conhecimento, enquanto o governo não apenas regula, mas atua como mediador e catalisador de interações, formulando políticas e fomentando sinergias. A principal inovação do modelo é a possibilidade de criar instituições híbridas e ambientes colaborativos, como parques tecnológicos, incubadoras e escritórios de transferência de tecnologia, que emergem das zonas de sobreposição entre as esferas. Este ambiente favorece novos formatos de organização, acelera a difusão de conhecimento e estimula o desenvolvimento económico sustentado. Etzkowitz e Leydesdorff (1998) defendem que a tripla hélice, Figura 1.3, é uma perspetiva evolucionária: as interações entre universidade, indústria e governo estão em constante transformação, redefinindo fronteiras e funções institucionais em resposta

aos desafios sociais e tecnológicos. Cada setor adota características dos outros, formando sistemas de inovação mais flexíveis e resilientes e o resultado é um processo de transição permanente, no qual a inovação é um fenómeno endógeno, sustentado pela articulação trilateral (Etzkowitz & Leydesdorff, 1998).

Figura 1. 3 - Modelo de Tripla Hélice



Fonte: (Etzkowitz e Leydesdorff, 2000)

A tripla hélice passou a inspirar políticas e práticas para promover inovação em países desenvolvidos e em desenvolvimento, tornando-se referência e fundamento para sistemas nacionais e regionais de inovação.

Albuquerque e Sicsu (2000) analisam os obstáculos estruturais à inovação no Brasil, destacando a fragilidade do sistema financeiro e a imaturidade institucional do sistema de inovação. Propõem como solução a criação de uma Agência Especial de Seguros (AES), concebida para oferecer garantias a investimentos privados de longo prazo em atividades inovadoras. Financiada inicialmente por recursos públicos e sustentada depois por contribuições privadas, a AES representa uma inovação institucional destinada a conectar o setor financeiro ao sistema de inovação, ampliar o número de agentes envolvidos e promover a especialização das instituições de apoio. Para os autores, sem mecanismos de incentivo e partilha de risco, o setor financeiro isoladamente não é capaz de fomentar o investimento privado em inovação (Albuquerque & Sicsu, 2000).

Num estudo posterior, Albuquerque (2007) aprofunda a análise da inadequação dos sistemas de inovação nos países periféricos, relacionando-a a condicionantes estruturais, institucionais e históricos. O autor contrapõe o estruturalismo latino-americano, centrado nas limitações impostas pela posição periférica, à teoria evolucionária dos sistemas nacionais de inovação, destacando que a ausência de articulação entre ciência, tecnologia, produção e sociedade resulta em baixa capacidade de absorção e desenvolvimento tecnológico. Propõe que a superação dessa inadequação requer estratégias integradas de desenvolvimento económico, social e científico, políticas de longo prazo e fortalecimento das interações entre universidades, centros de investigação, empresas e governo. Assim, a aprendizagem local e o

fortalecimento institucional são vistos como eixos fundamentais para reduzir a dependência tecnológica e promover inovação endógena (Albuquerque, 2007).

Mais recentemente, Albuquerque (2022) reexamina o estágio de desenvolvimento do Sistema Nacional de Inovação (SNI) brasileiro, utilizando indicadores de I&D, número de investigadores, produção científica e patentes. Identifica também problemas estruturais persistentes que limitam a difusão da inovação, como sejam as políticas de curto prazo, a baixa coordenação interinstitucional e a desigualdade de rendimentos. Conclui que, apesar de progressos institucionais e científicos, o país permanece num regime intermediário de maturidade inovadora, com fraca integração entre universidades e empresas e predomínio da investigação no setor público, defendendo por isso, políticas estáveis e de longo prazo, maior articulação entre ciência, tecnologia e setor produtivo, e mecanismos de avaliação capazes de consolidar um SNI dinâmico e inclusivo e com potencial de *catching up* tecnológico[14] (Albuquerque, 2022).

2.2. Políticas Públicas de Ciência, Tecnologia e Inovação

2.2.1 Perspetiva Internacional e tendências

O manual de Frascati (1963) é o principal guia internacional da OCDE para definição, classificação e padronização de conceitos e metodologias de coleta de dados sobre atividades de investigação e desenvolvimento (I&D), colocado como referência essencial para a mensuração de indicadores em ciência, tecnologia e inovação. A Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) é definida como o conjunto de atividades criativas e sistemáticas realizado com o objetivo de aumentar o conhecimento — incluindo o conhecimento da humanidade, da cultura e da sociedade — e de conceber novas aplicações a partir desse conhecimento. São consideradas três categorias principais: a Investigação Fundamental, a Investigação Aplicada e o Desenvolvimento Experimental. Além disso, para ser descrito como P&D, a atividade deve envolver novidade, criatividade, incerteza, ser realizada de maneira sistemática e resultar em conhecimento transferível ou reproduzível (Frascati, 1963).

No entanto, a OCDE tem produzido relatórios fundamentais como o *OECD Science, Technology and Innovation Outlook*, onde apresenta tendências globais, mecanismos de financiamento, avaliação de impacto e comparação entre países. Sendo que as últimas tendências do último relatório (2023) incluem a intensificação da cooperação internacional, políticas para segurança na pesquisa, inclusão no acesso à inovação, reforço na governança ética das tecnologias, avanço da digitalização e investimentos estratégicos em tecnologias emergentes como inteligência artificial. Destas tendências destacam-se:

[14] *Catching up* tecnológico - No campo da economia e da inovação, designa o processo através do qual países tecnologicamente menos evoluídos procuram reduzir a distância que os separa das economias mais desenvolvidas, em termos de produtividade, conhecimento científico, capacidade tecnológica e rendimento per capita. O termo tem origem nos trabalhos de Moses Abramovitz (1986) e Alexander Gerschenkron (1962), que estudaram o desenvolvimento económico comparado.

Cooperação e segurança em pesquisa-Os países estão-se focando na implementação de políticas que garantam a integridade e a segurança da pesquisa, especialmente diante do aumento de iniciativas dedicadas à proteção de dados sensíveis e de infraestrutura científica, bem como na cooperação internacional para enfrentar desafios geopolíticos e tecnológicos (OCDE, 2023).

Digitalização e inovação tecnológica - Há uma transformação econômica impulsionada pela digitalização, adoção de inteligência artificial, internet das coisas e outras tecnologias, que traz benefícios em eficiência, mas desativa novas regulamentações para garantir privacidade e segurança.

Inclusão e sustentabilidade - A OCDE aponta um esforço crescente em tornar as oportunidades de ciência, tecnologia e inovação mais inclusivas, promovendo transições verdes, justas e sustentáveis – especialmente devido aos desafios ambientais e sociais (OCDE, 2023).

Parcerias público-privadas e governança - É destacada a intensificação da colaboração entre governos e o setor privado para promover inovação socialmente relevante, bem como o desenvolvimento de estratégias de inteligência e avaliação de políticas orientadas por evidências. Essas tendências refletem não apenas o aumento da competição estratégica global, mas também o surgimento de valores como soberania tecnológica e autonomia estratégica como orientações para novos arranjos institucionais e políticas públicas (OCDE, 2023).

Também a UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, oferece uma visão abrangente das políticas científicas a nível mundial, com foco nas dinâmicas regionais e nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, enfatizando uma corrida contra o tempo para um desenvolvimento mais inteligente, com dupla transição verde e digital para melhor alcançar os ODS até 2030. O relatório refere que a ciência é crucial para a modernidade, economia e resiliência frente às mudanças climáticas, com forte crescimento na produção científica e colaboração internacional, embora ainda haja desigualdades significativas no investimento em P&D no mundo. (UNESCO Science Report, 2021).

2.2.2 Políticas Europeias

Em matéria de políticas europeias, na Estratégia de Lisboa (2000) a UE definiu como meta "tornar-se na economia do conhecimento mais competitiva do mundo", este marco colocou no centro da competitividade europeia, a ciência, tecnologia e inovação (Comissão Europeia, 2025).

A Estratégia Europa 2020, publicado em 2010, foi o documento que sucedeu à Estratégia de Lisboa, e que se foca no crescimento inteligente, sustentável e inclusivo, reforçando o papel da I&D como motor de inovação (Comissão Europeia, 2025).

Em 2014 é criado o maior programa-quadro europeu até então, o Horizon 2020, Comissão Europeia (2025), com aplicabilidade compreendida entre 2014 e 2020 e com mais de 80 mil milhões de euros de financiamento para ciência e inovação. Apostou fortemente na ligação entre academia e indústria (Comissão Europeia, 2025).

A suceder ao Horizon 2020, nasce o Horizon Europe, Comissão Europeia (2025), com aplicabilidade compreendida entre 2021 e 2027, com orçamento previsto de cerca de 93,5 mil milhões de euros, é atualmente o principal programa de financiamento da UE para investigação e inovação, com foco estratégico na transição ecológica, transição digital e na construção de uma Europa mais resiliente, competitiva, inclusiva e democrática para o período 2025-2027. De acordo com a página dedicada no website da Comissão Europeia, prevê-se que o Horizon Europe ajude a alcançar os ODS da ONU e impulsione o desenvolvimento e a criatividade na UE, fortalecendo o impacto da inovação e pesquisa no desenvolvimento, facilitando a colaboração, apoio e implementação das políticas na UE, de criação de empregos e de melhor disseminação do conhecimento, em paralelo com os desafios globais (Comissão Europeia, 2025).

O *European Innovation Scoreboard* é uma ferramenta que fornece indicadores comparativos entre países europeus de pontuações de desempenho. Permite visualizar perfis de países, comparar pontos fortes, fracos e tendências, e testar correlações entre indicadores, sendo bastante útil para contextualizar Portugal face à média da UE (Comissão Europeia, 2025).

2.2.3 Políticas Públicas de Inovação em Portugal

Em 1967 é criada a JNICT, Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica, pelo Decreto-Lei n.º 47 791, de 11 de julho, com início efetivo de funcionamento em 1971, após reorganização pelo Decreto-Lei n.º 550/71, de 25 de dezembro e foi o primeiro organismo estruturado para coordenar e financiar a investigação em Portugal (Decreto-Lei n.º 550/71; FCT, 2025)

A JNICT, ao longo de décadas teve a missão de executar e coordenar alguns planos e programas estruturantes para a ciência em Portugal, como sejam:

- Planos de Fomento da Investigação Científica (anos 70 e 80) - A JNICT assumiu um papel central na execução dos Planos de Fomento, que incluíam medidas para apoiar laboratórios, bolsas e a criação de centros de investigação, foi no âmbito destes planos que se estruturou o sistema de bolsas para doutoramento e pós-doutoramento em Portugal e no estrangeiro;
- Programas Mobilizadores da Década de 80 - Durante os anos 80, a JNICT foi responsável pela implementação de vários programas de financiamento temáticos, alinhados com o esforço de modernização tecnológica do país e a adesão à CEE (1986), por exemplo, os programas de apoio a áreas estratégicas como energia, eletrónica e biotecnologia;
- Programa CIÊNCIA (1994–1999) - Foi talvez o mais marcante: coordenado pela JNICT, com financiamento do PRAXIS XXI (Quadro Comunitário de Apoio II, após adesão à CEE), tendo ficado responsável por várias ações, nomeadamente o reforço das infraestruturas, o desenvolvimento da base do sistema C&T, a mobilização da capacidade científica e tecnológica para a inovação e desenvolvimento regional, bem como da formação avançada de RH;

- Coordenação da participação portuguesa em programas europeus - A JNICT coordenava a integração de Portugal nos Programas-Quadro da UE a partir da década de 80, ainda antes da criação da FCT (FCT, 2025).

Pelo Decreto-Lei n.º 144/96, de 26 de agosto, a JNICT dá lugar à FCT, apesar de esta só entrar em funções a partir de agosto de 1997, por força do Decreto-Lei n.º 188/97, de 28 de julho, que aprovou a Lei Orgânica, definindo a natureza, atribuições, autonomia administrativa e financeira (Decreto-Lei n.º 188/97; FCT, 2025)

Das medidas mais emblemáticas executadas pela da FCT, destacam-se:

- Bolsas de doutoramento e pós-doutoramento (formação avançada de recursos humanos).
- Avaliação e financiamento competitivo de unidades de I&D.
- Programas de contratação de investigadores (Ciência 2007, Investigador FCT, CEECIND).
- Integração de Portugal em grandes infraestruturas e redes internacionais.
- Parcerias internacionais estratégicas (MIT, CMU, UT Austin).
- Articulação com políticas europeias (Horizon 2020, Horizon Europe) e nacionais (PRR, Portugal 2030) (FCT, 2025).

2.2.4 Estado da Arte

Godinho (2009) analisou a distribuição regional da capacidade de inovação em Portugal entre 1980 e 2008, com base em dados de pedidos de patentes, concluindo que a Grande Lisboa domina o panorama nacional, embora se observe um crescimento recente nas regiões do Litoral Norte, especialmente no eixo Porto-Aveiro-Braga. O estudo mostra que o dinamismo inovador tem sido impulsionado sobretudo por universidades e instituições científicas, em detrimento do setor empresarial, o que revela um sistema de inovação ainda dependente da iniciativa académica e concentrado geograficamente (Godinho, 2009).

Num trabalho posterior, Godinho (2016) identifica progressos relevantes no investimento em I&D, na produção científica e na consolidação de centros de investigação, mas destaca a persistente fragilidade na articulação entre universidades e empresas, especialmente as PME, cuja capacidade de absorção tecnológica e internacionalização permanece limitada (Godinho, 2016).

O autor sublinha também a desigualdade territorial da inovação, concentrada em Lisboa e Porto, e defende políticas públicas de longo prazo que reforcem a cooperação entre ciência e economia, estimulem o empreendedorismo inovador e promovam maior coesão regional e institucional no sistema nacional de inovação (Godinho, 2009; 2016).

Podemos resumir em três ideias chave na obra de Godinho (2016):

- Avanço significativo da ciência e I&D em Portugal - Embora o país tenha feito progressos importantes no investimento em investigação e das universidades como centros de produção científica, essa base ainda não se traduz suficientemente em inovação empresarial e impacto económico.

- Fragilidade na articulação universidade-indústria e liderança empresarial - O sistema nacional de inovação português apresenta forte dependência da academia, com o setor empresarial, especialmente PME, tendo pouca capacidade inovadora, o que limita a transferência de conhecimento e a internacionalização tecnológica.
- Necessidade de políticas integradas e cultura de inovação - Para que Portugal possa transformar o conhecimento científico em crescimento sustentável, é preciso fortalecer a cooperação entre atores, implementar políticas de longo prazo que incentivem o empreendedorismo e a experimentação, e superar desigualdades regionais na inovação (Godinho, 2016).

Outros autores abordaram a dinâmica da inovação empresarial em Portugal durante o período de crise socioeconómica entre 2008 e 2014, destacando a importância da aprendizagem proveniente do fracasso inovador. Baseado nos dados do Inquérito Comunitário à Inovação, o estudo mostra que apesar da diminuição do número de empresas que inovam e dos seus resultados financeiros nesse período, as empresas que abandonaram atividades inovadoras não deixaram de acumular conhecimento valioso que pode ser crucial para futuras tentativas bem-sucedidas de inovação (Dantas & Ferreira, 2019).

Os autores salientam que a inovação é um processo intrinsecamente incerto e arriscado, especialmente para as PME e que o fracasso faz parte da trajetória de aprendizagem e adaptação. Inovação não implica apenas sucesso imediato, mas um ciclo contínuo de experimentação, errar, ajustar e recomeçar. Empresas que enfrentam dificuldades em inovar tendem a desenvolver estratégias mais robustas graças à experiência adquirida com esses processos ineficazes. Também se destaca a importância da cooperação entre empresas, instituições científicas e o papel dos empreendedores na adoção de práticas inovadoras. Especial atenção é dada às empresas da região do Algarve, que demonstraram realizar investimentos em tecnologia, desenvolver táticas comerciais e manter vantagem competitiva apesar das adversidades. Esta região exemplifica como a inovação pode ser um motor de sucesso económico mesmo em contextos regionais periféricos (Dantas & Ferreira, 2019).

Dantas e Ferreira (2019) argumentam que, para promover a inovação em Portugal, é fundamental criar condições institucionais e políticas públicas que incentivem a experimentação e a aprendizagem, mesmo quando ocorrem falhas, tal como tínhamos visto atrás com Godinho (2016). Eles defendem uma visão da inovação como um processo dinâmico e contínuo, no qual o fracasso não é um fim, mas um componente essencial para o fortalecimento da capacidade inovativa das empresas e para o desenvolvimento económico sustentável do país. Este estudo contribui para ampliar a compreensão da inovação em períodos de crise, oferecendo insights relevantes para políticas de apoio à inovação que valorizem a resiliência e aprendizagem organizacional (Dantas & Ferreira, 2019).

CAPÍTULO 3

3.1. Metodologia

Este capítulo é dedicado à descrição da estratégia metodológica decorrente da pesquisa bibliográfica constante e que contará com as questões de partida, os objetivos da investigação, a estratégia de investigação, as hipóteses em investigação e as várias fontes quantitativas e qualitativas, uma vez que se irá recorrer ao método misto. A metodologia utilizada nos dados quantitativos será com recurso ao teste de hipóteses por meio da recolha e tratamento de dados abertos e especificamente quanto aos dados qualitativos optou-se pelo recurso a entrevistas estruturadas.

3.2. Questões de partida para a investigação

Tal como aflorado na introdução, este estudo procura encontrar respostas para questões, como:

- Dos 32 indicadores, que servem de base para o *European Innovation Scorebord*,, em quais Portugal deve melhorar o seu desempenho?
- Que indicadores nos dão pistas para uma eventual melhoria de resultados?
- Que resposta dão as regiões ao financiamento diferenciado que recebem?

3.3. Objetivos de investigação

Na sequência da pesquisa bibliográfica, o objetivo principal deste estudo visa identificar quais indicadores nacionais de inovação que podem ser melhorados.

Como objetivo secundário, pretende-se identificar relações estatísticas entre indicadores que permita potenciar uma melhoria do score nacional face à média europeia.

3.4. Estratégia de investigação

A estratégia de investigação conta com uma metodologia mista, considerando que os métodos quantitativos são débeis em termos de validade interna e fortes em termos de validade externa, e pelo contrário, os métodos qualitativos possuem boa validade interna, mas mais débeis em validade externa, refere a literatura que a combinação de ambas as metodologias permite garantir um razoável grau de validez externa e interna, sendo uma mais-valia para os resultados do estudo (Serapioni, 2000).

O método é misto, contudo para obtenção dos dados quantitativos, optou-se por solicitar o acesso à base de dados resultante do inquérito comunitário à inovação, facultada pela plataforma de dados abertos, uma parceria DGEEC/INE/FCT. Este inquérito, dá origem aos dados disponibilizados pela Comissão Europeia, através do portal europeu para a inovação, com disponibilidade de ferramenta interativa, que compara vários indicadores entre os EM, o chamado *European Innovation Scorebord*. Assim é possível testar as hipóteses formuladas através da obtenção dos dados quantitativos, relativos ao inquérito comunitário à inovação respondido por empresas nacionais em 2022 (DGEEC/FCT/INE, 2025).

No que se refere à obtenção de dados qualitativos, optou-se pela realização de entrevistas estruturadas a peritos nacionais com experiência reconhecida na área do investimento em I&D e inovação. A metodologia mista, segue o modelo sequencial explicativo, em que primeiramente são analisados os dados quantitativos sendo os mesmos aprofundados nas entrevistas com vista a explicar os padrões encontrados (Creswell & Plano Clark, 2017).

3.5. Hipóteses de investigação

Considerando o modelo de tripla hélice, pretende-se perceber se

H_0 – "Não existe relação significativa entre as empresas que requerem patentes e a obtenção de apoio financeiro público local ou regional".

H_a – "Existe relação significativa entre as empresas que requerem patentes e a obtenção de apoio financeiro público local ou regional ".

H_0 – "Não existe relação significativa entre as empresas que requerem patentes e a obtenção de apoio financeiro público central".

H_a – "Existe relação significativa entre as empresas que requerem patentes e a obtenção de apoio financeiro público central".

H_0 – "Não existe relação significativa entre as empresas que requerem patentes e a existencia de parcerias com Universidades".

H_a – "Existe relação significativa entre as empresas que requerem patentes e a existencia de parcerias com Universidades".

H_0 – "Não existe relação significativa entre as empresas que requerem patentes e a existencia de parcerias com outras empresas".

H_a – "Existe relação significativa entre as empresas que requerem patentes e a existencia de parcerias com outras empresas".

H_0 – "Não existe relação significativa entre as empresas que requerem patentes e a exportação dos seus produtos".

H_a – "Existe relação significativa entre as empresas que requerem patentes e a a exportação dos seus produtos".

CAPÍTULO 4

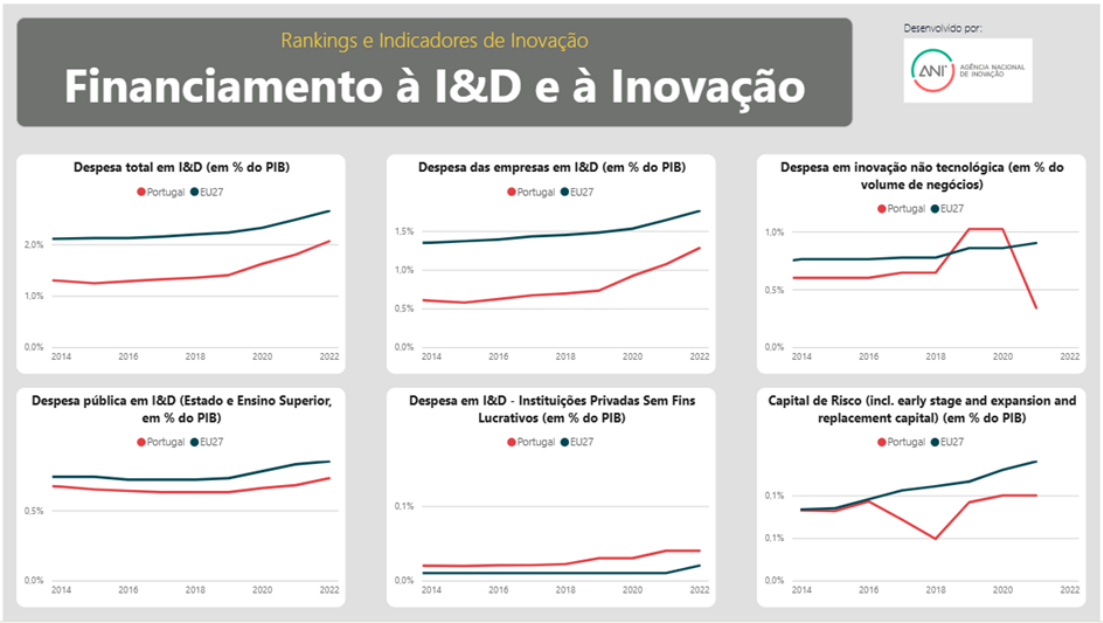
Neste capítulo iremos analisar os dados disponíveis nos websites dos organismos públicos, relativamente aos indicadores que constam no *European Innovation Scoreboard,* bem como da análise quantitativa a dados abertos disponibilizados pela plataforma de dados abertos, uma parceria DGEEC/INE/FCT. Também proceder-se-á à recolha e análise qualitativa através de entrevistas estruturadas a peritos com vasta experiência em organismos que gerem e monitorizam a ciência, a tecnologia e a inovação no país.

4.1. Dados Quantitativos

4.1.1. ANI – Agência Nacional de Inovação

Em Portugal a Agência Nacional de Inovação é a entidade responsável pelo acompanhamento da participação da comunidade científica e tecnológica em projetos e concursos que integrem os pilares relativos aos Desafios Globais e Competitividade Industrial Europeia (Pilar II) e Europa Inovadora (Pilar III) do Horizonte Europa, sendo que o programa Horizonte Europa é a principal iniciativa de investigação científica da UE no domínio da investigação e da inovação, com a duração de sete anos, para ajudar a desenvolver uma sociedade sustentável e habitável na Europa, programa constituído por três pilares: Excelência científica; Desafios globais e competitividade industrial europeia; Europa inovadora. Trata-se do nono Programa-Quadro de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico e o sucessor do programa Horizonte 2020.

Figura 4. 1 - Financiamento à I&D e à Inovação

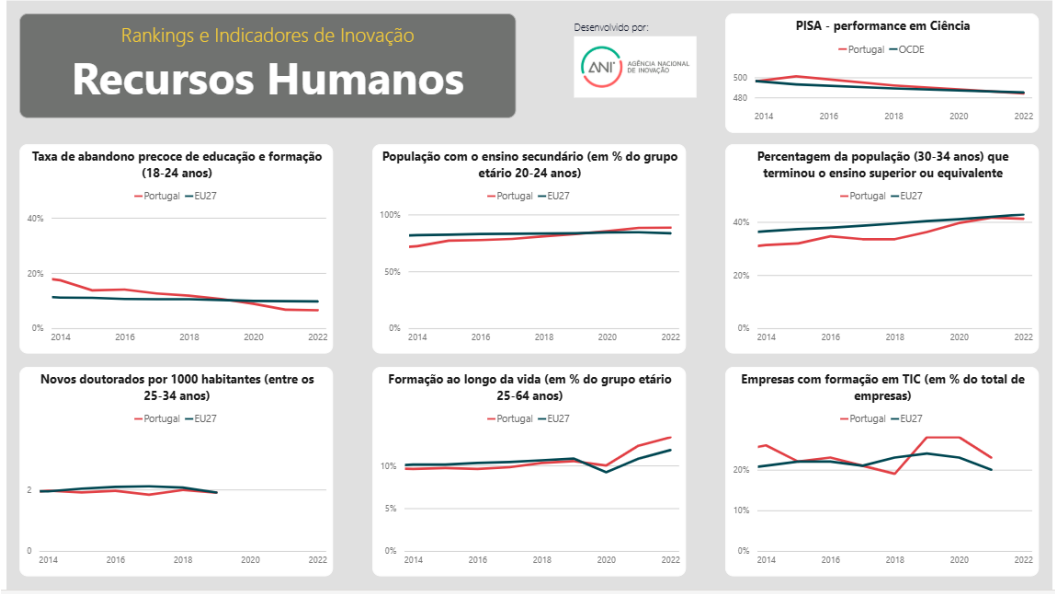


Fonte: ANI

Então vejamos com mais detalhe os indicadores: Em termos de financiamento, segundo dados da ANI, a despesa total e das empresas em I&D de Portugal e inferior à média europeia, bem como a

despesa pública em I&D, Estado e Ensino Superior, em percentagem do PIB. A despesa em I&D das Instituições Privadas sem fins lucrativos, mantem por outro lado, uma trajetória superior à média europeia, de uma forma constante e consistente. O capital de risco sofreu uma queda em 2018, face à média europeia, tem vindo a inverter a tendência, mas ainda assim os dados disponíveis referem que se encontra abaixo da média europeia. Comportamento diferente apresenta a trajetória da despesa em inovação não tecnológica, em percentagem do volume de negócios, com um histórico abaixo da média europeia, supera em 2019 e 2020 e sofre uma queda no ano seguinte, abaixo dos valores registados nos anos anteriores, ver Figura 4.1 (ANI, 2025).

Em matéria de RH, taxa de abandono precoce de educação e formação na faixa etária entre os 18 e os 24 anos, tem vindo a descer face à média europeia. A população com o ensino secundário na faixa etária entre os 20 e os 24 anos tem vindo a aumentar ligeiramente, superando a média europeia desde 2021. A percentagem de população entre os 30 e os 34 anos que terminou o ensino superior ou equivalente tem vindo a aproximar-se da média europeia, mas mantém valores inferiores à média dos EM.



Fonte: ANI

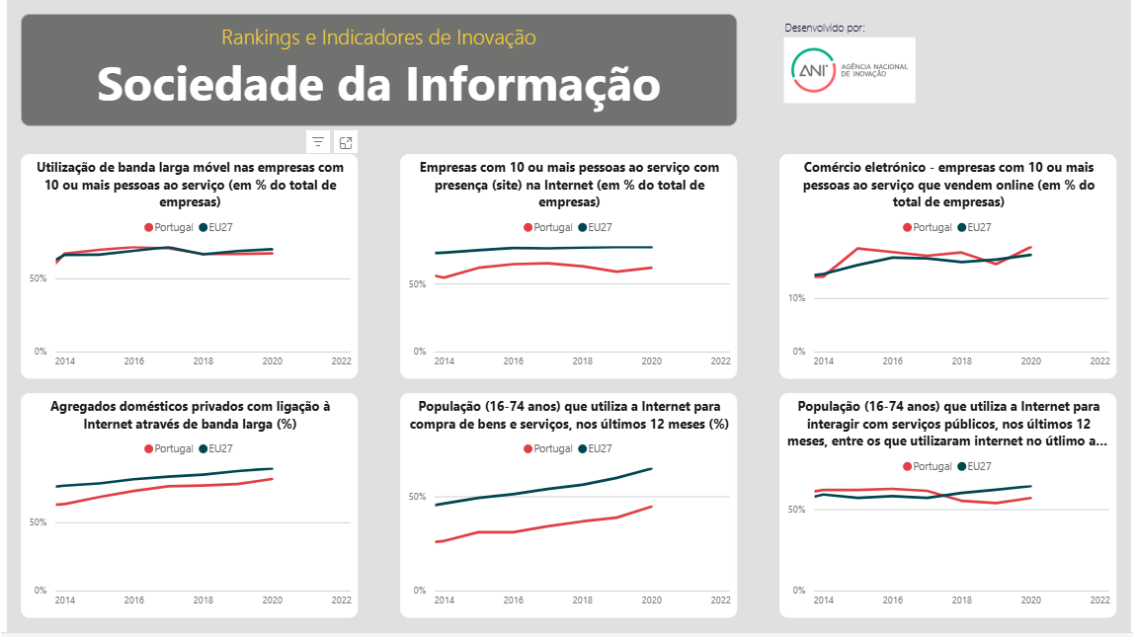
O número de novos doutorados por 1000 habitantes, entre os 25 e os 34 anos, está em linha com a média europeia. Onde Portugal se destaca face à média europeia é na formação ao longo da vida, entre os 25 e os 64 anos. Já relativamente às empresas com formação em TIC, o gráfico mostra alguma oscilação face á média europeia não exibindo uma trajetória constante. Ainda assim, a performance em ciência de Portugal está em linha com a média da OCDE, apesar que esta tem vindo a registar uma trajetória descendente, ver Figura 4.2 (ANI, 2025).

Relativamente ao indicador relacionado com o acesso à informação, em empresas com 10 ou mais pessoas ao serviço, o cenário é apenas animador no desempenho de venda online, ou seja, comércio eletrónico em percentagem do total de empresas. Todos os restantes indicadores estão abaixo da média

europeia, com pior desempenho para a população entre os 16 e 74 que fazem compras online, ver Figura 4.3 (ANI, 2025).

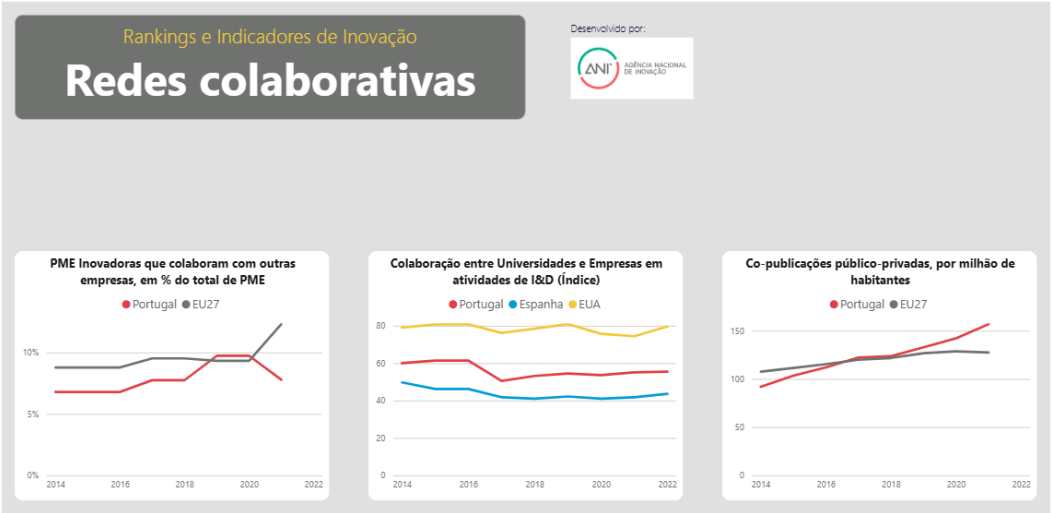
No que diz respeito às redes colaborativas, os dados revelam que as PME inovadoras que colaboram com outras empresas, tiveram um comportamento ligeiramente acima da média europeia nos anos 2019 e 2020, voltando no ano seguinte ao sentido descendente, inversamente ao comportamento da média europeia. Por outro lado, a colaboração entre universidades e empresas em atividades de I&D revelam que Portugal se encontra acima dos parâmetros registados pela vizinha Espanha, mas muito abaixo dos EUA. Também as co-publicações público-privadas, por milhão de habitantes em Portugal, tem vindo a aumentar, face à média europeia, ver Figura 4.4 (ANI, 2025).

Figura 4. 3 - Sociedade de informação



Fonte: ANI

Figura 4. 4 - Redes colaborativas

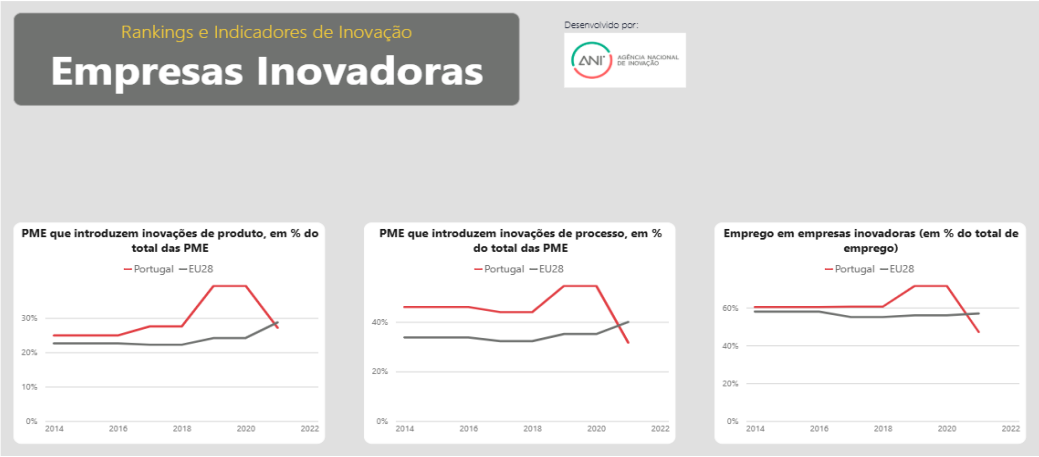


Fonte: ANI

As PME que introduzem inovações de produto e de processo em percentagem do total das PME, têm vindo a registar valores acima da média europeia, com destaque para os anos 2019 e 2020, vindo a descer no ano seguinte, bem como o emprego em empresas inovadoras, ver Figura 4.5 (ANI, 2025).

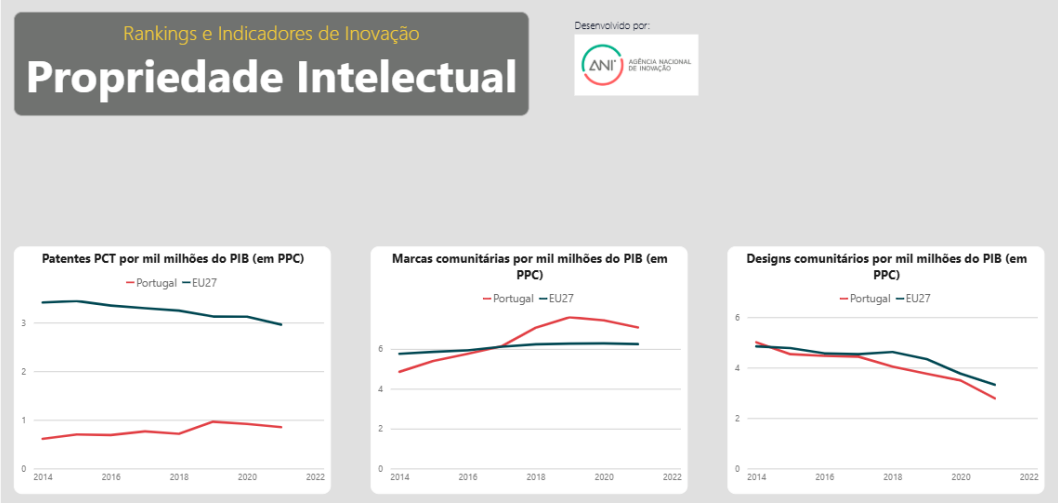
Cenário bem diferente é o de registo de patentes em que o desempenho do país é significativamente inferior à média europeia. Os designs comunitários portugueses, por mil milhões do PIB, registam-se ligeiramente abaixo da média europeia, que também tem vindo a apresentar um traçado descendente. Caso contrário são as marcas comunitárias em que Portugal apresenta um desempenho acima da média dos EM, que por sua vez tem vindo a apresentar um traçado constante, ver Figura 4.6 (ANI, 2025).

Figura 4. 5 - Empresas inovadoras



Fonte: ANI

Figura 4. 6 - Propriedade intelectual



Fonte: ANI

Portugal apresenta bons desempenhos na excelência e atratividade do sistema de I&D, quer em percentagem de estudantes estrangeiros de doutoramento, face ao total de estudantes, quer em co-publicações científicas internacionais por milhão de habitantes, quer em número de investigadores por mil empregados, comparativamente com a média europeia, ver FIGURA 4.7 (ANI, 2025).

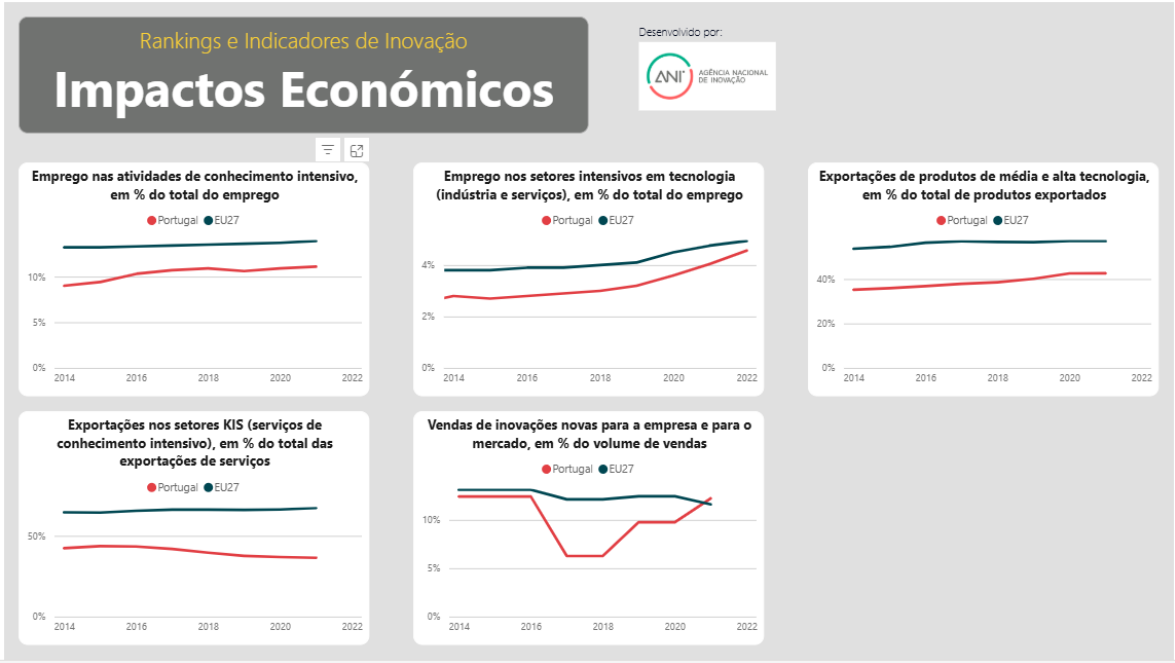
A contrastar o desempenho de excelência, temos os impactos económicos, todos abaixo da média europeia: o emprego nas atividades de conhecimento intensivo; o emprego nos setores intensivos em tecnologia de indústria e serviços, ambos em percentagem total do emprego; as exportações de produtos de média e alta tecnologia, em percentagem do total de produtos exportados; as exportações nos setores de serviços de conhecimento intensivo, em percentagem do total das exportações de serviços e nas vendas de inovações novas para a empresa e para o mercado, em percentagem do volume de vendas, ver Figura 4.8 (ANI, 2025).

Figura 4. 7 - Excelência e atratividade do sistema de I&D



Fonte: ANI

Figura 4. 8 - Impactos económicos

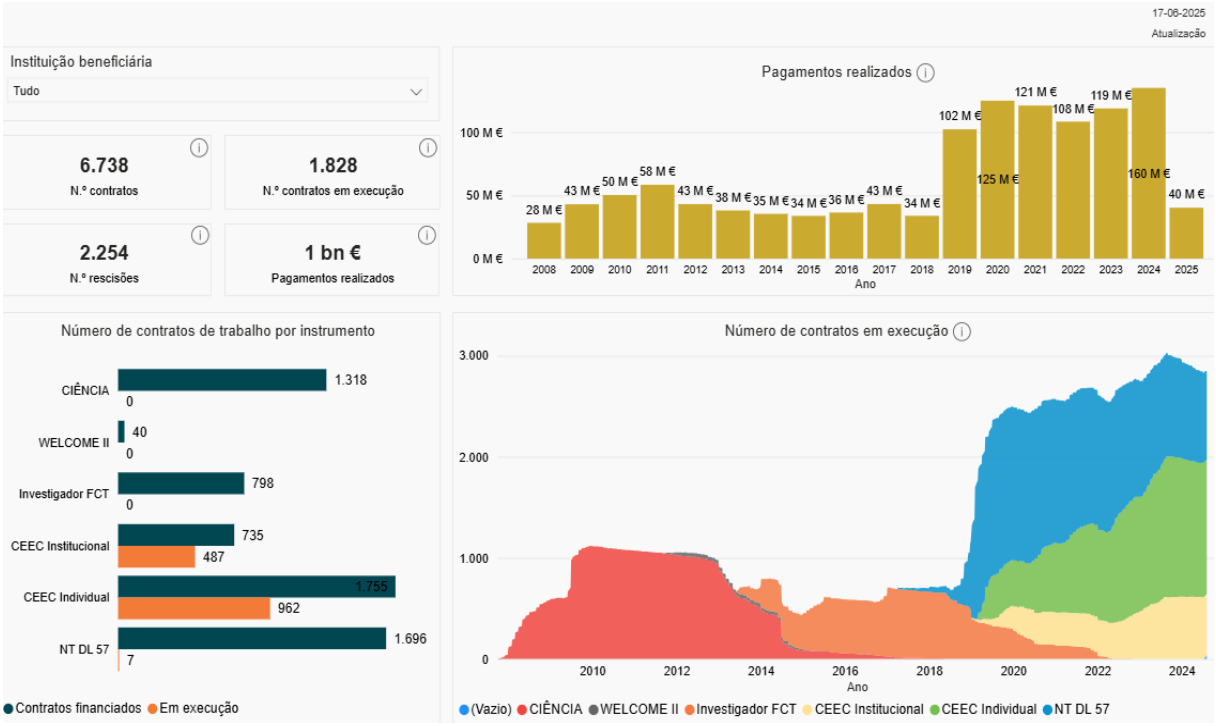


Fonte: ANI

4.1.2. FCT - Fundação para a Ciência e Tecnologia

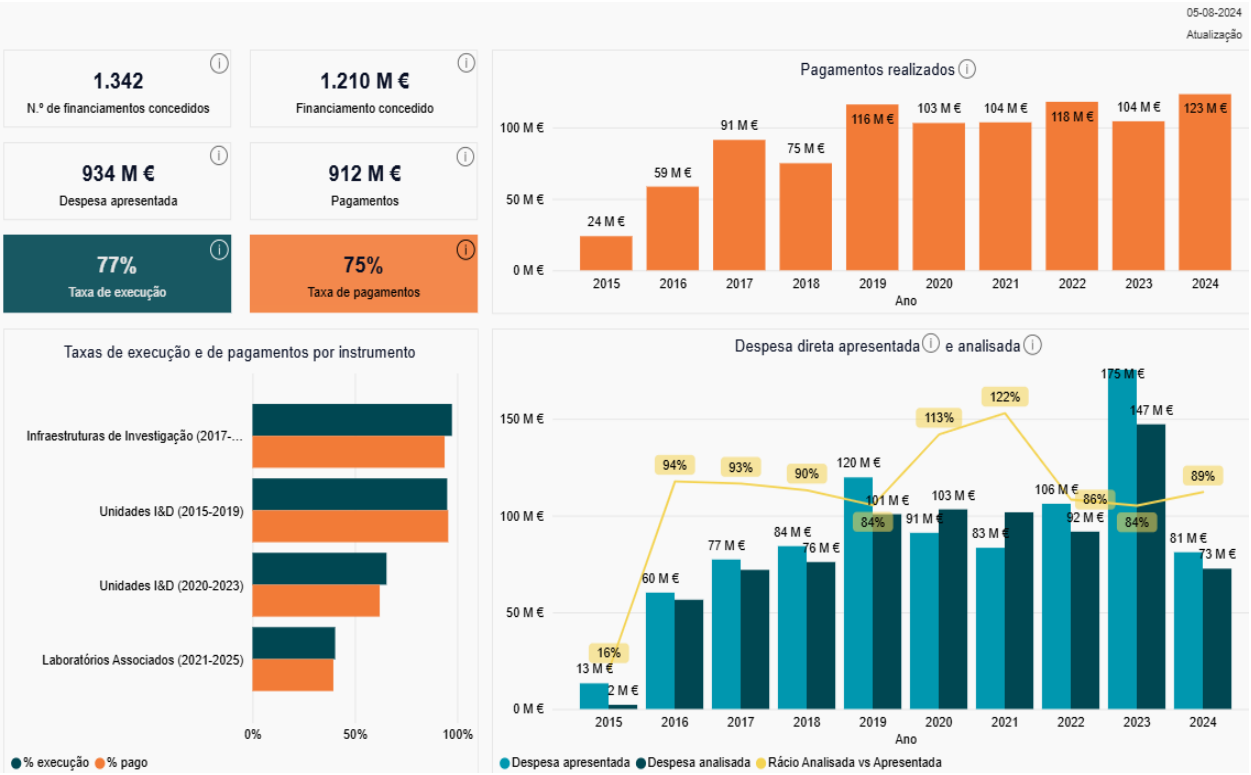
A Fundação para a Ciência e Tecnologia, organismo público, é a agência pública nacional de apoio à investigação em ciência, tecnologia e inovação em todas as áreas do conhecimento, trata-se de um instituto público com regime especial e que se encontra sob tutela e superintendência do Ministério da Educação, Ciência e Inovação. A FCT tem como visão tornar Portugal numa referência internacional

Figura 4. 9 - Emprego científico em Portugal



Fonte: FCT

Figura 4. 10 - Apoio da FCT às Instituições



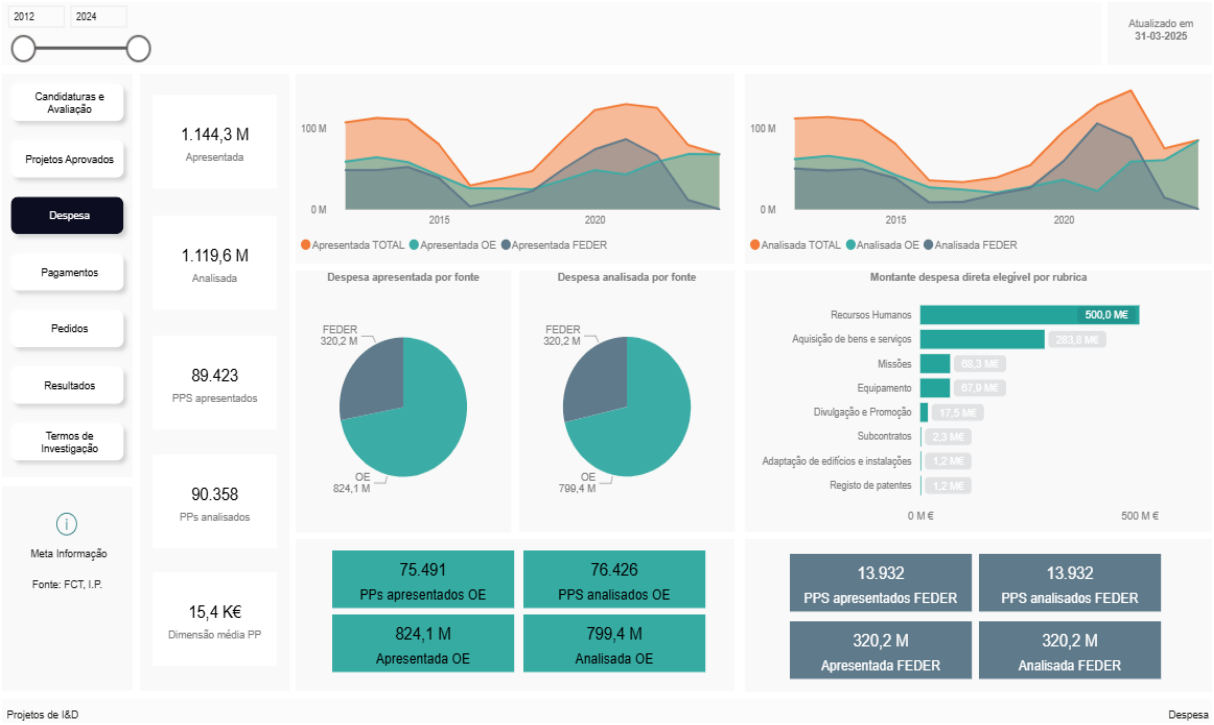
Fonte: FCT

em ciência, tecnologia e inovação, bem como assegurar que o conhecimento gerado pela investigação científica é plenamente utilizado para o crescimento económico e o bem-estar dos cidadãos. Este instituto tem como missão promover continuadamente o avanço do conhecimento científico e tecnológico em Portugal, atingir os mais elevados padrões internacionais de qualidade e competitividade em todos os domínios científicos e tecnológicos, e estimular a sua difusão e contribuição para a sociedade e o tecido produtivo (FCT, 2025).

Atualmente os instrumentos em vigor permitiram no ano anterior, 2024, o maior financiamento de sempre em emprego científico, totalizando cerca de 160 M€, sendo que o maior aumento face aos anos anteriores aconteceu em 2019, em que triplicou face a ano anterior, de 34 M€ para 102 M€, ver Figura 4.9 (FCT, 2025).

Relativamente ao apoio da FCT às instituições, o investimento também tem registado valores acima dos 100 M€ desde 2019, verificando-se o maior financiamento também em 2024, ver Figura 4.10 (FCT, 2025).

Figura 4. 11 - Projetos I&D (Despesa submetida e analisada 2012-2024)

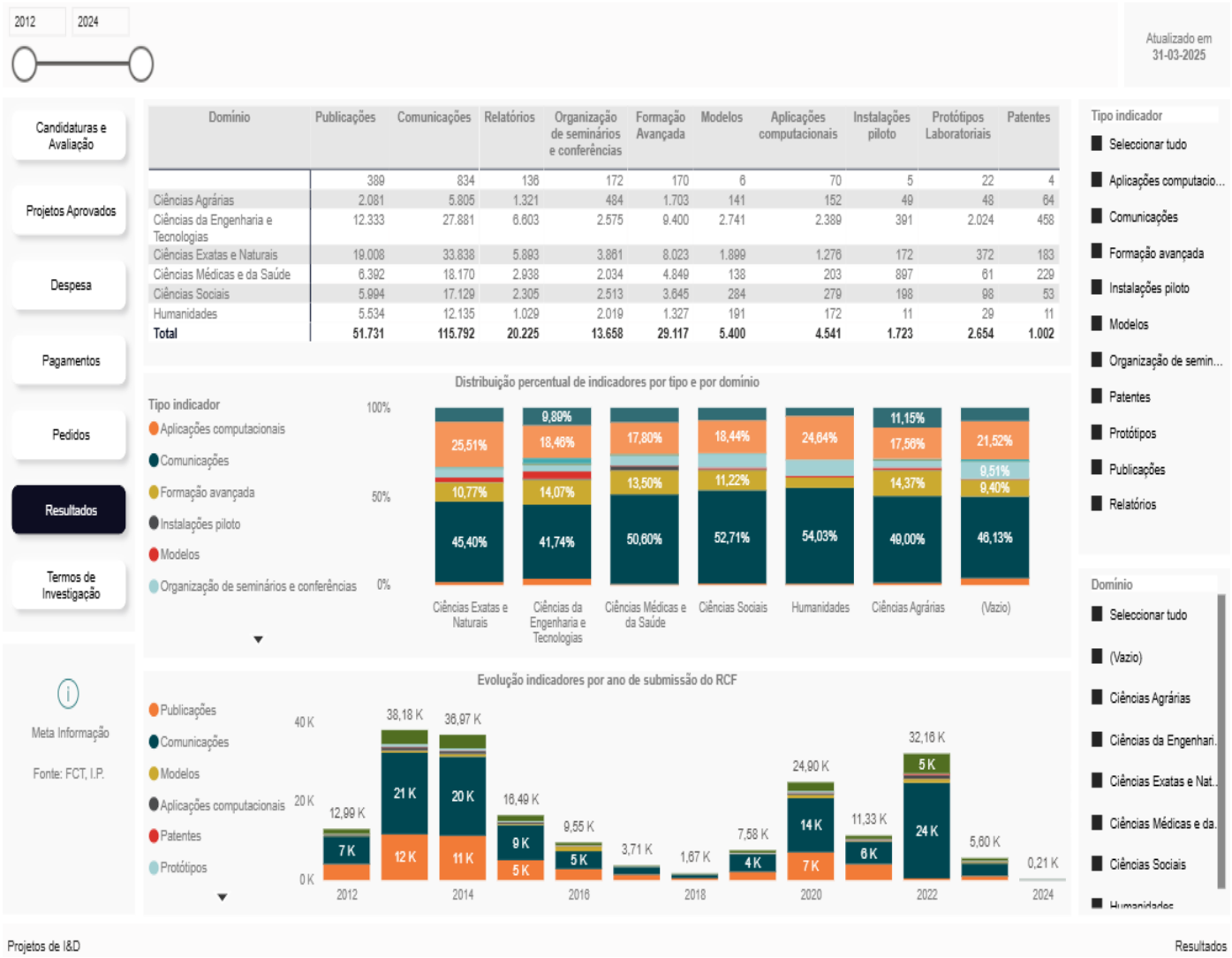


Fonte: FCT

No que diz respeito ao apoio a projetos I&D, a FCT disponibiliza dados relativos a despesa submetida e analisada, desde 2012, em que o montante da maior despesa direta elegível é relativo à rúbrica de RH com cerca de 500 M€, ver Figura 4.11 (FCT, 2025).

Em termos de resultados, registam-se elevado número de comunicações em todos os domínios científicos, num total entre o período 2012-2024, de 115.792, contrastando com o registo de patentes, o pior indicador a registar 1.002 em igual período. É de referir que os protótipos laboratoriais e as instalações piloto também apresentam resultados inferiores a 3.000 em igual período, já no extremo oposto seguido das comunicações, as publicações apresentam o segundo melhor resultado totalizando 51.731, em números absolutos, ver Figura 4.12 (FCT, 2025).

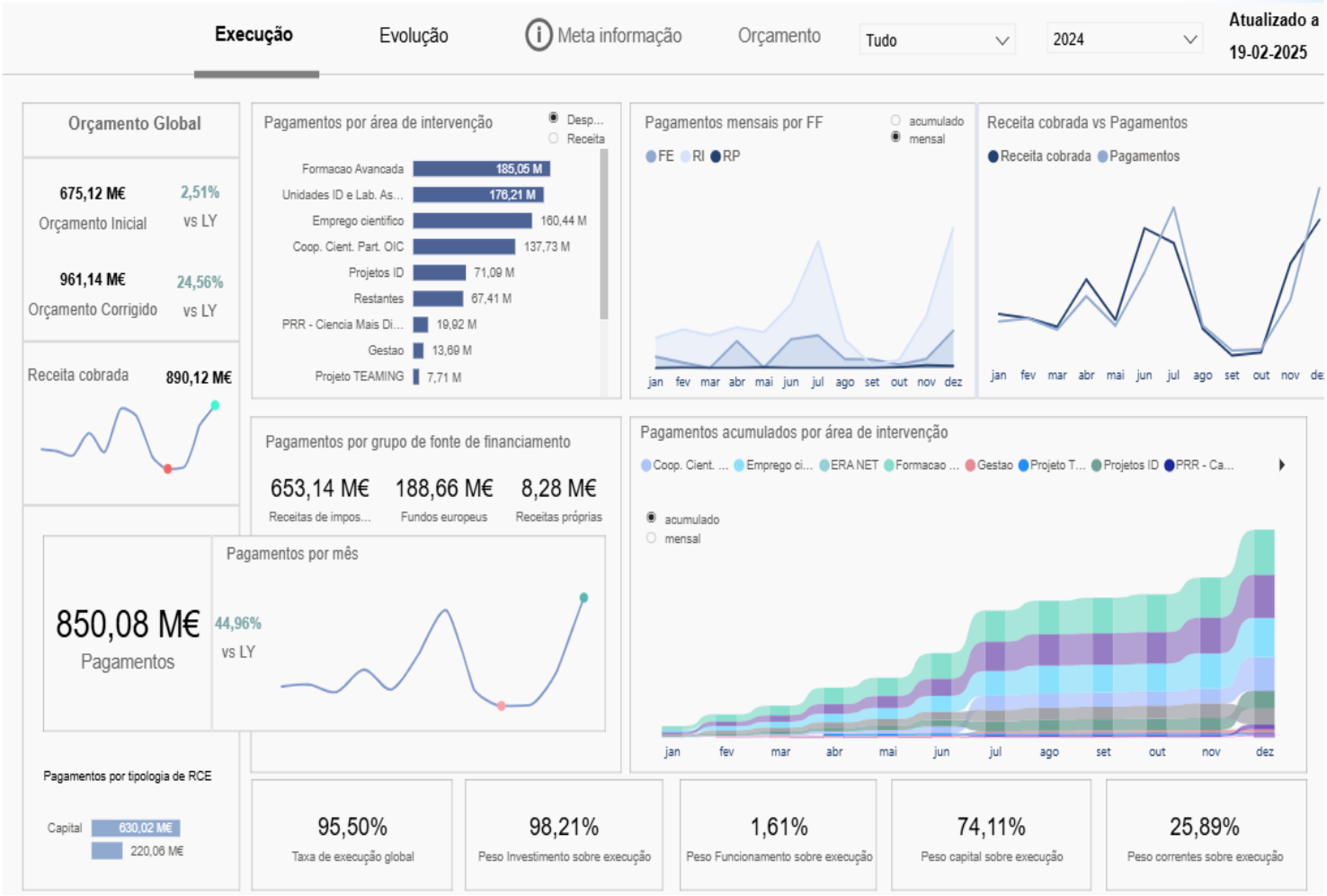
Figura 4. 12 - Projetos I&D (Resultados)



Domínio	Publicações	Comunicações	Relatórios	Organização de seminários e conferências	Formação Avançada	Modelos	Aplicações computacionais	Instalações piloto	Protótipos Laboratoriais	Patentes
	389	834	136	172	170	6	70	5	22	4
Ciências Agrárias	2.081	5.805	1.321	484	1.703	141	152	49	48	64
Ciências da Engenharia e Tecnologias	12.333	27.881	6.603	2.575	9.400	2.741	2.389	391	2.024	458
Ciências Exatas e Naturais	19.008	33.838	5.893	3.861	8.023	1.899	1.276	172	372	183
Ciências Médicas e da Saúde	6.392	18.170	2.938	2.034	4.849	138	203	897	61	229
Ciências Sociais	5.994	17.129	2.305	2.513	3.645	284	279	198	98	53
Humanidades	5.534	12.135	1.029	2.019	1.327	191	172	11	29	11
Total	**51.731**	**115.792**	**20.225**	**13.658**	**29.117**	**5.400**	**4.541**	**1.723**	**2.654**	**1.002**

Fonte: FCT

Figura 4. 13 - Execução financeira da FCT (2024)



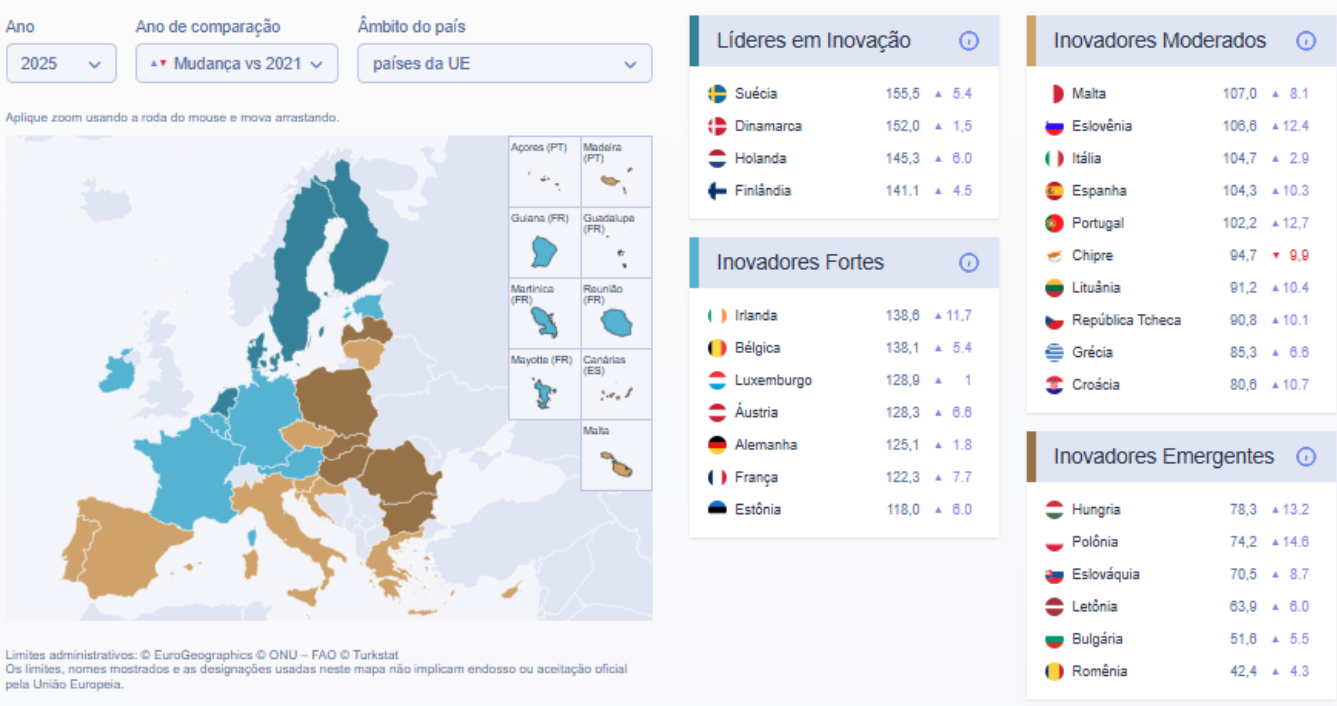
Fonte: FCT

Dos vários instrumentos que a FCT operacionaliza, verifica-se que em 2024 a formação avançada, ou seja, o apoio a bolsas, totalizou a maior verba de financiamento, cerca de 185,05 M€, seguida do apoio às unidades ID e Laboratórios Associados, no valor aproximado de 176,21 M€, seguido do emprego científico, em cerca de 160 M€ como acima descrito, ver Figura 4.13 (FCT, 2025).

4.1.3. Comissão Europeia

Portugal mantém a posição moderada face à média europeia, de acordo com os últimos dados disponíveis no Painel Europeu de Inovação que fornece uma avaliação comparativa do desempenho em pesquisa e inovação dos Estados-Membros da UE e de outros países europeus e concorrentes globais. Apesar de Portugal ter vindo a registar uma trajetória ascendente, a média europeia mantém comportamento idêntico, não se destacando assim como país inovador forte, contudo se compararmos os dados do presente ano, com os de 2021, ano este ainda com contexto de crise sanitária, Portugal destaca-se com uma progressão de 12,7 pp, ver Figura 4.14 (Comissão Europeia, 2025).

Figura 4. 14 - Índice resumido de inovação - 2025 (comp. 2021)



Fonte: Comissão Europeia (*European Innovation Scoreboard*), 2025

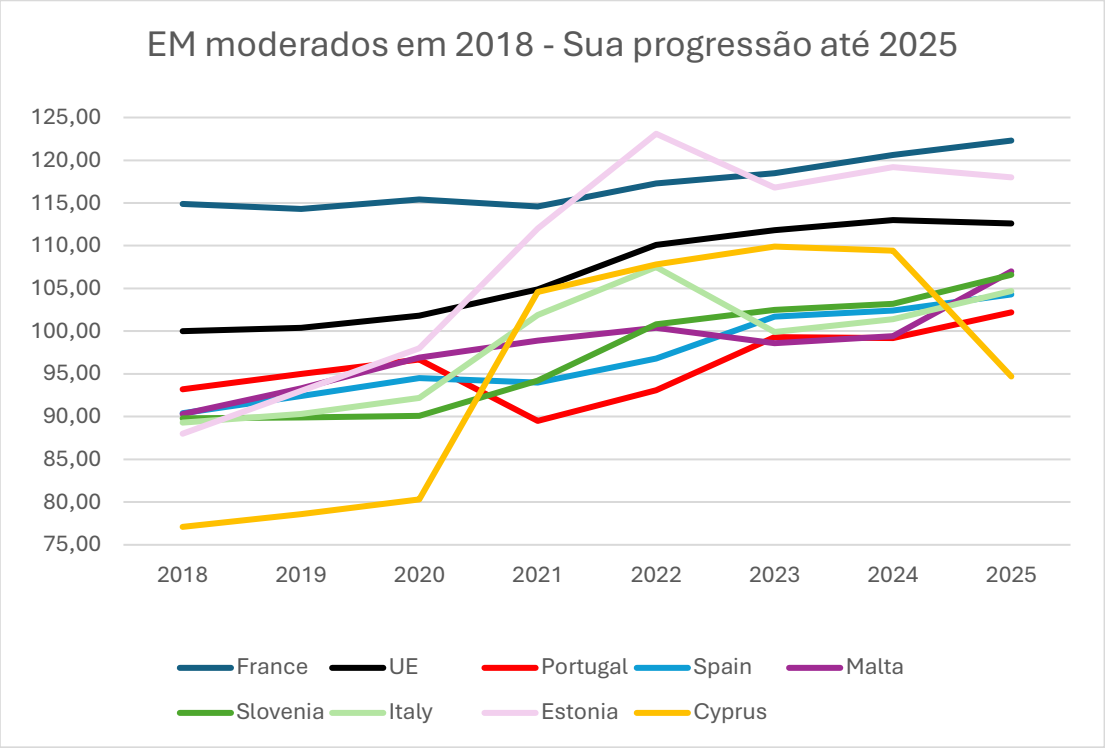
Figura 4. 15 - Ranking de Inovação - 2018



Fonte: Comissão Europeia (*European Innovation Scoreboard*), 2025

Mas apesar de Portugal ter vindo a registar progressão em pp, a sua posição no *ranking* não segue a mesma trajetória, uma vez que em 2018, Portugal situava-se imediatamente abaixo da média europeia com 93, 2 pp, face aos atuais 102,2 pp posicionando-se no quinto lugar abaixo da média europeia, em 2025, explicável pela própria progressão da média europeia que subiu 12,6 pp de 2018 a 2025, ver Figura 4.15 (Comissão Europeia, 2025).

Figura 4. 16 - EM moderados em 2018 - Sua progressão até 2025



Fonte: Elaboração própria baseada em dados da CE (*European Innovation Scoreboard*), 2025

Considerando os dados disponíveis desde 2018, foi possível construir um gráfico que nos permite uma melhor perceção do comportamento desde esse ano, de alguns países moderados, aqueles que se encontravam imediatamente abaixo de Portugal, da média europeia e do país imediatamente acima desta, a França. É de registar o comportamento da Estónia em matéria de inovação, tendo se mantido consistentemente acima da média europeia desde 2021, com comportamento idêntico, o Chipre também melhorou substancialmente o seu *score* em inovação, sem, contudo, ultrapassar a média europeia e no presente ano iniciou uma curva descendente, ver Figura 4.16 (Comissão Europeia, 2025).

O índice europeu de inovação, baseia-se no apuramento de 32 indicadores que abrangem uma vasta gama de atividades e fatores relacionados com a inovação, estudemos com mais detalhe os indicadores

em que Portugal melhor se posiciona e em que tem de melhorar. Os 32 indicadores distribuídos em 4 áreas, condições-quadro, investimentos, atividades de inovação e impactos. Em cada uma das áreas temos subáreas, no caso das condições-quadro, temos a subárea dos RH, em que Portugal demonstra ser forte em população envolvida na aprendizagem ao longo da vida, posição moderada em novos doutorados e pior posição para o indicador de população com o ensino superior, no 22º lugar, as tendências são favoráveis para estes 3 indicadores. Na subárea de sistemas de pesquisa atrativos, PT apresenta dois indicadores em que é líder, as co-publicações cientificas internacionais, estudantes de doutoramento estrangeiros em % de todos os estudantes de doutoramento, 16º e 15º respetivamente, no entanto a citação de publicações entre as 10% mais citadas, é um indicador moderado em que PT se apresenta

Figura 4. 17 - Indicadores de desempenho PT - Condições-quadro (índice e posição)



Indicadores de desempenho

BENCHMARKING ATUAL | TENDÊNCIAS DE DESEMPENHO

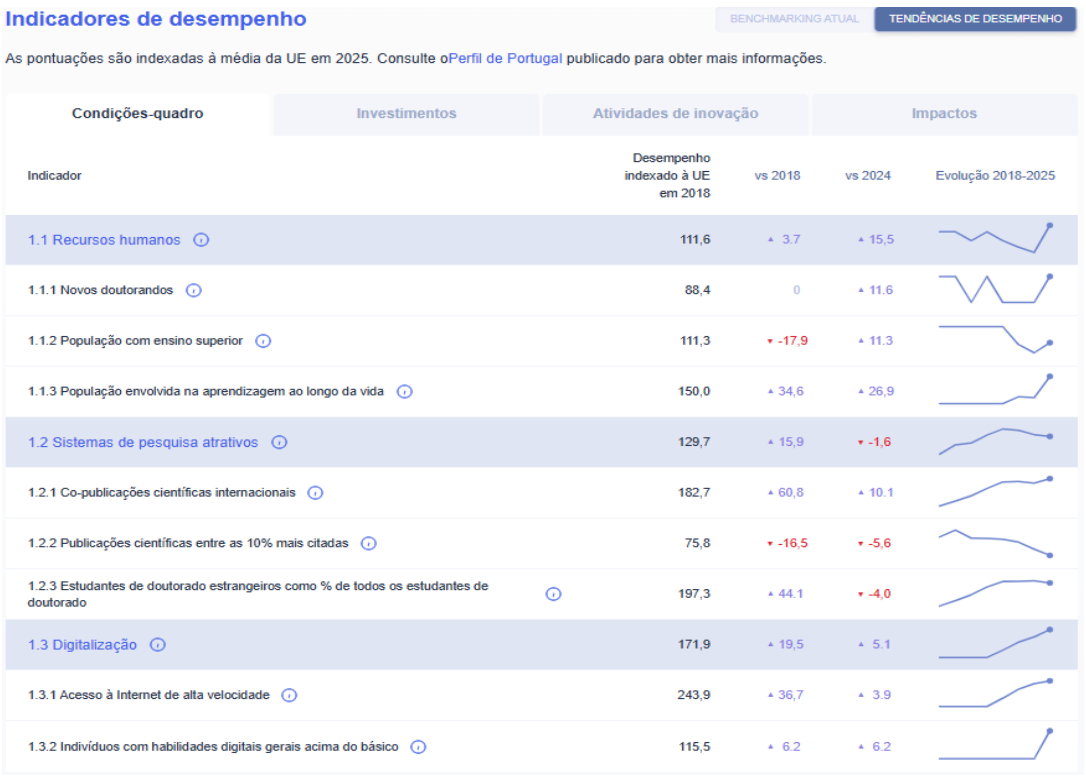
As pontuações são indexadas à média da UE em 2025. Consulte oPerfil de Portugal publicado para obter mais informações.

Condições-quadro | Investimentos | Atividades de inovação | Impactos

Indicador	Desempenho indexado à UE em 2025	Classificação entre a UE e os países vizinhos
1.1 Recursos humanos	104,5	17°
1.1.1 Novos doutorandos	100,0	11°
1.1.2 População com ensino superior	94,9	22°
1.1.3 População envolvida na aprendizagem ao longo da vida	120,0	13°
1.2 Sistemas de pesquisa atrativos	114,7	16°
1.2.1 Co-publicações científicas internacionais	133,9	16°
1.2.2 Publicações científicas entre as 10% mais citadas	79,8	20°
1.2.3 Estudantes de doutorado estrangeiros como % de todos os estudantes de doutorado	151,3	15°
1.3 Digitalização	120,1	11°
1.3.1 Acesso à Internet de alta velocidade	126,1	8°
1.3.2 Indivíduos com habilidades digitais gerais acima do básico	111,2	15°

Fonte: Comissão Europeia (*European Innovation Scoreboard*), 2025

Figura 4. 18 - Indicadores de desempenho PT – Condições-quadro (evolução)



Indicadores de desempenho

BENCHMARKING ATUAL | TENDÊNCIAS DE DESEMPENHO

As pontuações são indexadas à média da UE em 2025. Consulte oPerfil de Portugal publicado para obter mais informações.

Condições-quadro | Investimentos | Atividades de inovação | Impactos

Indicador	Desempenho indexado à UE em 2018	vs 2018	vs 2024	Evolução 2018-2025
1.1 Recursos humanos	111,6	▲ 3.7	▲ 15,5	
1.1.1 Novos doutorandos	88,4	0	▲ 11.6	
1.1.2 População com ensino superior	111,3	▼ -17,9	▲ 11.3	
1.1.3 População envolvida na aprendizagem ao longo da vida	150,0	▲ 34,6	▲ 26,9	
1.2 Sistemas de pesquisa atrativos	129,7	▲ 15,9	▼ -1,6	
1.2.1 Co-publicações científicas internacionais	182,7	▲ 60,8	▲ 10.1	
1.2.2 Publicações científicas entre as 10% mais citadas	75,8	▼ -16,5	▼ -5,6	
1.2.3 Estudantes de doutorado estrangeiros como % de todos os estudantes de doutorado	197,3	▲ 44.1	▼ -4,0	
1.3 Digitalização	171,9	▲ 19,5	▲ 5.1	
1.3.1 Acesso à Internet de alta velocidade	243,9	▲ 36,7	▲ 3.9	
1.3.2 Indivíduos com habilidades digitais gerais acima do básico	115,5	▲ 6.2	▲ 6.2	

Fonte: Comissão Europeia (*European Innovation Scoreboard*), 2025

em 20º lugar, em termos de tendências é este último indicador o que merece melhor atenção, devido à projeção desfavorável. Em digitalização, com apenas 2 indicadores, PT é líder no acesso à internet de alta velocidade e forte em indivíduos com habilidades digitais gerais acima do básico, com projeções bastante favoráveis, ver Figuras 4.17 e 4.18 (Comissão Europeia, 2025).

Na área de investimentos, subárea, finanças e suporte, a média é forte, ocupando o 12º lugar, devido ao indicador do apoio governamental direto e indireto à I&D empresarial, em que PT é líder, e ao indicador emergente de despesa de capital de risco PT, em que PT se encontra em 23º lugar. As tendências destes dois indicadores não suscitaram alterações, já a despesa em I&D no setor público apresenta uma posição moderada com tendência para descida. Na subárea de investimentos firmes, os três indicadores encontram-se abaixo da média europeia, uma posição moderada em despesas em I&D no setor empresarial, colocando PT em 15º lugar neste indicador e com tendência de crescimento, mas os outros dois indicadores, despesas com inovação não relacionada a P&D e por pessoa empregada, arrasta PT nesta subárea para o 25º lugar numa posição emergente, sem grande perspetiva de crescimento. Na subárea de investimentos em tecnologias de informação, PT ocupa um lugar moderado em 22º lugar, no entanto ´PT é forte num dos indicadores, o de especialistas em TIC empregados e moderado em computação na nuvem, a tendência desta subárea é de crescimento, ver Figuras 4.19 e 4.20 (Comissão Europeia, 2025).

Na área atividades de inovação, subárea inovadores, PT mantem uma posição forte, com PME's a introduzirem inovações de produto e processo de negócio, apresentando uma tendência constante. Na subárea ligações, o pior indicador é o de PME's colaborantes com outras, em que PT se apresenta em 29º lugar da média europeia (UE e seus vizinhos), ainda assim a subárea é compensada pelo indicador de co-publicações público-privadas em que é líder, também apresenta uma posição forte na mobilidade emprego para emprego HRST, o que permite à subárea uma posição moderada, apesar da descida face ao ano anterior. Relativamente à subárea ativos intelectuais, a tendência é preocupante, uma vez que tem vindo no sentido decrescente consecutivamente desde 2018. Os pedidos de registo de patentes colocam PT numa posição emergente em 21º lugar, os pedidos de marca registada, ainda assim apresentaram em 2025 um bom desempenho, mas inferior ao ano anterior, ou seja, sem consistência na tendência, já o

indicador de aplicações de design apresenta uma posição moderada, mas com tendência a decrescer desde 2018, ver Figuras 4.21 e 4.22 (Comissão Europeia, 2025).

Na área impactos e subárea impactos nas vendas e no emprego, PT apresenta uma posição forte, muito à custa do indicador em que é líder, o de vendas de inovações novas para o mercado e novas para a empresa, com tendência de crescimento, o indicador emprego em empresas inovadoras, é moderado com tendência para se manter, apesar de já ter tido em 2018 e 2019 melhores resultados. A subárea, impactos comerciais e a que PT tem pior desempenho, em 26º lugar da tabela, PT está em todos os três indicadores numa posição emergente, todos relacionados com as exportações, com destaque para o pior resultado da exportação de serviços intensivos em conhecimento, em que PT ocupa o 31º lugar, exportações de produtos de média e alta tecnologia em 25º lugar e importações de alta tecnologia de fora da UE em 16º lugar, sem perspetivas de tendências favoráveis. E por último, na subárea de produtividade

Figura 4. 19 - Indicadores de desempenho PT - Investimentos (índice e posição)



Indicadores de desempenho

BENCHMARKING ATUAL | TENDÊNCIAS DE DESEMPENHO

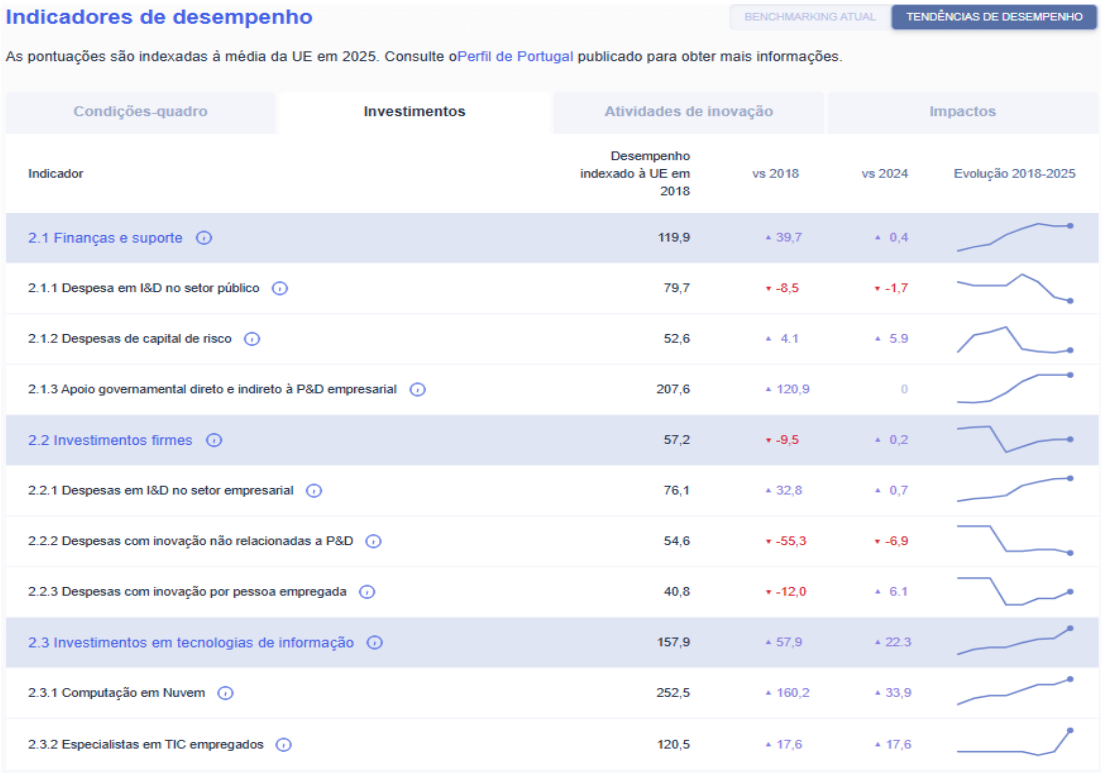
As pontuações são indexadas à média da UE em 2025. Consulte oPerfil de Portugal publicado para obter mais informações.

Condições-quadro | **Investimentos** | Atividades de inovação | Impactos

Indicador	Desempenho indexado à UE em 2025	Classificação entre a UE e os países vizinhos (primeiro … durar)
2.1 Finanças e suporte	105,8	12º
2.1.1 Despesa em I&D no setor público	78,3	19º
2.1.2 Despesas de capital de risco	36.2	23º
2.1.3 Apoio governamental direto e indireto à P&D empresarial	185,8	1º
2.2 Investimentos firmes	56,6	25º
2.2.1 Despesas em I&D no setor empresarial	70,3	15º
2.2.2 Despesas com inovação não relacionadas a P&D	69,1	22º
2.2.3 Despesas com inovação por pessoa empregada	36.1	26º
2.3 Investimentos em tecnologias de informação	91,9	22º
2.3.1 Computação em Nuvem	79,8	21º
2.3.2 Especialistas em TIC empregados	105,1	15º

Fonte: Comissão Europeia (*European Innovation Scoreboard*), 2025

Figura 4. 20 - Indicadores de desempenho PT - Investimentos (evolução)



Indicadores de desempenho

BENCHMARKING ATUAL | TENDÊNCIAS DE DESEMPENHO

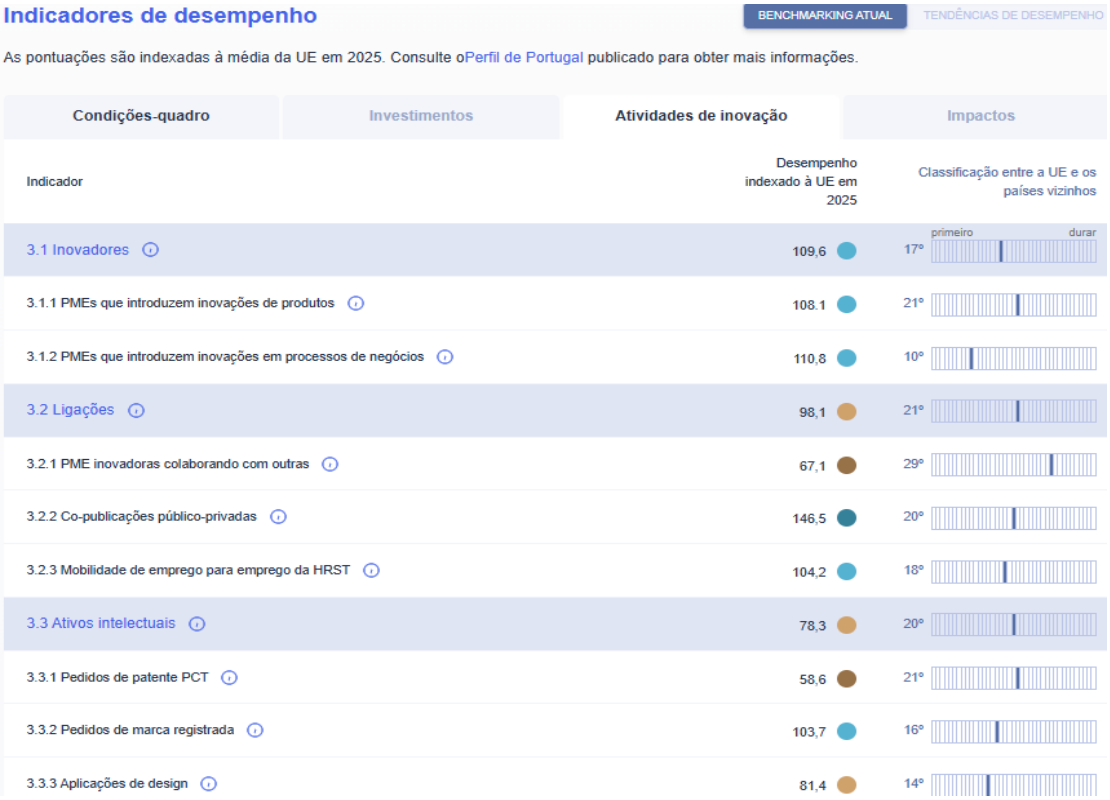
As pontuações são indexadas à média da UE em 2025. Consulte oPerfil de Portugal publicado para obter mais informações.

Condições-quadro | **Investimentos** | Atividades de inovação | Impactos

Indicador	Desempenho indexado à UE em 2018	vs 2018	vs 2024	Evolução 2018-2025
2.1 Finanças e suporte	119,9	▲ 39,7	▲ 0,4	
2.1.1 Despesa em I&D no setor público	79,7	▼ -8,5	▼ -1,7	
2.1.2 Despesas de capital de risco	52,6	▲ 4.1	▲ 5.9	
2.1.3 Apoio governamental direto e indireto à P&D empresarial	207,6	▲ 120,9	0	
2.2 Investimentos firmes	57,2	▼ -9,5	▲ 0,2	
2.2.1 Despesas em I&D no setor empresarial	76,1	▲ 32,8	▲ 0,7	
2.2.2 Despesas com inovação não relacionadas a P&D	54,6	▼ -55,3	▼ -6,9	
2.2.3 Despesas com inovação por pessoa empregada	40,8	▼ -12,0	▲ 6.1	
2.3 Investimentos em tecnologias de informação	157,9	▲ 57,9	▲ 22.3	
2.3.1 Computação em Nuvem	252,5	▲ 160,2	▲ 33,9	
2.3.2 Especialistas em TIC empregados	120,5	▲ 17,6	▲ 17,6	

Fonte: Comissão Europeia (*European Innovation Scoreboard*), 2025

Figura 4. 21 - Indicadores de desempenho PT - Atividades de inovação (índice e posição)



Indicadores de desempenho

BENCHMARKING ATUAL | TENDÊNCIAS DE DESEMPENHO

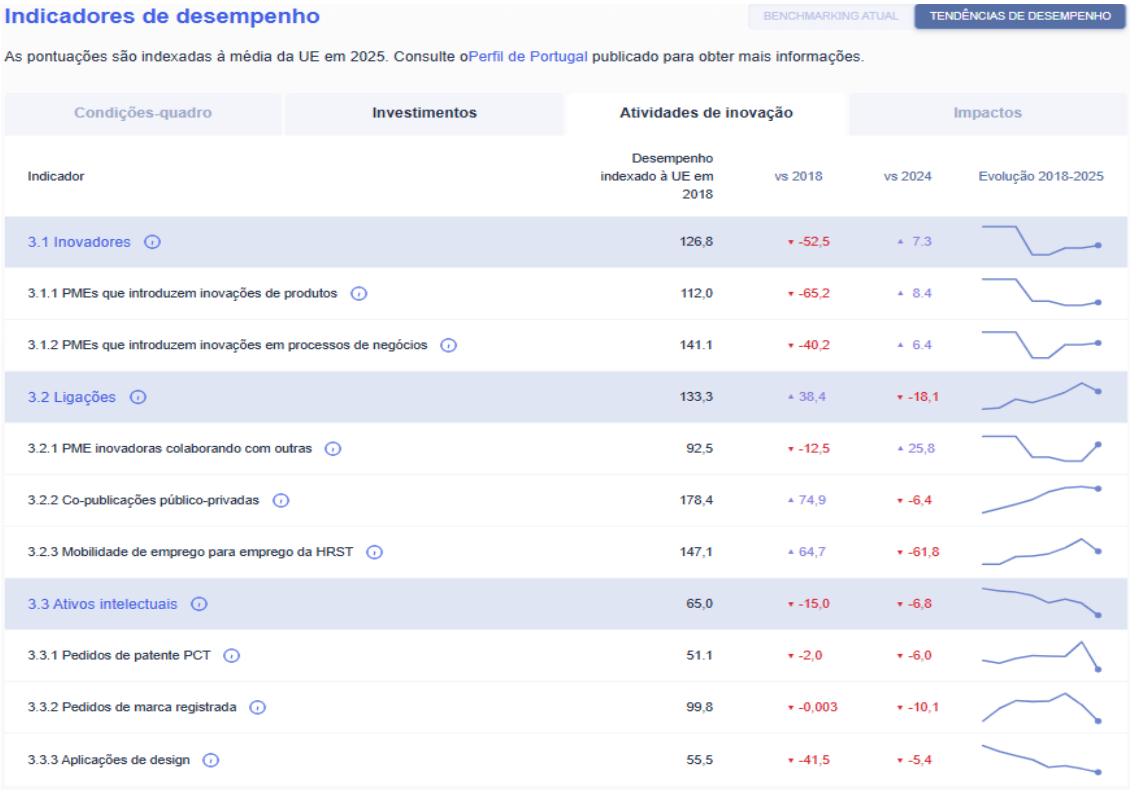
As pontuações são indexadas à média da UE em 2025. Consulte oPerfil de Portugal publicado para obter mais informações.

Condições-quadro | Investimentos | Atividades de inovação | Impactos

Indicador	Desempenho indexado à UE em 2025	Classificação entre a UE e os países vizinhos
3.1 Inovadores	109,6	17º
3.1.1 PMEs que introduzem inovações de produtos	108.1	21º
3.1.2 PMEs que introduzem inovações em processos de negócios	110,8	10º
3.2 Ligações	98,1	21º
3.2.1 PME inovadoras colaborando com outras	67,1	29º
3.2.2 Co-publicações público-privadas	146,5	20º
3.2.3 Mobilidade de emprego para emprego da HRST	104,2	18º
3.3 Ativos intelectuais	78,3	20º
3.3.1 Pedidos de patente PCT	58,6	21º
3.3.2 Pedidos de marca registrada	103,7	16º
3.3.3 Aplicações de design	81,4	14º

Fonte: Comissão Europeia (*European Innovation Scoreboard*), 2025

Figura 4. 22 - Indicadores de desempenho PT - Atividades de inovação (evolução)



Indicadores de desempenho

BENCHMARKING ATUAL | TENDÊNCIAS DE DESEMPENHO

As pontuações são indexadas à média da UE em 2025. Consulte oPerfil de Portugal publicado para obter mais informações.

Condições-quadro | Investimentos | Atividades de inovação | Impactos

Indicador	Desempenho indexado à UE em 2018	vs 2018	vs 2024	Evolução 2018-2025
3.1 Inovadores	126,8	▾ -52,5	▴ 7.3	
3.1.1 PMEs que introduzem inovações de produtos	112,0	▾ -65,2	▴ 8.4	
3.1.2 PMEs que introduzem inovações em processos de negócios	141.1	▾ -40,2	▴ 6.4	
3.2 Ligações	133,3	▴ 38,4	▾ -18,1	
3.2.1 PME inovadoras colaborando com outras	92,5	▾ -12,5	▴ 25,8	
3.2.2 Co-publicações público-privadas	178,4	▴ 74,9	▾ -6,4	
3.2.3 Mobilidade de emprego para emprego da HRST	147,1	▴ 64,7	▾ -61,8	
3.3 Ativos intelectuais	65,0	▾ -15,0	▾ -6,8	
3.3.1 Pedidos de patente PCT	51.1	▾ -2,0	▾ -6,0	
3.3.2 Pedidos de marca registrada	99,8	▾ -0,003	▾ -10,1	
3.3.3 Aplicações de design	55,5	▾ -41,5	▾ -5,4	

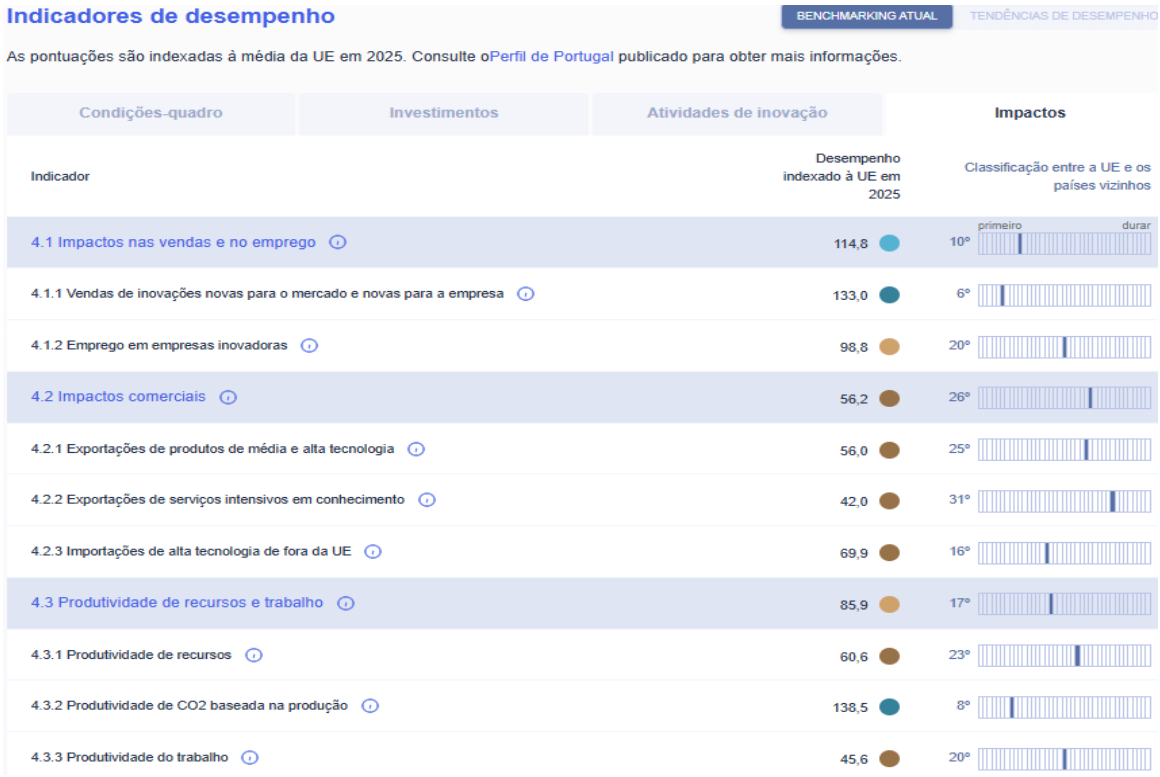
Fonte: Comissão Europeia (*European Innovation Scoreboard*), 2025

de recursos e trabalho, com tendência de crescimento em todos os indicadores, apresenta uma posição moderada, à custa do indicador em que é líder, produtividade de CO2 baseada na produção, a produtividade de recursos e a do trabalho, são indicadores emergentes, ver Figuras 4.23 e 4.24 (Comissão Europeia, 2025).

O *European Innovation Scorebord* também apresenta dados das várias regiões dos EM, em que a região de Lisboa apresenta uma posição acima da média europeia, pelo menos desde 2028, exceto em 2021 e 2022, que se manteve imediatamente abaixo da média europeia, face às restantes regiões portuguesas. A região Centro foi mantendo a segunda posição, face às restantes regiões portuguesas, abaixo da média europeia exceto em 2023 e 2024, anos em que essa posição foi ocupada pela Península de Setúbal. Já a região Norte tem vindo a ocupar a 3 posição no *ranking* das regiões portuguesas, abaixo da média europeia, exceto em 2023 e 2024 que desceu à 4ª posição, tendo recuperado novamente o 3º lugar em 2025. A Península de Setúbal, desde 2018 que ocupa maioritariamente o 4º lugar, tendo subido ao 2º lugar do pódio, em 2023 e 2024, mas em 2025 desceu novamente à 4ª posição. A região do Oeste e Vale do Tejo mantem desde 2018, a 5ª posição no ranking das regiões portuguesas, com classificação de região moderada em matéria de inovação. A região do Alentejo foi mantendo a 6ª posição até 2023, variando entre a classificação de região moderada (2028 a 2020 e 2023) e região emergente (2021 e 2022), em 2024 desceu à 7ª posição, mantendo a classificação de região moderada e em 2025, desce para a 8ª posição, sendo classificada como emergente. A região do Algarve, em 2018 e 2019 detinha a 7ª posição considerada emergente, em 2020 desce para a 8ª posição apesar dos pontos percentuais lhe permitirem ser classificada de moderada, de 2021 até 2025 mantem a 8ª posição com pontuação de região emergente. A região Autónoma da Madeira tem vindo a registar alguma melhoria no seu score, em 2018 e 2029 encontrava-se na 8ª posição classificada como emergente, em 2020 subiu para a 7ª posição como região moderada, manteve a 7ª posição, mas nos anos 2021 e 2022 ficou classificada como emergente, em 2023 ficou em posição e classificação igual a 2020, em 2024 sobe para a 6ª posição, como moderada, e em 2025 desce para a 7ª posição, também como região moderada. A Região Autónoma dos Açores, apesar de ter vindo a registar melhoria do seu score ao longo dos anos, mantem a 9ª posição com a classificação de emergente. , ver Figuras 4.25 a 4.32 (Comissão Europeia, 2025).

O *European Innovation Scorebord* também apresenta uma panorâmica geral de cada país, indicando forças e fraquezas, os fortes aumentos e as fortes quedas desde 2018, bem como os indicadores com melhor classificação e os que apresento classificação a melhorar, Portugal não é exceção e o *European Innovation Scorebord* é um resumo do acima descrito, ver Figura 4.33 (Comissão Europeia, 2025).

Figura 4. 23 - Indicadores de desempenho PT - Impactos (índice e posição)



Indicadores de desempenho

BENCHMARKING ATUAL | TENDÊNCIAS DE DESEMPENHO

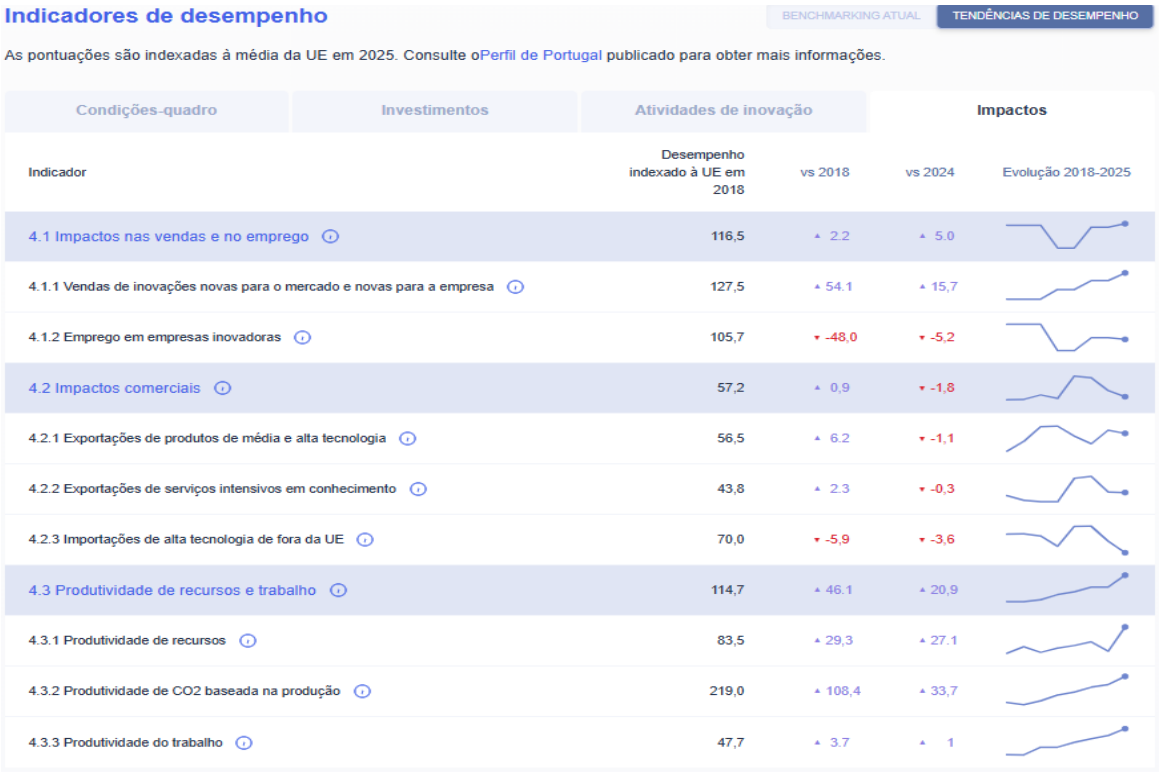
As pontuações são indexadas à média da UE em 2025. Consulte oPerfil de Portugal publicado para obter mais informações.

Condições-quadro | Investimentos | Atividades de inovação | **Impactos**

Indicador	Desempenho indexado à UE em 2025	Classificação entre a UE e os países vizinhos
4.1 Impactos nas vendas e no emprego	114,8	10º
4.1.1 Vendas de inovações novas para o mercado e novas para a empresa	133,0	6º
4.1.2 Emprego em empresas inovadoras	98,8	20º
4.2 Impactos comerciais	56,2	26º
4.2.1 Exportações de produtos de média e alta tecnologia	56,0	25º
4.2.2 Exportações de serviços intensivos em conhecimento	42,0	31º
4.2.3 Importações de alta tecnologia de fora da UE	69,9	16º
4.3 Produtividade de recursos e trabalho	85,9	17º
4.3.1 Produtividade de recursos	60,6	23º
4.3.2 Produtividade de CO2 baseada na produção	138,5	8º
4.3.3 Produtividade do trabalho	45,6	20º

Fonte: Comissão Europeia (*European Innovation Scoreboard*), 2025

Figura 4. 24 - Indicadores de desempenho PT - Impactos (evolução)



Indicadores de desempenho

BENCHMARKING ATUAL | TENDÊNCIAS DE DESEMPENHO

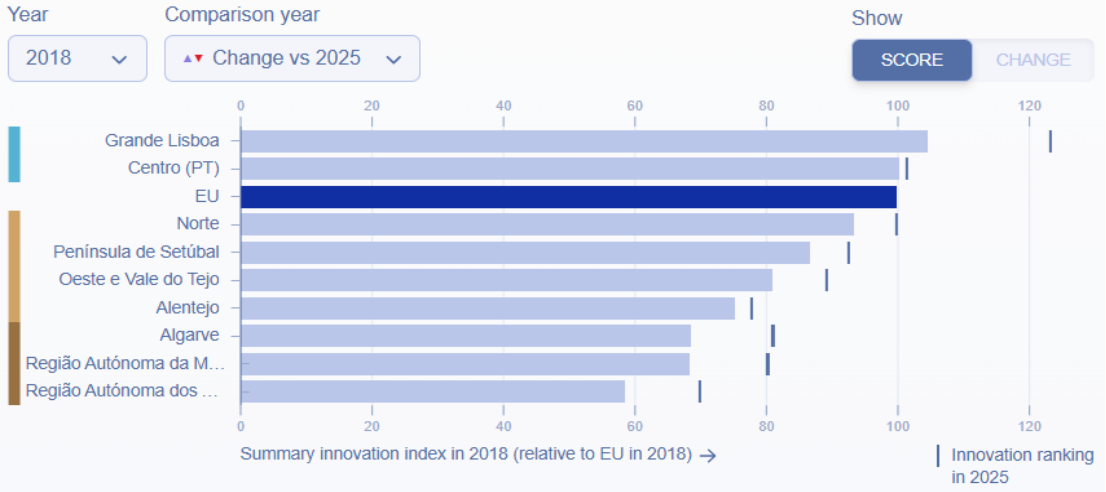
As pontuações são indexadas à média da UE em 2025. Consulte oPerfil de Portugal publicado para obter mais informações.

Condições-quadro | Investimentos | Atividades de inovação | **Impactos**

Indicador	Desempenho indexado à UE em 2018	vs 2018	vs 2024	Evolução 2018-2025
4.1 Impactos nas vendas e no emprego	116,5	▲ 2.2	▲ 5.0	
4.1.1 Vendas de inovações novas para o mercado e novas para a empresa	127,5	▲ 54.1	▲ 15,7	
4.1.2 Emprego em empresas inovadoras	105,7	▼ -48,0	▼ -5,2	
4.2 Impactos comerciais	57,2	▲ 0,9	▼ -1,8	
4.2.1 Exportações de produtos de média e alta tecnologia	56,5	▲ 6.2	▼ -1,1	
4.2.2 Exportações de serviços intensivos em conhecimento	43,8	▲ 2.3	▼ -0,3	
4.2.3 Importações de alta tecnologia de fora da UE	70,0	▼ -5,9	▼ -3,6	
4.3 Produtividade de recursos e trabalho	114,7	▲ 46.1	▲ 20,9	
4.3.1 Produtividade de recursos	83,5	▲ 29,3	▲ 27.1	
4.3.2 Produtividade de CO2 baseada na produção	219,0	▲ 108,4	▲ 33,7	
4.3.3 Produtividade do trabalho	47,7	▲ 3.7	▲ 1	

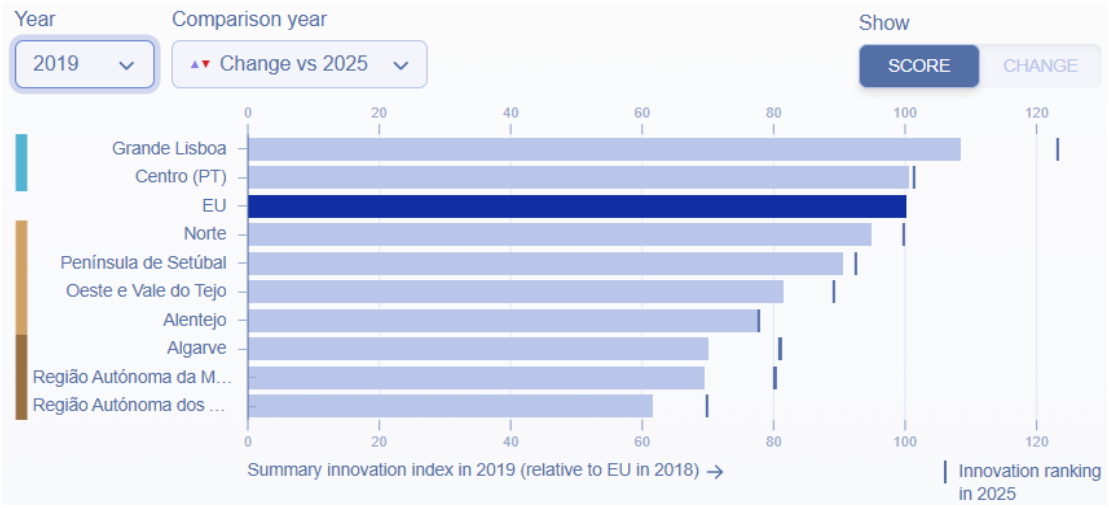
Fonte: Comissão Europeia (*European Innovation Scoreboard*), 2025

Figura 4. 25 - Ranking de Inovação/Região - 2018 (com ref. a 2025)



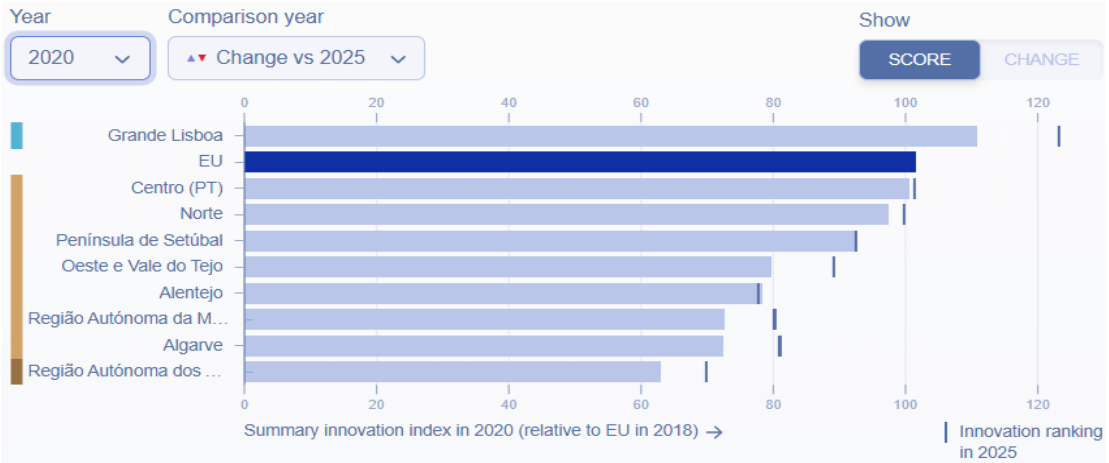
Fonte: Comissão Europeia (European Innovation Scoreboard), 2025

Figura 4. 26 - Ranking de Inovação/Região - 2019 (com ref. a 2025)



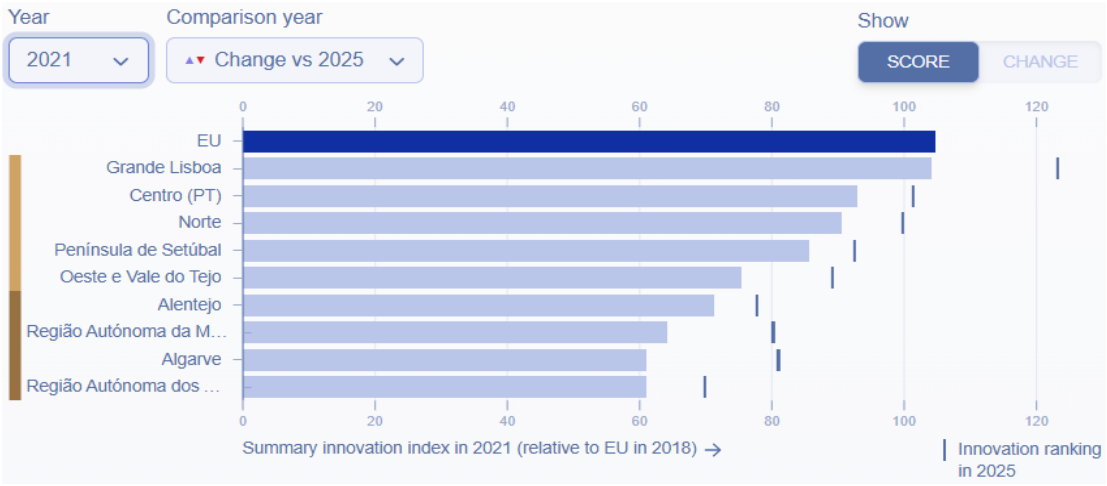
Fonte: Comissão Europeia (European Innovation Scoreboard), 2025

Figura 4. 27 - Ranking de Inovação/Região - 2020 (com ref. a 2025)



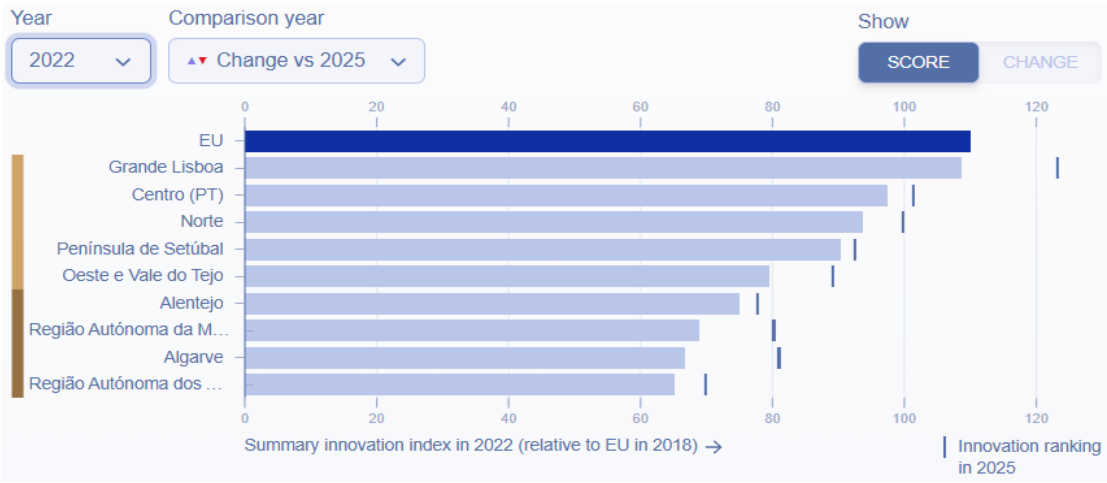
Fonte: Comissão Europeia (European Innovation Scoreboard), 2025

Figura 4. 28 - Ranking de Inovação/Região - 2021 (com ref. a 2025)



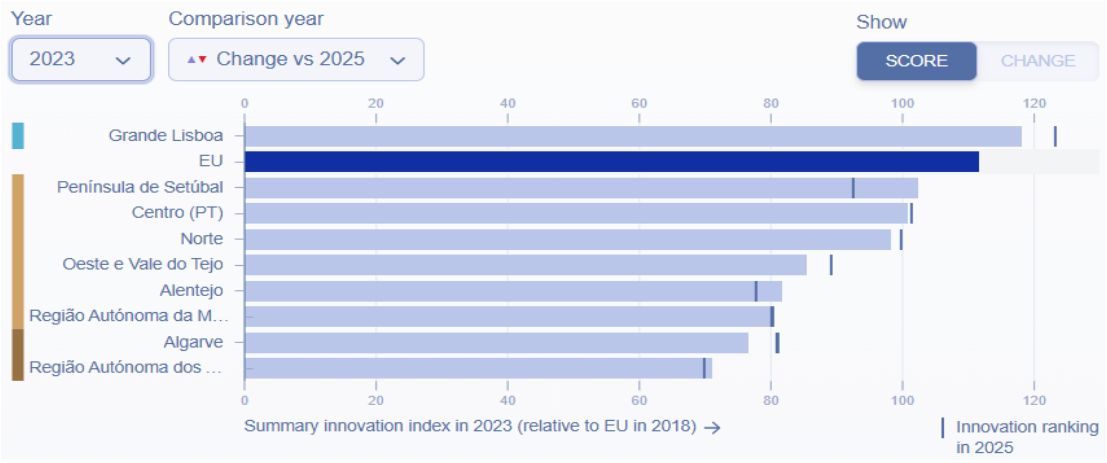
Fonte: Comissão Europeia (European Innovation Scoreboard), 2025

Figura 4. 29 - Ranking de Inovação/Região - 2022 (com ref. a 2025)



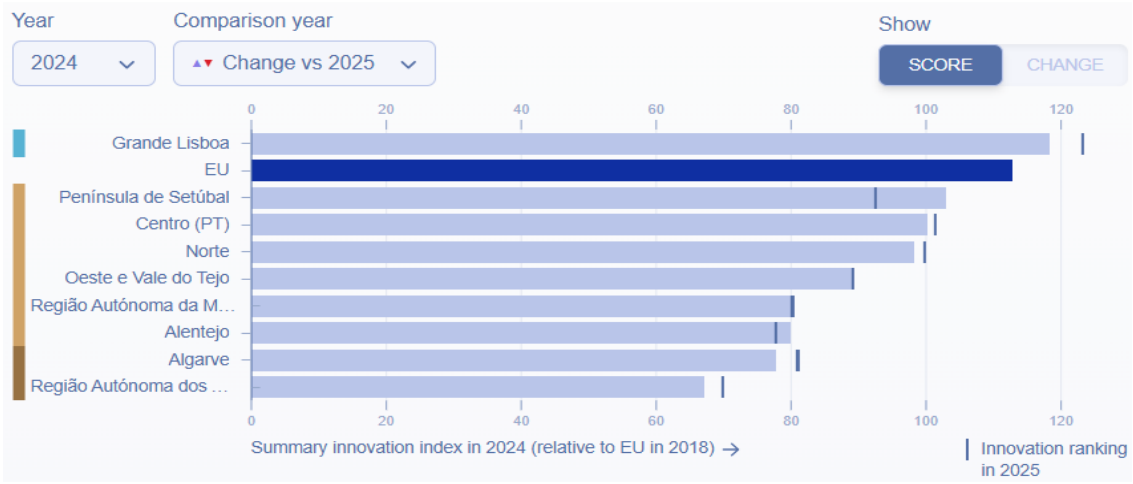
Fonte: Comissão Europeia (European Innovation Scoreboard), 2025

Figura 4. 30 - Ranking de Inovação/Região - 2023 (com ref. a 2025)



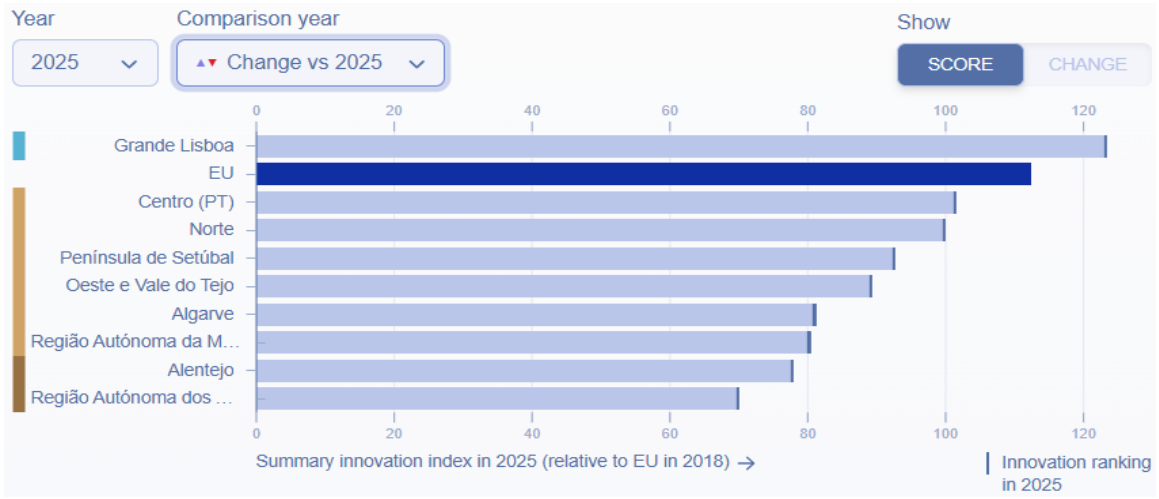
Fonte: Comissão Europeia (European Innovation Scoreboard), 2025

Figura 4. 31 - Ranking de Inovação/Região - 2024 (com ref. a 2025)



Fonte: Comissão Europeia (European Innovation Scoreboard), 2025

Figura 4. 32 - Ranking de Inovação/Região - 2025



Fonte: Comissão Europeia (European Innovation Scoreboard), 2025

4.1.4. INE Instituto Nacional de Estatística

Por consulta ao website do INE conseguimos obter mais dados agregados por regiões e o seu desempenho no registo de patentes e a despesa média anual em I&D nas instituições e empresas com I&D por região. No caso da despesa, encontram-se disponíveis dados até 2023 e apesar das quebras de série indicadas em nota de rodapé, verifica-se que a região que mais investe em I&D, em média, é a área metropolitana de Lisboa, ver Tabela 4.1 (ANEXO IV), (INE, 2025).

Figura 4. 33 - Perfil de Portugal - Análise da Comissão Europeia



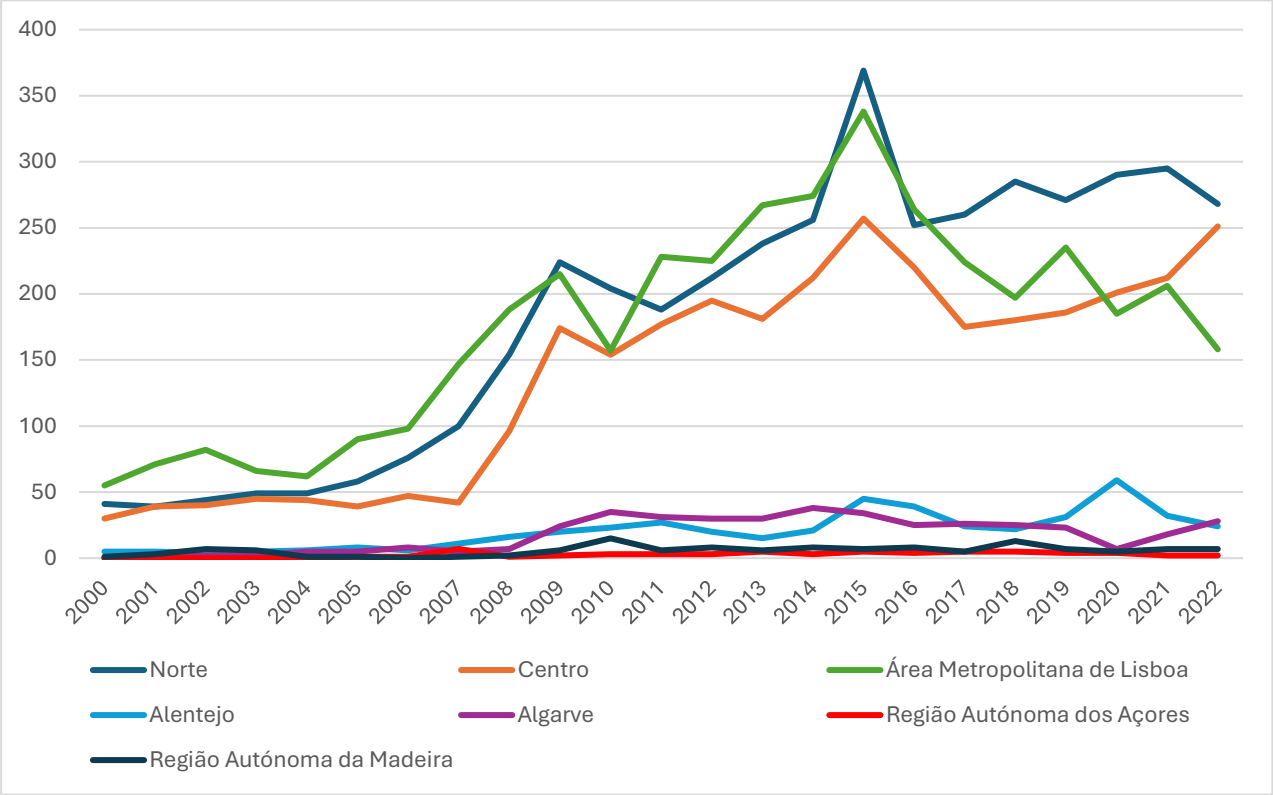
Fonte: Comissão Europeia (European Innovation Scoreboard), 2025

Relativamente ao pedido de patentes, encontram-se disponíveis séries de 2013 a 2022, por região e por tipologia de requerente, ver Tabelas 4.2 a 4.6 (ANEXO IV), (INE, 2025). Estas tabelas dão-nos muita informação relativa a quem pede registo de patentes, verificando-se que o ano de 2015 foi o mais profícuo em pedidos de registo de patentes, com a região Norte a liderar seguida da área metropolitana de Lisboa, ver Figura 4.34 (INE, 2025).

Relativamente à despesa média em I&D, em euros, nas instituições e empresas com I&D, por região e por ano, verifica-se que a área metropolitana de Lisboa, segue destacada pelo menos desde 2013 a 2023. Das restantes, a região Norte mantém o segundo lugar, já o terceiro lugar foi ocupado pela região Centro até 2022, cabendo à região do Algarve essa posição em 2023, Figura 4.35 (INE, 2025).

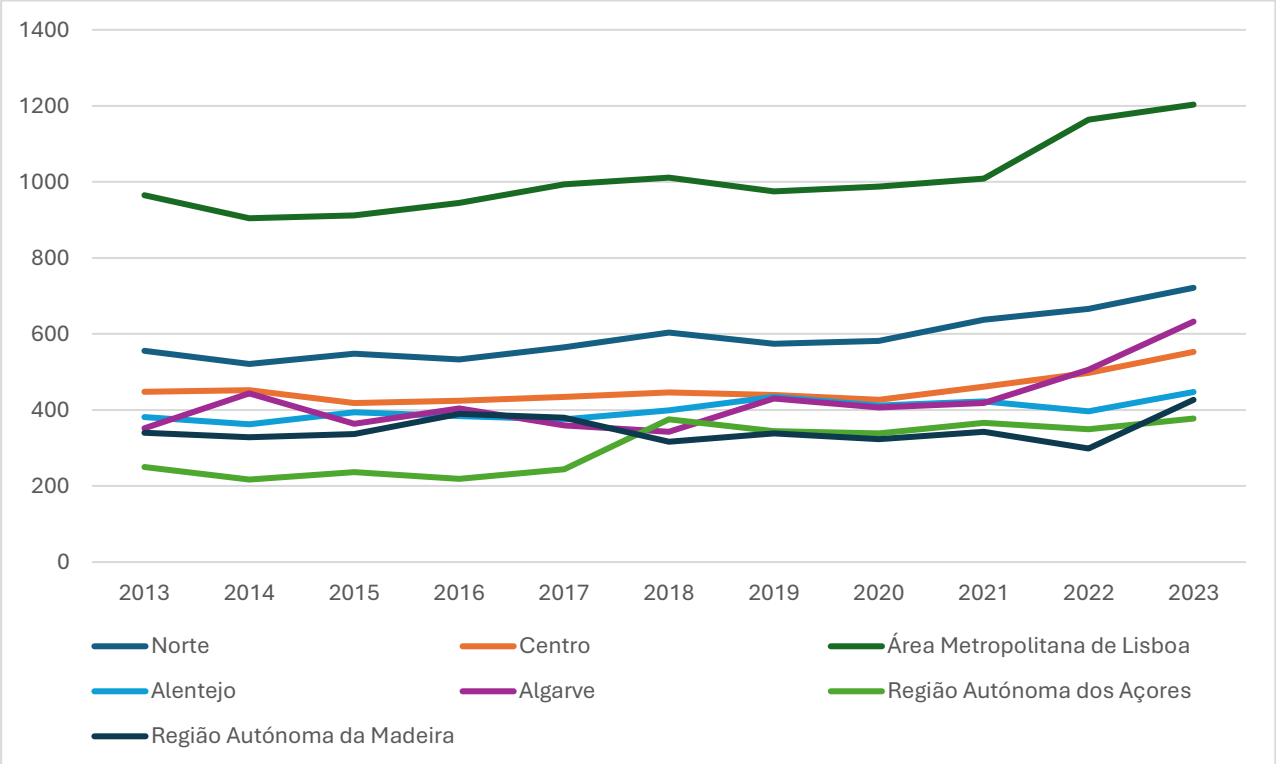
Vamos agora então saber quem são, por tipologia, os requerentes de patentes em cada região. Temos de recuar a 2007, ano em que as universidades requereram mais patentes que os inventores independentes na área metropolitana de Lisboa, desde 2008 os investigadores independentes lideram nesta região.

Figura 4. 34 - Total de patentes/Ano/Região



Fonte: Elaboração própria baseada em dados do INE

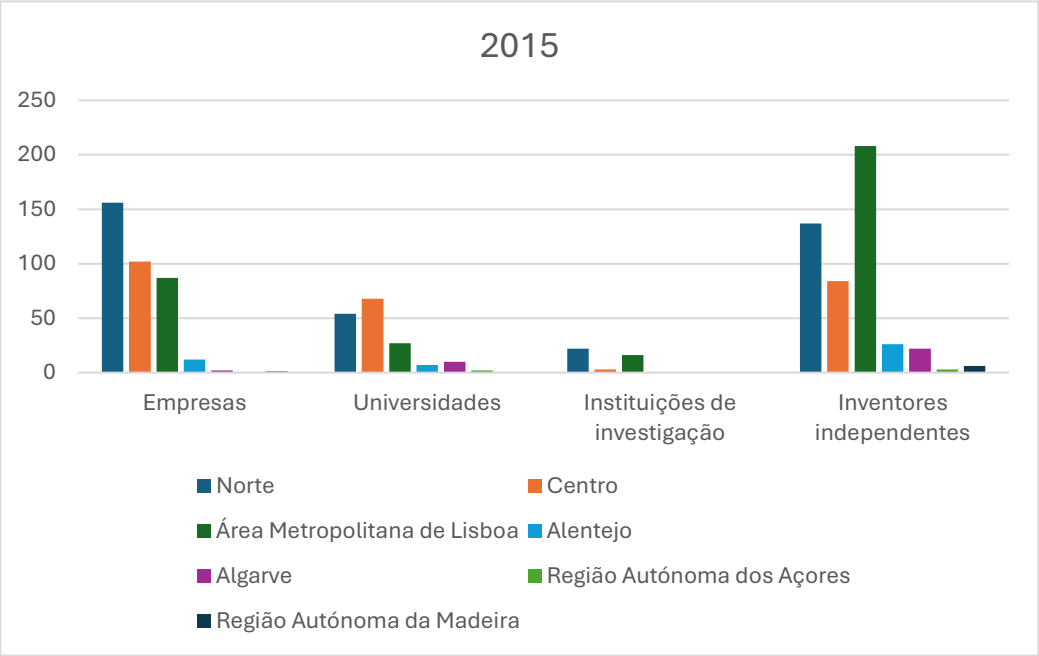
Figura 4. 35 - Despesa média em I&D - € nas Instituições e empresas com I&D/Região/Ano



Fonte: Elaboração própria baseada em dados do INE

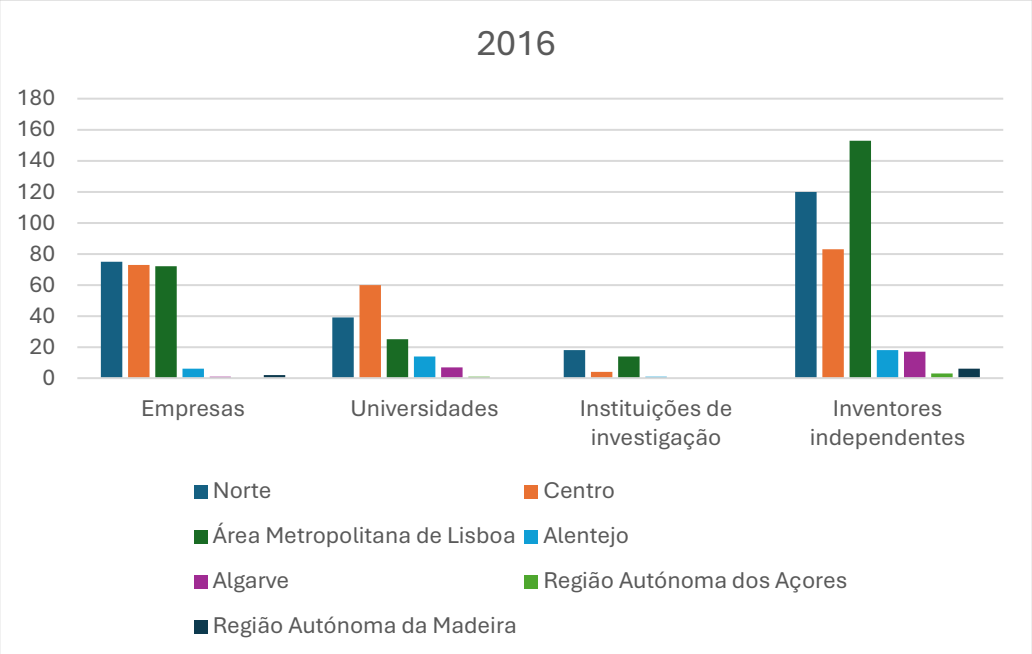
Sendo o ano de 2015 o que registou mais pedidos de registo de patentes, a tendência mantém-se até 2022, quer de inventores independentes a liderar na região da área metropolitana de Lisboa, quer de empresas a liderar no Norte, já as Universidades lideram na região Centro e as instituições de investigação são as que menos requereram patentes, ver Figuras 4.36 a 4.43 (INE, 2025).

Figura 4. 36 - Requerentes de patentes por região - 2015



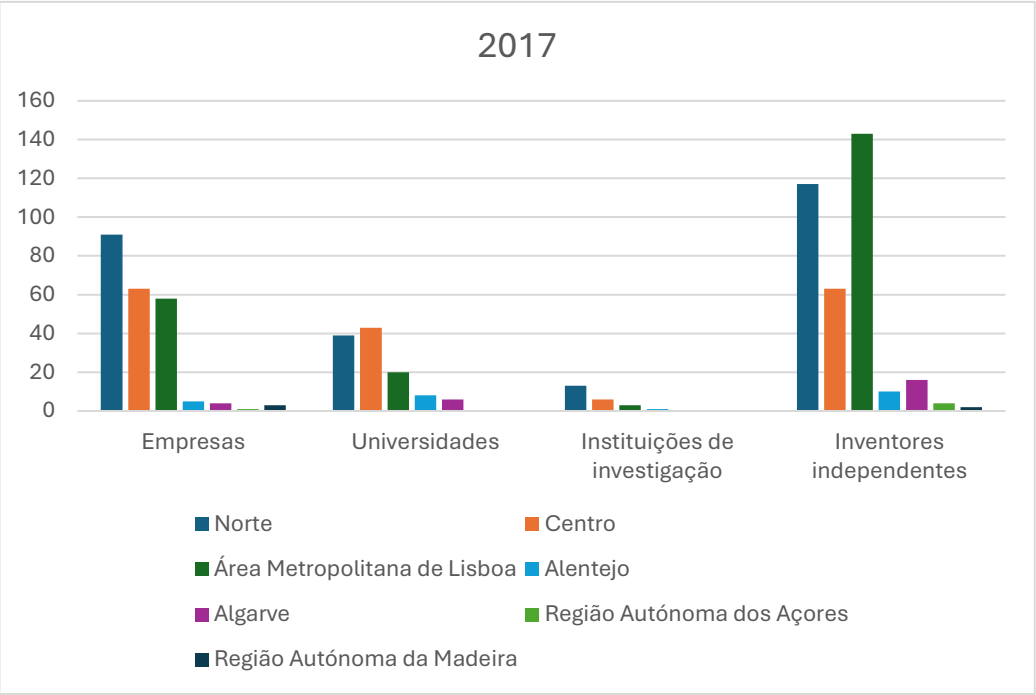
Fonte: Elaboração própria baseada em dados do INE

Figura 4. 37 - Requerentes de patentes por região - 2016



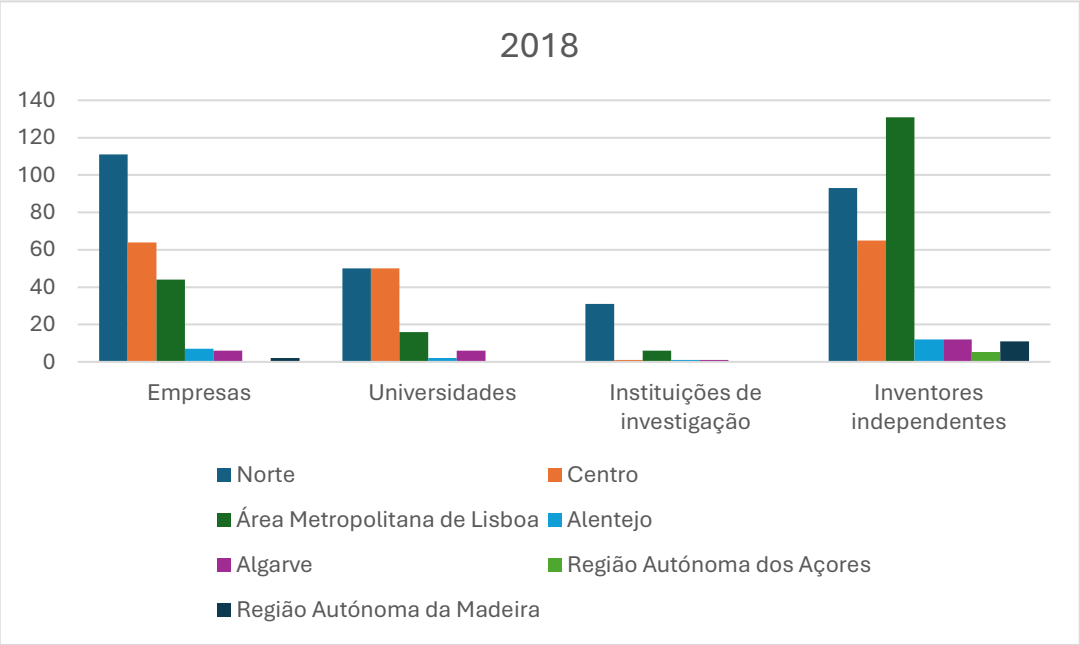
Fonte: Elaboração própria baseada em dados do INE

Figura 4. 38 - Requerentes de patentes por região - 2017



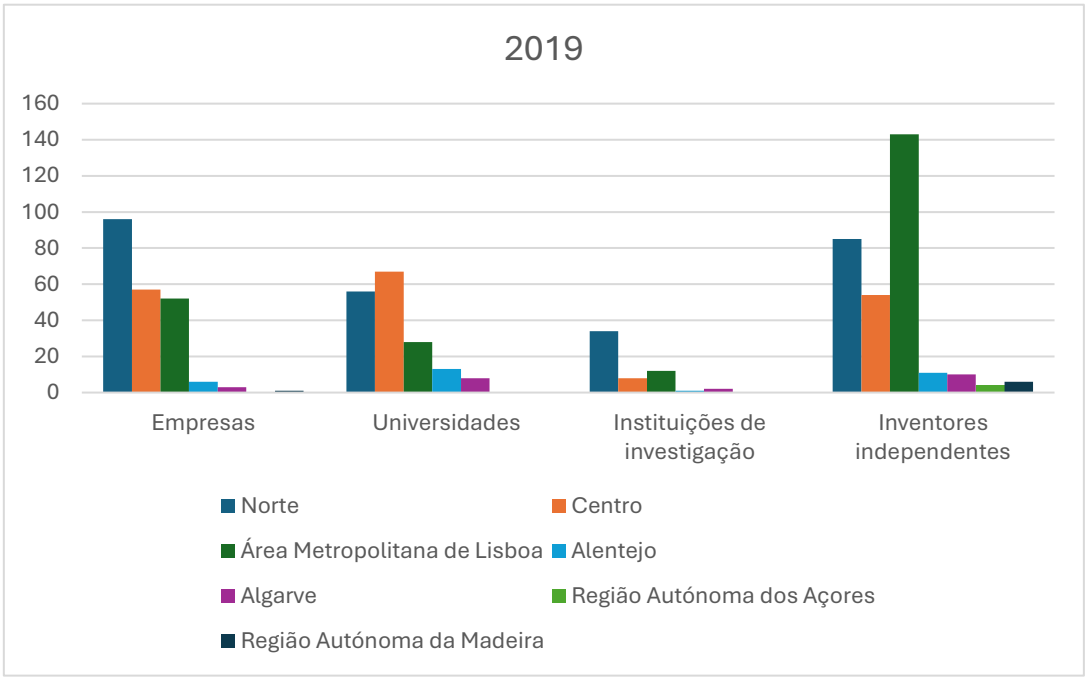
Fonte: Elaboração própria baseada em dados do INE

Figura 4. 39 - Requerentes de patentes por região - 2018



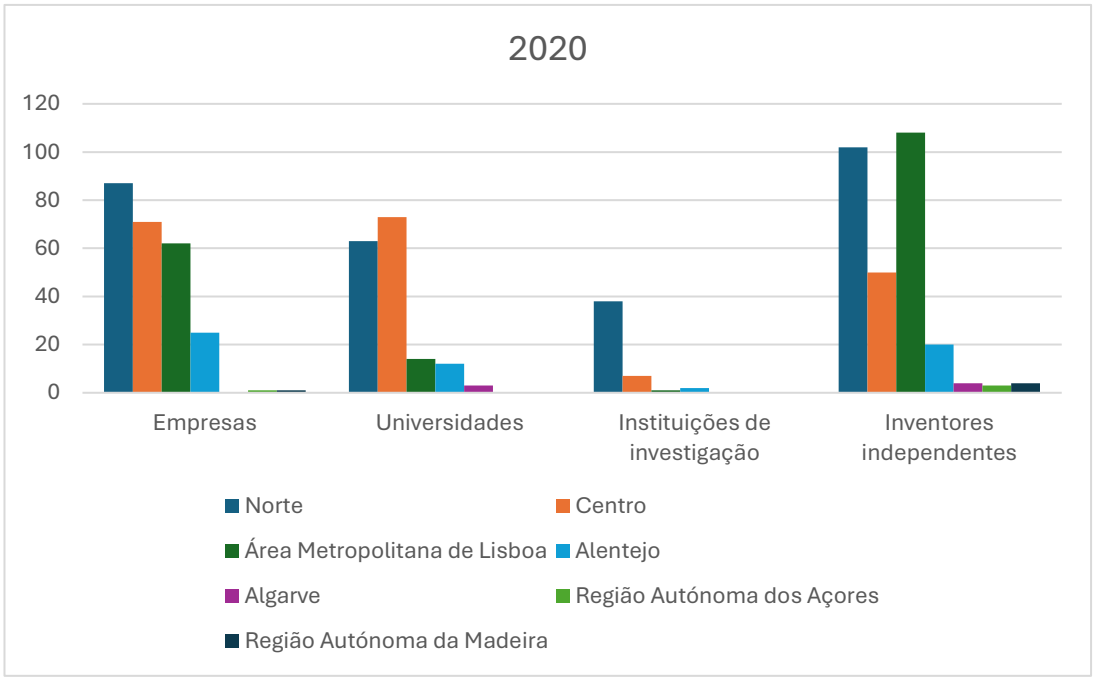
Fonte: Elaboração própria baseada em dados do INE

Figura 4. 40 - Requerentes de patentes por região - 2019



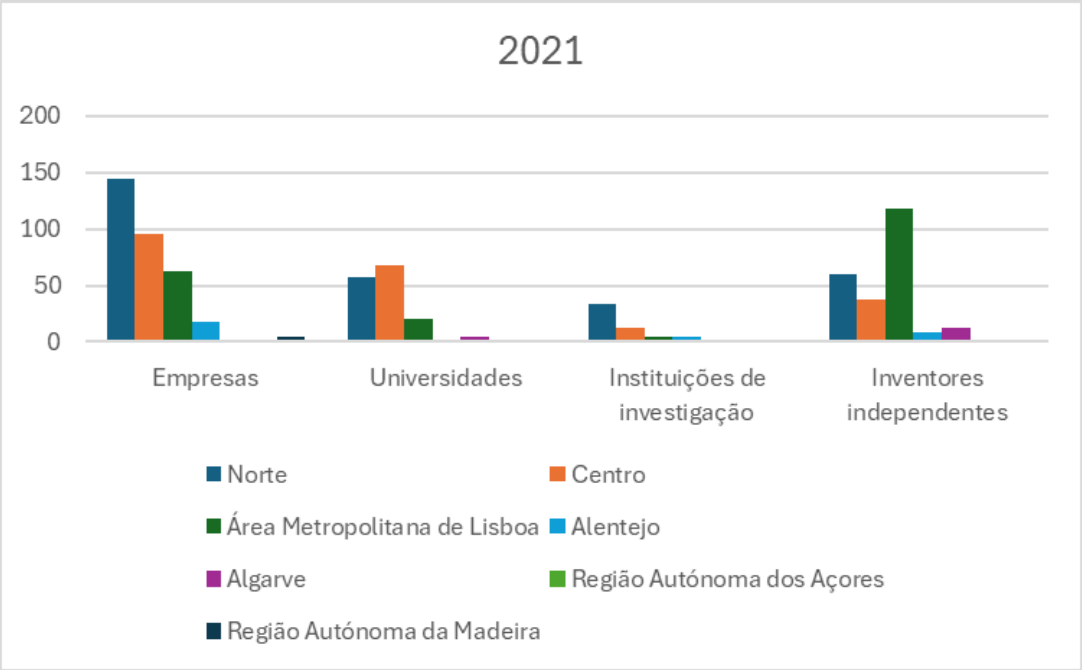
Fonte: Elaboração própria baseada em dados do INE

Figura 4. 41 - Requerentes de patentes por região - 2020



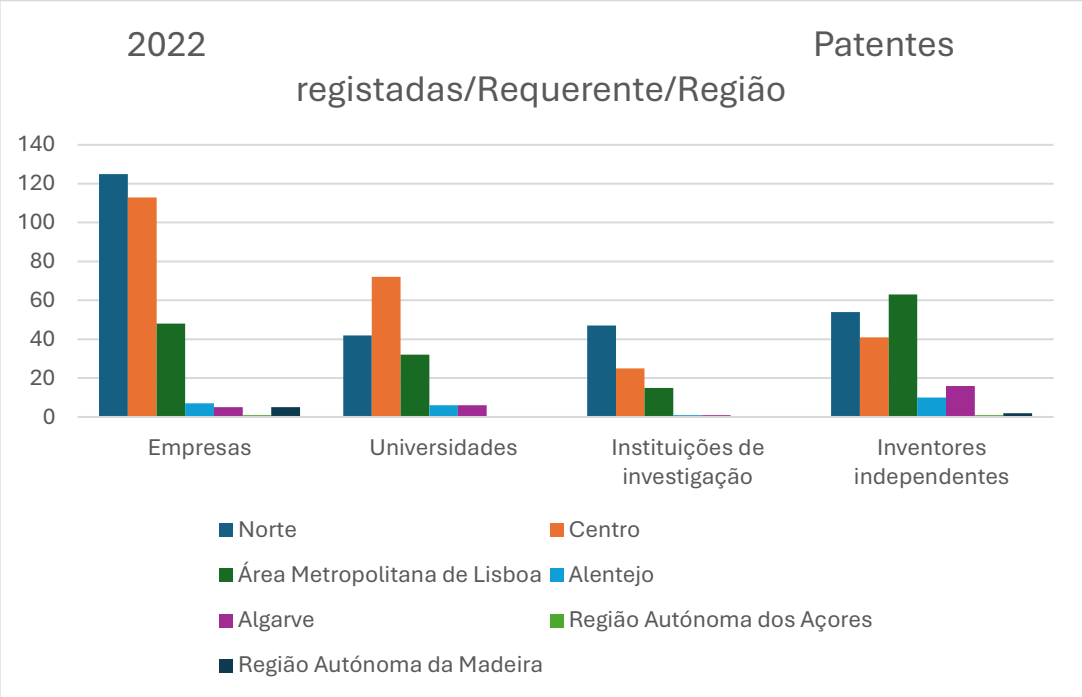
Fonte: Elaboração própria baseada em dados do INE

Figura 4. 42 - Requerentes de patentes por região - 2021



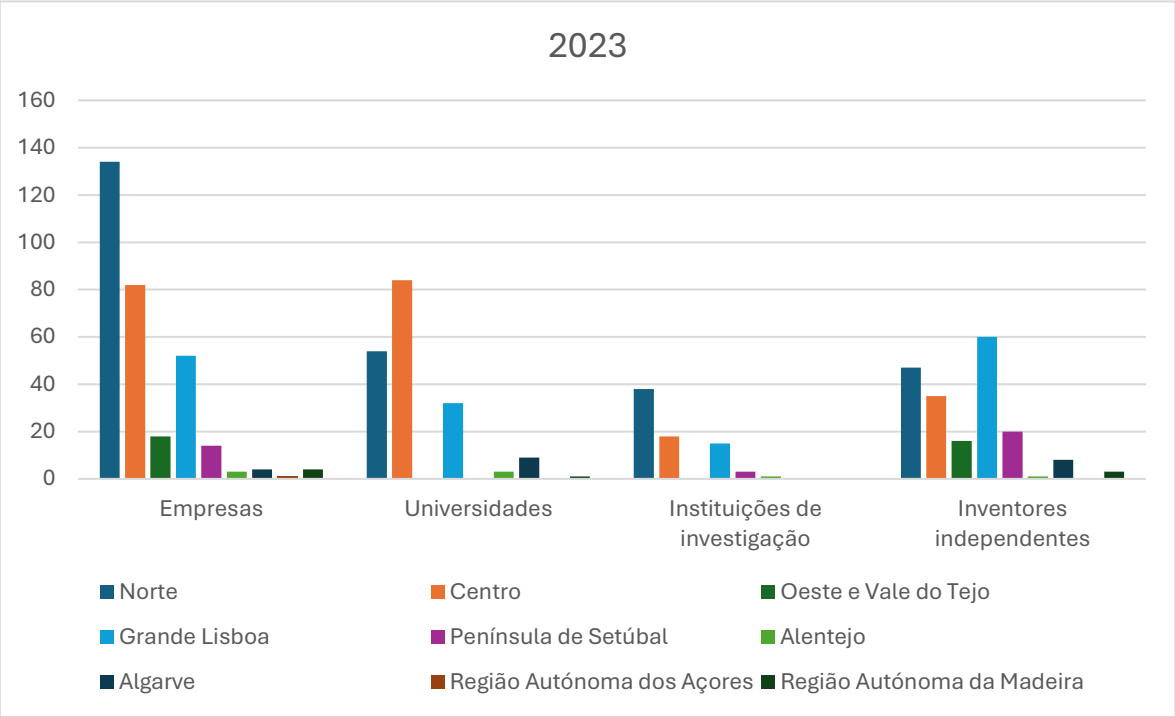
Fonte: Elaboração própria baseada em dados do INE

Figura 4. 43 - Requerentes de patentes por região - 2022



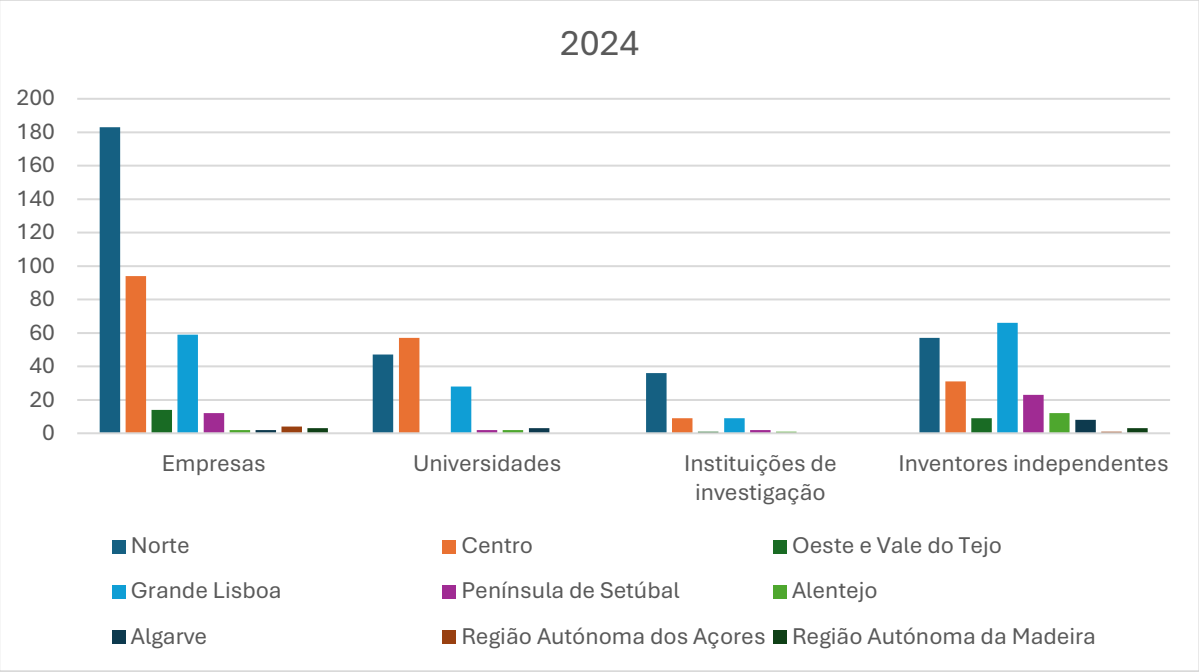
Fonte: Elaboração própria baseada em dados do INE

Figura 4. 44 - Requerentes de patentes por região - 2023



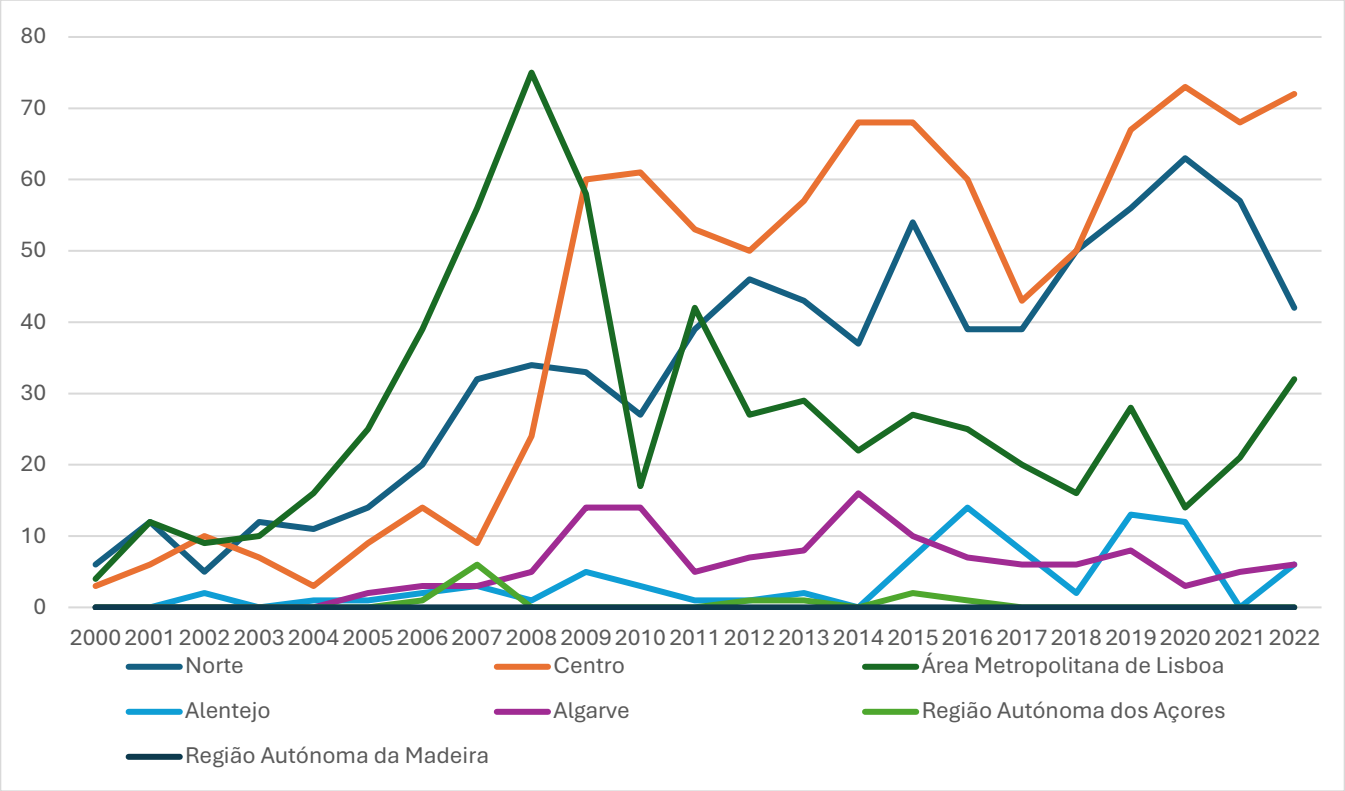
Fonte: Elaboração própria baseada em dados do INE

Figura 4. 45 - Requerentes de patentes por região - 2024



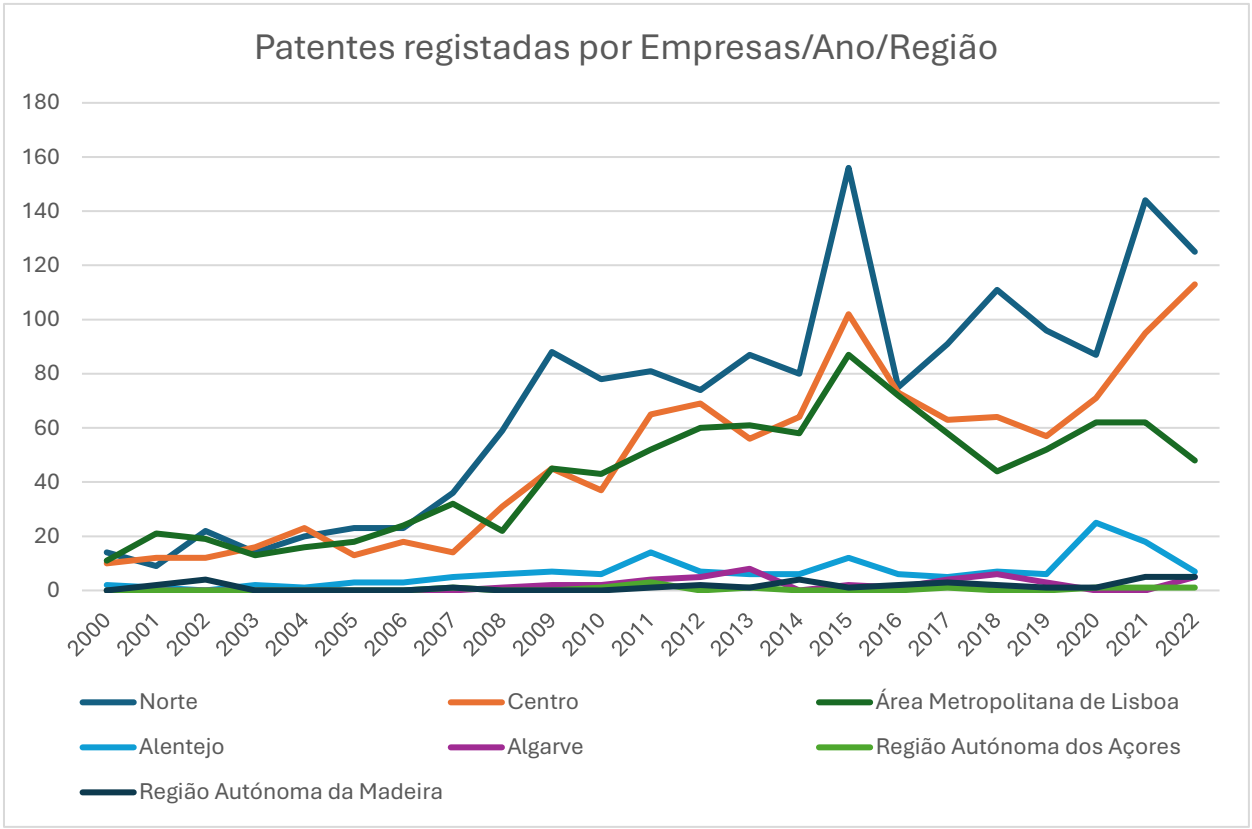
Fonte: Elaboração própria baseada em dados do INE

Figura 4. 46 - Patentes registadas por universidades/Ano/Região (2000-2022)



Fonte: Elaboração própria baseada em dados do INE

Figura 4. 47 - Patentes registadas por empresas/Ano/Região (2000-2022)

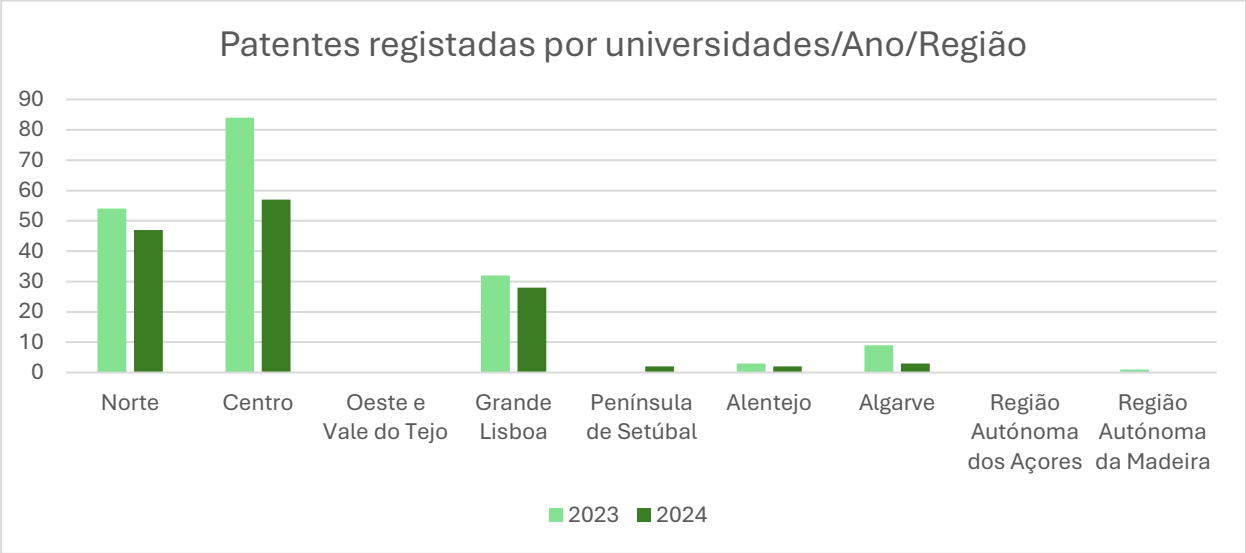


Fonte: Elaboração própria baseada em dados do INE

Analisando a distribuição das universidades requerentes de patentes por região ao longo dos anos, verifica-se que lideram na região centro desde 2009, seguida da região Norte desde 2012, a área metropolitana de Lisboa ocupa o terceiro lugar, sendo pouco expressivas nas restantes regiões, ver Figura 4.46 (INE, 2025).

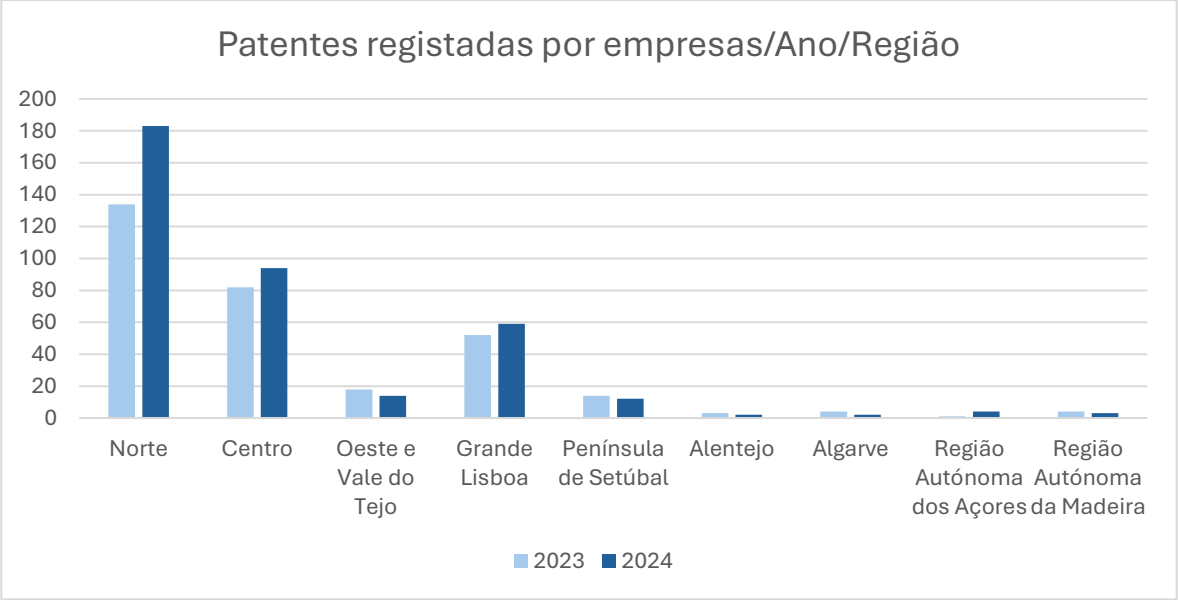
A distribuição das empresas requerentes de patentes, desde 2007 que lideram a região Norte, seguida da região Centro desde 2014. A área metropolitana de Lisboa ocupa o terceiro lugar neste gráfico e as restantes regiões não são expressivas, apesar de uma forte tendência positiva em 2019 por parte do Alentejo, mas que não conseguiu manter, ver Figura 4.47 (INE, 2025).

Figura 4. 48 - Patentes registadas por universidades/Ano/Região (2023-2024)



Fonte: Elaboração própria baseada em dados do INE

Figura 4. 49 - Patentes registadas por empresas/Ano/Região (2023-2024)



Fonte: Elaboração própria baseada em dados do INE

Analisando a distribuição dos requerentes de patentes por tipologia e pela nova distribuição geográfica, verifica-se que as empresas continuam a liderar os pedidos de registo de patentes no Norte, as universidades na região centro e os inventores independentes lideram agora na região da Grande Lisboa, quer em 2023 quer em 2024, ver Figuras 4.44 e 4.45 (INE, 2025).

A partir do ano de 2023, os dados disponibilizados apresentam outra distribuição geográfica, não podendo ser totalmente comparável com a distribuição anterior, em que a área metropolitana de Lisboa é subdividida em três regiões, Oeste e vale do tejo, Grande Lisboa e Península de Setúbal, conforme Tabela 4.7 (ANEXO IV), (INE, 2025).

Comparativamente nestes últimos anos de dados, verifica-se que o ano 2023 foi mais profícuo para as universidades em detrimento de 2024, caso contrário verificou-se para as empresas que registaram maior número de pedidos de patentes em 2024 do que em 2023, ver Figuras 4.48 e 4.49 (INE, 2025).

4.1.5. Análise de dados quantitativos

Com base nos dados recolhidos e em linha com o perfil de Portugal, publicado no website da Comissão Europeia, que nos apresenta com mais detalhe as quedas mais significativas de indicadores desde 2018 e desde 2024, elaborou-se uma breve análise SWOT - Strengths (Forças), Weaknesses (Fraquezas), Opportunities (Oportunidades) e Threats (Ameaças), reportada aos dados do presente ano, onde se agregam como indicadores fortes, aqueles em que PT é líder, como indicadores fracos, aqueles em que PT apresenta um desempenho emergente, nas oportunidades registam-se as subáreas com trajetória ascendente e nas ameaças as subáreas com trajetória descendente, ver Figura 4.50 (Comissão Europeia, 2025).

Assim, conclui-se que os impactos comerciais e os ativos intelectuais são as subáreas mais preocupantes no desempenho de PT à inovação. Considerando que os impactos comerciais que incluem indicadores relacionados com exportação de produtos de média e alta tecnologia e de serviços intensivos em conhecimento, bem como de importações de alta tecnologia de fora da UE, poderão ter implicações estruturais que não cabem no contexto deste estudo, detemo-nos em aprofundar os ativos intelectuais. Neste contexto e após ter acesso a dados abertos disponibilizados pela plataforma de dados abertos, uma parceria DGEEC/INE/FCT, conseguiu-se o acesso ao inquérito comunitário à inovação, que dá origem aos dados disponibilizados pela Comissão Europeia, através do portal europeu para a inovação , com disponibilidade de ferramenta interativa (*European Innovation Scorebord)*. Assim foi possível obter dados até 2022 sobre o inquérito comunitário à inovação respondido por empresas nacionais, ver Inquérito CIS 2022 (ANEXO IV).

A população-alvo do CIS 2022[15] corresponde ao conjunto de empresas localizadas em território português, com 10 ou mais pessoas ao serviço, pertencentes às Secções A a S, do Código das Atividades Económicas (CAE) (INE, 2025)

[15] Nota Introdutória do inquérito, disponível através do seguinte link: https://smi.ine.pt/DocumentacaoMetodologica/Detalhes/1769

A amostra tem uma dimensão de 16 176 empresas, representativa por escalão de pessoal ao serviço, Classificação da Atividade Económica (CAE) a dois dígitos e região (NUTS II). Para efeitos desta publicação foram consideradas 13 762 respostas válidas, correspondentes a 85,1 % do total da amostra.

Figura 4. 50 - Análise SWOT

Indicadores Fortes	Indicadores Fracos
• Co-poblicações cientificas internacionaise; • Estudantes de doutoramento entrangeiros em % de todos os estudantes de doutoramento; • Acesso à internet de alta velocidade; • Apoio governameltal direto e indireto em P&D; • Co-publicações publico-privadas; • Vendas de inovações novas para o mercado e novas para a empresa; • Produtividade de CO2 baseada na produção.	• Despesas de capital de risco; • Despesas com inovação não relacionada com P&D; • Despesas com inovação por pessoa empregada; • PME's inovadoras colaboradoras com outras; • Pedidos de patente; • Exportações de produtos de média e alta tecnologia; • Exportações de serviços intensivos em conhecimento; • Importações em alta tecnologia de fora da EU; • Produtividade de resursos; • Produtividade do trabalho.
Oportunidades (subáreas de trajetória ascendente)	Ameaças (Subáreas com tragetória descendente)
• Recusos Humanos; • Digitalização; • Investimentos em tecnologias de informação; • Produtividade de recursos e trabalho	• Ativos intelectuais; • Impactos comerciais.

Fonte: Elaboração própria, baseada nos indicadores da Comissão Europeia (*European Innovation Scoreboard*), 2025

A amostra é caracterizada maioritariamente por empresas com nove ou mais anos de idade, por empresas cuja dimensão situa-se entre os 10 e os 49 empregados e em que a melhor percentagem aproximada de pessoas ao serviço na empresa em 2022 com formação académica superior era de 1% a 5% do total de empregados, constituindo 22,6% do total das empresas, pese embora, a melhor percentagem seguinte, de 16,1% das empresas, assumiu terem uma percentagem de pessoal com formação académica superior, entre 10% a 25% do total de trabalhadores, ver Tabela 4.8 (ANEXO IV), (SPSS, 2025).

Considerando que uma das subáreas identificada como uma ameaça ao crescimento do desempenho de PT em matéria de inovação, são os ativos intelectuais e que coincidentemente são indicadores objeto deste estudo e com recurso à aplicação IBM SPSS Statistics, efetuaram-se testes estatísticos, de modo a tentar conhecer melhor o comportamento das empresas que participam no ativo intelectual do país e também para responder às hipóteses formuladas. A análise da associação entre o facto de uma entidade ter requerido uma patente e o acesso a apoio financeiro público proveniente de autoridades locais ou regionais foi realizada através do teste do qui-quadrado de Pearson. Os resultados mostram que a

proporção de entidades que solicitaram patentes é superior entre aquelas que receberam apoio (4,4%) face às que não receberam (2,0%). O teste do qui-quadrado revelou uma associação estatisticamente significativa entre as variáveis ($\chi^2(1) = 22{,}934$; $p < 0{,}001$), confirmando que a diferença observada não se deve ao acaso. No entanto, as medidas de associação (Phi = 0,041; V de Cramer = 0,041; $p < 0{,}001$) evidenciam que a intensidade desta relação é muito baixa, o que significa que, embora exista significância estatística, o efeito prático é reduzido. Assim, os dados sugerem que receber apoio financeiro público local ou regional está associado a uma maior probabilidade de requerer patentes, mas a força desta associação é limitada, não permitindo estabelecer uma relação de causalidade, ver Tabelas 4.9 a 4.11 (ANEXO IV), (SPSS, 2025).

Ao cruzarmos a variável de pedido de patentes com o apoio financeiro proveniente da AP central, recorrendo ao mesmo teste, os resultados mostram que a proporção de entidades que solicitaram patentes é superior entre aquelas que receberam apoio (4,5%) face às que não receberam (1,8%). O teste do qui-quadrado revelou uma associação estatisticamente significativa entre as variáveis ($\chi^2(1) = 52{,}585$; $p < 0{,}001$), confirmando que a diferença observada não se deve ao acaso. No entanto, as medidas de associação (Phi = 0,062; V de Cramer = 0,062; $p < 0{,}001$) evidenciam que a intensidade desta relação é muito baixa, o que significa que, embora exista significância estatística, o efeito prático é reduzido. Assim, os dados sugerem que receber apoio financeiro público central está associado a uma maior probabilidade de requerer patentes, mas a força desta associação é limitada, não permitindo estabelecer uma relação de causalidade, ver Tabelas 4.12 a 4.14 (ANEXO IV), (SPSS, 2025).

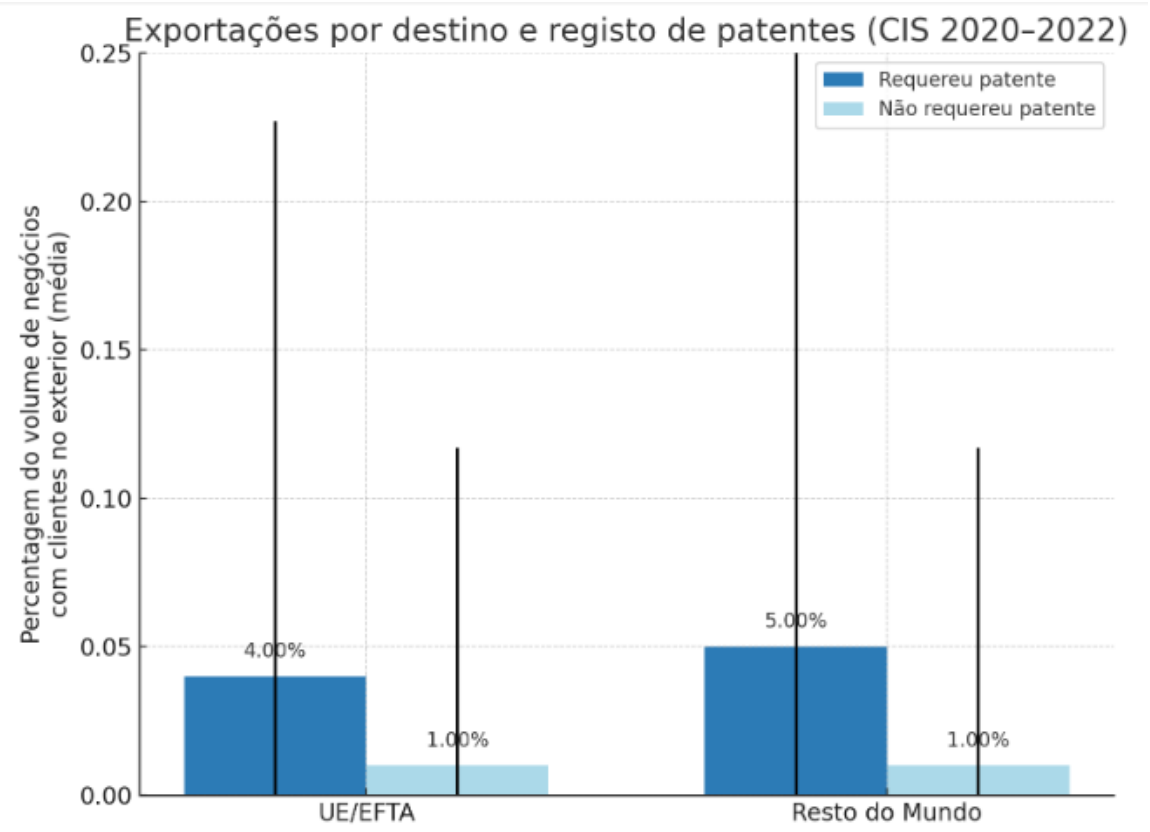
Com resultados bem diferentes, temos a análise da associação entre o pedido de registo de patente e a existência de parcerias com universidades. portuguesas.,: A relação entre o pedido de registo de patente e o estabelecimento de parcerias com universidades foi analisada separadamente para instituições portuguesas e universidades da União Europeia. Em ambos os casos, o teste do qui-quadrado de Pearson revelou associações estatisticamente significativas ($\chi^2(1) = 519{,}846$; $p < 0{,}001$ e $\chi^2(1) = 449{,}431$; $p < 0{,}001$, respetivamente). As medidas de associação (V de Cramer = 0,194 e 0,180) indicam uma relação de magnitude moderada, evidenciando que as empresas que cooperam com universidades — tanto nacionais como europeias — apresentam uma probabilidade substancialmente superior de requerer patentes. A associação ligeiramente mais forte com universidades portuguesas pode dever-se a fatores de proximidade institucional e de integração nos ecossistemas de inovação nacionais. Estes resultados reforçam o papel das parcerias universidade–empresa como mecanismos essenciais de transferência de conhecimento e estímulo à inovação tecnológica., ver Tabelas 4.15 a 4.20 (ANEXO IV), (SPSS, 2025).

A associação entre o pedido de registo de patente e a existência de parcerias com o setor empresarial português revelou-se estatisticamente significativa ($\chi^2(1) = 342{,}607$; $p < 0{,}001$). O valor do V de Cramer (0,158) indica uma relação de magnitude moderada. Estes resultados mostram que as empresas que estabelecem colaborações com outras empresas nacionais apresentam uma probabilidade mais elevada de requerer patentes, embora a força desta associação seja inferior à observada nas parcerias com

universidades. Este padrão sugere que, apesar de as redes empresariais contribuírem para a atividade inovadora, a cooperação com instituições de ensino superior e de investigação tem um impacto relativamente mais expressivo na geração de novos conhecimentos e no desenvolvimento tecnológico, ver Tabelas 4.21 a 4.23 (ANEXO IV), (SPSS, 2025).

A associação entre o pedido de registo de patente e o estabelecimento de parcerias com o setor empresarial da UE revelou-se estatisticamente significativa ($\chi^2(1) = 313{,}741$; $p < 0{,}001$). O valor do V de Cramer (0,151) indica uma associação de magnitude moderada, embora ligeiramente inferior à observada nas parcerias com o setor empresarial português (V = 0,158). Estes resultados sugerem que as colaborações com empresas europeias também potenciam a atividade de inovação e a criação de propriedade intelectual, mas o impacto parece ser ligeiramente menor do que o das colaborações empresariais internas, ver Tabelas 4.24 a 4.26 (ANEXO IV), (SPSS, 2025).

Figura 4. 51 - Exportações por destino e registo de patentes



Fonte: Elaboração própria baseada em dados do CIS 2022

Com o objetivo de perceber qual a relação das empresas requerentes de patentes e exportação, cruzaram-se as variáveis correspondentes às empresas requerentes de patentes e a percentagem de volume de negócios com clientes da UE e de outros países. A análise dos microdados do CIS 2020–2022 revela que as empresas portuguesas que requereram patentes apresentam uma maior propensão para a internacionalização, tanto no espaço europeu como em mercados extracomunitários. No que respeita às exportações para a UE/EFTA, as empresas com patentes registam, em média, 4% do volume de negócios

proveniente destes mercados, face a apenas 1% nas empresas sem patentes. O teste t para amostras independentes confirma a robustez desta diferença ($t = 9,04$; $p < 0,001$), embora o efeito seja pequeno (d de Cohen = 0,15). Resultados semelhantes emergem quando se analisam os mercados extracomunitários: as empresas patenteantes apresentam, em média, 5% do volume de negócios proveniente de clientes localizados fora da UE/EFTA, contrastando com apenas 1% no grupo sem patentes. Também aqui a diferença é estatisticamente significativa ($t = 10,29$; $p < 0,001$), com uma magnitude de efeito pequena mas consistente (d de Cohen = 0,15). No seu conjunto, estes resultados sugerem que a proteção formal do conhecimento, através do registo de patentes, está positivamente associada à orientação exportadora das empresas portuguesas, reforçando a importância da atividade de patenteamento como um indicador de competitividade internacional, ainda que não constitua um determinante de grande magnitude, ver Tabelas 4.27 a 4.32 (ANEXO IV), (SPSS, 2025) e Figura 4.51 (CIS 2022).

4.2. Dados Qualitativos

4.2.1. Guião de entrevista

Após a análise de dados quantitativos, procedeu-se ao desenho do guião de entrevistas, na sequência da adoção de uma metodologia mista que segue o modelo sequencial explicativo, em que primeiramente são analisados os dados quantitativos sendo os mesmos aprofundados nas entrevistas com vista a explicar os padrões encontrados, sendo estas confirmatórias dos dados obtidos no método quantitativo (Creswell & Plano Clark, 2017).

Assim, na elaboração do guião da entrevista, procurou-se formular questões, que assegurassem coerência com os objetivos definidos para o presente estudo. Desta forma, construiu-se uma matriz de correspondência que permite demonstrar de que modo cada pergunta contribui para alcançar os resultados pretendidos, ver Tabela 4.33 (ANEXO IV).

O guião serviu de base a três entrevistas estruturadas a peritos nacionais com experiência reconhecida na área do investimento em I&D e inovação, cujo percurso profissional inclui atualmente e/ou anteriormente cargos de decisão na ANI, FCT, INPI, COMPETE 2030 e COTEC, neste contexto foi possível obter duas entrevistas, sendo que uma terceira não foi possível por motivo de agenda, ver Guião de entrevista (ANEXO II).

No contacto prévio com os entrevistados, foi assegurado o tratamento dos dados de forma agregada, bem como disponibilizado formulário de consentimento autorizado, ver ANEXO I.

4.2.2. Análise de dados qualitativos

A análise de dados qualitativos contará com a análise de conteúdo de acordo com as sugestões e Bardin (2016).

Questão 1 – "Considerando o seu conhecimento e a sua experiência, qual a sua opinião relativamente à extinção de vários organismos públicos com competências no investimento em ciência, tecnologia e inovação, para dar lugar a uma única agência para a investigação e inovação?..."

Relativamente à primeira questão, direcionada para a decisão política atualizada de extinguir vários organismos públicos com competências no investimento em ciência, tecnologia e inovação, para dar lugar a uma única agência para a investigação e inovação, solicitou-se a opinião dos entrevistados, apelando ao seu conhecimento e experiência. Apesar de se sugerir uma indicação sobre pontos fortes e fracos, oportunidades e ameaças, os entrevistados optaram por responder à questão de uma forma genérica e agregada. Assim referiram que na sequência de vários anos de desinvestimento na modernização da AP, condicionado pela intervenção da TROIKA[17] e posteriormente com a pandemia, não obstante as várias tentativas de modernização da AP, com alguns programas, foram manifestamente insuficientes, traduzindo-se em alguns casos em processos ainda muito burocráticos, morosos, labirínticos, que não são fáceis quer para os trabalhadores da AP quer para quem beneficia dela. "*O que é facto é que em grande parte da nossa AP permanecem processos e modelos administrativos dos anos 80 e 90, metodologias ainda muito orientadas para o processo e pouco orientadas para o cliente, embora se tenha investido na transição digital, muito do que se fez, foi basicamente digitalizar processos ineficientes, ou seja, nós limitamo-nos a passar para o digital aquilo que já fazíamos no papel, e apesar de a FCT e a ANI serem estruturas bem diferentes, também não estiveram com certeza imunes a esta tendência."* Neste contexto, por de trás da decisão, trata-se de um racional de aproximar mais os resultados da investigação financiada atualmente pela FCT, com quem beneficia desses conhecimentos, ou seja, tornar o processo de inovação, mais integrado. Desde a investigação fundamental até ao mercado, embora o processo de inovação não seja linear nem contínuo, pelo contrário é dinâmico e interativo.

"*Pode funcionar ou não, depende de como for implementado, a questão está basicamente nas pessoas, com culturas diferentes, com processos organizacionais diferentes, métodos de trabalho diferentes, níveis salariais diferentes."* É verdade que noutros países não há exemplos concretos, onde tenha resultado e onde existe uma fusão deste tipo, pelo contrário, a maior parte dos países têm entidades distintas para apoiar a ciência e para apoiar a inovação, quando muito têm uma entidade chapéu que superintende entidades distintas, de investigação e inovação, separadas fisicamente. "*Relativamente à ANI, esta é bastante dinâmica e interventiva na área do apoio à inovação, funciona como um órgão de interface de dinamização, fazendo chegar às empresas os modelos de referência europeus, nacionais, intervindo também na área da fiscalidade e também com um conjunto de políticas de apoio, canalizando fontes de financiamento para a inovação e este papel ativo da ANI deve-se manter, deve ser reforçado e mais*

[17] A "troika" em Portugal foi um grupo composto pela Comissão Europeia, o Banco Central Europeu (BCE) e o Fundo Monetário Internacional (FMI) que supervisionou a economia portuguesa entre 2011 e 2014.

eficiente. Este "casamento" entre a definição das políticas de OI&D e as fontes de financiamento que as suportam, deve ser o mais eficiente e otimizado possível, ou seja, há caminho para fazer melhor."

Em termos de investigação, é preciso fazer acontecer, mais do que a dicotomia teórica entre ciência fundamental e aplicada, o segredo desta nova agência é conseguir que todas estas linhas sejam complementares e eficiente, esse é o desafio, não é uma questão de estrutura (defende um dos entrevistados) é uma questão de alinhar políticas, mais do que transpor é montar uma estrutura que faça com que a ciência esteja alinhada com o que o país faz de melhor. "*Mas diriam os mais puristas, que a investigação fundamental não deve ser subordinada à questão do mercado, mas para isso existe uma ferramenta que é a Estratégia Nacional de Investigação Inteligente"*, pouco valorizada na opinião do entrevistado. "*Ter a capacidade de orientar esta I&D, para áreas com impacto na sociedade, em que Portugal se possa afirmar como uma economia competitiva no mercado internacional e onde possamos fazer diferença em áreas críticas, ou seja, de uma forma prática, não podemos ir a todas, mas temos de escolher 3 ou 4 áreas onde somos muito bons, e fazemos a diferença. Para fazer isto, não é preciso a investigação e a inovação estarem juntas, mas se estiverem que o façam bem"* na opinião de um dos entrevistados.

Questão 2 – "Considerando os dados oficiais de investimento, registo de patentes e retorno económico, entre outros, nomeadamente o relatório mais recente do *European Innovation Scoreboard*:…"

Na sequência da análise de dados quantitativos, questionou-se os entrevistados sobre os fatores que consideram ser os que mais impactam na posição moderada de PT, face à média europeia, em matéria de inovação, sendo desde logo reportado problemas estruturais já tínhamos há cerca de 20 anos, que comparando o *European Innovation Scorebord* desde 2002 a 2005 com o deste ano, os problemas são os mesmos, os indicadores onde estamos menos bem são os chamados indicadores de resultados, "*são as patentes e investimento das empresas I&D, que historicamente estamos menos bem e isso tem que ver com a estrutura do nosso sistema produtivo, muito assente em microempresas, quase 90 % são empresas com menos de 10 trabalhadores, sem estratégias de inovação e produtividade, são empresas que basicamente vivem ou existem para pagar salários ao final do mês e não têm mais preocupações além disso. Em Portugal temos cerca de 5000 empresas com atividades de I&D, ou seja, das 500.000 empresas que temos, apenas 1% faz I&D e são essas que são "apanhadas" no ranking do European Innovation Scorebord, e este está muito orientado para estruturas produtivas mais tecnologicamente avançadas, por isso é que nós vemos os países nórdicos que desde sempre estão no topo dos rankings e Portugal desde sempre está numa posição intermédia. Isto porque se olharmos para o sistema de inovação enquanto sistema tecnológico, as nossas universidades e centros de investigação tiveram um aumento de competitividade muito grande, ao nível do melhor que se faz na Europa, temos centros de excelência muito bons e internacionais. Do lado das empresas isso não se passa, porque continuamos a ter um tecido produtivo em que só um pequeno número de empresas é que são competitivas, cerca de 90% das empresas não são competitivas e olham apenas para o mercado nacional, ou seja, não exportam, não estão expostas ao mercado internacional, logo não sentem pressão para inovar, para criar*

novos produtos ou novos serviços, além disso, nós temos empresas pouco qualificadas. Somos o país da Europa, onde os empresários têm menor nível de qualificação, em toda a Europa e os trabalhadores têm mais qualificações que os próprios gestores da empresa. Isto mostra bem que nós temos aqui um problema grave no nosso tecido produtivo e apesar de termos as jovens empresas, start-up e unicórnios, isso é um mundo completamente diferente, estas fazem parte das tais 5000 empresas que fazem I&D, refletindo-se no ranking do European Innovation Scorebord."

Claro que podemos alterar os dados dos indicadores conforme nós queremos, PT passou em 2020 do grupo de paises moderados para o grupo de países fortes para a inovação e no ano seguinte houve uma alteração ideológica, cerca de 2/3 dos indicadores ou mudaram ou são completamente novos, foram introduzidas dimensões que não havia, temos agora indicadores na área da sustentabilidade ambiental e do digital, o que fez com PT passasse de fortemente inovador para fortemente moderado, ou seja, temos de olhar com atenção para os rankings, basta alterar uma ponderação de um indicador ou a forma como o indicador é calculado para os países mudarem de posições e isso também são questões muito políticas, mas essencialmente PT está nesta posição devido ao tecido produtivo, e à falta de investimento privado principalmente de investimento de risco como têm outros países, a maior parte do investimento é publico, e mesmo quando há capital de risco, por vezes tem investimento publico por trás, refere um estrevistado.

"O investimento em inovação vai muito para lá do investimento em patentes e outros direitos industriais. Registar patentes é uma forma de rentabilizar o investimento imaterial, ou seja, se investimos em I&D nalguns domínios, as patentes são uma forma de manter vantagem competitiva, garantindo que nos apropriamos de forma privada desse esforço de investimento que fazemos e o sistema de patentes tem muito que ver com a capacidade que as empresas têm de antever o retorno do investimento que fazem em investigação. Também é verdade que o sistema de patentes tem cento e muitos anos, é do tempo da convenção de Paris, tem tido algumas melhorias, mas poucas, devendo talvez merecer uma revisão, mas não e isso que está em cima da mesa." Contudo um dos entrevistados defende que também devia haver um mercado único europeu de patentes, da mesma forma que nos EUA qualquer patente de qualquer Estado é dos EUA, em qualquer país da Europa devia ser europeia, até porque, no modelo atual de país para país, implica pagamento de taxas, traduções e um sem número de dificuldades práticas que tornam tudo mais difícil. "*Por outro lado, o sistema de patentes é benéfico para proteger alguns setores, não todos, nomeadamente invenções, algo que traga alguma disrupção, ou seja, aquelas mais do tipo comercial. Muita da inovação que se faz em Portugal, de tipo processual p.e., nem sequer é patenteável, porque é barrada nos critérios de exigência de registo de patentes, e não havendo no país um conjunto de empresas com forte poder em I&D, torna-se difícil aquele tipo de I&D que dá origem a uma patente, este é um fator. O outro fator, tem que ver com o facto de muito desse I&D que é feito por empresas multinacionais em território nacional, por exemplo a SIEMENS em Alfragide, a BOSCH em Braga, e nestes casos, a inovação realizada em Portugal, por engenheiros portugueses é registada pelo país de origem da empresa."*

É verdade que *à contrário* temos, em termos de registos de marcas, PT é dos melhores do mundo, mas é outro tipo de direito, outra natureza, não é tão interessante para a inovação, tem outro tipo de impacto. Resumindo, um sistema europeu de patentes seria mais benéfico, que este fracionado por país que não ajuda as pequenas e médias empresas, que acabam por sentir que não têm recursos nem força para, em caso de necessidade, litigar a nível europeu, havendo uma enorme desproporção de escala. Também há o caso das *startups* portuguesas da área do digital, que desenvolvem *software*, que não é registado à luz do direito europeu, mas sim do direito americano, cujas patentes são registadas nos EUA, porque o sistema europeu de patentes não acolhe esse tipo de proteção.

Relativamente a como fazer crescer de forma sustentada a inovação em PT, passa muito por tentar que as empresas que aumentem o seu esforço em fazer I&D, façam mais I&D e qua haja mais empresas a fazer I&D, como se pode fazer isso? Há vários instrumentos, que pode passar por políticas fiscais, financeiras, mas tem de passar muito por politica pública, dada a estrutura do tecido produtivo nacional, em incentivar o investimento privado. Se o apoio público à I&D diminuir a capacidade das empresas também vai diminuir, aconteceu isso no tempo da troika e da pandemia, em que o apoio público à I&D diminuiu e as empresas também fizeram menos I&D com uma correlação muito forte. Um entrevistado refere que fazem falta mais projetos do tipo da rede APIs, que apoiou a inovação junto de universidades, centros do saber, tecnológicos e de interface, ou seja, projetos que ajudem as empresas a lidar com o processo da inovação, a proteger o que é de proteger, mas mais do que isso, ajudando a que os processos cheguem ao mercado, porque normalmente as empresas precisam de ter algum sucesso quando tentam inovar, caso contrário fazem-no uma vez e não repetem, acima de tudo é necessário estimular uma espiral virtuosa de inovação. Um entrevistado sustenta acima de tudo que é necessário o foco em tecnologias onde PT pode ser competitivo e uma politica de apoio de entidades públicas de proximidade, que ajudem as empresas do ecossistema a criar. *Cada vez mais, a política de competitividade e de inovação tem de passar por apoios e instrumentos não devem atuar isoladamente, mas terem um alcance coletivo, que atuem em vários atores do processo de inovação em conjunto, entre empresas, investigadores, enfim, todo o ecossistema em conjunto e não isoladamente, de uma forma sistémica e internacional, aproximando quem faz investigação de quem beneficia, sem dramas nem culpas de quem paga, lá fora não há esses pruridos, não ter medo de fazer investigação aplicada, quando tiver de o ser, não ter medo de arriscar, a questão do risco é muito relevante neste tema, os privados têm muita aversão ao risco, devia haver instrumentos financeiros que cubram o risco à investigação, em PT usa-se e usa-se do crédito bancário, que não é adequado, e fazendo depender em muito o apoio público, não sendo permitido na jurisdição europeia os auxílios de Estado, os apoios ficam bastante condicionados, apesar do apoio à ciência ser diferente.*"

Em termos de setores nos próximos cinco anos, um entrevistado considera cinco anos, um período muito curto, mas ainda assim deve-se apostar nos setores onde está a haver uma grande competição internacional, nomeadamente ao nível da inteligência artificial, semicondutores, biotecnologia, nanotecnologia, do espaço e defesa, aeronáutica, ou seja áreas que são estratégicas, e que nos próximos cinco

anos, os países vão apostar nestas áreas por questões obvias, também a área da segurança e soberania digital. "*Também deve de apostar na área da saúde, na melhoria das condições de vida das pessoas e também na área da segurança alimentar, dos novos materiais, das tecnologias quânticas, onde temos algumas competências, para além das energias renováveis e noutros setores mais tradicionais, embora nestes já temos algum trabalho feito*." Um dos entrevistados defende que a palavra "setores" está desadequada, sugere uma abordagem antiga, mas sim o termo a usar deve ser "tecnologias", porque uma dada tecnologia pode servir vários setores do mercado, por exemplo nos dispositivos médicos, uma área em franco desenvolvimento e decisivo no mercado mundial, mas onde pode estar envolvida a ótica, a eletrónica, os plásticos, a mecânica, o software, "*e a que setor pertence? Não sabemos responder."*

Mas em Portugal, de acordo com um dos entrevistados, podemos identificar pelo menos quatro tecnologias em que podemos apostar nos próximos cinco anos, a biotecnologia, onde PT tem boa capacidade, bons investigadores, onde pode fazer a diferença, é uma necessidade no mercado mundial e PT tem bons pergaminhos em que pode disputar alguns setores deste mercado, não todos, mas pode fazer a diferença nalguns. Segunda aposta, a energia, é um problema mundial, quem liderar a tecnologia do uso eficiente, não é só produção de energia, trata-se do uso, da conservação, do transporte, tudo que seja gestão eficiente da energia, são tecnologias críticas para a Europa e sobretudo para todo o país. Terceira aposta, as tecnologias digitais, o digital assumiu uma posição única, PT não pode estar alheio a este mercado, falamos de software, comunicação, robótica, domótica e imagem, blockchain, *cloud*, quântica, fotónica, eletrónica, Portugal é muito procurado em algumas destas áreas, desenvolvidas em parte pelas Universidades de Aveiro e do Minho, não devendo perder o comboio digital. A quarta aposta é a segurança, em termos de defesa da área marítima do nosso território quer em termos digitais, mas não só, devemos ter tecnologias de vigilância, de deteção e segurança da informação, segurança das pessoas, segurança dos bens, de segurança a vários níveis, é absolutamente decisivo. Nós temos de ter o controlo, não podemos ter a nossa segurança delegada em países terceiros, como os Estados Unidos, não só para defesa de Portugal, mas também da Europa, e não falamos de defesa em termos de guerra, falamos de defesa dos nossos ativos, dos nossos bens e interesses estratégicos, é uma área critica. Por outro lado, a defesa e segurança, em conjunto, da zona costeira, patrulhamento das águas internacionais, proteção de cabos submarinos, proteção e defesa do espaço e das comunicações, uma vez que PT depende de coisas básicas da internet, por exemplo o mapeador global dos IP's tem controlo americano, toda a defesa do espaço, mapeamento agrícola, de defesa é de controlo americano, a Europa não tem uma rede europeia autónoma de mapeamento do território. "*Como é que se pode ter alguma soberania política sobre um ativo, quando não se tem controlo não sabemos o que se está a passar? Quem está a fazer o quê? Onde? Quando? Como? São estas coisas básicas que a Europa tem de controlar e Portugal por sua vez tem de ter o seu desempenho. Estas são as principais apostas, depois podemos acrescentar as tecnologias verdes que são sempre uma aposta crescente, mas o verde digital pode estar também na ciência, na defesa, na segurança, elas não se separam, são até convergentes."*

Questão 3 – "Olhando para o mapa regional da inovação em Portugal:…"

Olhando para o mapa regional da inovação em Portugal, questionou-se os entrevistados se faz sentido investir em ciência, tecnologia e inovação em regiões que não ajudam o país a descolar da posição moderada, em vez de apostar em centros de desenvolvimento tecnológico. Existe a opinião que devem ser as próprias regiões a definir quais são as suas áreas prioritárias, atualmente já o fazem através de uma obrigação que têm que é desenhar a sua estratégia de especialização inteligente, ou seja, neste momento as nossas regiões, cada uma delas identificou quais são as suas áreas prioritárias. E, segundo o entrevistado, faz sentido que cada região tente alavancar as áreas que considera fortes e estratégicas para o futuro.

"A nível nacional, temos uma obrigação de apoiar com fundos nacionais uma área de excelência, independentemente do território, ou seja, o critério a nível nacional é a excelência e também aquelas que politicamente sejam definidas como estratégicas para o país, por exemplo há uns anos definiu-se e muito bem, que as energias renováveis eram estratégicas para o país e foram mobilizados recursos públicos para esse efeito, também para a nanotecnologia, para a área do espaço. Ao longo dos anos, os vários governos definem diversas áreas estratégicas para o país, para onde são depois canalizados recursos independentemente da sua localização no território. Assim, devemos apoiar as áreas estratégicas definidas pelos governos, a nível regional deverão ser as regiões, elas próprias melhor do que ninguém conhecem as suas realidades, quais são as suas competências para os seus centros de excelência e os recursos públicos regionais que devem ser mobilizados para as áreas que elas considerem mais relevantes. Por outro lado, as empresas que fazem I&D com relevância encontram-se na faixa litoral do país, no eixo de Lisboa, Porto e Braga." Noutras regiões e de um modo geral, as características das empresas são diferentes, no interior são mais agrícolas, familiares, de menor dimensão, pelo que não havendo matéria-prima crítica é mais difícil descolar. Não basta financiar com dinheiros públicos, deslocar um corpo de investigação para certas latitudes, se depois nessas latitudes não existir tecido produtivo que faça gerar riqueza a partir das ideias. "*Mais do que olhar para as regiões como silos, nós temos de olhar para a inovação de duas maneiras, uma deve ser apoio regional à inovação próxima do mercado, para as empresas se modernizarem ao nível mais básico, na transição para o digital, nas éticas ambientais, no e-commerce, com os seus recursos humanos, com a sua estrutura produtiva, melhorar os seus processos administrativos, energéticos em termos ambientais, em termos de eficiência de água, etc. São instrumentos que cada região, deve apoiar o máximo que se puder numa perspetiva down-top. Depois, devem de existir políticas nacionais, cujo foco, pode ser o de dinamizar uma determinada região, de acordo com as competências dessa mesma região, dos seus clusters, numa perspetiva top-down.*"

"Às regiões com score mais baixo, para descolarem na tabela da inovação, falta muita coisa, RH qualificados, mais financiamento para a inovação, um pouco por todas as regiões, mas a curto prazo seria promover a inovação colaborativa, os projetos colaborativos, explorativos entre empresas no sistema científico, cada vez mais temos exemplos desses, mas queremos ter mais produtos e processos inovadores, novas tecnologias. Devemos tentar que os problemas que as empresas têm sejam cada vez

mais desenvolvidas pelo sistema científico, nomeadamente pelas universidades, centros tecnológicos, e também que as tecnologias desenvolvidas nestas entidades científicas tenham também uma aplicação prática e sejam valorizadas no mercado nomeadamente pelas empresas, ou seja, devem ser desenvolvidos instrumentos que promovam esta colaboração mais próxima entre empresas, universidades, politécnicos, centro de investigação, o que é relativamente fácil."

Questão 4 – "De acordo com a análise dos microdados do CIS 2020–2022, podemos concluir que:"

Na quarta e última questão, solicitou-se opinião aos entrevistados sobre os resultados da análise dos microdados do CIS 2020–2022, nomeadamente:

- "Entre as empresas que estabeleceram parcerias com universidades, a proporção de pedidos de patente foi claramente superior à observada nas que não reportaram parcerias."
- "As empresas que declararam ter requerido patentes apresentam, em média, uma maior proporção do seu volume de negócios proveniente de clientes situados na União Europeia e na EFTA (≈4%), quando comparadas com as empresas sem registo de patentes (≈1%)."

Os entrevistados referem que os resultados corroboram aquilo que já é conhecido publicamente. É necessário colocar investigadores das universidades a comunicar com empresários e vice-versa, e era necessário que haja estruturas intermédias de pessoal qualificado que trabalhasse voluntariamente pelas empresas, que percebessem as empresas e que também tivesse ligação com o sistema científico, essa foi a lógica de criar a rede CoLAB[18], porque sabemos que dada a estrutura produtiva é muito difícil a uma empresas contratar um doutorado, ou por questões salariais ou até culturais, mas se tivermos uma entidade que faça esta ligação é mais fácil para as empresas acederem a conhecimento avançado e à investigação que se fazem nas universidades, sem ter de contratar um doutorado, sendo muito importante as políticas públicas, mas existem novos instrumentos precisamente nesse sentido, nomeadamente as bolsas para doutorandos em ambiente não académico e estão a ser trabalhados outros instrumentos que preveem a contratação de doutorados pelas empresas, depois também há outros instrumentos que permitem aos investigadores que estão nas universidades, durante um ou dois anos fazer investigação em empresas, de modo a promover a ligação entre esses dois mundos.

Apesar de resultados lógicos, há aqui 2 fatores importantes, "*o grande sucesso de inovação de uma empresa, passa por perceber no mercado, de quais são as áreas onde pode marcar a diferença, ter espaço no mercado para competir de uma forma mais disruptiva, fazer uma boa leitura do mercado, depois perceber num segundo momento se esse conhecimento está internalizado ou se tem de o adquirir e terceiro ponto, perceber se esse conhecimento pode ser propriedade da empresa ou não, se pode ser registado pela empresa, é o resultados destes três fatores que surgem o registo de patentes. Para que as empresas possam ter capacidade de I&D, ter estas decisões em cascata, é necessário elas terem uma*

[18] rede CoLAB - Os Laboratórios Colaborativos são associações privadas sem fins lucrativos ou empresas, com ambientes dinâmicos e inovadores que incentivam a colaboração interdisciplinar e a co-criação, desempenhando um papel crucial no avanço da ciência, tecnologia e inovação.

Têm como objetivo principal criar, direta e indiretamente, emprego qualificado e emprego científico em Portugal através da implementação de agendas de investigação e de inovação orientadas para a criação de valor económico e social (ANI, 2025)

linguagem igual à da investigação, caso contrário é um diálogo de surdos, se o investigador não "calçar" os sapatos da empresa e não estudar o que ela precisa para produzir, pode ter uma excelente ideia, mas a empresa não vão fazer nada com ela, por outro lado as empresas também têm de perceber que quem investiga tem outros parâmetros que não é só o do mercado. Ambos têm objetivos diferentes, as empresas para produzirem produtos e os cientistas para produzir conhecimento, ninguém abdica disso, mas tem de haver um conjunto mínimo de entendimento em que os dois objetivos têm de convergir nalgum momento, encontrar pontos em comum, sendo que fazem falta mais instrumentos em que os cientistas sem abdicar da sua identidade e da sua investigação, mas têm de perceber o outro lado, onde há salários para pagar que também são importantes, nem a empresa pode esperar que os cientistas estejam subordinados à sua agenda, porque a investigação não funciona assim, ambos têm de se entender. Tem de haver parcerias, mas não como acontece nalguns casos, que é a empresa tem um problema e encomenda a uma universidade um estudo, mas depois a empresa não sabe o que fazer com o estudo, porque não entende sequer a linguagem, ou não tenho as pessoas, recursos humanos ou materiais para pôr aquele estudo a resolver o problema. Depois o I&D não acaba na patente, começa na patente, se tem uma ideia boa e está patenteada, mas não está industrializada, quem vai pagar a fatura de industrializar, testar, fazer protótipo para o mercado, tem de ser a empresa e esta tem de ter algum benefício com essa proteção, caso contrário não vai investir."

Os apoios devem ser focados nas áreas específicas, para que se tenha resultados, caso contrário os recursos não são suficientes nem geram impacto, salienta um dos entrevistados.

Resumindo há uma falta de cultura de risco e de falta de condições para que a partilha de conhecimento seja efetiva.

CAPÍTULO 5

Discussão de resultados

Partiu-se para este estudo com as seguintes questões de investigação:

- Dos 32 indicadores, que servem de base para o *European Innovation Scorebord*, em quais Portugal deve melhorar o seu desempenho?
- Que indicadores nos dão pistas para uma eventual melhoria de resultados?
- Que resposta dão as regiões ao financiamento diferenciado que recebem?

O objetivo principal deste estudo visa identificar quais indicadores nacionais de inovação que podem ser melhorados e como objetivo secundário, a identificação de relações estatísticas entre indicadores que permita potenciar uma melhoria do score nacional face à média europeia.

Da recolha de dados quantitativos foi possível perceber quais dos 32 indicadores que servem de base para o *European Innovation Scorebord*, Portugal deve melhorar o seu desempenho, através de uma análise SWOT, aos dados atuais e às tendências de cada indicador, conclui-se que os impactos comerciais e os ativos intelectuais são as subáreas mais preocupantes no desempenho de PT à inovação, optando-se por trabalhar estatisticamente os ativos intelectuais, tentar perceber como as empresas que registam patentes se relacionam com outros indicadores e desta forma encontrar pistas sobre como melhorar esse indicador.

Neste contexto, foi possível, através dos dados abertos disponíveis de 2022 sobre o inquérito comunitário à inovação respondido por empresas nacionais (Inquérito CIS 2022), realizar testes estatísticos, pelo que os dados sugerem o seguinte:

- Receber apoio financeiro público local ou regional ou até mesmo central, está associado a uma maior probabilidade de requerer patentes, mas a força desta associação é limitada, não permitindo estabelecer uma relação de causalidade;
- As empresas que cooperam com universidades, tanto nacionais como europeias, apresentam uma probabilidade substancialmente superior de requerer patentes, pese embora a associação seja ligeiramente mais forte com universidades portuguesas, pode dever-se a fatores de proximidade institucional e de integração nos ecossistemas de inovação nacionais. Estes resultados reforçam o papel das parcerias universidade–empresa como mecanismos essenciais de transferência de conhecimento e estímulo à inovação tecnológica.
- As empresas que estabelecem colaborações com outras empresas nacionais apresentam uma probabilidade mais elevada de requerer patentes, embora a força desta associação seja inferior à observada nas parcerias com universidades. Este padrão sugere que, apesar de as redes empresariais contribuírem para a atividade inovadora, a cooperação com instituições de ensino superior e de investigação tem um impacto relativamente mais expressivo na geração de novos conhecimentos e no desenvolvimento tecnológico.

- A associação entre o pedido de registo de patente e o estabelecimento de parcerias com o setor empresarial da UE também se revelou estatisticamente significativa Estes resultados sugerem que as colaborações com empresas europeias também potenciam a atividade de inovação e a criação de propriedade intelectual, mas o impacto parece ser ligeiramente menor do que o das colaborações empresariais internas.
- A análise dos microdados do CIS 2020–2022 revela que as empresas portuguesas que requereram patentes apresentam uma maior propensão para a internacionalização, tanto no espaço europeu como em mercados extracomunitários, os resultados sugerem que a proteção formal do conhecimento, através do registo de patentes, está positivamente associada à orientação exportadora das empresas portuguesas, reforçando a importância da atividade de patenteamento como um indicador de competitividade internacional, ainda que não constitua um determinante de grande magnitude.

Importa salientar que os dados resultam de uma amostra recolhida em 2022, respondido por 13802 empresas com mais de 10 trabalhadores, em que 22,6% das empresas têm entre 1% a 5% dos trabalhadores com formação académica superior, 82,2% das empresas têm 9 anos ou mais e 64,6% das empresas têm entre 10 e 49 trabalhadores.

Relativamente ao registo de patentes, também foi possível verificar a sua evolução ao longo dos anos, através do website do INE, conseguiu-se apurar por tipologia quem são os requerentes de patentes, verificando-se que as empresas lideram na região norte.

No seguimento da metodologia mista, efetuaram-se entrevistas a peritos de reconhecida experiência e nas áreas em estudo, tendo sido os resultados qualitativos tratados de forma agregada, mas os mesmos corroboram os resultados da análise dos dados quantitativos e trouxeram mais luz ao estudo.

Dos dados qualitativos foi possível apurar que os entrevistados apontam alguns factos para os resultados de Portugal se manterem moderados ao nível do *European Innovation Scorebord,* e apontam caminhos para se inverter essa tendência, nomeadamente:

- A fraca capacidade de inovação do país devido às características do nosso tecido produtivo assente em pequenas e médias empresas;
- Um sistema de registo de patentes que não beneficia a realidade nacional, ou porque a maioria das empresas com estrutura para patentear são multinacionais, cuja inovação é realizada em território nacional, com engenheiros portugueses e as patentes são registadas nos países de origem das empresas, ou porque em certos casos da inovação realizada em Portugal, não é patenteável, uma vez que o requisito do sistema de patentes não o permite;
- É apontada a falta de cultura de risco às empresas portuguesas;
- É apontada a falta de condições para que a partilha de conhecimento seja efetiva;
- É defendido a revisão do sistema de patentes, para um sistema europeu de patentes ou a alteração do peso de determinados indicadores;

- É defendida a necessidade de investimento e de políticas públicas direcionadas para as parcerias entre empresas e academia;
- É defendida a necessidade de foco em áreas estratégicas em que Portugal tem capacidade para inovar;
- As áreas onde Portugal pode marcar a diferença nos próximos anos, defendem ser a biotecnologia, a energia, a segurança, espaço e defesa, soberania digital, inteligência artificial, semicondutores, nanotecnologia, aeronáutica, na área dos novos materiais, tecnologias quânticas, melhorar as condições de vida das pessoas na área da saúde e segurança alimentar;

Relativamente ao comportamento das regiões em matéria de inovação, uma vez que se verifica a não uniformidade entre elas, tentou-se perceber em que medida influenciam o score nacional da inovação. Através da base de dados do inquérito CIS 2022, não foi possível, pois esses dados não são disponibilizados, não se conseguindo estabelecer correlações entre eles. Sendo apenas possível a consulta a dados abertos disponibilizados em websites do INE e da Comissão Europeia, em termos de dados quantitativos, em que se verifica que a região da Grande Lisboa é forte em inovação, seguida de regiões como o Norte e Centro em posições consistentemente moderadas, o Alentejo, o Algarve e a Região Autónoma da Madeira vão alternando entre emergentes e moderadas ao longo dos anos, e por fim a Região Autónoma dos Açores mantem a posição de emergente de uma forma consistente ao longo dos anos. As explicações para tais resultados, na recolha de dados qualitativos, revela que não basta financiar as regiões para apresentarem melhores resultados em termos de inovação se não existe tecido empresarial que sustente os resultados esperados.

Os resultados da investigação corroboram autores pesquisados na revisão de literatura, nomeadamente Freeman (1984) que dá destaque a políticas públicas voltadas para o suporte à ciência, tecnologia e inovação, que são essenciais durante períodos de crise, pese embora o contexto nacional tenha estado condicionado nas duas últimas décadas pela intervenção económica externa do país e pela pandemia, sendo reportado tal facto na recolha dos dados qualitativos. Também o autor e os entrevistados defendem que o papel das políticas públicas é central para o aumento da inovação;

Richard R. Nelson (1993), defende e define um SNI como o conjunto de instituições, públicas e privadas, cujas interações determinam o desempenho inovador das empresas nacionais, sendo que o que distingue cada país são aspetos institucionais e organizacionais, como direitos de propriedade intelectual, relações universidade-indústria, estrutura de I&D, papel das pequenas empresas e a organização do mercado, ou seja, exatamente o que distingue PT dos restantes parceiros da UE, é o facto de o tecido empresarial ser constituído essencialmente por PME's, a questão dos direitos de propriedade em que vimos as fragilidades do sistema de registo de patentes face à realidade portuguesa e os aspetos institucionais e organizacionais.

Também o modelo de tripla hélice desenvolvido por Etzkowitz & Leydesdorff (1998) e que dá enfase à inovação como um fenómeno endógeno, sustentado pela articulação trilateral é defendido pelos entrevistados, na recolha de dados qualitativos, sem, contudo, enunciarem a teoria.

Os dados corroboram Albuquerque (2022) quando refere que é necessário uma maior articulação entre ciência, tecnologia e tecido produtivo, com mecanismos de avaliação capazes de consolidar um SNI dinâmico e inclusivo, com potencial de *catching* tecnológico. Na recolha de dados qualitativos , para além destes intervenientes, juntam-se as políticas públicas de apoio à inovação para dar origem a uma espiral virtuosa de inovação no país.

Também a nível regional, os dados quer quantitativos quer qualitativos corroboram Godinho (2016), que refere a desigualdade territorial da inovação, concentrada em Lisboa e Porto, defendendo políticas públicas de longo prazo que reforcem a cooperação entre ciência e economia, estimulem o empreendedorismo inovador e promovam maior coesão regional e institucional no sistema nacional de inovação (Godinho, 2009; 2016).

Os resultados deste estudo não revelam grandes surpresas, apenas uma reflexão das fragilidades do país em matéria de inovação e de como pode e deve superar os resultados do *European Innovation Scorebord.* Mais do que olhar para o que não depende exclusivamente de si, nomeadamente os critérios e ponderação de cada um dos indicadores do *European Innovation Scorebord,*, deverá fazer o seu caminho, apostar naquilo que sabe fazer de melhor, com apoio de politicas públicas bem estruturadas, focadas em colocar a academia e o tecido empresarial a falar a mesma linguagem , em áreas estratégicas. Se o conseguir, marcar a diferença, cresce economicamente e defende a sua soberania com consequentes proveitos para a UE no seu conjunto.

CONCLUSÃO

Iniciou-se esta pesquisa com questões de investigação:

- Dos 32 indicadores, que servem de base para o *European Innovation Scorebord*, em quais Portugal deve melhorar o seu desempenho?
- Que indicadores nos dão pistas para uma eventual melhoria de resultados?
- Que resposta dão as regiões ao financiamento diferenciado que recebem?

Este estudo revela, no âmbito dos 32 indicadores do *European Innovation Scoreboard* (EIS), que as fragilidades nacionais mais salientes se concentram nos ativos intelectuais e na tradução comercial da inovação, confirmando que Portugal permanece abaixo da média da UE neste domínio em 2024 e mantendo desafios em 2025. Partindo desta evidência, a análise focou os ativos intelectuais, examinando estatisticamente a relação entre o requerimento de patentes e fatores de contexto empresarial e colaborativo com base no CIS 2022 conduzido pelo INE e DGEEC, o que permite recomendações sustentadas e orientadas para elevar o desempenho nacional no EIS. Os resultados sugerem associações positivas entre o apoio financeiro público e a probabilidade de requerer patentes, embora com força limitada e sem permitir inferências causais, bem como efeitos mais pronunciados da cooperação com universidades (especialmente nacionais) e, em menor magnitude, de colaborações com empresas nacionais e europeias, além de uma associação positiva entre patenteamento e orientação competitiva, em linha com a ênfase do EIS na importância das ligações e da valorização de conhecimento para a competitividade. Além disso, a análise indica que os requerentes empresariais lideraram no Norte em cota regional de pedidos de patentes, o que sugere potencial para estratégias territoriais diferenciadas na dinamização de ativos intangíveis e na difusão de práticas de proteção da propriedade intelectual.

A componente qualitativa corroborou estes padrões e destacou constrangimentos estruturais, predominância de PME, cultura insuficiente de risco, fragilidades na partilha de conhecimento e desalinhamentos do sistema de patentes com a realidade nacional, apontando a necessidade de fortalecimento parcerias universidade–empresa, a necessidade de rever instrumentos e características de valorização de ativos intangíveis e focar áreas estratégicas onde Portugal pode aumentar ganhos relativos no EIS.

Nos dados qualitativos foi possível obter mais informação nomeadamente no que se refere às áreas em que Portugal deve de apostar nos próximos anos com vista a melhorar os resultados do *European Innovation Scorebord,,* essencialmente na biotecnologia, na energia, nas tecnologias digitais, segurança e defesa, no entanto também corroboram os autores que defendem modelos integrados entre ao vários atores que envolvem o ecossistema da inovação, como seja o de tripla hélice desenvolvido por Etzkowitz & Leydesdorff (1998) e uma melhor articulação entre ciência, tecnologia e tecido produtivo, como defende Albuquerque (2022).

Também a nível regional, os dados quer quantitativos quer qualitativos corroboram Godinho (2016), que refere a desigualdade territorial da inovação, concentrada em Lisboa e Porto, defendendo políticas públicas de longo prazo que reforcem a cooperação entre ciência e economia, estimulem o

empreendedorismo inovador e promovam maior coesão regional e institucional no sistema nacional de inovação (Godinho, 2009; 2016).

Implicações e recomendações:

- Reforçar e escalar mecanismos de colaboração universidade-empresa e consórcios intersetoriais, com foco em projetos orientados a resultados e valorização tecnológica, dada a relevância das ligações no desempenho e a evidência de impacto nas probabilidades de patenteamento;
- Ajustar instrumentos de financiamento para cobrir custos e riscos ao longo do ciclo de proteção e exploração de patentes (pré-depósito, extensão internacional e transferência), alinhando indicadores de resultado com pedidos/validações de patentes e coproduções com indústria;
- Incentivar a cooperação empresarial nacional com parceiros europeus, articulando redes nacionais com cadeias de valor da UE para amplificar repercussões de conhecimento e oportunidades de co-invenção e transferência de ativos intangíveis;
- Apoiar a internacionalização de empresas patenteadoras, dada a associação observada entre patenteamento e maior propensão exportadora;
- Focar investimento e cooperação em domínios estratégicos com potencial de diferenciação (p. ex., biotecnologia, energia, segurança, digital/IA, semicondutores, materiais avançados, tecnologias quânticas, aeronáutica, saúde e segurança alimentar), tirando partido das trajetórias positivas recentes e do enquadramento europeu para acelerar progressos no EIS.
- Potenciar capacidades regionais onde a dinâmica de patenteamento é mais intensa (como o Norte), estimulando plataformas de transferência de conhecimento e *hubs* setoriais que reduzem fricções na proteção e valorização de resultados.

Limitações e investigação futura:

- As propostas assentam em dados do CIS 2022 e, apesar da robustez amostral e harmonização metodológica segundo o Manual de Oslo, a natureza observacional e transversal não permite estabelecer causalidade, recomendando prudência na interpretação das forças de associação estimadas.
- Para investigações futuras, deverá ser efetuado o acompanhamento das políticas públicas, no sentido de avaliar o impacto dos vários instrumentos que têm como objetivo o reforço das ligações ciência-indústria e o foco em áreas estratégicas que possam elevar o desempenho de Portugal em ativos intelectuais e aproximar o índice nacional da média europeia no EIS.

Referências bibliográficas

Aguiar, L. R. D. D. (2015). As relações da tríplice hélice nas fundações de apoio brasileiras: uma avaliação da dinâmica de captação de recursos para projetos de inovação.

Albuquerque, E. D. M. E. (2007). Inadequacy of technology and innovation systems at the periphery. *Cambridge Journal of economics*, *31*(5), 669-690.

Albuquerque, E. D. M. E. (2022). Sistema nacional de inovação no Brasil: uma análise introdutória a partir de dados disponíveis sobre a ciência e a tecnologia. *Brazilian journal of political economy*, *16*, 387-404.

ALBUQUERQUE, E. D. M. E., & Sicsu, J. (2000). Inovação institucional e estímulo ao investimento privado. *São Paulo em Perspectiva*, *14*, 108-114.

Amabile, T. M. (1988). A model of creativity and innovation in organizations. *Research in organizational behavior*, *10*(1), 123-167.

BARDIN, L. (2016). Análise de Conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2016. 279 p. *Tradução Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro*.Aguiar, L. R. D. D. (2015). As relações da tríplice hélice nas fundações de apoio brasileiras: uma avaliação da dinâmica de captação de recursos para projetos de inovação.

Bijker, WE, & Law, J. (Eds.). (1994). *Moldando a tecnologia/construindo a sociedade: Estudos em mudança sociotécnica* . MIT Press.

Chalmers, AF (2013). *O que é essa coisa chamada ciência?* . Hackett Publishing.

Chen, IJ, & Popovich, K. (2003). Compreendendo a gestão de relacionamento com o cliente (CRM): Pessoas, processos e tecnologia. Revista de gestão de processos de negócios, 9 (5), 672-688.

Creswell, J. W., & Clark, V. L. P. (2017). *Designing and conducting mixed methods research*. Sage publications.Aguiar, L. R. D. D. (2015). As relações da tríplice hélice nas fundações de apoio brasileiras: uma avaliação da dinâmica de captação de recursos para projetos de inovação.

da Silveira, F. L. (1996). A metodologia dos programas de pesquisa: a epistemologia de Imre Lakatos. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, *13*(3), 219-230.

Dantas, A. R., & Ferreira, A. (2019). Inovação em Portugal. A importância de aprender com o fracasso. *Sociologia On Line*, *21*, 83-115.

Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1998). A transição sem fim: Uma "tripla hélice" das relações universidade-indústria-governo: Introdução. *Minerva* , 203-208.

Feynman, R. (1966). *O que é ciência* .

Fortunato, S., Bergstrom, CT, Börner, K., Evans, JA, Helbing, D., Milojević, S., ... & Barabási, AL (2018). Ciência da ciência. *Ciência* , *359* (6379), eaao0185.

Freeman, C. (1984). Inovação e ciclos longos de desenvolvimento econômico. *Ensaios FEE*, *5*(1), 5-20.

Freeman, C. (1990). Os ciclos econômicos de Schumpeter revisitados. *Tecnologia em Evolução e Estrutura de Mercado — Estudos em Economia Schumpeteriana* , 17-38.

Godin, B. (2015). *Inovação contestada: A ideia de inovação ao longo dos séculos*. Routledge.

Godinho, M. M. (2009). Dinâmicas regionais de inovação em Portugal: uma análise baseada na utilização de patentes. *Finisterra*, *44*(88).

Godinho, M. M. (2016). *Inovação em Portugal*. Fundação Francisco Manuel dos Santos.

Griliches, Z. (1979). Issues in assessing the contribution of research and development to productivity growth. *The bell journal of economics*, 92-116.

Janssen, O., Van de Vliert, E., & West, M. (2004). Os lados positivos e negativos da inovação individual e em grupo: uma introdução a uma edição especial. *Journal of Organizational Behavior* , *25* (2), 129-145.

Jones, B. F., & Summers, L. H. (2020). *A calculation of the social returns to innovation* (Vol. 27863). National Bureau of Economic Research.

Koseoglu, G., & Shalley, CE (2021). Redes sociais e criatividade dos funcionários. Em *Oxford Research Encyclopedia of Business and Management*.

Kuhn, TS (1962). Estrutura Histórica da Descoberta Científica: Para o historiador, a descoberta raramente é um evento unitário atribuível a um homem, tempo e lugar específicos. *Ciência* , *136* (3518), 760-764. Serapioni, M. (2000). Métodos qualitativos e quantitativos na pesquisa social em saúde: algumas estratégias para a integração. Ciência & Saúde Coletiva, 5, 187-192.

Kuhn, TS (2020). A estrutura das revoluções científicas (Beatriz Vianna Boeira & Nelson Boeira, Trad.). Editora Perspectiva SA. (Original publicado em 1962)

Marcuse, H. (2013). *Homem unidimensional: Estudos sobre a ideologia da sociedade industrial avançada* . Routledge.Serapioni, M. (2000). Métodos qualitativos e quantitativos na pesquisa social em saúde: algumas estratégias para a integração. Ciência & Saúde Coletiva, 5, 187-192.

Mensch, G. (1975). *Das technologische Patt: Innovationen überwinden die Depression*. Umschau-Verlag.

Merton, RK (1973). *A sociologia da ciência: investigações teóricas e empíricas* . Editora da Universidade de Chicago.

Mitcham, C. (1994). *Pensando através da tecnologia: O caminho entre engenharia e filosofia* . University of Chicago Press.

Nelson, RR (Ed.). (1993). *Sistemas nacionais de inovação: uma análise comparativa*. Imprensa da Universidade de Oxford.

Nye, DE (1996). *Sublime tecnológico americano* . mit Press.

Pavitt, K. (1984). Padrões setoriais de mudança técnica: rumo a uma taxonomia e uma teoria. *Política de pesquisa*, *13* (6), 343-373.

Perry-Smith, JE, & Shalley, CE (2003). O lado social da criatividade: uma perspectiva de rede social estática e dinâmica. *Academy of Management Review* , *28* (1), 89-106.

Pinch, TJ, & Bijker, WE (1984). A construção social de fatos e artefatos: ou como a sociologia da ciência e a sociologia da tecnologia podem se beneficiar mutuamente. *Estudos sociais da ciência* , *14* (3), 399-441. Serapioni, M. (2000). Métodos qualitativos e quantitativos na pesquisa social em saúde: algumas estratégias para a integração. Ciência & Saúde Coletiva, 5, 187-192.

Plano Clark, V. L. (2017). Mixed methods research. *The Journal of Positive Psychology*, *12*(3), 305-306.

Popper, K. R. (2004). *A lógica da pesquisa científica*. Editora Cultrix.

PORTUGUESA, D. P. D. L. (2019). Disponível em: https://dicionario. priberam. org. *Acesso em*, *16*.

ROGERS, E. M. DIFFUSION OF INNOVATIONS. *Innovation*, *12*, 2.

Rogers, EM, Singhal, A., & Quinlan, MM (2014). Difusão de inovações. Em Uma abordagem integrada à teoria e pesquisa da comunicação (pp. 432-448). Routledge.

Schumpeter, J. A., & Swedberg, R. (2021). *The theory of economic development*. Routledge.

Schützeneder, J. (2022). Buzzword – Palavra estrangeira – Palavra-chave: O termo inovação na mídia alemã. *Journal of Innovation Management*, *10* (1), 1-19.

Scott, SG, & Bruce, RA (1994). Determinantes do comportamento inovador: Um modelo de trajetória de inovação individual no ambiente de trabalho. *Academy of Management Journal*, *37* (3), 580-607.

Serapioni, M. (2000). Métodos qualitativos e quantitativos na pesquisa social em saúde: algumas estratégias para a integração. *Ciência & saúde coletiva* , *5* , 187-192.

Sergeira, VDJ (2023). Precariedade no emprego científico.

Shalley, CE, & Lemoine, GJ (2018). Comportamentos de liderança e criatividade dos funcionários: um balanço do estado atual da pesquisa. *Liderança criativa*, 79-94.

Shalley, CE, Zhou, J., & Oldham, GR (2004). Os efeitos das características pessoais e contextuais na criatividade: para onde devemos ir agora? *Journal of management*, *30* (6), 933-958.

Winner, L. (2017). Artefatos têm política?. Em *Ética da Computação* (pp. 177-192). Routledge.

Zhou, J. (2024). Promovendo a criatividade por meio do feedback. Em *Manual de criatividade organizacional* (pp. 125-146). Psychology Press.

Websites consultados

https://acreditacao.dgeec.medu.pt/

https://act.fct.pt/acervodocumental/registos-de-autoridade-arquivistica/gabinete-de-gestao-do-praxis-xxi/

https://ani.pt/

https://chatgpt.com/

https://commission.europa.eu/topics/research-and-innovation_pt

https://repositorio.iscte-iul.pt/

https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard_en

https://scholar.google.com/

https://smi.ine.pt/DocumentacaoMetodologica/Detalhes/1769

https://www.compete2030.gov.pt/comunicacao/ocde-revela-tendencias-de-inovacao-global/

https://www.dgeec.medu.pt/artpub/64ef206c6358acfd7e9fa9fb

https://www.fct.pt/sobre/a-fct-em-numeros/

https://www.oecd.org/en/about/projects/frascati-manual-development.html

https://www.perplexity.ai/

https://www.portugal.gov.pt/pt/gc25/governo/comunicado-do-conselho-de-ministros?i=682

https://www.portugal.gov.pt/pt/gc25/governo/comunicado-do-conselho-de-ministros?i=686

Fontes jurídicas

Decreto-Lei n.º 47 791, de 11 de julho

Decreto-Lei n.º 550/71, de 25 de dezembro

Decreto-Lei n.º 144/96, de 26 de agosto

Decreto-Lei n.º 188/97, de 28 de julho

Decreto-Lei n.º 57/2016

ANEXOS

ANEXO I – Formulário

Formulário de Consentimento Informado

Título do estudo: **Gestão do investimento em ciência, tecnologia e inovação**

Investigadora responsável: Cidália Maria Duarte Jorge

Instituição: ISCTE-IUL

Orientadora: Professora Doutora Florinda Matos

1. Informação ao participante

Está a ser convidado/a a participar numa entrevista no âmbito de um estudo académico cujo objetivo é analisar os indicadores nacionais de inovação e identificar fatores que podem contribuir para melhorar o desempenho de Portugal face à média europeia.

A entrevista terá caráter confidencial e destina-se apenas a fins de investigação científica. O tempo previsto de duração é de cerca de 20 minutos.

O tratamento de dados pessoais realizado durante o período de duração da pesquisa está em conformidade com o Regulamento Geral de Proteção de Dados (UE) 2016/679 e com o Regulamento (UE) 2018/1725 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2018.

2. Direitos do participante

• A sua participação é voluntária.

• Poderá retirar o seu consentimento em qualquer momento, sem qualquer penalização ou necessidade de justificação.

• Os dados recolhidos serão tratados de forma anónima e utilizados apenas para fins académicos.

• O acesso à gravação ficará restrito à investigadora e será eliminado após a transcrição e validação do conteúdo.

3. Autorização para gravação

Para garantir a fiabilidade dos registos e apoiar a análise, solicita-se a sua autorização para:

• A gravação áudio da entrevista.

• A realização de anotações pela investigadora.

4. Declaração de consentimento

Declaro que fui informado/a dos objetivos, métodos e condições da presente entrevista, bem como dos meus direitos enquanto participante.

Concordo em participar voluntariamente nesta investigação e autorizo a gravação da entrevista para os fins acima descritos.

Nome do/a entrevistado/a: _____

Assinatura: _____

Data: ___ / ___ / 20___

ANEXO II – Guião de entrevista

Guião de Entrevista para avaliação da Gestão do investimento em ciência, tecnologia e inovação

Entrevistadora: Cidália Maria Duarte Jorge

Entrevistado(a):

Data:

Introdução

O meu nome é Cidália Maria Duarte Jorge e sou aluna do Mestrado em Gestão de Empresas do Iscte – Instituto Universitário de Lisboa

A presente entrevista é desenvolvida no âmbito da dissertação do Mestrado em Gestão de Empresas, tendo como objetivo principal, identificar quais são os indicadores nacionais de inovação que podem ser melhorados, e como objetivo secundário pretende-se identificar relações estatísticas entre indicadores que permita potenciar uma melhoria do score nacional face à média europeia.

As entrevistas serão realizadas a personalidades com responsabilidade em gestão do investimento em ciência, tecnologia e inovação. A sua participação é muito importante para o sucesso do estudo.

O tratamento de dados pessoais realizado durante o período de duração da pesquisa está em conformidade com o Regulamento Geral de Proteção de Dados (UE) 2016/679 e o Regulamento (UE) 2018/1725 do Parlamento Europeu e do Conselho de 23 de outubro de 2018 sobre a proteção das pessoas singulares no que respeita ao tratamento de dados pessoais pelas instituições, órgãos e organismos da União e sobre a livre circulação desses dados, que revoga o Regulamento (CE) n.º 45/2001 e a Decisão n.º 1247/2002/CE. Nesse sentido, por favor seja sincero/a.

Caso aceite participar, pedimos de seguida o seu consentimento informado, através da assinatura da seguinte autorização. Solicita-se consentimento para gravação da entrevista e eventuais anotações.

1. Considerando o seu conhecimento e a sua experiência, qual a sua opinião relativamente à extinção de vários organismos públicos com competências no investimento em ciência, tecnologia e inovação, para dar lugar a uma única agência para a investigação e inovação?
    a. Que pontos fracos existentes nas atuais estruturas FCT/ANI não devem ser replicados para a AI2?
    b. Que pontos fortes existentes nas atuais estruturas FCT/ANI devem ser replicados para a AI2?
    c. Quais as oportunidades que poderão ser geradas pela criação da AI2?
    d. Que ameaças a criação da AI2 poderá trazer ao atual Sistema Nacional de Inovação?

2. Considerando os dados oficiais de investimento, registo de patentes e retorno económico, entre outros, nomeadamente o relatório mais recente do *European Innovation Scoreboard*:
    a. Quais os fatores que considera serem os que mais impactam na posição moderada de Portugal, face à média europeia em matéria de inovação?
    b. Desses fatores que enunciou, que pontos fortes e oportunidades considera que o país tem para descolar da posição moderada que tem vindo a manter consistentemente? Ou seja, como poderemos fazer crescer de forma sustentada a inovação em Portugal?
    c. Na sua opinião quais devem ser os setores de aposta estratégica para os próximos 5 anos?

3. Olhando para o mapa regional da inovação em Portugal:
    a. Faz sentido investir em ciência, tecnologia e inovação em regiões que não ajudam o país a descolar da posição moderada, em vez de apostar em centros de desenvolvimento tecnológico?
    b. O que falta para as regiões com score mais baixo, descolarem na tabela da inovação? (Pontos fortes? Oportunidades?...)

4. De acordo com a análise dos microdados do CIS 2020–2022, podemos concluir que:

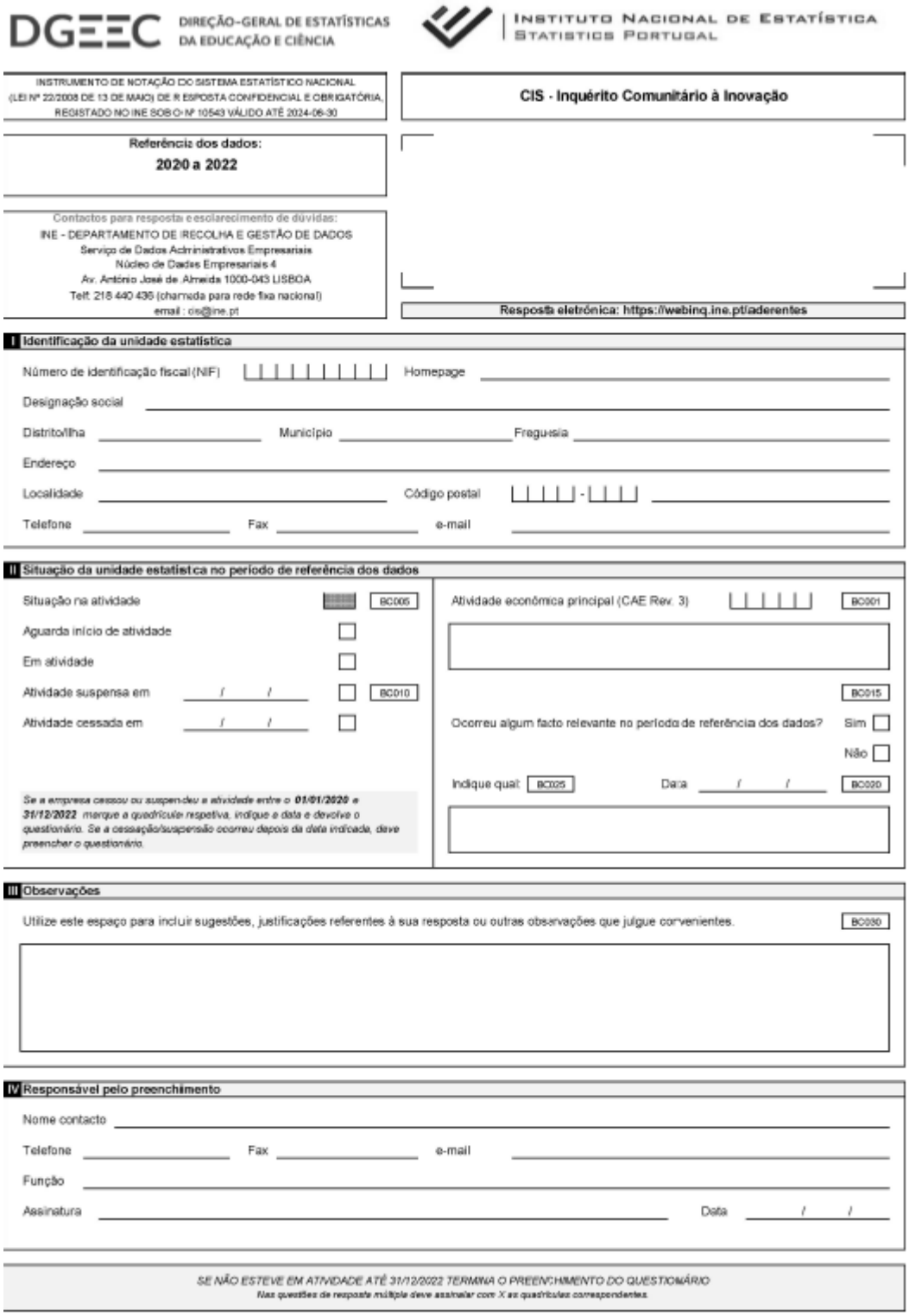
- "Entre as empresas que estabeleceram parcerias com universidades, a proporção de pedidos de patente foi claramente superior à observada nas que não reportaram parcerias."
- "As empresas que declararam ter requerido patentes apresentam, em média, uma maior proporção do seu volume de negócios proveniente de clientes situados na União Europeia e na EFTA (≈4%), quando comparadas com as empresas sem registo de patentes (≈1%)."
    a. Qual a sua opinião sobre estas conclusões?
    b. Na sua opinião, de que forma o eixo de colaboração, instituições de ensino e investigação, empresas e administração pública pode acelerar a Inovação?
    c. Quais são as principais dificuldades para o funcionamento desta colaboração?

5. Encerramento
    a. Tem alguma sugestão adicional ou gostaria de acrescentar algum ponto que considere relevante e que não foi abordado?

Muito obrigada pela disponibilidade e pelo seu contributo para o estudo. Informa-se que os resultados serão partilhados com a instituição, e com o próprio se assim o desejar.

ANEXO III - Questionário

Inquérito CIS_2022_SR_10543



DGEEC DIREÇÃO-GERAL DE ESTATÍSTICAS DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA
STATISTICS PORTUGAL

INSTRUMENTO DE NOTAÇÃO DO SISTEMA ESTATÍSTICO NACIONAL
(LEI Nº 22/2008 DE 13 DE MAIO) DE RESPOSTA CONFIDENCIAL E OBRIGATÓRIA.
REGISTADO NO INE SOB O Nº 10543 VÁLIDO ATÉ 2024-06-30

CIS - Inquérito Comunitário à Inovação

Referência dos dados:
2020 a 2022

Contactos para resposta e esclarecimento de dúvidas:
INE - DEPARTAMENTO DE RECOLHA E GESTÃO DE DADOS
Serviço de Dados Administrativos Empresariais
Núcleo de Dados Empresariais 4
Av. António José de Almeida 1000-043 LISBOA
Telf: 218 440 436 (chamada para rede fixa nacional)
email : cis@ine.pt

Resposta eletrónica: https://webinq.ine.pt/aderentes

I Identificação da unidade estatística

Número de identificação fiscal (NIF) | | | | | | | | | Homepage _____

Designação social _____

Distrito/Ilha _____ Município _____ Freguesia _____

Endereço _____

Localidade _____ Código postal | | | | - | | | | _____

Telefone _____ Fax _____ e-mail _____

II Situação da unidade estatística no período de referência dos dados

Situação na atividade BC005

Aguarda início de atividade ☐

Em atividade ☐

Atividade suspensa em __/__/__ ☐ BC010

Atividade cessada em __/__/__ ☐

*Se a empresa cessou ou suspendeu a atividade entre o **01/01/2020** e **31/12/2022** marque a quadrícula respetiva, indique a data e devolva o questionário. Se a cessação/suspensão ocorreu depois da data indicada, deve preencher o questionário.*

Atividade económica principal (CAE Rev. 3) | | | | | BC001

BC015

Ocorreu algum facto relevante no período de referência dos dados? Sim ☐ Não ☐

Indique qual: BC025 Data: __/__/__ BC020

III Observações

Utilize este espaço para incluir sugestões, justificações referentes à sua resposta ou outras observações que julgue convenientes. BC030

IV Responsável pelo preenchimento

Nome contacto _____

Telefone _____ Fax _____ e-mail _____

Função _____

Assinatura _____ Data __/__/__

SE NÃO ESTEVE EM ATIVIDADE ATÉ 31/12/2022 TERMINA O PREENCHIMENTO DO QUESTIONÁRIO
Nas questões de resposta múltipla deve assinalar com X as quadrículas correspondentes.

DGEEC DIREÇÃO-GERAL DE ESTATÍSTICAS DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA
STATISTICS PORTUGAL

INSTRUMENTO DE NOTAÇÃO DO SISTEMA ESTATÍSTICO NACIONAL
(LEI Nº 22/2008 DE 13 DE MAIO) DE RESPOSTA CONFIDENCIAL E OBRIGATÓRIA,
REGISTADO NO INE SOB O Nº 10543 VÁLIDO ATÉ 2024-06-30

CIS - Inquérito Comunitário à Inovação

Referência dos dados:
2020 a 2022

Contactos para resposta e esclarecimento de dúvidas:
Serviço Regional de Estatística dos Açores

Rua da Rocha, 26, 9700-169 Angra do Heroísmo
Tel. 295 204 020 (chamada para rede fixa nacional)
email: srea.cis@ine.pt

Resposta eletrónica: https://webinq.ine.pt/aderentes

I Identificação da unidade estatística

Número de identificação fiscal (NIF) _____ Homepage _____

Designação social _____

Distrito/Ilha _____ Município _____ Freguesia _____

Endereço _____

Localidade _____ Código postal ____ - ____ _____

Telefone _____ Fax _____ e-mail _____

II Situação da unidade estatística no período de referência dos dados

Situação na atividade [BC005]

- Aguarda início de atividade ☐
- Em atividade ☐
- Atividade suspensa em ___/___/___ ☐ [BC010]
- Atividade cessada em ___/___/___ ☐

*Se a empresa cessou ou suspendeu a atividade entre o **01/01/2020** e **31/12/2022** marque a quadrícula respetiva, indique a data e devolva o questionário. Se a cessação/suspensão ocorreu depois da data indicada, deve preencher o questionário.*

Atividade económica principal (CAE Rev. 3) [BC001]

[BC015]

Ocorreu algum facto relevante no período de referência dos dados? Sim ☐ Não ☐

Indique qual: [BC025] Data ___/___/___ [BC020]

III Observações

Utilize este espaço para incluir sugestões, justificações referentes à sua resposta ou outras observações que julgue convenientes. [BC030]

IV Responsável pelo preenchimento

Nome contacto _____

Telefone _____ Fax _____ e-mail _____

Função _____

Assinatura _____ Data ___/___/___

SE NÃO ESTEVE EM ATIVIDADE ATÉ 31/12/2022 TERMINA O PREENCHIMENTO DO QUESTIONÁRIO
Nas questões de resposta múltipla deve assinalar com X as quadrículas correspondentes.

A CARACTERÍSTICAS DA EMPRESA

A1. Durante o período de **2020 a 2022**, indique em que medida as seguintes características descrevem as **condições enfrentadas pela empresa**:

		Descreve plenamente (3)	Descreve parcialmente (2)	Descreve ligeiramente (1)	Não descreve (0)
Os bens ou serviços tornam-se rapidamente desatualizados	A1201	☐	☐	☐	☐
Os desenvolvimentos tecnológicos futuros são difíceis de prever	A1202	☐	☐	☐	☐
Os bens ou serviços da concorrência são facilmente substituídos por produtos da empresa	A1203	☐	☐	☐	☐
A entrada de novos concorrentes é uma grande ameaça para a posição da empresa no mercado	A1204	☐	☐	☐	☐
As ações dos concorrentes são difíceis de prever	A1205	☐	☐	☐	☐
As mudanças na procura são difíceis de prever	A1206	☐	☐	☐	☐
Forte concorrência do estrangeiro	A1207	☐	☐	☐	☐
A subida de preços leva à perda de clientes	A1208	☐	☐	☐	☐

A2. Durante o período de **2020 a 2022**, indique qual foi o **grau de importância** das seguintes **estratégias no desempenho económico da empresa:**

		Grau de importância: Alto (3)	Médio (2)	Baixo (1)	Sem importância (0)
Foco na melhoria dos bens ou serviços já existentes	A0101	☐	☐	☐	☐
Foco na introdução de novos bens ou serviços	A0102	☐	☐	☐	☐
Foco em preços baixos (liderança pelo preço)	A0103	☐	☐	☐	☐
Foco na qualidade elevada (liderança pela qualidade)	A0104	☐	☐	☐	☐
Foco numa ampla gama de bens ou serviços	A0105	☐	☐	☐	☐
Foco em apenas um ou num pequeno grupo de produtos ou serviços chave	A0106	☐	☐	☐	☐
Foco em satisfazer grupos de clientes habituais	A0107	☐	☐	☐	☐
Foco em angariar novos grupos de clientes	A0108	☐	☐	☐	☐
Foco em bens ou serviços padronizados	A0109	☐	☐	☐	☐
Foco em soluções específicas para clientes	A0110	☐	☐	☐	☐

A3. Durante o período de **2020 a 2022**, indique se a empresa:

		Sim (1)	Não (0)
Requereu uma patente	A0501	☐	☐
Registou um direito de desenho industrial	A0502	☐	☐
Registou uma marca (*trademark*)	A0503	☐	☐
Requereu um direito de autor	A0504	☐	☐
Utilizou segredos comerciais	A0505	☐	☐

A4. Durante o período de **2020 a 2022,** indique se a empresa:

		Sim (1)	Não (0)
Licenciou os seus direitos de propriedade intelectual a outros	A0601	☐	☐
Vendeu (ou atribuiu) os seus direitos de propriedade intelectual a outros	A0602	☐	☐
Trocou direitos de propriedade intelectual (ex.: *pooling*, *cross-licensing*, etc.)	A0603	☐	☐

B INOVAÇÃO

Inovação corresponde à introdução pela empresa de um produto e/ou processo (inclui processo organizacional, logístico ou de marketing) com características ou funcionalidades novas ou significativamente melhoradas. Uma inovação não precisa de ser originalmente desenvolvida pela empresa, basta que se constitua como uma novidade para a mesma, podendo ser desenvolvida originalmente por outras empresas ou organizações.

Atividade de inovação inclui todas as atividades de desenvolvimento, financeiras e comerciais, que se destinam a resultar numa inovação e todos os tipos de atividades de I&D para criar novos conhecimentos ou resolver problemas científicos ou técnicos.

Inclui: entre outras, atividades de Investigação e Desenvolvimento (I&D), trabalhos de engenharia e desenvolvimento, estudos de viabilidade, design industrial, aquisição de maquinaria, equipamentos, software e licenças, direitos de propriedade industrial, edifícios, formação, quando efetuados especificamente para desenvolver e/ou implementar uma inovação de produto e/ou de processo.

Inovação de produto é um bem ou serviço novo ou melhorado que difere significativamente dos bens ou serviços anteriores e que foi introduzido no mercado.

- A inovação de produto (novo ou melhorado) tem que ser nova para a empresa, mas não tem que ser nova para o mercado.
- A inovação de produto pode ter sido originalmente desenvolvida pela empresa ou por outra empresa ou organização.

Inclui: Mudanças significativas no design de um produto;
Bens ou serviços digitais.

Exclui: A simples revenda de novos bens e mudanças de natureza puramente estética.

B1. Durante o período de **2020 a 2022**, indique se a empresa introduziu:

		Sim	Não
		1	0
Bens novos ou melhorados	B0101	☐	☐
Serviços novos ou melhorados	B0102	☐	☐

SE RESPONDEU **NÃO** A TODAS AS OPÇÕES DA QUESTÃO **B1**, PASSE PARA A QUESTÃO **B5**

B2. Durante o período de **2020 a 2022,** indique se a empresa introduziu algum **produto (bem ou serviço) novo ou melhorado**:

		Sim	Não
		1	0
Não comercializado anteriormente por nenhum dos seus concorrentes (novo para o mercado)	B0201	☐	☐
Idêntico ou muito semelhante aos produtos já oferecidos pelos seus concorrentes (novo para a empresa)	B0202	☐	☐

B3. Estime a percentagem do **volume de negócios da empresa em 2022** resultante de produtos (bens ou serviços) que durante o período de 2020 a 2022 foram:

Não comercializados anteriormente por nenhum dos seus concorrentes **(novos para o mercado)**	B0303	___ %
Idênticos ou muito semelhantes aos produtos já oferecidos pelos seus concorrentes **(novos para a empresa)**	B0304	___ %
Produtos não modificados ou apenas com pequenas mudanças (inclui a revenda de produtos novos comprados a outras empresas)	B0302	___ %
Volume de negócios total em 2022		1 0 0 %

B4. Indique quem desenvolveu essas inovações de produto:
(selecione as opções que se aplicam)

A própria empresa	B0401	☐
A empresa em cooperação com outras empresas ou organizações[1]	B0402	☐
A empresa, adaptando ou modificando bens ou serviços originalmente desenvolvidos por outras empresas ou organizações[1]	B0403	☐
Outras empresas ou organizações[1]	B0404	☐

(1) Inclui outras empresas ou empresas pertencentes ao grupo (tais como subsidiárias, empresas irmãs ou cabeça de grupo, etc.). As organizações incluem universidades, institutos de investigação, Instituições Privadas Sem Fins Lucrativos (IPSFL), etc.

Inovação de processo é um processo novo ou melhorado para uma ou mais funções empresarias, implementado pela empresa, que difere significativamente dos processos anteriores.

- A inovação de processo (novo ou melhorado) tem que ser nova para a empresa, mas não tem que ser nova para o mercado.
- A inovação de processo pode ter sido originalmente desenvolvida pela empresa ou por outra empresa ou organização.

B5. Durante o período de **2020 a 2022**, indique se a empresa introduziu algum dos seguintes **processos novos ou melhorados** que diferem significativamente dos seus processos anteriores:

		Sim	Não
		1	0
Métodos de produção ou desenvolvimento de bens ou prestação de serviços	B0601	☐	☐
Métodos de logística, entrega ou distribuição	B0602	☐	☐
Métodos de processamento ou comunicação de informação	B0603	☐	☐
Métodos de contabilidade ou outras operações administrativas	B0604	☐	☐
Práticas de gestão para organização de procedimentos ou relações externas	B0605	☐	☐
Métodos de organização do trabalho, de tomada de decisão ou de gestão de recursos humanos	B0606	☐	☐
Métodos de marketing para promoção, embalagem, preços, colocação de produtos ou serviços pós-venda	B0607	☐	☐

SE RESPONDEU **NÃO** A TODAS AS OPÇÕES DA QUESTÃO **B5**, PASSE PARA A QUESTÃO **B7**

B6. Indique quem desenvolveu essas inovações de processo:
(selecione as opções que se aplicam)

A própria empresa	B0701	☐
A empresa em cooperação com outras empresas ou organizações[1]	B0702	☐
A empresa, adaptando ou modificando processos desenvolvidos originalmente por outras empresas ou organizações[1]	B0703	☐
Outras empresas ou organizações[1]	B0704	☐

(1) Inclui outras empresas ou empresas pertencentes ao grupo (tais como subsidiárias, empresas irmãs ou cabeça de grupo, etc.). As organizações incluem universidades, institutos de investigação, Instituições Privadas Sem Fins Lucrativos (IPSFL), etc.

Atividade de inovação inclui todas as atividades de desenvolvimento, financeiras e comerciais, realizadas por uma empresa, com o objetivo de resultar numa inovação.

Investigação e Desenvolvimento (I&D) compreende todo o trabalho criativo realizado de forma sistemática, com o objetivo de aumentar o conhecimento - incluindo o conhecimento da Humanidade, da cultura e da sociedade - e de conceber novas aplicações resultantes desse conhecimento. (Manual de Frascati, 2015)

B7. Durante o período de **2020 a 2022,** indique se a empresa desenvolveu algum dos seguintes tipos de atividades de inovação:

Investigação e Desenvolvimento (I&D):		Sim	Não
		1	0
Atividades de investigação e desenvolvimento (**I&D intramuros**)[1]	B0904	☐	☐
Se **Sim**, indique se as atividades de I&D intramuros foram realizadas:			
Continuadamente (a empresa teve pessoal permanente em atividades de I&D dentro da empresa)	B0905	☐	☐
Ocasionalmente (a empresa realizou atividades de I&D apenas quando necessário)	B0906	☐	☐
Contratou I&D a outras empresas (incluindo outras empresas do seu grupo) ou a organizações de investigação públicas ou privadas (**I&D extramuros**)[1]	B0907	☐	☐

Atividades de inovação que não resultaram na introdução de qualquer inovação entre 2020 e 2022:		Sim	Não
		1	0
Atividades de inovação **em curso** até ao final de 2022[2]	B0902	☐	☐
Atividades de inovação **abandonadas ou suspensas**[3]	B0903	☐	☐
Atividade de inovação **completas que não resultaram na introdução** de uma inovação pela empresa[4]	B0901	☐	☐

(1) Recomenda-se a leitura dos conceitos de I&D Intramuros e I&D extramuros nas Instruções de Preenchimento.

(2) A atividade de inovação não foi concluída até final de 2022 e vai continuar em 2023.

(3) A atividade de inovação foi descontinuada entre 2020 e 2022, quer por ter sido suspensa ou abandonada.

(4) A atividade de inovação foi concluída até ao final de 2022 mas não resultou na introdução de uma inovação até final de 2022, por exemplo, porque se tratava apenas de uma parte de um produto ou processo novo ou melhorado, ou porque a introdução estava prevista para mais tarde.

SE RESPONDEU **NÃO** EM TODAS AS OPÇÕES DAS QUESTÕES **B1**, **B5** e **B7**, PASSE PARA A QUESTÃO **B10**

B8. Indique os montantes despendidos (em euros) pela empresa em **Inovação** e **Investigação e Desenvolvimento (I&D) em 2022**:
(tenha em atenção que esta questão refere-se, excecionalmente, apenas ao ano de 2022 , e não ao período de 2020 a 2022)

		Despesas em Inovação e I&D em **2022** Faça uma estimativa, se não tiver dados contabilísticos; preencha com "0" caso não tenham existido despesas
I&D desenvolvida internamente (intramuros) (inclui despesas correntes (custos com pessoal e outras correntes) e despesas de capital (edifícios, maquinaria, equipamento, software, etc.) especificamente para I&D)	B1001	___ . ___ . ___ . ___ €
I&D contratada a terceiros (extramuros) (incluindo a outras empresas do seu grupo e organizações de investigação públicas ou privadas)	B1002	___ . ___ . ___ . ___ €
Outras despesas com Inovação[1] (excluindo I&D intramuros e/ou I&D extramuros)	B1003	___ . ___ . ___ . ___ €
Das quais[2]:		
- Pessoal da empresa a trabalhar em inovação	B1004	___ . ___ . ___ . ___ €
- Serviços, materiais, fornecimentos comprados a outros para inovação	B1005	___ . ___ . ___ . ___ €
- Bens de capital para inovação (aquisição de maquinaria, equipamento, software, direitos de propriedade industrial, edifícios, etc.)	B1006	___ . ___ . ___ . ___ €
- Outras despesas	V1160	___ . ___ . ___ . ___ €

(1) Outras despesas com inovação incluem:
- Aquisição de equipamento de maquinaria, software, DPIs ou edifícios para atividades de inovação que não sejam de I&D;
- Aquisição de conhecimento externo para atividades de inovação que não sejam de I&D (ex.: patentes, licenças, marcas registadas;
- Design do produto, design do serviço, preparação da produção/distribuição para atividades de inovação que não sejam de I&D;
- Formação e desenvolvimento profissional para atividades de inovação que não sejam para I&D (ex.: formação de empregados ou educação continuada);
- Inovações de marketing (atividades de marketing diretamente relacionadas com inovação, incluindo pesquisa de mercado).

(2) O montante total das quatro categorias não pode ser superior ao total reportado em "Outras despesas com Inovação". Podem ser encontradas mais notas nos CONCEITOS E INSTRUÇÕES DE PREENCHIMENTO.

B9. Durante o período de **2020 a 2022**, indique qual dos seguintes motivos **melhor descreve** a razão pela qual a empresa não desenvolveu **mais** atividades de inovação:

(selecione apenas uma opção) — V1200

Falta de recursos (ex.: falta de financiamento, de pessoal qualificado, de material)	1	☐
Outras razões além da falta de recursos (ex.: razões estratégicas; não ser o momento certo para inovar; outras prioridades; riscos demasiado elevados; baixos retornos esperados)	2	☐
Não houve necessidade de inovar mais	3	☐

SE SELECIONOU ALGUMA DAS OPÇÕES DA QUESTÃO **B9**, PASSE PARA A QUESTÃO **B11**

B10. Durante o período de **2020 a 2022**, indique qual dos seguintes motivos **melhor descreve** a razão pela qual a empresa não desenvolveu atividades de inovação:

(selecione apenas uma opção) — V1300

Falta de recursos (ex.: falta de financiamento, de pessoal qualificado, de material)	1	☐
Outras razões além da falta de recursos (ex.: razões estratégicas; não ser o momento certo para inovar; outras prioridades; riscos demasiado elevados; baixos retornos esperados)	2	☐
Não houve necessidade de inovar	3	☐

B11. Durante o período de **2020 a 2022,** indique se a empresa **cooperou** com outras empresas ou organizações nas seguintes atividades:

(a cooperação ocorre quando dois ou mais participantes concordam em assumir a responsabilidade por uma tarefa ou série de tarefas e a informação é partilhada entre as partes para facilitar o acordo)

		Sim	Não
		1	0
a) Em atividades de I&D	B1501	☐	☐
b) Em outras atividades de inovação (excluindo I&D)	B1502	☐	☐
c) Em outras atividades da empresa	B1503	☐	☐

SE RESPONDEU **NÃO** NAS OPÇÕES **a)** E **b)** DA QUESTÃO **B11**, PASSE PARA A QUESTÃO **C1**

B12. Indique o tipo de **parceiro de cooperação de inovação**, por localização geográfica:

(selecione as opções que se aplicam)

Tipo de parceiro de cooperação	Portugal		Outros países da UE[1] ou EFTA[2]		Outros países[3]	
Parceiro de cooperação do setor empresarial	V1500	☐	V1501	☐	V1502	☐
Empresas fora do seu grupo de empresas[4]:						
Consultores, laboratórios comerciais ou institutos de investigação privados	B1601	☐	B1602	☐	B1603	☐
Fornecedores de equipamento, materiais, componentes ou software	B1604	☐	B1605	☐	B1606	☐
Empresas clientes	B1607	☐	B1608	☐	B1609	☐
Empresas concorrentes	B1610	☐	B1611	☐	B1612	☐
Outras empresas	B1613	☐	B1614	☐	B1615	☐
Empresas dentro do seu grupo de empresas	B1616	☐	B1617	☐	B1618	☐
Parceiro de cooperação fora do setor empresarial	V1570	☐	V1571	☐	V1572	☐
Universidades ou outras instituições de Ensino Superior	B1619	☐	B1620	☐	B1621	☐
Institutos de investigação públicos	B1622	☐	B1623	☐	B1624	☐
Clientes do setor público[5]	B1625	☐	B1626	☐	B1627	☐
Organizações sem fins lucrativos	B1628	☐	B1629	☐	B1630	☐

(1) *Outros países membros da União Europeia (UE) são: Alemanha, Áustria, Bélgica, Bulgária, Chipre, Croácia, Dinamarca, Eslováquia, Eslovénia, Espanha, Estónia, Finlândia, França, Grécia, Hungria, Irlanda, Itália, Letónia, Lituânia, Luxemburgo, Malta, Países Baixos, Polónia, Chéquia, Roménia, Suécia.*

(2) *Islândia, Listenstaine, Noruega, Suíça.*

(3) *O Reino Unido deve ser considerado em "Outros países".*

(4) *Inclui empresas públicas com fins lucrativos.*

(5) *O setor público inclui entidades da administração central, regional e local, universidades públicas, escolas públicas, hospitais públicos, empresas públicas sem fins lucrativos e outros prestadores de serviços públicos, como segurança, transportes, habitação, energia, etc.*

C FINANCIAMENTO DA EMPRESA

C1. Durante o período de **2020 a 2022**, indique se a empresa tentou obter os seguintes **tipos de financiamento**:

Tipo de financiamento:		A empresa tentou obter financiamento: Sim, **com** sucesso	Sim, **sem** sucesso	Não tentou		Se obteve financiamento **com sucesso**, indique se o mesmo foi usado parcial ou totalmente em I&D ou outras atividades de inovação: Sim	Não
		3	2	1		1	0
Financiamento concedido em troca da **participação no capital social** da empresa (*equity finance*)	B1200	☐	☐	☐	B1210	☐	☐
Financiamento através de **instrumentos de crédito às empresas** (*debt finance*)	B1220	☐	☐	☐	B1230	☐	☐

C2. Durante o período de **2020 a 2022**, indique se a empresa recebeu algum **apoio financeiro público**[1] proveniente de:

		Sim	Não		Indique se esse financiamento ou parte dele foi utilizado para I&D ou outras atividades de inovação: Sim	Não
		1	0		1	0
Autoridades locais ou regionais[2]	B1301	☐	☐	B1302	☐	☐
Administração central[2]	B1303	☐	☐	B1304	☐	☐
Programa da UE para Investigação e Inovação (Horizon 2020, Horizon Europe)	B1305	☐	☐	B1306	☐	☐
Outro apoio financeiro de uma instituição da União Europeia[2]	B1307	☐	☐	B1308	☐	☐

(1) *Inclui apoio financeiro através de subvenções, empréstimos subsidiados e garantias de empréstimo. Exclui receitas de contratos de aquisição ao setor público.*

(2) *O setor público inclui entidades da administração central, regional e local, universidades públicas, escolas públicas, hospitais públicos, empresas públicas sem fins lucrativos e outros prestadores de serviços públicos, como segurança, transportes, habitação, energia, etc.*

C3. Durante o período de **2020 a 2022**, indique se a empresa usou **incentivos fiscais ou subsídios** para os seguintes fins:

		Sim	Não
		1	0
Créditos fiscais ou subsídios para atividades de I&D (SIFIDE – Sistema de Incentivos Fiscais à I&D Empresarial) ou outras atividades de inovação	B1401	☐	☐
Créditos fiscais ou subsídios para outros tipos de atividades	B1402	☐	☐

D FATORES E AÇÕES ESPECÍFICAS

D1. Durante o período de **2020 a 2022**, indique qual foi o grau de importância dos seguintes **fatores relacionados com as alterações climáticas** para a empresa:

		Grau de importância			
		Alto	Médio	Baixo	Sem importância
		3	2	1	0
Políticas ou medidas governamentais relacionadas com as alterações climáticas	A1301	☐	☐	☐	☐
Aumento da procura dos clientes por produtos que ajudem a mitigar ou a adaptar-se às alterações climáticas (ex.: produtos com baixa emissão de carbono)	A1302	☐	☐	☐	☐
Aumento dos custos ou dos preços dos fatores de produção resultante das alterações climáticas (ex.: comissões de seguro mais elevadas, preços mais elevados da água, adaptação de processos ou instalações)	A1303	☐	☐	☐	☐
Impacto de condições meteorológicas extremas (ex.: danos/distúrbios)	A1304	☐	☐	☐	☐

D2. Durante o período de **2020 a 2022**, a empresa **adquiriu máquinas, equipamentos ou software** que integravam:

		Sim	Não
		1	0
Tecnologias **iguais** ou melhoradas, já utilizadas anteriormente na empresa	A0901	☐	☐
Tecnologias **novas,** não utilizadas anteriormente na empresa	A0902	☐	☐

D3. Durante o período de **2020 a 2022**, a empresa ofereceu algum dos seguintes tipos de bens ou serviços para **atender as solicitações dos utilizadores**:
(utilizador: consumidor final do produto ou outra empresa que integra o produto no seu processo produtivo.)

		Sim	Não
		1	0
a) Bens ou serviços criados em conjunto com os utilizadores, isto é, o utilizador teve um papel ativo na criação da ideia, desenho e desenvolvimento do produto (**co-criação**)[1]	A0201	☐	☐
b) Bens ou serviços desenhados e desenvolvidos especificamente para atender às necessidades de utilizadores específicos (**personalização**)[1]. Exclui a personalização em massa, ou seja, versões personalizadas de produtos já padronizados.	A0202	☐	☐
c) Bens ou serviços **padronizados** oferecidos a diferentes utilizadores da mesma forma (inclui a personalização em massa).	A0203	☐	☐

(1) *A co-criação difere da personalização na medida em que na primeira é efetuada pela empresa em conjunto com o utilizador e a segunda é efetuada exclusivamente pela empresa.*

As empresas podem ter mudanças muito importantes (**fundamentais**) na forma como estão a fazer negócios. Isto significa que têm **mudanças fundamentais** no seu **modelo de negócio**.

As **mudanças fundamentais** são definidas em termos dos benefícios esperados ou realizados desta mudança.

Um **modelo de negócio** descreve como uma empresa cria valor para os seus clientes e gera lucro. Inclui a utilidade dos bens e serviços de uma empresa para potenciais utilizadores ("criação de valor"), como os bens e serviços de uma empresa são produzidos e entregues, incluindo o papel dos fornecedores e distribuidores ao longo da cadeia de valor ("entrega de valor"), e como são geradas receitas que excedem os custos de produção e entrega dos bens e serviços de uma empresa ("captura de valor").

D4. **Desde 2020**, indique se a empresa implementou alguma das seguintes **mudanças fundamentais** no seu **modelo de negócio**:

		Sim	Não
		1	0
Mudanças fundamentais no valor que os produtos/serviços criam para os seus clientes (ex.: combinar bens e serviços numa oferta integrada)	V2300	☐	☐
Mudanças fundamentais na forma como os rendimentos são obtidos (ex.: aluguer em vez de venda de produtos, modelos de franquia (*franchise*))	V2310	☐	☐
Mudanças fundamentais na produção e entrega dos seus produtos (ex.: produção a pedido, distribuição de produtos/serviços através de plataformas)	V2320	☐	☐
Mudanças fundamentais na relação com os seus clientes (ex.: apoio personalizado ao cliente)	V2330	☐	☐
Mudanças fundamentais na relação com os fornecedores ou parceiros de cooperação (ex.: celebrar alianças estratégicas)	V2340	☐	☐

E INOVAÇÕES AMBIENTAIS

SE RESPONDEU **NÃO** EM TODAS AS OPÇÕES DE **B1**, **B5** E **B7**, PASSE PARA O **MÓDULO F**

Inovação com benefícios ambientais é um produto ou processo, novo ou melhorado, de uma empresa que gera menores impactos ambientais, em comparação com produtos ou processos anteriores da empresa, e que foi colocado à disposição de potenciais utilizadores ou posto em uso. O benefício ambiental pode ser o objetivo principal da inovação ou ser derivado de outros objetivos.

Os benefícios ambientais de uma inovação podem ocorrer durante a produção de um bem ou serviço, ou durante o seu consumo ou utilização pelo utilizador final de um produto. O utilizador final pode ser um indivíduo, outra empresa, o Estado, etc.

E1. Durante o período de **2020 a 2022**, indique se a empresa introduziu **inovações com** algum dos seguintes **benefícios ambientais** e, se sim, indique se a sua contribuição para a proteção ambiental foi significativa ou insignificante:

Benefícios ambientais <u>obtidos dentro da empresa</u>		Sim, introduziu inovações com: Benefícios ambientais **significativos**	Sim, introduziu inovações com: Benefícios ambientais **insignificantes**	Não introduziu inovações com benefícios ambientais
		2	1	0
Redução do uso de material ou uso de água por unidade produzida	B1901	☐	☐	☐
Redução do uso de energia ou da pegada de CO2 (i.e. a redução de emissão de CO2)	B1902	☐	☐	☐
Redução da poluição do ar, água, solo ou sonora	B1903	☐	☐	☐
Substituição de parte dos materiais por outros menos poluentes / perigosos	B1904	☐	☐	☐
Substituição de parte da energia fóssil por fontes de energia renovável	B1905	☐	☐	☐
Reciclagem de resíduos, água ou materiais para consumo próprio ou venda	B1906	☐	☐	☐
Proteção da biodiversidade	V2460	☐	☐	☐

Benefícios ambientais <u>obtidos durante o consumo ou uso dos bens ou serviços pelo utilizador final</u>		Sim, introduziu inovações com: Benefícios ambientais **significativos**	Sim, introduziu inovações com: Benefícios ambientais **insignificantes**	Não introduziu inovações com benefícios ambientais
		2	1	0
Redução do uso de energia ou da pegada de CO2 (i.e. a redução de emissão de CO2)	B1907	☐	☐	☐
Redução da poluição do ar, água, solo ou sonora	B1908	☐	☐	☐
Reciclagem facilitada do produto após a sua utilização	B1909	☐	☐	☐
Prolongamento da vida útil do produto através de produtos mais duradouros, mais duráveis ou mais fáceis de reparar	B1910	☐	☐	☐
Proteção da biodiversidade	V2510	☐	☐	☐

SE RESPONDEU **NÃO** A TODAS AS OPÇÕES DA QUESTÃO **E1**, PASSE PARA A QUESTÃO **F1**

E2. Durante o período de **2020 a 2022**, indique o grau de importância dos seguintes **fatores na tomada de decisão da empresa em introduzir inovações com benefícios ambientais**:

		Grau de importância			
		Alto	Médio	Baixo	Sem importância
		3	2	1	0
Regulamentação ambiental existente	B2001	☐	☐	☐	☐
Impostos, encargos ou taxas ambientais existentes	B2002	☐	☐	☐	☐
Regulamentação e impostos ambientais expectáveis no futuro	B2003	☐	☐	☐	☐
Subvenções do Estado, subsídios ou outros incentivos financeiros para inovações ambientais	B2004	☐	☐	☐	☐
Procura atual ou expectável por inovações ambientais	B2005	☐	☐	☐	☐
Melhoria da reputação da empresa	B2006	☐	☐	☐	☐
Ações voluntárias ou iniciativas para boas práticas ambientais no seu setor	B2007	☐	☐	☐	☐
Elevado custo de energia, água ou materiais	B2008	☐	☐	☐	☐
Necessidade de satisfazer requisitos de contratos públicos	B2009	☐	☐	☐	☐

E3. Do total das despesas em Inovação e I&D de 2022, indicadas no **Módulo B**, **questão B8**, indique qual a percentagem relativa a despesas com inovações **com benefícios ambientais resultantes de:**

Inovação de produto	V2700	☐☐☐,☐%
Inovação de processo	V2710	☐☐☐,☐%
Outras atividades de inovação e Investigação e Desenvolvimento (I&D)	V2720	☐☐☐,☐%

F INFORMAÇÃO RELATIVA À EMPRESA

F1. Em **2022**, indique a percentagem aproximada de pessoas ao serviço na empresa com **formação académica superior**:
(inclui pessoas ao serviço com o grau de bacharelato, licenciatura, mestrado, doutoramento)

		C0100
0%	1	☐
De 1% a menos de 5%	2	☐
De 5% a menos de 10%	3	☐
De 10% a menos de 25%	4	☐
De 25% a menos de 50%	5	☐
De 50% a menos de 75%	6	☐
De 75% a 100%	7	☐

F2. Em **2022**, indique a percentagem aproximada do **volume de negócios** da empresa resultante de:

Clientes localizados em Portugal	C0201	___ %
Clientes localizados em outros países da UE[1] e da EFTA[2]	C0202	___ %
Clientes localizados em outros países[3]	C0203	___ %
Total		100 %

(1) *Outros países membros da União Europeia (UE) são: Alemanha, Áustria, Bélgica, Bulgária, Chipre, Croácia, Dinamarca, Eslováquia, Eslovénia, Espanha, Estónia, Finlândia, França, Grécia, Hungria, Irlanda, Itália, Letónia, Lituânia, Luxemburgo, Malta, Países Baixos, Polónia, Chéquia, Roménia, Suécia.*
(2) *Islândia, Listenstaine, Noruega, Suíça*
(3) *Os clientes localizados no Reino Unido devem ser considerados em "Clientes localizados em outros países".*

F3. Em **2022**, indique os **montantes despendidos** (em euros) pela empresa, nos seguintes itens:

		Despesa total em **2022** Faça uma estimativa, se não tiver dados contabilísticos; preencha com "0" caso não tenham existido despesas
Aquisição de maquinaria, equipamento, edifícios e outros ativos tangíveis	C0301	___.___.___.___ €
Marketing, construção de marca, publicidade (inclui custos internos e serviços adquiridos)	C0302	___.___.___.___ €
Formação do pessoal interno (inclui todos os custos internos, como vencimentos e salários do pessoal em formação, e os custos dos serviços adquiridos a outros)	C0303	___.___.___.___ €
Desenho do produto (inclui custos internos e serviços adquiridos)	C0304	___.___.___.___ €
Desenvolvimento de software, trabalho em base de dados e análise de dados (inclui custos internos e serviços adquiridos)	C0305	___.___.___.___ €
Registo, arquivo e monitorização dos seus direitos de propriedade intelectual e compra ou licenciamento de direitos de propriedade intelectual de outros	C0306	___.___.___.___ €

F4. Em **2022**, indique se a empresa fez parte de:

		Sim	Não
		1	0
Um grupo de empresas com cabeça de grupo localizada em Portugal	C0401	☐	☐
Se sim: Todas as empresas do grupo estão localizadas em Portugal?	C0402	☐	☐
Um grupo de empresas com cabeça de grupo localizada no estrangeiro	C0403	☐	☐
Se sim: País onde se localiza a cabeça de grupo _____	C0404		

SE RESPONDEU **NÃO** A TODAS AS OPÇÕES DA QUESTÃO **F4**, PASSE PARA A QUESTÃO **F7**

F5. Durante o período de **2020 a 2022**, indique se a empresa esteve envolvida em qualquer uma das seguintes atividades com uma ou mais empresas do seu grupo de empresas:
(selecione as opções que se aplicam)

	Sim, de/para outra empresa do grupo **em Portugal**	**Sim**, de/para outra empresa do grupo **no estrangeiro**	Não
Fluxos/Entradas de outras empresas do grupo, nomeadamente:			
Receber conhecimento técnico[1]	C0501 ☐	C0502 ☐	C0503 ☐
Receber recursos financeiros	C0504 ☐	C0505 ☐	C0506 ☐
Receber recursos humanos	C0507 ☐	C0508 ☐	C0509 ☐
Receber *(insourcing)* atividades empresariais	C0510 ☐	C0511 ☐	C0512 ☐
Fluxos/Saídas para outras empresas do grupo, nomeadamente:			
Transferir conhecimento técnico[1]	C0513 ☐	C0514 ☐	C0515 ☐
Transferir recursos financeiros	C0516 ☐	C0517 ☐	C0518 ☐
Transferir recursos humanos	C0519 ☐	C0520 ☐	C0521 ☐
Transferir *(outsourcing)* atividades empresariais	C0522 ☐	C0523 ☐	C0524 ☐

(1) *O conhecimento técnico inclui todo o conhecimento necessário para resolver problemas técnicos no processo de produção; exclui todo o conhecimento geral não especificamente necessário à resolução de problemas técnicos particulares.*

F6. Durante o período de **2020 a 2022,** indique se a empresa tentou obter financiamento sob a forma de empréstimos dentro do grupo e, se obteve com sucesso, indique se o mesmo foi utilizado para I&D ou outras atividades de inovação:

A empresa tentou obter empréstimos dentro do grupo		
Sim, com sucesso	Sim, sem sucesso	Não tentou
C0600 3 ☐	2 ☐	1 ☐

Se obteve empréstimos dentro do grupo, indique se foi parcial ou totalmente usado em I&D ou outras atividades de inovação:	C0610
Sim	1 ☐
Não	0 ☐

F7. Estime o tempo que demorou a completar este questionário (em minutos): C0999 ____
(deve incluir o tempo despendido com a recolha de informação necessária para responder ao questionário)

Fim do Inquérito

Após o preenchimento clique em Validar/Guardar e na opção **RESPONDER.** A entrega **só é considerada** quando surgir no ecrã a confirmação de resposta.

Agradecemos a sua colaboração.

CONCEITOS E INSTRUÇÕES DE PREENCHIMENTO

Notas específicas

MÓDULO B

Questão B5

Métodos de processamento ou comunicação da informação: inclui todos os métodos de execução dos sistemas de informação e comunicação. Isso inclui hardware e software, processamento de dados e bases de dados, manutenção e reparação de sistemas de informação e comunicação, alojamento web, e outras atividades relacionadas.

Práticas de gestão para organização de procedimentos ou relações externas: inclui todas as práticas e métodos relacionados com a gestão, a governação empresarial e a gestão das relações externas com os parceiros de negócio (ex.: gestão de relacionamento com o cliente (CRM), relações com fornecedores, alianças).

Métodos de marketing para promoção, embalagem, preços, colocação de produtos ou serviços pós-venda: inclui publicidade (incluindo promoção e apresentação de produtos), atividades de vendas e serviços pós-venda, atividades em exposições e feiras, estudos de mercado, métodos de fixação de preços e atividades para desenvolver novos

Questões B7 e B8

A afetação de pessoal em cada atividade pode ser utilizada como referência para apuramento das despesas.

Investigação e desenvolvimento (I&D): compreende todo o trabalho criativo realizado de forma sistemática, com o objetivo de aumentar o conhecimento - incluindo o conhecimento da Humanidade, da cultura e da sociedade - e de conceber novas aplicações resultantes desse conhecimento.

I&D Intramuros: I&D realizado (internamente) pela empresa para criar novos conhecimentos ou resolver problemas científicos ou técnicos.

Inclui: despesas correntes (custos com pessoal e outras correntes) e despesas de capital (edifícios, maquinaria, equipamento, software, etc.) especificamente para I&D.

I&D Extramuros: a empresa contratou I&D externamente a outras empresas (incluindo empresas do seu próprio grupo) ou a organizações de investigação públicas ou privadas.

Outras despesas de inovação: todas as outras atividades relacionadas com o desenvolvimento de produtos ou processos novos ou significativamente melhorados.

Questões B11 e B12

Tenha em atenção ao âmbito de aplicação da questão B12. As empresas deverão responder a esta questão tendo como referência a cooperação em matéria de I&D ou outras atividades de inovação (cooperação em inovação). Por exemplo, no caso da empresa assinalar SIM nas alíneas a) ou b) e também na alínea c) da questão B11, a empresa deverá responder à B12, sendo que esta questão refere-se apenas à "cooperação em matéria de inovação", tal como se encontra no título desta pergunta, não se considerando outro tipo de cooperação, ou seja, a subjacente na alínea c) da questão B11.

As empresas públicas com fins lucrativos devem ser incluídas na categoria apropriada em "Empresas fora do seu grupo de empresas". As empresas públicas sem fins lucrativos e que sejam clientes da empresa respondente devem ser incluídas na categoria apropriada em "Clientes do setor público". As empresas públicas sem fins lucrativos e que não sejam clientes da empresa respondente (ex.: fornecedor) devem ser incluídas em "Institutos de investigação públicos".

MÓDULO E

Questão E2

A categoria de respostas "Sem importância" deve ser entendida como o fator que não teve qualquer importância na decisão para a introdução da inovação.

MÓDULO F

Questão F3

A afetação de pessoal em cada atividade pode ser utilizada como referência para apuramento das despesas.

Maquinaria, equipamento e edifícios: despesas com aquisição de bens de capital físicos (terrenos e edifícios, maquinaria e instrumentos, equipamento de transporte e outros equipamentos) e custos correntes de locação de bens tangíveis.

Exclui: custos de leasing de outros bens de capital (não contribuindo para a criação de ativos).

Marketing e Marca: trabalho interno ou externo destinado a melhorar a reputação ou os valores da marca, seja do negócio como um todo ou linhas de bens ou serviços individuais, bem como para apoiar a colocação no mercado de bens ou serviços. Por exemplo: pesquisa de mercado, testes de mercado, desenvolvimento de estratégias e métodos de marketing, lançamento de produto, campanhas promocionais, "*rebranding*" do negócio, desenvolvimento de materiais promocionais, etc.

Inclui: (a) custos de pessoal de todas as pessoas envolvidas (b) custos associados, incluindo equipamentos de escritório, overheads e materiais, exceto bens de capital; (c) custos externos com campanhas publicitárias e de marketing com agências, meios de comunicação, feiras, fornecedores de base de dados de marketing, etc.

Formação de pessoal: atividades para formar as competências e ensino de conhecimentos relacionados com as atividades específicas da empresa, incluindo formação no local de trabalho e formação "à medida" feita em instituições de ensino e formação. Por exemplo, formação em sistemas de tecnologias da informação, novo equipamento de produção, certificação ISO, desenvolvimento de competências, etc.

Inclui: (a) custos de pessoal com formadores, incluindo desenvolvimento e realização da formação; (b) viagens e ajudas de custo; (c) custos associados, incluindo equipamentos de escritório, overheads e materiais, exceto bens de capital; (d) formação prestada por fornecedores externos, quer sejam fornecidos nas instalações da empresa ou em outro lugar; (e) pagamentos cobrados por organizações de formação; (f) custo do tempo do pessoal enquanto está a ser formado e, portanto, ausente do trabalho e em formação laboral.

Design do produto: o design de bens ou serviços para desenvolver uma forma, aparência ou função nova ou modificada para bens ou serviços. O design envolve uma série de etapas iterativas para criar produtos funcionais. As atividades do design do produto também podem incluir o envolvimento de potenciais utilizadores no processo de design, testes piloto, e estudos pós-implementação para identificar ou resolver problemas de design.

Inclui: (a) custos de pessoal de todas as pessoas envolvidas, ex. designers gráficos, designers de produto, arquitetos, engenheiros de design, etc.; (b) custos associados, incluindo equipamentos de escritório, overhead e materiais usados nessas atividades de design, mas não bens de capital. São aceitáveis estimativas baseadas nas proporções do tempo do pessoal envolvido.

Exclui: (a) custos de design incluídos em outros itens de despesa corrente ou de capital. (b) design de protótipos científicos (parte de I&D), design de software e outras atividades de engenharia (engenharia civil, engenharia química, engenharia mecânica e engenharia elétrica).

Software e bases de dados: compra de software externo e desenvolvimento interno de software. Por exemplo, sistemas operativos, aplicações de escritório de uso geral (ex. processador de texto word), aplicações para fins específicos (ex. sistemas de contabilidade financeira, bases de dados e sistemas de controlo de produção), etc.

Inclui: (a) custos de pessoal de todas as pessoas envolvidas, exceto os contratantes/fornecedores; (b) custos associados, incluindo equipamentos de escritório, overheads e materiais utilizados, exceto bens de capital; software pronto a ser utilizado; licenças de software e renovações de licença: software genérico e à medida.

Exclui: (a) software incluído em outros itens de despesas correntes ou capital, ex. software pré-instalado em hardware; (b) desenvolvimento de software realizado no âmbito de atividades de I&D.

Direitos de propriedade intelectual (DPI): custos administrativos e legais incorridos para requerer, registar, documentar, gerir, monitorizar, comercializar e fazer aplicar os seus direitos de propriedade intelectual (DPIs). Inclui ainda despesas efetuadas para adquirir propriedade intelectual de terceiros (patentes, design industrial, etc.) através da compra ou

Notas genéricas

Grupo de empresas: empresas ligadas por vínculos jurídico-financeiros. O grupo de empresas pode comportar uma pluralidade de centros de decisão, nomeadamente no que diz respeito à política de produção, de venda, de benefícios, etc.; pode unificar certos aspetos da gestão financeira e da fiscalidade; constitui uma entidade económica que pode efetuar escolhas que dizem respeito, nomeadamente, às unidades aliadas que o compõem.

Cabeça de grupo: a cabeça de grupo é uma unidade jurídica-mãe que não é controlada (direta ou indiretamente) por nenhuma unidade jurídica. Dentro dos grupos de empresas, podem identificar-se subgrupos. É útil reconhecer todos os vínculos (de tipo maioritário ou minoritário) que, através da rede de filiais e subfiliais, vão da cabeça de grupo às empresas controladas. Isto permite estabelecer o organigrama do grupo (ver conceito de grupo de empresas).

Inovação: corresponde à introdução pela empresa de um produto e/ou processo (inclui processo organizacional ou de marketing) com características ou funcionalidades novas ou significativamente melhoradas. Uma inovação não precisa de ser originalmente desenvolvida pela empresa, basta que se constitua como uma novidade para a mesma, podendo ser desenvolvida originalmente por outras empresas ou organizações.

Atividade de inovação: todas as atividades de desenvolvimento, financeiras e comerciais, empreendidas por uma empresa, que se destinam a resultar numa inovação e todos os tipos de atividades de I&D para criar novos conhecimentos ou resolver problemas científicos ou técnicos.

Inclui: entre outras, atividades de Investigação e Desenvolvimento (I&D), trabalhos de engenharia e desenvolvimento, estudos de viabilidade, design industrial, aquisição de maquinaria, equipamentos, software e licenças, direitos de propriedade industrial, edifícios, formação, quando efetuados especificamente para desenvolver e/ou implementar uma inovação de produto e/ou de processo.

Pessoal ao serviço: inclui as pessoas que, no período de referência, participaram na atividade da empresa/instituição, qualquer que tenha sido a duração dessa participação, nas seguintes condições:

a) Pessoal ligado à empresa/instituição por um contrato de trabalho, recebendo em contrapartida uma remuneração;
b) Pessoal ligado à empresa, que por não estar vinculado por um contrato de trabalho, não recebe uma remuneração regular pelo tempo trabalhado ou trabalho fornecido (por exemplo: proprietários/gerentes, familiares não remunerados, membros ativos de cooperativas);
c) Pessoal com vínculo a outras empresas, que trabalharam na empresa sendo por esta diretamente remunerados;
d) Pessoas nas condições das alíneas anteriores, temporariamente ausentes por um período igual ou inferior a um mês por férias, conflito de trabalho, formação profissional, assim como por doença e acidente de trabalho.

Não são consideradas como pessoal ao serviço as pessoas que:

a) se encontram nas condições descritas nas alíneas a), b), e c) e estejam temporariamente ausentes por um período superior a um mês;
b) os trabalhadores com vínculo à empresa/instituição deslocados para outras empresas/instituições, sendo nessas diretamente remunerados;
c) os trabalhadores a trabalhar na empresa/instituição e cuja remuneração é suportada por outras empresas/instituições (p. ex.: trabalhadores temporários);
d) os trabalhadores independentes (p. ex.: prestadores de serviços, também designados por "recibos verdes").

ANEXO IV – Tabelas

Tabela 4. 1 - Despesa média em I&D - € nas Instituições e empresas com I&D/Região/Ano

Localização geográfica (NUTS - 2013)	Despesa média em investigação e desenvolvimento (I&D) - (€) nas instituições e empresas com investigação e desenvolvimento por Localização geográfica (NUTS - 2013); Anual									
	Período de referência dos dados (1)									
	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013
	€ (milhares)	€ (milhares)	€ (milhares)	€ (milhares)	€ (milhares)	€ (milhares)	€ (milhares)	€ (milhares)	€ (milhares)	€ (milhares)	€ (milhares)
Portugal	784,4	728,9	672,9	637,7	636,3	653,4	627,0	608,2	601,8 *	602,8 *	636,4
Continente	794,4	739,8	679,9	644,7	643,1	660,7	634,5	615,7	610,6	612,7	645,6
Norte	721,5	665,8	637,1	581,9	574,1	603,5	565,2	532,9	547,9	521,2	555,5
Centro	553,0	497,6	461,8	427,3	439,3	446,6	434,3	424,3	418,4	452,5	448,2
Área Metropolitana de Lisboa	1 203,4	1 163,6	1 009,0	988,0	974,8	1 011,1	993,6	945,1	911,9	904,5	964,9
Alentejo	447,4	396,6	422,6	411,5	434,8	399,1	375,8	383,6	393,7	362,5	381,4
Algarve	632,6	505,7	418,8	407,1	429,9	342,8	359,5	404,5	363,9	443,8	352,2
Região Autónoma dos Açores	377,6	349,4	366,7	338,2	344,1	375,5	244,5	218,8	236,5	217,1	250,3
Região Autónoma da Madeira	426,9	298,8	342,4	323,1	338,2	316,8	380,1	390,0	336,7	328,0	340,4

Despesa média em investigação e desenvolvimento (I&D) - (€) nas instituições e empresas com investigação e desenvolvimento por Localização geográfica (NUTS - 2013); Anual - DGEEC, Potencial científico e tecnológico nacional (Setor institucional e Setor empresas)

Nota(s):

(1) Em 2013, deu-se uma quebra de série devido à reclassificação setorial de algumas Instituições Privadas sem fins Lucrativos no Setor do Ensino Superior.
Em 2016 os dados das rubricas "Despesas com pessoal" e "Outras despesas correntes" refletem uma quebra de série relativamente a anos anteriores devido à reafectação nesta última rubrica das despesas com pessoal externo em atividades de I&D nas unidades/empresas, de acordo com as recomendações do Manual de Frascati (2015). Esta quebra de série,

Fonte: INE

Tabela 4. 2 - Pedidos de patentes por região (2022 e 2021)

Localização geográfica (NUTS - 2013) (1)	Pedidos de patentes de invenções (N.º) por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Tipo de requerente; Anual									
	Período de referência dos dados									
	2022					2021				
	Tipo de requerente									
	Total	Empresas	Universidades	Instituições de investigação	Inventores independentes	Total	Empresas	Universidades	Instituições de investigação	Inventores independentes
	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º
Portugal	738	304	158	89	187	772	325	151	56	240
Norte	268	125	42	47	54	295	144	57	34	60
Centro	251	113	72	25	41	212	95	68	12	37
Área Metropolitana de Lisboa	158	48	32	15	63	206	62	21	5	118
Alentejo	24	7	6	1	10	32	18	0	5	9
Algarve	28	5	6	1	16	18	0	5	0	13
Região Autónoma dos Açores	2	1	0	0	1	2	1	0	0	1
Região Autónoma da Madeira	7	5	0	0	2	7	5	0	0	2

Pedidos de patentes de invenções (N.º) por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Tipo de requerente; Anual - Instituto Nacional da Propriedade Industrial

Nota(s):

(1) A partir de 1 de janeiro de 2015 entrou em vigor uma nova versão das NUTS (NUTS 2013). Ao nível da NUTS II ocorreu apenas uma alteração de designação em "Lisboa" que passou a ser designada por "Área Metropolitana de Lisboa".

Fonte: INE

Tabela 4. 3 - Pedidos de patentes por região (2020 e 2019)

Localização geográfica (NUTS - 2013) (1)	Pedidos de patentes de invenções (N.º) por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Tipo de requerente; Anual									
	Período de referência dos dados									
	2020					2019				
	Tipo de requerente									
	Total	Empresas	Universidades	Instituições de investigação	Inventores independentes	Total	Empresas	Universidades	Instituições de investigação	Inventores independentes
	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º
Portugal	751	247	165	48	291	757	215	172	57	313
Norte	290	87	63	38	102	271	96	56	34	85
Centro	201	71	73	7	50	186	57	67	8	54
Área Metropolitana de Lisboa	185	62	14	1	108	235	52	28	12	143
Alentejo	59	25	12	2	20	31	6	13	1	11
Algarve	7	0	3	0	4	23	3	8	2	10
Região Autónoma dos Açores	4	1	0	0	3	4	0	0	0	4
Região Autónoma da Madeira	5	1	0	0	4	7	1	0	0	6

Pedidos de patentes de invenções (N.º) por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Tipo de requerente; Anual - Instituto Nacional da Propriedade Industrial

Nota(s):

(1) A partir de 1 de janeiro de 2015 entrou em vigor uma nova versão das NUTS (NUTS 2013). Ao nível da NUTS II ocorreu apenas uma alteração de designação em "Lisboa" que passou a ser designada por "Área Metropolitana de Lisboa".

Fonte: INE

Tabela 4. 4 - Pedidos de patentes por região (2018 e 2017)

Localização geográfica (NUTS - 2013) (1)	Pedidos de patentes de invenções (N.º) por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Tipo de requerente; Anual									
	Período de referência dos dados									
	2018					2017				
	Tipo de requerente									
	Total	Empresas	Universidades	Instituições de investigação	Inventores independentes	Total	Empresas	Universidades	Instituições de investigação	Inventores independentes
	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º
Portugal	727	234	124	40	329	719	225	116	23	355
Norte	285	111	50	31	93	260	91	39	13	117
Centro	180	64	50	1	65	175	63	43	6	63
Área Metropolitana de Lisboa	197	44	16	6	131	224	58	20	3	143
Alentejo	22	7	2	1	12	24	5	8	1	10
Algarve	25	6	6	1	12	26	4	6	0	16
Região Autónoma dos Açores	5	0	0	0	5	5	1	0	0	4
Região Autónoma da Madeira	13	2	0	0	11	5	3	0	0	2

Pedidos de patentes de invenções (N.º) por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Tipo de requerente; Anual - Instituto Nacional da Propriedade Industrial

Nota(s):

(1) A partir de 1 de janeiro de 2015 entrou em vigor uma nova versão das NUTS (NUTS 2013). Ao nível da NUTS II ocorreu apenas uma alteração de designação em "Lisboa" que passou a ser designada por "Área Metropolitana de Lisboa".

Fonte: INE

Tabela 4. 5 - Pedidos de patentes por região (2016 e 2015)

Localização geográfica (NUTS - 2013) (1)	Pedidos de patentes de invenções (N.º) por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Tipo de requerente; Anual									
	Período de referência dos dados									
	2016					2015				
	Tipo de requerente									
	Total	Empresas	Universidades	Instituições de investigação	Inventores independentes	Total	Empresas	Universidades	Instituições de investigação	Inventores independentes
	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º
Portugal	812	229	146	37	400	1 055	360	168	41	486
Norte	252	75	39	18	120	369	156	54	22	137
Centro	220	73	60	4	83	257	102	68	3	84
Área Metropolitana de Lisboa	264	72	25	14	153	338	87	27	16	208
Alentejo	39	6	14	1	18	45	12	7	0	26
Algarve	25	1	7	0	17	34	2	10	0	22
Região Autónoma dos Açores	4	0	1	0	3	5	0	2	0	3
Região Autónoma da Madeira	8	2	0	0	6	7	1	0	0	6

Pedidos de patentes de invenções (N.º) por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Tipo de requerente; Anual - Instituto Nacional da Propriedade Industrial

Nota(s):

(1) A partir de 1 de janeiro de 2015 entrou em vigor uma nova versão das NUTS (NUTS 2013). Ao nível da NUTS II ocorreu apenas uma alteração de designação em "Lisboa" que passou a ser designada por "Área Metropolitana de Lisboa".

Fonte: INE

Tabela 4. 6 - Pedidos de patentes por região (2014 e 2013)

Localização geográfica (NUTS - 2013) (1)	Pedidos de patentes de invenções (N.º) por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Tipo de requerente; Anual									
	Período de referência dos dados									
	2014					2013				
	Tipo de requerente									
	Total	Empresas	Universidades	Instituições de investigação	Inventores independentes	Total	Empresas	Universidades	Instituições de investigação	Inventores independentes
	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º
Portugal	812	212	143	32	425	742	220	140	36	346
Norte	256	80	37	18	121	238	87	43	18	90
Centro	212	64	68	1	79	181	56	57	5	63
Área Metropolitana de Lisboa	274	58	22	13	181	267	61	29	13	164
Alentejo	21	6	0	0	15	15	6	2	0	7
Algarve	38	0	16	0	22	30	8	8	0	14
Região Autónoma dos Açores	3	0	0	0	3	5	1	1	0	3
Região Autónoma da Madeira	8	4	0	0	4	6	1	0	0	5

Pedidos de patentes de invenções (N.º) por Localização geográfica (NUTS - 2013) e Tipo de requerente; Anual - Instituto Nacional da Propriedade Industrial

Nota(s):

(1) A partir de 1 de janeiro de 2015 entrou em vigor uma nova versão das NUTS (NUTS 2013). Ao nível da NUTS II ocorreu apenas uma alteração de designação em "Lisboa" que passou a ser designada por "Área Metropolitana de Lisboa".

Fonte: INE

Tabela 4. 7 - Pedidos de patentes por região (2023 e 2024)

Localização geográfica (NUTS - 2024)	Pedidos de patentes de invenções (N.º) por Localização geográfica (NUTS - 2024) e Tipo de requerente; Anual									
	Período de referência dos dados									
	2024					2023				
	Tipo de requerente									
	Total	Empresas	Universidades	Instituições de investigação	Inventores independentes	Total	Empresas	Universidades	Instituições de investigação	Inventores independentes
	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º	N.º
Portugal	780	373	139	58	210	760	312	183	75	190
Continente	769	366	139	58	206	751	307	182	75	187
Norte	323	183	47	36	57	273	134	54	38	47
Centro	191	94	57	9	31	219	82	84	18	35
Oeste e Vale do Tejo	24	14	0	1	9	34	18	0	0	16
Grande Lisboa	162	59	28	9	66	159	52	32	15	60
Península de Setúbal	39	12	2	2	23	37	14	0	3	20
Alentejo	17	2	2	1	12	8	3	3	1	1
Algarve	13	2	3	0	8	21	4	9	0	8
Região Autónoma dos Açores	5	4	0	0	1	1	1	0	0	0
Região Autónoma da Madeira	6	3	0	0	3	8	4	1	0	3

Pedidos de patentes de invenções (N.º) por Localização geográfica (NUTS - 2024) e Tipo de requerente; Anual - Instituto Nacional da Propriedade Industrial

Fonte: INE

Tabela 4. 8 – Caracterização da amostra

		n	%
Percentagem aproximada de pessoas ao serviço na empresa em 2022 com formação académica superior	0%	1602	11,6
	>=1% a <5%	3122	22,6
	>=5% a <10%	1582	11,5
	>=10% a <25%	2225	16,1
	>=25% a <50%	1646	11,9
	>=50% a <75%	1488	10,8
	>=75% a 100%	2137	15,5
Em 2022, a empresa fez parte de grupo de empresas com a cabeça de grupo localizada em Portugal	Não	10887	78,9
	Sim	2915	21,1
Todas as empresas do grupo localizadas em Portugal	Não	983	33,7
	Sim	1932	66,3
Em 2022, a empresa fez parte de grupo de empresas com a cabeça de grupo localizada no estrangeiro	Não	9191	84,4
	Sim	1696	15,6
País onde se localiza a cabeça de grupo	Não aplicável	12106	87,7
	Portugal	0	,0
	Outro, exceto Portugal	1696	12,3
Escalão de idade da empresa	2 anos ou menos	281	2,0
	4 anos ou menos	94	,7
	8 anos ou menos	14	,1
	3 a 4 anos	547	4,0
	3 a 8 anos	28	,2
	5 a 8 anos	1496	10,8
	9 ou mais anos	11342	82,2
Classificação da dimensão da empresa	10 a 49 empregados	8915	64,6
	10 a 249 empregados	39	,3
	10 ou mais empregados	76	,6
	50 a 249 empregados	3057	22,1
	50 ou mais empregados	839	6,1
	250 ou mais empregados	876	6,3

Fonte: SPSS (Com dados do CIS 2022)

Tabela 4. 9 - Tabulação cruzada (Requereu patente X Recebeu apoio financeiro público local/regional)

Tabulação cruzada Requereu uma patente * Recebeu algum apoio financeiro público proveniente de autoridades locais ou regionais

			Recebeu algum apoio financeiro público proveniente de autoridades locais ou regionais		
			Não	Sim	Total
Requereu uma patente	Não	Contagem	12578	923	13501
		% em Recebeu algum apoio financeiro público proveniente de autoridades locais ou regionais	98,0%	95,6%	97,8%
	Sim	Contagem	259	42	301
		% em Recebeu algum apoio financeiro público proveniente de autoridades locais ou regionais	2,0%	4,4%	2,2%
Total		Contagem	12837	965	13802
		% em Recebeu algum apoio financeiro público proveniente de autoridades locais ou regionais	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: SPSS (Com dados do CIS 2022)

Tabela 4. 10 - Teste qui-quadrado

Testes qui-quadrado[c]

	Valor	df	Significância Assintótica (Bilateral)	Sig exata (2 lados)	Sig exata (1 lado)	Probabilidade de ponto
Qui-quadrado de Pearson	22,934[a]	1	<,001	<,001	<,001	
Correção de continuidade[b]	21,852	1	<,001			
Razão de verossimilhança	18,247	1	<,001	<,001	<,001	
Teste Exato de Fisher				<,001	<,001	
Associação Linear por Linear	22,932[d]	1	<,001	<,001	<,001	,000
N de Casos Válidos	13802					

a. 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 21,05.

b. Computado apenas para uma tabela 2x2

c. Para a tabulação cruzada 2x2, resultados exatos são fornecidos em vez dos resultados de Monte Carlo.

d. A estatística padronizada é 4,789.

Fonte: SPSS (Com dados do CIS 2022)

Tabela 4. 11 - Medidas simétricas

Medidas Simétricas

				Significância de Monte Carlo		
					Intervalo de Confiança 99%	
		Valor	Significância Aproximada	Significância	Limite inferior	Limite superior
Nominal por Nominal	Fi	,041	<,001	<,001[c]	<,001	<,001
	V de Cramer	,041	<,001	<,001[c]	<,001	<,001
N de Casos Válidos		13802				

c. Baseado em 10000 tabelas de amostra com a semente 2000000.

Fonte: SPSS (Com dados do CIS 2022)

Tabela 4. 12 - Tabulação cruzada (Requereu uma patente X Recebeu apoio financeiro público central)

Tabulação cruzada Requereu uma patente * Recebeu algum apoio financeiro público proveniente da administração central

			Recebeu algum apoio financeiro público proveniente da administração central		
			Não	Sim	Total
Requereu uma patente	Não	Contagem	11787	1714	13501
		% em Recebeu algum apoio financeiro público proveniente da administração central	98,2%	95,5%	97,8%
	Sim	Contagem	220	81	301
		% em Recebeu algum apoio financeiro público proveniente da administração central	1,8%	4,5%	2,2%
Total		Contagem	12007	1795	13802
		% em Recebeu algum apoio financeiro público proveniente da administração central	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: SPSS (Com dados do CIS 2022)

Tabela 4. 13 - Teste qui-quadrado

Testes qui-quadrado[c]

	Valor	df	Significância Assintótica (Bilateral)	Sig exata (2 lados)	Sig exata (1 lado)	Probabilidade de ponto
Qui-quadrado de Pearson	52,585[a]	1	<,001	<,001	<,001	
Correção de continuidade[b]	51,337	1	<,001			
Razão de verossimilhança	42,323	1	<,001	<,001	<,001	
Teste Exato de Fisher				<,001	<,001	
Associação Linear por Linear	52,582[d]	1	<,001	<,001	<,001	,000
N de Casos Válidos	13802					

a. 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 39,15.

b. Computado apenas para uma tabela 2x2

c. Para a tabulação cruzada 2x2, resultados exatos são fornecidos em vez dos resultados de Monte Carlo.

d. A estatística padronizada é 7,251.

Fonte: SPSS (Com dados do CIS 2022)

Tabela 4. 14 - Medidas simétricas

Medidas Simétricas

				Significância de Monte Carlo		
					Intervalo de Confiança 99%	
		Valor	Significância Aproximada	Significância	Limite inferior	Limite superior
Nominal por Nominal	Fi	,062	<,001	<,001[c]	<,001	<,001
	V de Cramer	,062	<,001	<,001[c]	<,001	<,001
N de Casos Válidos		13802				

c. Baseado em 10000 tabelas de amostra com a semente 299883525.

Fonte: SPSS (Com dados do CIS 2022)

Tabela 4. 15 - Tabulação cruzada (Requereu uma patente X Parceria com Universidades PT)

Tabulação cruzada Requereu uma patente * Parceria_Universidade e afins_PT

			Parceria_Universidade e afins_PT		
			0	Sim	Total
Requereu uma patente	Não	Contagem	12771	730	13501
		Contagem Esperada	12677,4	823,6	13501,0
		% em Requereu uma patente	94,6%	5,4%	100,0%
	Sim	Contagem	189	112	301
		Contagem Esperada	282,6	18,4	301,0
		% em Requereu uma patente	62,8%	37,2%	100,0%
Total		Contagem	12960	842	13802
		Contagem Esperada	12960,0	842,0	13802,0
		% em Requereu uma patente	93,9%	6,1%	100,0%

Fonte: SPSS (Com dados do CIS 2022)

Tabela 4. 16 - Teste qui-quadrado

Testes qui-quadrado

	Valor	df	Significância Assintótica (Bilateral)	Sig exata (2 lados)	Sig exata (1 lado)
Qui-quadrado de Pearson	519,846[a]	1	<,001		
Correção de continuidade[b]	514,309	1	<,001		
Razão de verossimilhança	264,681	1	<,001		
Teste Exato de Fisher				<,001	<,001
Associação Linear por Linear	519,808	1	<,001		
N de Casos Válidos	13802				

a. 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 18,36.

b. Computado apenas para uma tabela 2x2

Fonte: SPSS (Com dados do CIS 2022)

Tabela 4. 17 - Medidas simétricas

Medidas Simétricas

		Valor	Significância Aproximada
Nominal por Nominal	Fi	,194	<,001
	V de Cramer	,194	<,001
N de Casos Válidos		13802	

Fonte: SPSS (Com dados do CIS 2022)

Tabela 4. 18 - Tabulação cruzada (Requereu uma patente X Parceria com Universidades UE)

Tabulação cruzada Requereu uma patente * Parceria_Universidade e afins_UE

			Parceria_Universidade e afins_UE		
			0	Sim	Total
Requereu uma patente	Não	Contagem	13361	140	13501
		Contagem Esperada	13319,1	181,9	13501,0
		% em Requereu uma patente	99,0%	1,0%	100,0%
	Sim	Contagem	255	46	301
		Contagem Esperada	296,9	4,1	301,0
		% em Requereu uma patente	84,7%	15,3%	100,0%
Total		Contagem	13616	186	13802
		Contagem Esperada	13616,0	186,0	13802,0
		% em Requereu uma patente	98,7%	1,3%	100,0%

Fonte: SPSS (Com dados do CIS 2022)

Tabela 4. 19 - Teste qui-quadrado

Testes qui-quadrado

	Valor	df	Significância Assintótica (Bilateral)	Sig exata (2 lados)	Sig exata (1 lado)
Qui-quadrado de Pearson	449,431[a]	1	<,001		
Correção de continuidade[b]	438,780	1	<,001		
Razão de verossimilhança	156,390	1	<,001		
Teste Exato de Fisher				<,001	<,001
Associação Linear por Linear	449,399	1	<,001		
N de Casos Válidos	13802				

a. 1 células (25,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 4,06.

b. Computado apenas para uma tabela 2x2

Fonte: SPSS (Com dados do CIS 2022)

Tabela 4. 20 - Medidas simétricas

Medidas Simétricas

		Valor	Significância Aproximada
Nominal por Nominal	Fi	,180	<,001
	V de Cramer	,180	<,001
N de Casos Válidos		13802	

Fonte: SPSS (Com dados do CIS 2022)

Tabela 4. 21 - Tabulação cruzada (Requereu uma patente X Parceria com o setor empresarial PT))

Tabulação cruzada Requereu uma patente * Parceria_Empresarial_PT

			Parceria_Empresarial_PT		
			0	Sim	Total
Requereu uma patente	Não	Contagem	11971	1530	13501
		Contagem Esperada	11867,4	1633,6	13501,0
		% em Requereu uma patente	88,7%	11,3%	100,0%
	Sim	Contagem	161	140	301
		Contagem Esperada	264,6	36,4	301,0
		% em Requereu uma patente	53,5%	46,5%	100,0%
Total		Contagem	12132	1670	13802
		Contagem Esperada	12132,0	1670,0	13802,0
		% em Requereu uma patente	87,9%	12,1%	100,0%

Fonte: SPSS (Com dados do CIS 2022)

Tabela 4. 22 - Teste qui-quadrado

Testes qui-quadrado

	Valor	df	Significância Assintótica (Bilateral)	Sig exata (2 lados)	Sig exata (1 lado)
Qui-quadrado de Pearson	342,607[a]	1	<,001		
Correção de continuidade[b]	339,307	1	<,001		
Razão de verossimilhança	224,689	1	<,001		
Teste Exato de Fisher				<,001	<,001
Associação Linear por Linear	342,582	1	<,001		
N de Casos Válidos	13802				

a. 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 36,42.

b. Computado apenas para uma tabela 2x2

Fonte: SPSS (Com dados do CIS 2022)

Tabela 4. 23 - Medidas simétricas

Medidas Simétricas

		Valor	Significância Aproximada
Nominal por Nominal	Fi	,158	<,001
	V de Cramer	,158	<,001
N de Casos Válidos		13802	

Fonte: SPSS (Com dados do CIS 2022)

Tabela 4. 24 - Tabulação cruzada (Requereu uma patente X Parceria com o setor empresarial UE)

Tabulação cruzada Requereu uma patente * Parceria_Empresarial_UE

			Parceria_Empresarial_UE		
			0	Sim	Total
Requereu uma patente	Não	Contagem	12811	690	13501
		Contagem Esperada	12740,9	760,1	13501,0
		% em Requereu uma patente	94,9%	5,1%	100,0%
	Sim	Contagem	214	87	301
		Contagem Esperada	284,1	16,9	301,0
		% em Requereu uma patente	71,1%	28,9%	100,0%
Total		Contagem	13025	777	13802
		Contagem Esperada	13025,0	777,0	13802,0
		% em Requereu uma patente	94,4%	5,6%	100,0%

Fonte: SPSS (Com dados do CIS 2022)

Tabela 4. 25 - Teste qui-quadrado

Testes qui-quadrado

	Valor	df	Significância Assintótica (Bilateral)	Sig exata (2 lados)	Sig exata (1 lado)
Qui-quadrado de Pearson	313,741[a]	1	<,001		
Correção de continuidade[b]	309,278	1	<,001		
Razão de verossimilhança	170,495	1	<,001		
Teste Exato de Fisher				<,001	<,001
Associação Linear por Linear	313,718	1	<,001		
N de Casos Válidos	13802				

a. 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 16,95.

b. Computado apenas para uma tabela 2x2

Fonte: SPSS (Com dados do CIS 2022)

Tabela 4. 26 - Medidas simétricas

Medidas Simétricas

		Valor	Significância Aproximada
Nominal por Nominal	Fi	,151	<,001
	V de Cramer	,151	<,001
N de Casos Válidos		13802	

Fonte: SPSS (Com dados do CIS 2022)

Tabela 4. 27 - Teste T, para a igualdade de médias (Requereu uma patente X Exportações para UE e EFTA)

Estatísticas de grupo

	Percentagem aproximada do volume de negócios da empresa em 2022 resultante de clientes localizados em outros países da UE e da EFTA	N	Média	Desvio Padrão	Erro de média padrão
Requereu uma patente	>= 2	5728	,04	,187	,002
	< 2	8074	,01	,107	,001

Fonte: SPSS (Com dados do CIS 2022)

Tabela 4. 28 - Teste de amostras independentes

Teste de amostras independentes

		Teste de Levene para igualdade de variâncias		teste-t para Igualdade de Médias							
						Significância				95% Intervalo de Confiança da Diferença	
		Z	Sig.	t	df	Unilateral p	Bilateral p	Diferença média	Erro de diferença padrão	Inferior	Superior
Requereu uma patente	Variâncias iguais assumidas	396,307	<,001	9,860	13800	<,001	<,001	,025	,003	,020	,030
	Variâncias iguais não assumidas			9,041	8359,880	<,001	<,001	,025	,003	,019	,030

Fonte: SPSS (Com dados do CIS 2022)

Tabela 4. 29 - Tamanhos de efeitos de amostras independentes

Tamanhos de efeitos de amostras independentes

		Padronizador[a]	Estimativa de ponto	Intervalo de Confiança 95% Inferior	Superior
Requereu uma patente	d de Cohen	,146	,170	,136	,204
	Correção de Hedges	,146	,170	,136	,204
	Delta do vidro	,107	,232	,198	,266

a. O denominador usado na estimativa dos tamanhos dos efeitos.
O d de Cohen usa o desvio padrao agrupado.
A correçao de Hedges usa o desvio padrao agrupado, além de um fator de correçao.
O delta de Glass usa o desvio padrao de amostra do grupo de controle (ou seja, o segundo) grupo.

Fonte: SPSS (Com dados do CIS 2022)

Tabela 4. 30 - Teste T, para a igualdade de médias (Requereu uma patente X Exportações para outros países)

Estatísticas de grupo

	Percentagem aproximada do volume de negócios da empresa em 2022 resultante de clientes localizados em outros países	N	Média	Desvio Padrão	Erro de média padrão
Requereu uma patente	>= 2	3507	,05	,221	,004
	< 2	10295	,01	,107	,001

Fonte: SPSS (Com dados do CIS 2022)

Tabela 4. 31 - Teste de amostras independentes

Teste de amostras independentes

		Teste de Levene para igualdade de variâncias		teste-t para Igualdade de Médias							
						Significância		Diferença média	Erro de diferença padrão	95% Intervalo de Confiança da Diferença	
		Z	Sig.	t	df	Unilateral p	Bilateral p			Inferior	Superior
Requereu uma patente	Variâncias iguais assumidas	805,261	<,001	14,091	13800	<,001	<,001	,040	,003	,034	,046
	Variâncias iguais não assumidas			10,289	4081,683	<,001	<,001	,040	,004	,032	,048

Fonte: SPSS (Com dados do CIS 2022)

Tabela 4. 32 - Tamanhos de efeitos de amostras independentes

Tamanhos de efeitos de amostras independentes

		Padronizador[a]	Estimativa de ponto	Intervalo de Confiança 95% Inferior	Superior
Requereu uma patente	d de Cohen	,145	,275	,237	,314
	Correção de Hedges	,145	,275	,237	,314
	Delta do vidro	,107	,372	,334	,411

a. O denominador usado na estimativa dos tamanhos dos efeitos.
O d de Cohen usa o desvio padrao agrupado.
A correçao de Hedges usa o desvio padrao agrupado, além de um fator de correçao.
O delta de Glass usa o desvio padrao de amostra do grupo de controle (ou seja, o segundo) grupo.

Fonte: SPSS (Com dados do CIS 2022)

Tabela 4. 33 - Matriz de correspondência Objetivos/Questões

Objetivos do Estudo	Questões do Guião de Entrevistas	Justificação da Correspondência
Objetivo Principal: Identificar quais indicadores nacionais de inovação podem ser melhorados.	1 (a–d) – sobre a criação da AI2 e fusão FCT/ANI	Permite identificar fragilidades e forças institucionais que afetam indicadores de inovação (eficiência, governação, coordenação de políticas).
	2 (a–c) – sobre fatores que explicam a posição de Portugal e setores estratégicos	Relaciona diretamente fatores que influenciam os indicadores do Innovation Scoreboard e potenciais áreas de melhoria.
	3 (a–b) – sobre mapa regional da inovação	Ajuda a perceber como as disparidades regionais impactam os indicadores nacionais e onde investir para os melhorar.
	4 (a–c) – sobre conclusões dos microdados do CIS e colaboração universidade–empresa–administração pública	Contribui para perceber indicadores ligados a patentes, cooperação e transferência de conhecimento, identificando pontos críticos a melhorar.
Objetivo Secundário: Identificar relações estatísticas entre indicadores que permitam potenciar uma melhoria do score nacional face à média europeia.	2 (a–c) – ligação entre fatores de fraca/média performance e oportunidades estratégicas	Ajuda a relacionar diferentes indicadores (ex.: investimento, patentes, retorno económico) e a procurar nexos que possam explicar os resultados nacionais.
	3 (a–c) – análise regional	Permite explorar relações entre indicadores regionais e nacionais e a forma como políticas territoriais podem afetar o score médio nacional.
	4 (a–c) – resultados do CIS e impacto da cooperação	Direciona para a análise de correlações empíricas (cooperação ↔ patentes ↔ internacionalização), relacionando variáveis com impacto direto no score europeu.

Fonte: Elaboração própria