

Em Análise

A investigação colaborativa aplicada ao mercado¹

Ricardo Pinheiro Alves², Vanda Dores², João Ferreira³, António Bob dos Santos³, Sílvia Santos²

1. Introdução

A realização de Investigação & Desenvolvimento (I&D) aplicada ao mercado é essencial para a competitividade de um país, pois proporciona uma vantagem concorrencial para as empresas e maior valor acrescentado para a economia. Estas vantagens são complementadas pela existência de efeitos de alastramento positivos originados pela investigação e pelo conhecimento científico.

A relativa pequena dimensão do mercado e das empresas portuguesas, mesmo se parcialmente compensado pela aposta na internacionalização, limita a capacidade financeira para realizar os necessários investimentos em I&D e em tecnologia para melhorar processos de produção e produtos e serviços, e deste modo beneficiar do crescimento da produtividade (Jorgensson *et al*, 2008; Balasubramanian e Sivadasan, 2011).

Esta limitação em investir com uma perspectiva de longo prazo está patente no nível de despesa em I&D ou no número de investigadores em empresas, que é historicamente cerca de metade da média da OCDE, ou no número de pedidos de patentes realizados por empresas, que foi ainda mais baixo.

Em Portugal, a realização de I&D é ainda maioritariamente de natureza fundamental, está muito concentrada no Estado e os seus efeitos sentem-se especialmente em sectores não expostos ao mercado (Heitor *et al*, 2014).

Por esse motivo, os investimentos que podem gerar efeitos *spillover* positivos para o nível de produtividade através da difusão do conhecimento em inovação (Gersbach e Schmutzler, 2003) e transferência de tecnologia (Bloom *et al.*, 2007) de empresas na fronteira da produtividade global ou nacional, estão limitados.

Perante a natureza de “bem público” do conhecimento e outras falhas de mercado, designadamente a informação assimétrica entre empresas e instituições financeiras que dificulta o acesso a financiamento adequado à natureza do investimento por parte de empresas de menor dimensão (Hall, 2002; Hall e Lerner, 2010) e a dificuldade de coordenação entre empresas e outras entidades do sector científico e tecnológico (Hausmann e Rodrik, 2002), torna-se necessária a existência de programas públicos de apoio à I&D orientada para o mercado que beneficiem o crescimento da produtividade.

Este artigo começa por introduzir os apoios em vigor em Portugal à I&D colaborativa e em seguida apresenta detalhadamente os projetos implementados com apoio público desde 2015, concluindo com os principais efeitos diretos do investimento realizado na economia portuguesa.

2. O Sistema de Incentivos em I&DT Colaborativa

A valorização económica da I&D beneficia da partilha e transferência de conhecimento e tecnologia entre empresas e entidades do sistema científico e tecnológico nacional. De forma a potenciar o desenvolvimento de iniciativas em I&D colaborativa, o SI “Investigação e Desenvolvimento Tecnológico” do PT2020 prevê diferentes programas de apoio nos seus sistemas de incentivos.

O Programa INTERFACE, criado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 84/2016, de 21 de dezembro, visa a valorização dos produtos portugueses através da inovação, do aumento da produtividade, da criação de valor e da incorporação de tecnologia nos processos produtivos das empresas nacionais.

¹ O GEE agradece a colaboração da ANI – Agência Nacional de Inovação na cedência dos dados utilizados na presente análise.

² GEE – Gabinete de Estratégia e Estudos do Ministério da Economia. As opiniões expressas no documento são da responsabilidade dos autores e não refletem necessariamente a perspetiva do Ministério da Economia.

³ ANI – Agência Nacional de Inovação.

As iniciativas do INTERFACE visam acelerar a transferência de tecnologia das universidades e centros de investigação para as empresas, de forma a potenciar a certificação de novos processos e produtos, e aumentar a competitividade da economia portuguesa no mercado internacional.

O presente relatório analisa os diferentes programas de apoio à I&D colaborativa no que respeita à atribuição dos respetivos incentivos, considerando os projetos contratados e os montantes financeiros envolvidos, principalmente no apoio às empresas e entidades do sistema científico e tecnológico. Estes incentivos são concedidos ao abrigo dos sistemas de incentivos do PT2020 através da ANI (Agência Nacional de Inovação).

Ainda que o INTERFACE tenha sido criado apenas no final de 2016, são considerados para análise todos os projetos aprovados ao abrigo dos SI PT2020 em I&D colaborativa, mesmo os que são anteriores à sua criação, na medida em que o objetivo é compreender as vantagens destes apoios. Os projetos enquadram-se nos seguintes Programas de Apoio⁴:

- Demonstradores em Co-Promoção

Apoio a projetos demonstradores de tecnologias avançadas e de linhas-piloto que, partindo de atividades de I&D já concluídas, visam evidenciar, perante um público especializado e em situação real, as vantagens económicas e técnicas das novas soluções que não se encontram suficientemente validadas do ponto de vista tecnológico para utilização comercial.

- I&D em Co-Promoção

Apoio a projetos de empresas em co-promoção com outras empresas ou entidades de investigação que visem o reforço da sua competitividade e inserção internacional. Os projetos em co-promoção são liderados por empresas, compreendendo atividades de investigação industrial e de desenvolvimento experimental conducentes à introdução de melhorias ou à criação de novos produtos, processos ou sistemas.

- I&D Industrial à Escala Europeia

Apoio ao cofinanciamento nacional para potenciar o valor acrescentado da participação de empresas portuguesas em programas internacionais de I&D. Os apoios à I&D Industrial à Escala Europeia abrangem projetos promovidos no âmbito das seguintes iniciativas europeias: Rede EUREKA e Eurostars.

- Núcleos de I&DT em Co-Promoção

Apoia projetos de criação e dinamização de um “**Núcleo de I&D em Co-promoção**” envolvendo recursos humanos qualificados, originários de vários copromotores, nomeadamente, entidades não empresariais de investigação, que se associam, liderados por uma PME, para executarem um conjunto de atividades que promovam o reforço das competências internas das empresas na área da I&D, a transferência de tecnologia e partilha de conhecimento.

Estas estruturas assentam no estabelecimento de parcerias estratégicas tendo como objetivo principal a cooperação na identificação de desafios na definição de projetos, na realização de ações de prospetiva tecnológica de longo prazo, no desenvolvimento de estudos de viabilidade tecnológica, na partilha de recursos e infraestruturas e na mobilidade e intercâmbio de recursos humanos qualificados entre empresas e entidades de I&D.

- Projetos Mobilizadores

Projetos estratégicos de I&D que visem a criação de novos produtos, processos ou serviços com elevado conteúdo tecnológico e de inovação. O objetivo é contribuir para o desenvolvimento de cadeias de valor e se configurem como focos dinamizadores de capacidades e competências científicas e tecnológicas que possam induzir impactos significativos a nível multisectorial.

Pela sua transversalidade e abrangência das competências envolvidas, os Projetos Mobilizadores são desagregados em subprojectos que em conjunto contribuem para a realização de um objetivo global. Estes subprojectos aglutinam diversas capacidades complementares e estão estruturados em torno de objetivos

⁴ <https://www.ani.pt/>

concretos, coerentes e complementares, que visam criar novos produtos, processos ou serviços (PPS), ou introduzir melhorias significativas em PPS existentes.

3. I&D Colaborativa: investimento de 472 M€ em 450 projetos

Os projetos colaborativos desenvolvidos com apoio do Estado incentivaram a realização de investimento conjunto entre entidades do sector empresarial e do Sistema Científico e Tecnológico Nacional. Entre 2015 e 2019⁵, os Programas de Apoio à I&D colaborativa totalizaram o valor de 298,2 M€ em incentivos concedidos a 450 projetos contratados. O investimento total envolvido corresponde a 472,1 M€. Destaca-se o apoio a Projetos de I&D em Co-Promoção, que representam 69% do incentivo total concedido.

Uma primeira avaliação dos resultados alcançados mostra que o investimento adicional feito pelas empresas por cada 1€ de apoio recebido do Estado é de 0,58€. Este valor é inferior à média referida pela OCDE⁶ de 1€ adicional realizado pelas empresas, mas esta em linha com a realidade portuguesa em que o investimento em I&D está concentrado no sector público.

Projetos contratados por Programa de Apoio

Programas de Apoio	Investimento Total	Investimento Elegível	Incentivo Total
PT2020 - SI I&DT - Demonstradores em Co-Promoção	26 317 490	25 233 267	14 920 700
PT2020 - SI I&DT - I&D em Co-Promoção	327 006 612	317 508 695	205 579 273
PT2020 - SI I&DT - I&D Industrial à Escala Europeia	995 593	992 342	700 239
PT2020 - SI I&DT - Núcleos de I&DT em Co-Promoção	9 832 683	9 661 541	5 819 141
PT2020 - SI I&DT - Projetos Mobilizadores	107 960 996	106 358 210	71 186 312
Total	472 113 374	459 754 055	298 205 665

Fonte: ANI, Dados relativos aos projetos contratados ao abrigo dos Sistemas de Incentivos à I&D colaborativa no âmbito do PT2020 (Situação a 16.04.2019). Valores de investimentos e de incentivo em euros.

O total de projetos de I&D Colaborativa contratados até ao momento no PT2020 são ainda em número inferior aos do QREN (450 face a 637 no QREN) mas apresentam um valor de investimento elegível superior (460 M€ e 431 M€). No caso específico dos Projetos Mobilizadores, estes apresentam o mesmo número de projetos (14) mas aumentaram 68% em valor (de 63 M€ para 106 M€).

3.1. Projetos e participantes

Os incentivos concedidos aos 450 projetos envolvem a participação de 709 entidades, das quais 609 (86%) são empresas. As empresas receberam 56,7% dos incentivos atribuídos (169 M€) e as universidades 19,1% (57 M€). Das 609 empresas, 333 participaram como líderes de projetos e enquanto co-promotoras, em 378 projetos, existindo 102 empresas a participar simultaneamente como líderes e co-promotoras em diferentes projetos (a taxa de participação das empresas por projeto é de 1,4).

Os projetos de I&D em Co-Promoção obtiveram maior valor (118,1 M€) no caso das empresas (70% do total de incentivo às empresas e 40% do total de incentivos concedido). Destacam-se igualmente os Projetos Mobilizadores, com um valor de 38,7 M€ (22,9% do valor total de incentivos concedidos às empresas).

⁵ Dados da ANI, a 16 de abril de 2019.

⁶ "The Bang for the Buck of R&D Tax Credits – Preliminary findings from the OECD microBERD project", OCDE, novembro 2018.

Incentivos atribuídos aos projetos contratados por Programa de Apoio e Tipo de Organização

Tipos de Organização	Incentivo Total por Programas de Apoio - PT2020 - SI I&DT					
	Demonstradores em Co-Promoção	I&D em Co-Promoção	I&D Industrial à Escala Europeia	Núcleos de I&DT em Co-Promoção	Projetos Mobilizadores	Total Geral
Associações		175 456			246 504	421 960
Centros Tecnológicos	353 824	3 918 231		83 981	3 417 011	7 773 046
Empresas	8 916 925	118 139 311	504 556	2 721 750	38 763 845	169 046 388
Instituições de interface	664 363	14 140 747		470 226	3 834 972	19 110 308
Instituições privadas sem Fins lucrativos	1 116 842	9 408 281			4 957 464	15 482 587
Lab. Estado	60 562	1 704 851			311 141	2 076 554
Laboratórios Associados	529 443	5 791 809	195 683	348 769	2 963 080	9 828 783
Nome Individual					14 049	14 049
Outro Estado	264 664	1 344 422			205 794	1 814 879
Politécnicos	682 114	10 569 856		620 404	3 872 611	15 744 984
Universidades	2 331 964	40 386 310		1 574 012	12 599 842	56 892 127
Total Geral	14 920 700	205 579 273	700 239	5 819 141	71 186 312	298 205 665

Fonte: ANI, Dados relativos aos projetos contratados ao abrigo dos Sistemas de incentivos à I&D colaborativa no âmbito do PT2020 (Situação a 16.04.2019). Valores de investimentos e de incentivo em euros.

No período em análise, em termos médios, foram as empresas envolvidas em projetos de I&D em Co-promoção que tiveram o maior incentivo aprovado (203,3 mil euros), superior ao valor médio total (185,2 mil euros), situação que se verifica em todos os anos, à exceção de 2018.

Incentivo médio por empresa participante nos projetos contratados por Programa de apoio e por Ano de Contrato

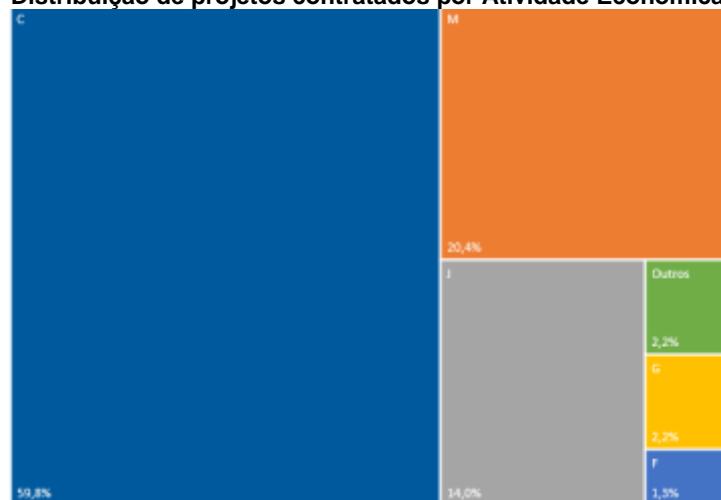
Programas de Apoio PT2020 - SI I&DT	Incentivo médio por empresa(€)					
	2015	2016	2017	2018	2019	2015-2019
Demonstradores em Co-Promoção	93 761	124 160	89 108	141 204	81 912	114 320
I&D em Co-Promoção	204 916	209 921	241 876	183 051	216 407	203 338
I&D Industrial à Escala Europeia				168 185		168 185
Núcleos de I&DT em Co-Promoção		158 274	128 888	123 429		129 607
Projetos Mobilizadores			213 316	131 598	95 015	168 538
Total	187 272	201 110	211 551	162 322	123 080	185 155

Fonte: ANI, Dados relativos aos projetos contratados ao abrigo dos Sistemas de incentivos à I&D colaborativa no âmbito do PT2020 (Situação a 16.04.2019). Valores de investimentos e de incentivo em euros.

3.2. Sectores beneficiados

Os projetos aprovados estão concentrados na Indústria Transformadora (60% do número total de projetos, 65% do valor de investimento total e de incentivos concedidos) e na Consultoria científica e técnica (20% do número total de projetos e 15% do valor de investimento total e de incentivos).

Distribuição de projetos contratados por Atividade Económica

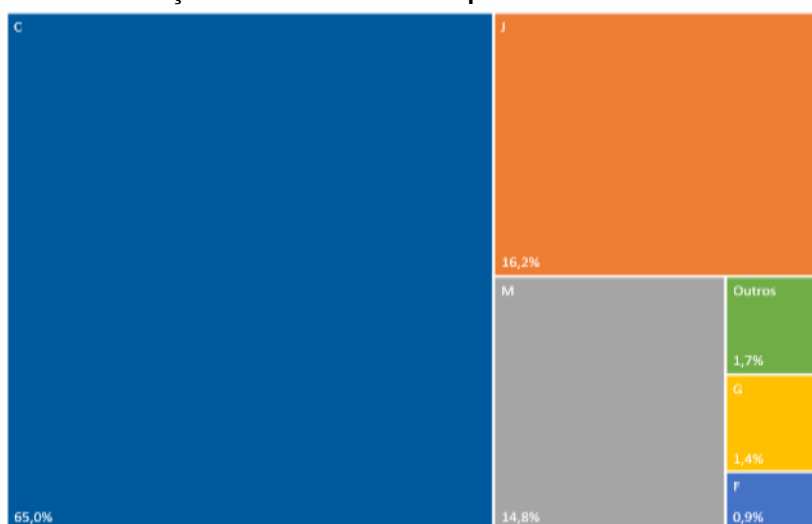


- C Indústrias transformadoras
- M Actividades de consultoria, científicas, técnicas e similares
- J Actividades de informação e de comunicação
- G Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos
- F Construção
- Outros

Fonte: ANI, Sistemas de incentivos à I&D colaborativa - PT2020 (Situação a 16.04.2019).

Nota: as CAE Rev3 utilizadas referem-se às atividades do Projeto (e não das empresas participantes)

Distribuição do investimento total por Atividade Económica



- C Indústrias transformadoras
- J Atividades de informação e de comunicação
- M Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares
- G Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos
- F Construção
- Outros

Fonte: ANI, Sistemas de incentivos à I&D colaborativa - PT2020 (Situação a 16.04.2019).

Nota: as CAE Rev3 utilizadas referem-se às atividades do Projeto (e não das empresas participantes)

Os projetos enquadrados nas atividades de informação, das indústrias transformadoras e das atividades administrativas e dos serviços de apoio, são os que apresentam os incentivos médios por projeto mais elevados (781,7 mil euros, 716,8 mil euros e 645,2 mil euros, respetivamente).

Incentivos médios por projetos aprovados por Atividade Económica

Atividade Económica do Projeto (CAE Rev3, Secção)	Incentivo médio (€)
	2015-2019
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	524 900
Indústrias transformadoras	716 754
Electricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	397 817
Construção	323 266
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	421 216
Atividades de informação e de comunicação	781 723
Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	490 405
Atividades administrativas e dos serviços de apoio	645 200
Atividades de saúde humana e apoio social	297 806

Fonte: ANI, Sistemas de incentivos à I&D colaborativa - PT2020 (Situação a 16.04.2019).

Nota: as CAE Rev3 utilizadas referem-se às atividades do Projeto (e não das empresas participantes)

Os projetos enquadrados nas atividades de saúde humana e apoio social são aqueles que, em média, apresentam uma maior percentagem de investimento elegível face ao investimento total (99,7%), à qual está associada uma taxa de esforço⁷ de 47,5% (a mais elevada na I&D colaborativa). Por sua vez, os projetos de atividades de informação e de comunicação são os que apresentam a mais baixa taxa de esforço por projeto (35,5%).

⁷ A taxa de esforço resulta da fórmula: $[1 - (\text{Incentivo} / \text{Investimento Total})] * 100$ e mede a percentagem de investimento total efetivamente suportada pela empresa.

Rácio Investimento Elegível/Investimento Total e “Taxa de Esforço” por sector

Atividade Económica do Projeto (CAE Rev3, Secção)	2015-2019	
	Invest Elegível / Invest Total	Taxa de esforço
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	93,8	42,9
Indústrias transformadoras	97,0	37,1
Electricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	96,9	38,9
Construção	94,5	53,0
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	98,4	36,2
Actividades de informação e de comunicação	98,5	35,5
Actividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	97,9	35,6
Actividades administrativas e dos serviços de apoio	98,8	37,3
Actividades de saúde humana e apoio social	99,7	47,5

Fonte: ANI, Sistemas de incentivos à I&D colaborativa - PT2020 (Situação a 16.04.2019).

Nota: as CAE Rev3 utilizadas referem-se às atividades do Projeto (e não das empresas participantes)

3.3. Investimento previsto

No período em análise, o investimento total associado aos projetos contratados atingiu o valor de 472 M€, destacando-se o ano de 2016, o que representa 34,6% do total de investimento previsto.

Investimento total por Programa de Apoio e por Ano de Contrato

Programas de Apoio PT2020 - SI I&DT	2015	2016	2017	2018	2019	2015-2019
	Investimento Total	Investimento Total	Investimento Total	Investimento Total	Investimento Total	Investimento Total
Demonstradores em Co-Promoção	2 974 255	10 002 113	2 667 514	7 697 073	2 976 535	26 317 490
I&D em Co-Promoção	29 821 108	152 749 696	36 125 680	104 145 417	4 164 711	327 006 612
I&D Industrial à Escala Europeia				995 593		995 593
Núcleos de I&DT em Co-Promoção		832 268	5 330 141	3 670 274		9 832 683
Projetos Mobilizadores			57 787 780	46 715 833	3 457 384	107 960 996
Total	32 795 363	163 584 077	101 911 115	163 224 189	10 598 630	472 113 374

Fonte: ANI, Dados relativos aos projetos contratados ao abrigo dos Sistemas de incentivos à I&D colaborativa no âmbito do PT2020 (Situação a 16.04.2019). Valores de investimentos e de incentivo em euros.

Relativamente aos projetos contratados, o ano de 2016 é o que apresenta maior número (185), e o ano de 2018 o que se verificou o maior valor (34,5% do total de incentivos concedidos no período).

Projetos contratados por Programa de Apoio e Ano de Contrato

Programas de Apoio PT2020 - SI I&DT	2015		2016		2017		2018		2019		Total Projetos (N.º)	Incentivo Total (%)
	Projetos (N.º)	Incentivo (%)	Projetos (N.º)	Incentivo Total (%)	Projetos (N.º)	Incentivo Total (%)	Projetos (N.º)	Incentivo Total (%)	Projetos (N.º)	Incentivo Total (%)		
Demonstradores em Co-Promoção	7	11,1	17	37,5	6	10,3	12	30,2	6	10,9	48	100,0
I&D em Co-Promoção	38	9,3	167	47,0	36	10,9	124	31,5	4	1,2	369	100,0
I&D Industrial à Escala Europeia							2	100,0			2	100,0
Núcleos de I&DT em Co-Promoção			1	8,0	9	54,4	7	37,6			17	100,0
Projetos Mobilizadores					7	53,4	6	43,0	1	3,5	14	100,0
Total Geral	45	7,0	185	34,4	58	21,8	151	34,5	11	2,2	450	100,0

Fonte: ANI, Sistemas de incentivos à I&D colaborativa - PT2020 (Situação a 16.04.2019). Valores em euros.

No período iniciado em 2015 o incentivo médio por projeto foi de 663 mil euros, sendo os Projetos Mobilizadores, com uma aplicação ao mercado mais imediata por via do desenvolvimento de produtos e processos, os que receberam o incentivo médio mais elevado (5,1 M€), dado tratarem-se de projetos de dimensão muito superior, quer em termos de investimento, incentivo e em número de promotores (em média, cada projeto contou com a participação de 19 entidades, das quais 15 são empresas). O programa I&D em Co-promoção (incentivo médio 2015-2019 de 557 mil euros) é o que apresenta o maior número de projetos aprovados, 369 (82% do total).

Incentivos médios dos projetos contratados por Programa de Apoio e Ano de Contrato

Programas de Apoio PT2020 - SI I&DT	Incentivo médio (€)					2015-2019
	2015	2016	2017	2018	2019	
Demonstradores em Co-Promoção	236 249	329 001	255 513	375 677	272 123	310 848
I&D em Co-Promoção	505 432	578 624	622 526	522 490	635 758	557 125
I&D Industrial à Escala Europeia				350 119		350 119
Núcleos de I&DT em Co-Promoção		465 927	351 738	312 510		342 302
Projetos Mobilizadores			5 433 687	5 107 325	2 506 558	5 084 737
Total Geral	463 559	555 076	1 123 197	680 984	607 484	662 679

Fonte: ANI, Sistemas de incentivos à I&D colaborativa - PT2020 (Situação a 16.04.2019). Valores em euros.

No período 2015-2019 cerca de 97% do investimento total dos projetos contratados foi considerado como elegível para efeitos de atribuição de incentivos. A taxa de esforço média por projeto foi de cerca de 37%. Estes dois indicadores mantiveram-se relativamente constantes ao longo do período.

Rácio Investimento Elegível/Investimento Total e “Taxa de Esforço” dos projetos contratados por Programa de Apoio e Ano de Contrato

Programas de Apoio PT2020 - SI I&DT	2015-2019	
	Invest Elegível / Invest Total	Taxa de esforço
Demonstradores em Co-Promoção	95,9	43,3
I&D em Co-Promoção	97,1	37,1
I&D Industrial à Escala Europeia	99,7	29,7
Núcleos de I&DT em Co-Promoção	98,3	40,8
Projetos Mobilizadores	98,5	34,1
Total Geral	97,4	36,8

Fonte: ANI, Sistemas de incentivos à I&D colaborativa - PT2020 (Situação a 16.04.2019). Valores em euros.

Em termos médios para o período em análise, os projetos enquadrados na I&D Industrial à Escala Europeia são os que apresentam uma maior taxa de elegibilidade do investimento realizado (99,7%), mas também a menor taxa de esforço (29,7%). Seguem-se os Projetos Mobilizadores, cujo investimento elegível representa, em termos médios, 98,5% e uma taxa de esforço de 34,1%.

O peso do investimento total em I&DT colaborativa no investimento total da economia foi de 0,37% entre 2015 e 2018, tendo o maior valor sido registado em 2016.

Peso (%) do Investimento Total dos projetos contratados no Investimento Total da Economia (FBCF)

	2015	2016	2017	2018	2019
Investimento Total (SI I&DT Colaborativa) (M€)	32,8	163,6	101,9	163,2	10,6
Peso na Formação Bruta de Capital Fixo (%)	0,12	0,57	0,32	0,47	n.d.
<i>Por memória:</i>					
<i>Formação Bruta de Capital Fixo (M€)</i>	27 843,9	28 829,6	32 290,2	34 383,2	n.d.

Fonte: ANI, Sistemas de incentivos à I&D colaborativa - PT2020 (16.04.2019); INE (Contas Nacionais Portuguesas).

4. Conclusões

A principal conclusão é que os projectos de I&D colaborativa cumprem a sua função de facilitar o acesso a financiamento de longo prazo para empresas de pequena ou média dimensão. O investimento adicional associado a cada 1€ de apoio do Estado foi de 0,58€, o que ainda é inferior à média da OCDE⁸ (1€ para apoios à I&D) mas não deixa de ser globalmente positivo.

Mesmo não havendo evidência de que foram cobertas todas as necessidades para eliminar o *gap* de financiamento que as PME enfrentam ou que o financiamento público esteja a substituir o investimento privado

⁸ OCDE (2018).

(ADC, 2018), foram iniciados 450 projectos desde 2015, abrangendo 709 entidades privadas e do sistema científico e tecnológico (das quais 86% são empresas), e totalizando um investimento de 472 M€ (correspondendo a 0,4% do investimento total realizado na economia), do qual 63% foi apoio público.

Nos projectos, 4 em cada 5 referem-se à indústria transformadora e à consultoria científica e técnica, estando parcialmente associadas à actividade exportadora, sendo as áreas da Informação (782 mil euros) e as Indústrias transformadoras (717 mil euros) as actividades económicas com os maiores incentivos médios por projecto.

Daqui resulta que Portugal precisa de continuar a apostar na orientação para o mercado da I&D realizada e de avaliar as políticas públicas para aumentar a competitividade das empresas através do crescimento da produtividade e dessa forma beneficiar o nível de vida da população.

5. Referências bibliográficas

Agência para o Desenvolvimento e Coesão (2018). "Avaliação do Contributo dos FEEI para as Dinâmicas de Transferência e Valorização de Conhecimento em Portugal", Lisboa.

Balasubramanian, Natarajan, and Jagadeesh Sivadasan (2011) "What Happens When Firms Patent? New Evidence from U.S. Economic Census Data," *Review of Economics and Statistics*, Vol. 93, No. 1, pp.126-46.

Bloom, Nicholas, Mark Schankerman, and John Van Reenen (2007) "Identifying Technology Spillovers and Product Market Rivalry," NBER Working Paper 13060.

Gersbach, Hans, and Armin Schmutzler (2003), "Endogenous Technological Spillovers: Causes and Consequences," *Journal of Economics and Management Strategy*, Vol. 12, No. 2, pp. 179-205.

Hall, B., Lerner, J., 2010. The financing of R & D and innovation. *Handbook of the Economics of Innovation*, vol. 1. pp. 609–639.

Hall, B.H., 2002. The financing of research and development. *Oxford Rev. Econ. Policy* 18 (1), 35–51.

Hausmann, R. and D. Rodrik, 2002: "Economic Development as Self-Discovery," NBER Working Paper No. 8952.

Heitor, Manuel, Hugo Horta and Joana Mendonça (2014) "Developing Human Capital and Research Capacity: Science Policies Promoting Brain Gain," *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 78, No. 8, pp. 1299-1309.

Jorgenson, Dale W., Mun S. Ho, and Kevin J. Stiroh (2008), "A Retrospective Look at the U.S. Productivity Growth Resurgence," *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 22, No. 1, pp. 3-24.

OCDE (2018), "The Bang for the Buck of R&D Tax Credits", Paris.

Iniciativas e Medidas Legislativas