Indicador "Despesa Privada em I&D"

Como quadruplicar o investimento em I&D das empresas numa dúzia de anos?

Projeto de Tese II :
Resultados auspiciosos ou circunstanciais?

FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Paulo Madeira / 53730 PDAT / a1088@campus.fct.unl.pt

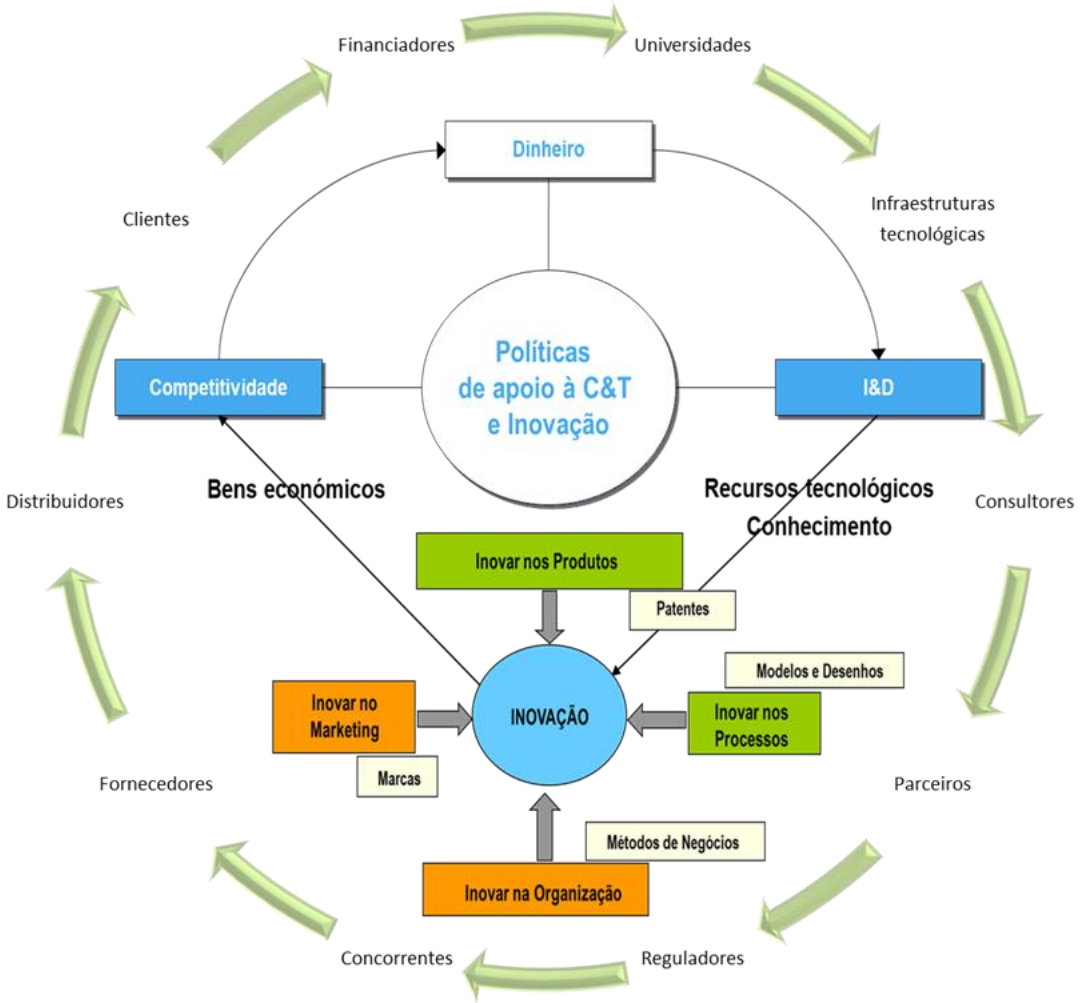
Agenda

- O problema de investigação
- O estado da arte
- A questão de investigação
- Metodologia (as variáveis, os atores, os setores, a estratégia)
- Recolha de dados e monitorização
- Análise de dados
- Notas finais

2030: ***BERD (PT) ≥ 2% GDP***

O problema da investigação

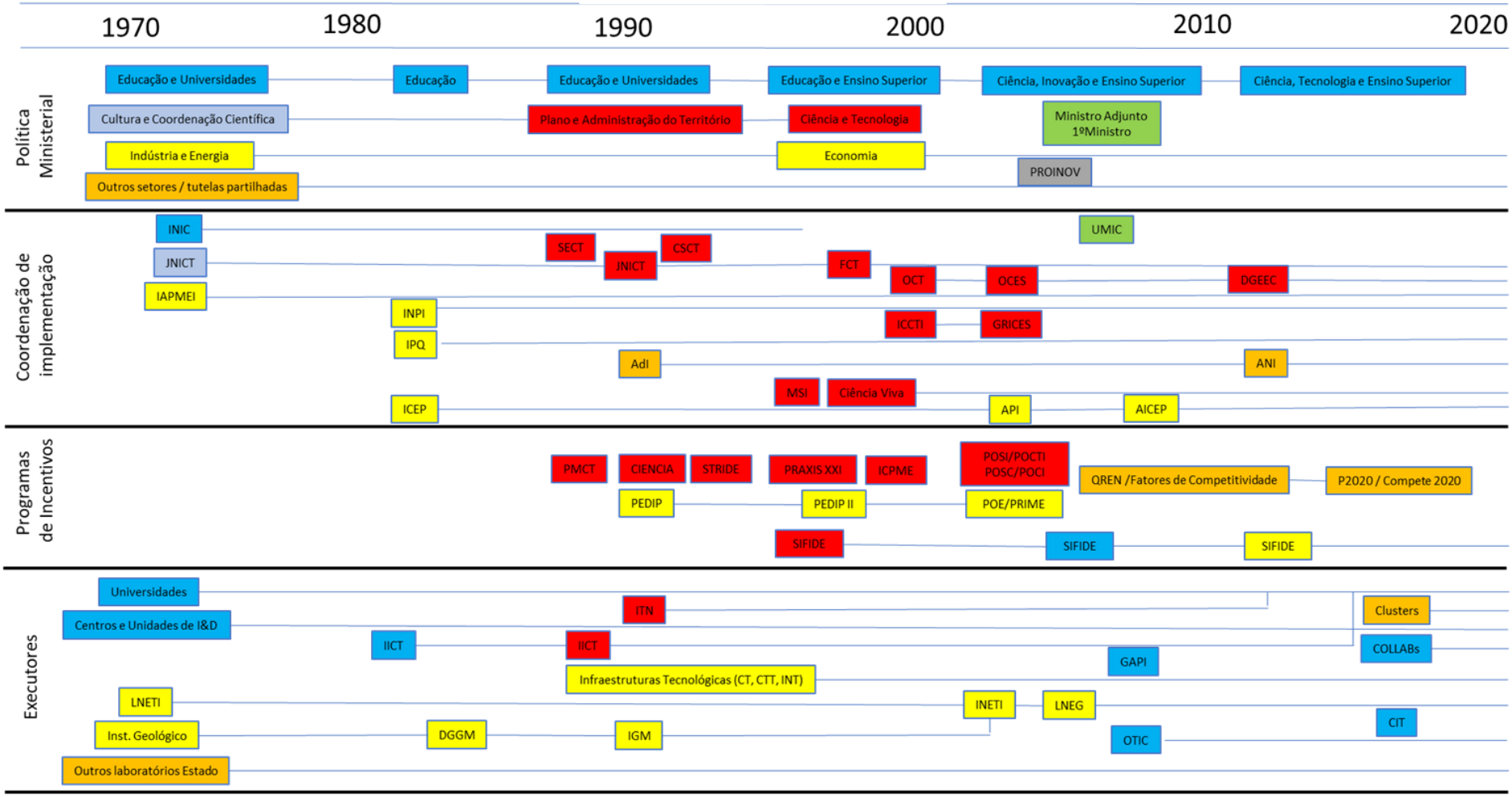
A capacidade de I&D das empresas é um fator fundamental da sua competitividade e crescimento a longo prazo. Os critérios utilizados para identificar e distinguir atividades de I&D incluem a presença de um elemento apreciável de novidade e/ou a resolução de uma incerteza científica e/ou tecnológica.



2030: ***BERD (PT) ≥ 2% GDP***

O problema da investigação

A governança desde os anos 70 e os programas de apoio do SCTN …



Fonte: Elaboração própria adaptado de Laranja, 2007

2030: ***BERD (PT) ≥ 2% GDP***

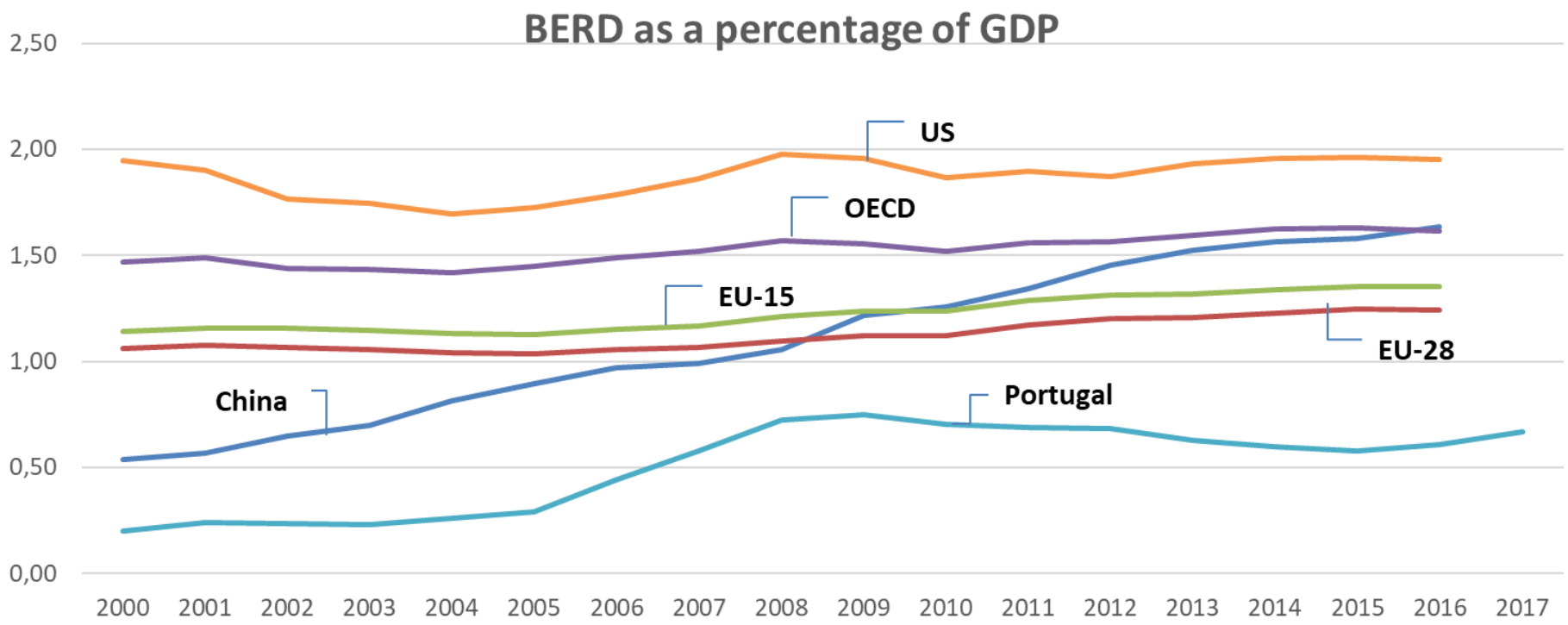
O problema da investigação

Fundos Estruturais	QCA I	QCA II	QCA III	QREN	P2020
Períodos	1989-1993	1994-1999	2000-2006	2007-2013	2014-2020
Total (M€)	13.933	26.883	33.187	30.173	24.580
Empresa, Tecnologia e Inovação (M€)	5.016	6.452	7.633	6.940	7.866

34.000 milhões de euros só de apoios estruturais

O problema da investigação

As empresas portuguesas têm estado entre as que menos gastam em investigação e desenvolvimento na Europa. Segundo dados do Eurostat, Portugal é um dos países onde as empresas menos gastam com I&D. Em 2016 era equivalente a 0,62% do PIB, enquanto a média da União Europeia estava nos 1,3%, ou seja, menos de metade face à média comunitária.



Fonte: MCTES

O problema da investigação

O governo definiu há um par de anos uma Estratégia Nacional de Inovação Tecnológica e Empresarial para Portugal, como elemento-chave do Programa Nacional de Reformas, com vista a garantir a convergência de Portugal com a Europa até 2030. Esta passará pelo aumento da despesa privada em Investigação e Desenvolvimento, pela valorização do emprego qualificado e científico, pela intensificação da colaboração entre empresas e instituições de I&D, pela promoção do empreendedorismo de base tecnológica, entre outras…

Um dos objetivos da Estratégia de Inovação passa por:

- **Alcançar um investimento global em I&D de 3% até 2030, com uma parcela relativa de 1/3 de despesa pública e 2/3 de despesa privada;**

Estado da arte

QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL
PORTUGAL 2007.2013

10 mil projetos empresariais receberam €3,3 mil milhões de incentivos.

Por cada euro que uma empresa recebe:

- Induz um investimento de €1,41;
- Aumento de €1,25 no seu volume de negócios;
- Aumento de 85 cêntimos nas suas exportações;
- Aumento de 6 cêntimos nas suas despesas de I&D três anos após o arranque do projeto.

sifIDe

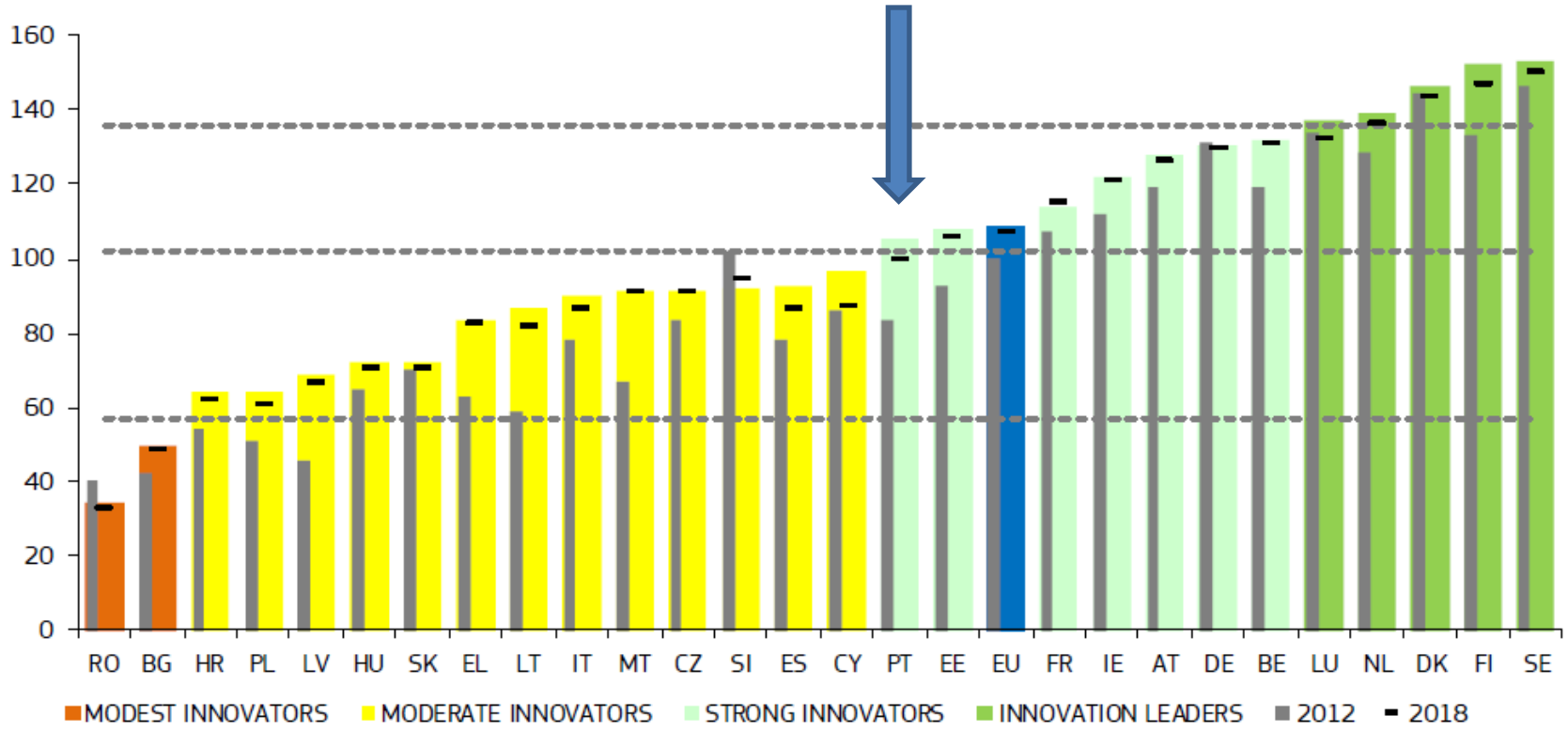
Em maio de 2019, concluiu-se, em termos do efeito de adicionalidade, que:

Por cada euro de coleta fiscal perdido mais do que um euro (entre 1,11 e 1,86 conforme o método) é transformado em despesas de I&D pelas empresas que beneficiam do SIFIDE.

Os impactos dos incentivos mantêm-se positivos vários anos após o início dos projetos apoiados.

Estado da arte

De acordo com o *European Innovation Scoreboard*, Portugal apresentou em 2019 um perfil de Inovador Forte, ocupando o 12.º lugar nos 27 da UE. Apesar disso, as empresas portuguesas continuam a registar números reduzidos de investigadores e doutorados nos quadros, diminutos valores de despesa em I&D (apenas metade da despesa total realizada em Portugal) e baixo número de pedidos para patentes.



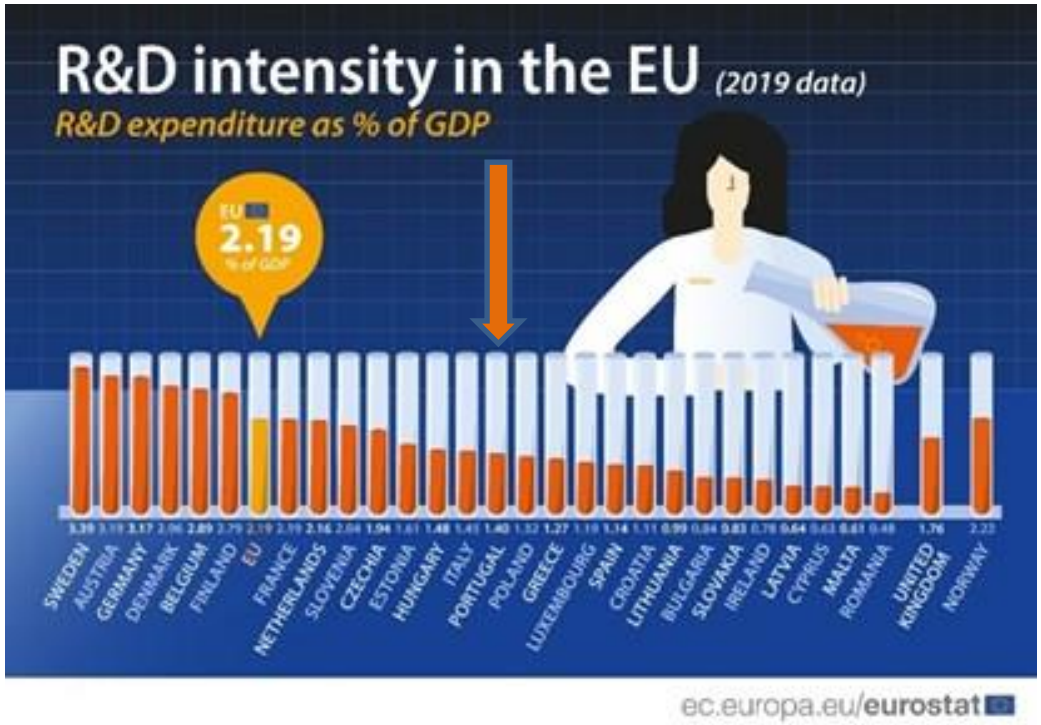
Fonte: Comissão Europeia – European Innovation Scoreboard 2020

2030: ***BERD (PT) ≥ 2% GDP***

Estado da arte

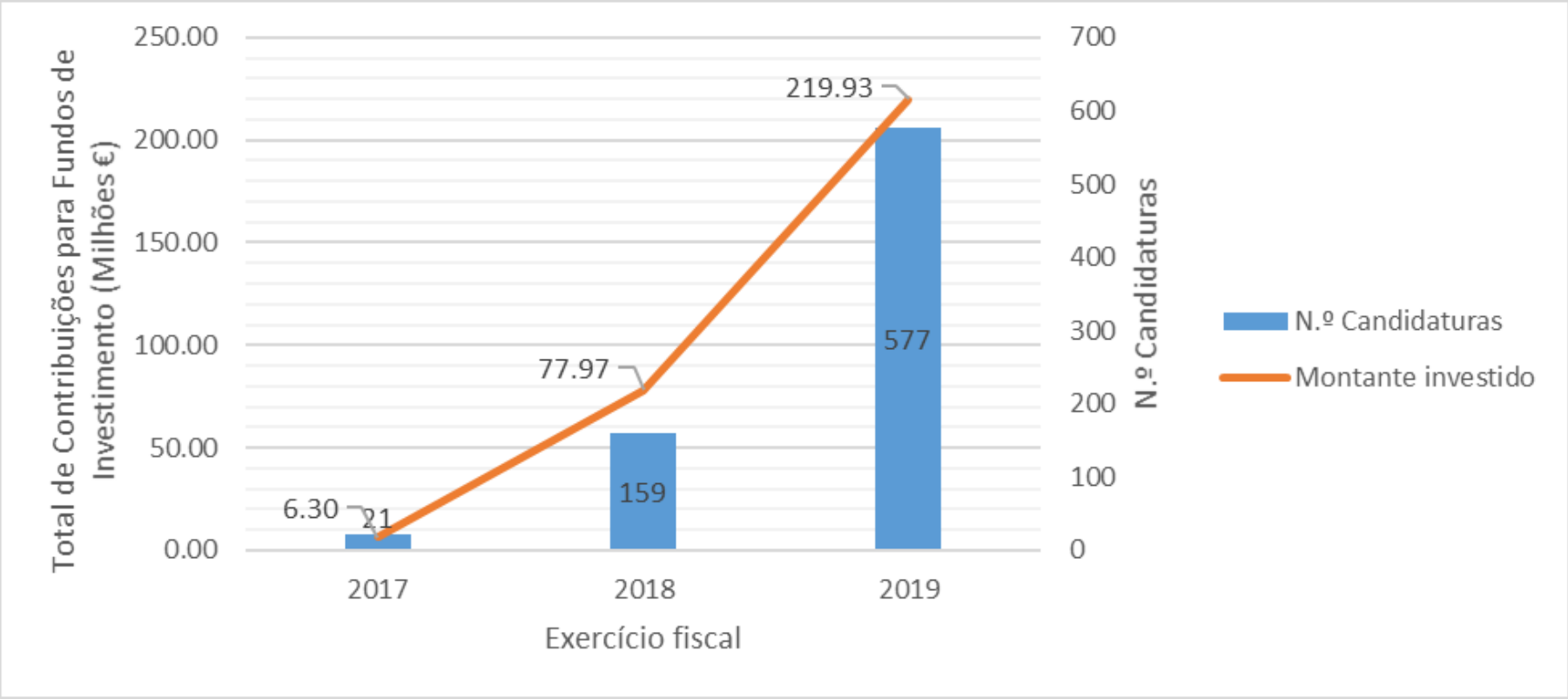
PORTUGAL REGISTA O 7º MAIOR AUMENTO DO INVESTIMENTO EM I&D DESDE 2015

No ano passado o nosso país alcançou **1,4% do PIB** nacional em I&D, mais 0,16 pontos percentuais do que em 2015. Além disso, em 2019, Portugal consolidou o 14º lugar no ranking dos estados-membros que mais investem em I&D (15º lugar em 2015), num processo de convergência com a média europeia.



Estado da arte

Capital de Risco



Fonte: ANI

2030: ***BERD (PT) ≥ 2% GDP***

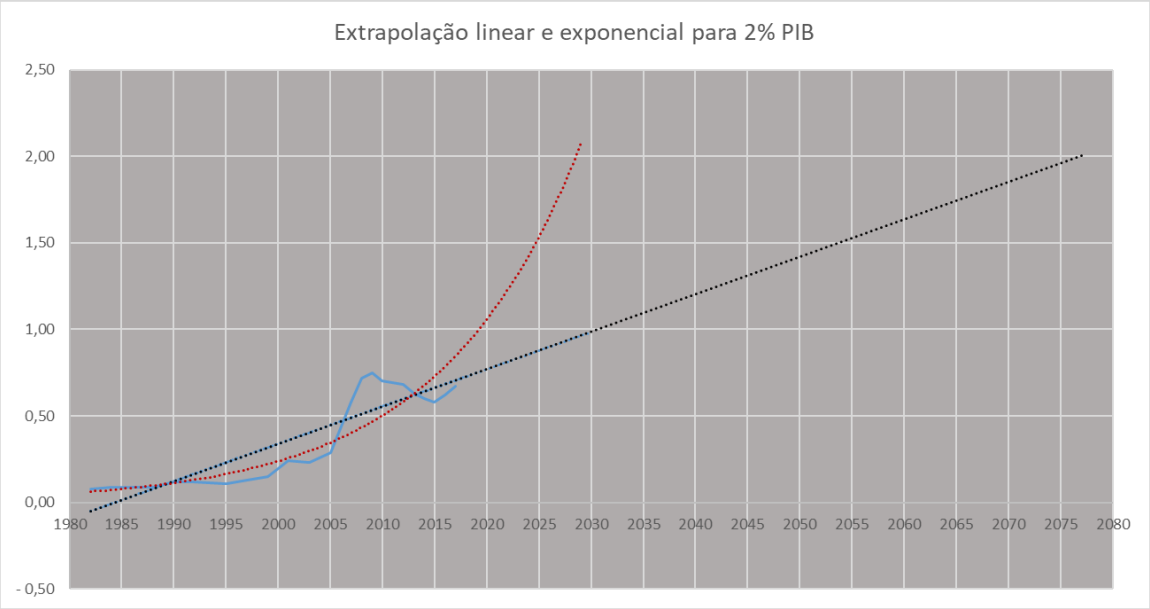
Estado da Arte

Resolução do Conselho de Ministros n.º 98/2020 de 13 de novembro

Agenda Estratégica Portugal 2030		"Visão estratégica para o plano de recuperação económica de Portugal 2020-2030"
As Pessoas Primeiro: um melhor equilíbrio demográfico, maior inclusão, menos desigualdade	1.1 Sustentabilidade demográfica 1.2 Promoção da inclusão e luta contra a exclusão 1.3 Resiliência do sistema de saúde 1.4 Combate às desigualdades e à discriminação	Eixo 3 - O setor da saúde e o futuro Eixo 4 - O Estado Social
Inovação, Digitalização e Qualificações como motores do desenvolvimento	2.1 Promoção da sociedade do conhecimento 2.2 Inovação empresarial 2.3 Qualificação dos recursos humanos 2.4 Qualificação das instituições	Eixo 2 - Qualificação da população, transição digital, Ciência e Tecnologia Eixo 5 - A reindustrialização do País Eixo 6 - A Reconversão Industrial
Transição climática e sustentabilidade dos recursos	3.1 Descarbonizar a sociedade e promover a transição energética 3.2 Tornar a economia circular 3.3 Reduzir os riscos e valorizar os ativos ambientais 3.4 Agricultura e florestas sustentáveis 3.5 Economia do mar sustentável	Eixo 7 - A transição Energética e a Eletrificação da Economia Eixo 8 - Coesão do Território, Agricultura e Floresta
Um país competitivo externamente e coeso internamente	4.1 Competitividade das redes urbanas 4.2 Competitividade e coesão na baixa densidade 4.3 Projeção da faixa atlântica 4.4 Inserção territorial mercado ibérico	Eixo 1 - Rede de infraestruturas Eixo 8 - Coesão do Território, Agricultura e Floresta Eixo 9 - Um Novo Paradigma para as Cidades e a Mobilidade Eixo 10 - Cultura, Serviços, Comércio, Turismo

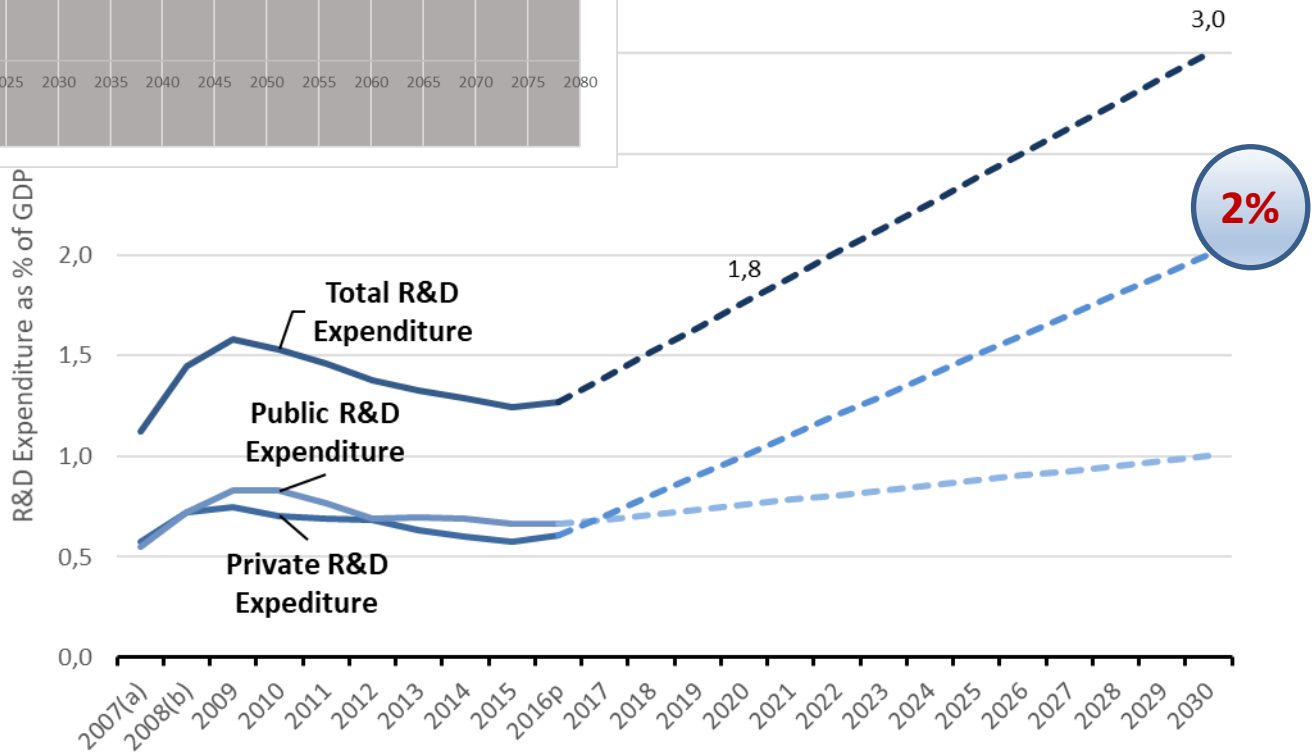
2030: ***BERD (PT) ≥ 2% GDP***

Questão de Investigação



Fonte: PORDATA

Como vamos convencer as empresas, especialmente as PMEs, a investir mais em I&D até conseguirmos atingir 2% do PIB em 2030?



Fonte: MCTES

2030: ***BERD (PT) ≥ 2% GDP***

Metodologia

Estudar toda a política de ciência e inovação nos últimos 30 anos

Analisar os vários programas de apoio à I&D no âmbito dos Quadros Comunitários

Avaliar o que correu mal na aplicação das verbas destinadas à I&D

Identificar os atores e as variáveis mais relevantes do Sistema

Estudar novos instrumentos financeiros e fiscais e novas oportunidades para o pós-P2020

Identificar barreiras e facilitadores para o cumprimento do objetivo geral

Concluir da importância do investimento privado em I&D para a economia e para o País

Monitorizar anualmente e localmente a evolução do investimento em I&D nas empresas

Prever vários cenários e planos de contingência

2030: ***BERD (PT) ≥ 2% GDP***

Metodologia

Variáveis

Economia

Exportações Hi-Tech

Volume Negócios

Cultura organizacional e governance

Despesa privada I&D

Patentes

Spin-offs

Despesa pública I&D

Tecnologia disponível

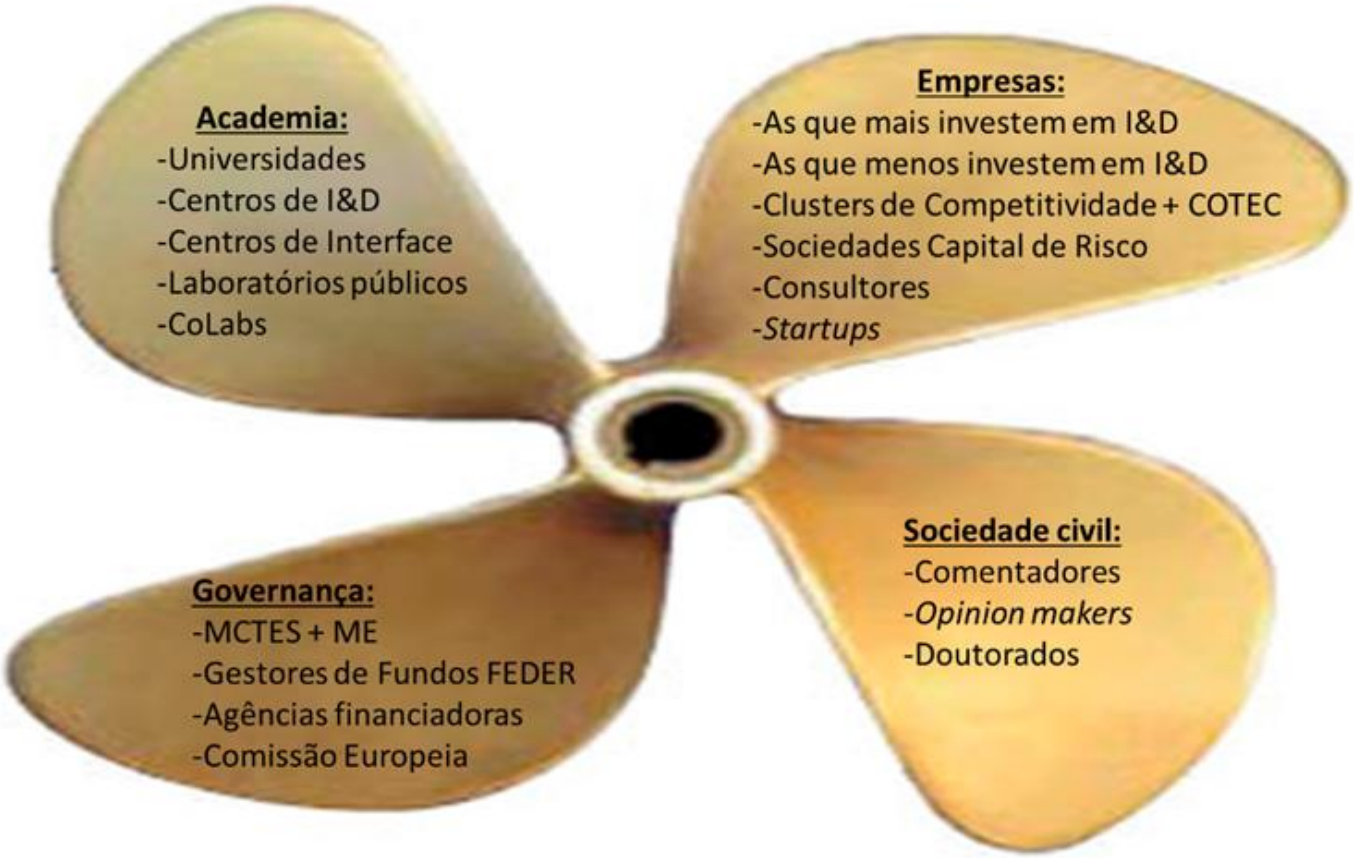
I&D colaborativa (entidades STCN)

2030: ***BERD (PT) ≥ 2% GDP***

Metodologia

Atores

Identificamos quatro níveis de *stakeholders* que poderão ter um papel decisivo para este objetivo, e cuja colaboração será a seu tempo solicitada.



2030: ***BERD (PT) ≥ 2% GDP***

Metodologia - Atores

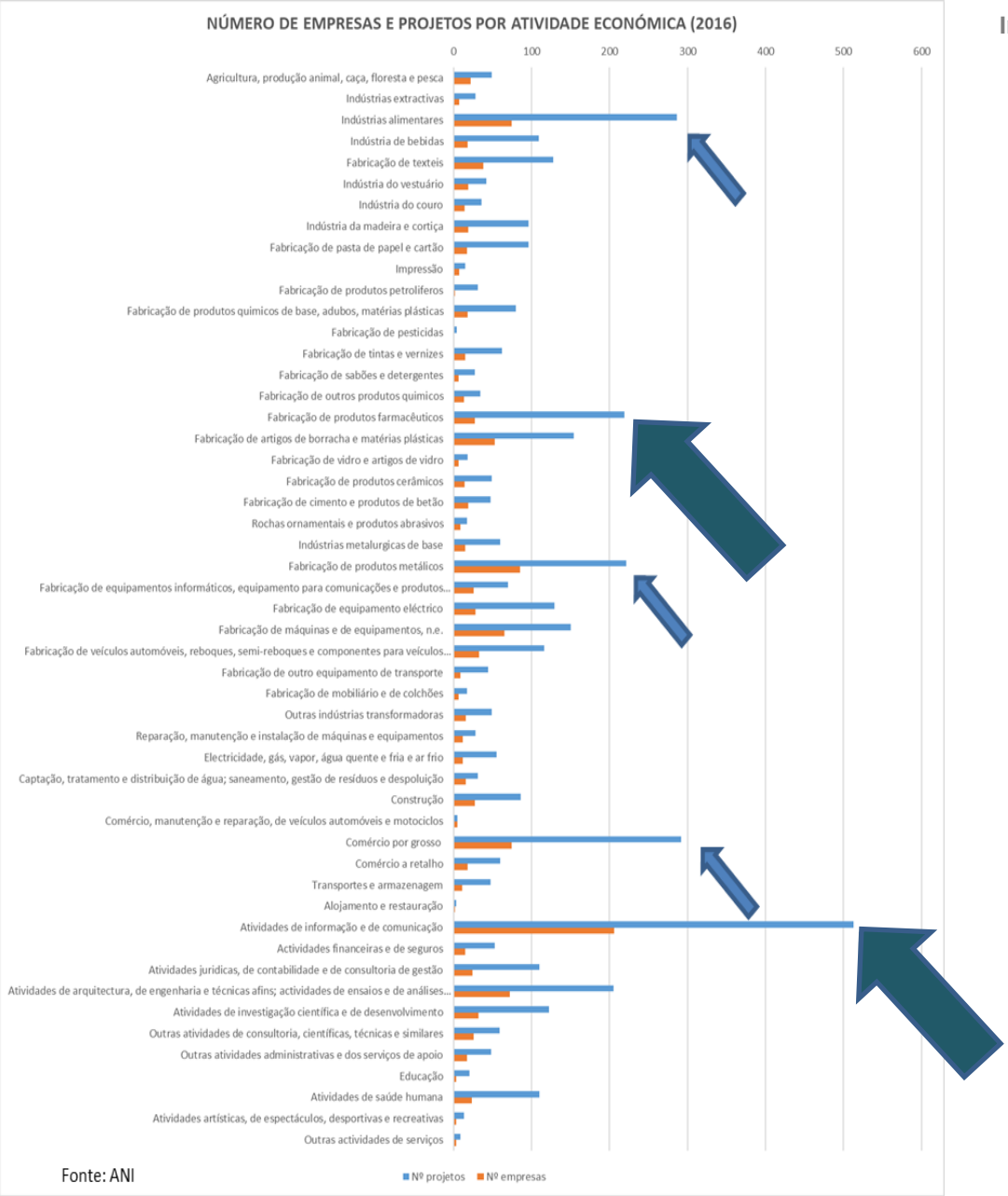
As novas entidades do Sistema de CTI

Áreas de atuação	Centros de Interface Tecnológica (CIT)	Clusters	CoLABs
Agroalimentar		Cluster da Vinha e do Vinho Portuguese AgroFood Cluster **2**	CoLab4Food- Laboratório Colaborativo para a Inovação na Indústria Alimentar COLAB Vines&Wines- Vinha e Vinhos Portugueses, competitividade e sustentabilidade MORE- Montanhas de Investigação **3**
Tecnologias digitais	IT- Instituto de Telecomunicações INESC TEC- Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência CCG/ZGDV- Associação CCG/ZGDV - Centro de Computação Gráfica IPN- Instituto Pedro Nunes UNINOVA- Instituto de Desenvolvimento de Novas Tecnologias ISQ- Instituto de Soldadura e Qualidade **6**	Cluster Smart Cities Portugal TICE.PT Cluster of Creative Industries **3**	SFCoLab- Smart Farm CoLab VectorB2B VORTEX- CoLAB em Sistemas Cyber-físicos e Cyber Segurança ForestWISE- Laboratório Colaborativo para Gestão Integrada da Floresta e do Fogo DTx- CoLab transformação Digital – Experiência do Futuro **5**
Materiais e nanotecnologias	INL- International Iberian Nanotechnology Laboratory INOV-INESC- Instituto de Novas Tecnologias CITEVE- Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário de Portugal CTCOR- Centro Tecnológico da Cortiça CTIC- Centro Tecnológico das Indústria do Couro CeNTI- Centro de Nanotecnologia, Materiais Técnicos, Funcionais e Inteligentes CTCP- Centro Tecnológico do Calçado de Portugal CTCV- Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro PIEP- Associação Pólo de Inovação em Engenharia de Polímetros IPN- Instituto Pedro Nunes **10**	Cluster AEC - Arquitetura, Engenharia e Construção Cluster do Calçado e Moda Cluster Têxtil: Tecnologia e Moda **3**	
Tecnologias de produção	INEGI- Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial CATIM- Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica (Porto) INESC TEC- Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência CITEVE- Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário de Portugal CENTIMFE- Centro Tecnológico da Indústria de Moldes, Ferramentas Especiais e Plásticos CTCP- Centro Tecnológico do Calçado de Portugal ISQ- Instituto de Soldadura e Qualidade **7**	Cluster do Calçado e Moda Cluster Têxtil: Tecnologia e Moda Engineering & Tooling Cluster PRODUTECH - Pólo da Tecnologias de Produção **4**	
Energia e sustentabilidade	WavEC Offshore Renewables- Centro de Energia Offshore RAIZ- Instituto de Investigação da Floresta e Papel AEMITEQ- Associação para o Desenvolvimento Tecnológico e Qualidade IBET- Instituto de Biologia Experimental e Tecnológica CTCOR- Centro Tecnológico da Cortiça CATIM- Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica (Porto) INEGI -Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial CVR- Centro para a Valorização de Resíduos CTCV- Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro ITECONS- Instituto de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico em Ciências da Construção **10**	Cluster das Indústrias da Fileira Florestal Cluster AEC - Arquitetura, Engenharia e Construção Cluster de Competitividade da Petroquímica, Química Industrial e Inovação Cluster do Mar Portugal Cluster dos Recursos Minerais de Portugal Cluster Habitat Sustentável **7**	CemLab- Sustainable Construction Materials NET4CO2- Rede para uma Economia Sustentável de CO2 AlmaScience/Colab- Celulose para aplicações inteligentes e sustentáveis ProBiorefenery- Investigação e Inovação em Biorefinarias eCOLAB- Laboratório Colaborativo para a Economia Circular S2ul- Laboratório Colaborativo para a Sustentabilidade Urbana B2E- Laboratório Colaborativo para a Bioeconomia Azul MORE- Montanhas de Investigação CoLAB Atlantic- Laboratório Colaborativo para o Atlântico GreenCoLAB- Laboratório Colaborativo de Tecnologias e Produtos Verdes de Oceano **10**
Biotecnologia e ciências da vida	COTR- Centro Operativo e de Tecnologia de Regadio COTHN- Centro Operativo e Tecnológico Hortofrutícola Nacional AIBILI- Associação para a Investigação Biomédica e Inovação em Luz e Imagem IBET- Instituto de Biologia Experimental e Tecnológica **4**	Cluster do Mar Portugal Health Cluster Portugal **2**	InnovPlantProtect- Soluções inovadoras de base biológica para protecção de culturas Value4Heath.CoLAB- PORTUGUESE VALUE-BASED HEALTHCARE CoLAB GreenCoLAB- Laboratório Colaborativo de Tecnologias e Produtos Verdes de Oceano **3**
Transportes e mobilidade	CEIIA- Centro de Engenharia e Desenvolvimento (Associação)	AED Cluster- Aeronáutica e Defesa Cluster da Plataforma Ferroviária Portuguesa MOBINOV | Cluster Automóvel Portugal **3**	
Inovação social e turismo		Cluster Turismo	ProChild- ProChild CoLab Contra a Pobreza e Exclusão Social CoLABOR- Laboratório Colaborativo para o Trabalho, Emprego e Proteção Social **2**

Fonte: FCT (https://www.fct.pt/apoios/CoLAB/), IAPMEI (https://www.iapmei.pt/Paginas/Clusters-de-competitividade-reconhecidos-pelo-IAPM.aspx) e ANI (https://www.ani.pt/pt/valorizacao-do-conhecimento/interface/centros-de-interface-cit/. Acedido em abril de 2019.

2030: ***BERD (PT) ≥ 2% GDP***

Metodologia - Setores prioritários do objetivo



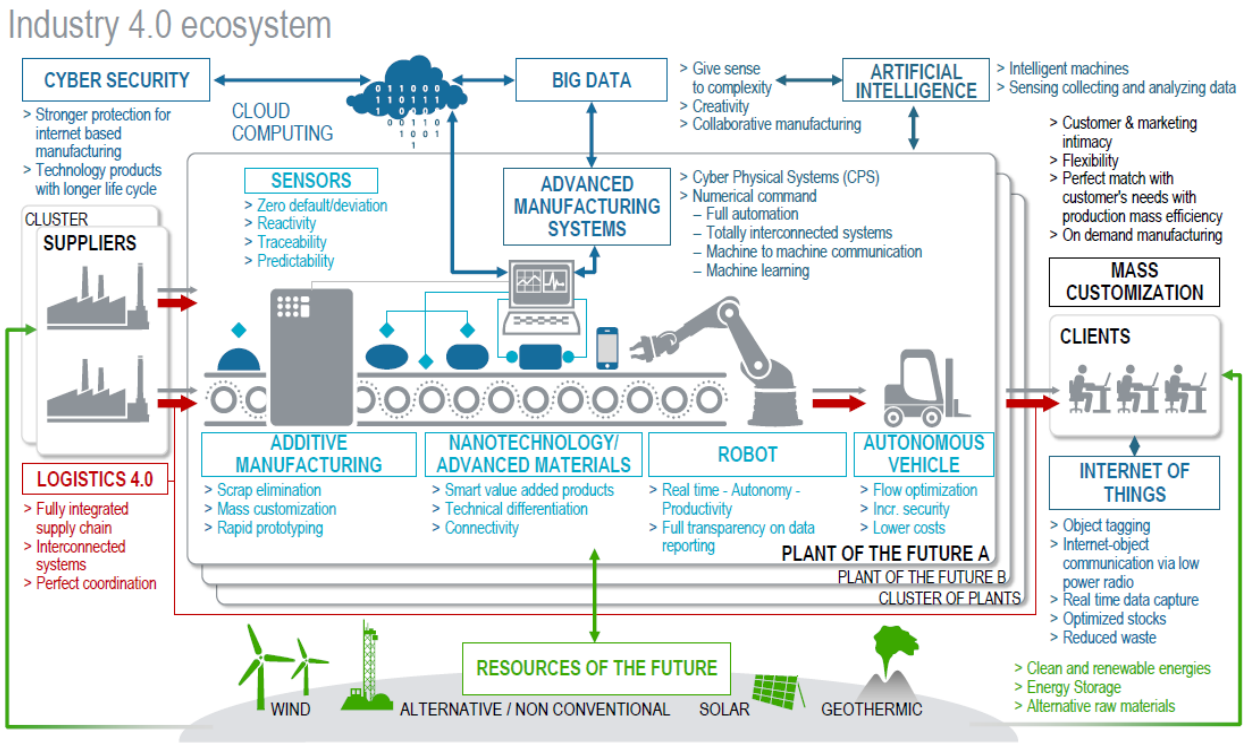
Fonte: ANI

Fonte: ANI

Metodologia - Setores prioritários do objetivo

A iniciativa Portugal i4.0 tem três objetivos centrais:

- Acelerar a adoção das tecnologias e conceitos da Indústria 4.0 no tecido empresarial português;
- Promover empresas tecnológicas portuguesas a nível internacional;
- Tornar Portugal um polo atrativo para o investimento no contexto Indústria 4.0.



Fonte: Roland Berger

A I&D relacionada com a Indústria 4.0 cresceu cerca de 250%, tanto em investimento (241 milhões de euros até novembro de 2019) como em número de projetos (Fonte ANI – QREN+P2020)

A aposta nas tecnologias da Indústria 4.0 representa 11% dos projetos de I&D.

2030: ***BERD (PT) ≥ 2% GDP***

Metodologia - Setores prioritários do objetivo

		Viabilizadores
Novas terapias (exemplos selecionados)	**Genética**	Seleção de genes, genotipia, perfil e mapeamento genético, terapia genética
	Programação celular	Terapias de células-tronco
Avanços na tecnologia	**Impressão 3D**	Modelos, órgãos e células impressos em 3D
	Nanotecnologia	Nanorobôs, nanopartículas, nanochips
	Biônica	Órgãos artificiais, implantes, próteses, dispositivos assistivos, exoesqueletos
	Análise lógica preditiva	Inteligência artificial, análise lógica de Big Data
Transformação da saúde em produto de consumo	**Acesso do paciente a dados e à tecnologia**	Dispositivos e aplicativos vestíveis de monitoramento, gamificação e medicina digital

Até 2030, não devemos simplesmente esperar terapias para melhorias temporárias de alguma doença, mas medidas de prevenção e curas completas.

Essa mudança será influenciada por novas terapias inovadoras, avanços na tecnologia, e a transformação da saúde num produto de consumo com maior acesso aos dados dos pacientes.

Fonte: KPMG

Metodologia - Estratégia

Após identificar as variáveis principais do sistema, veremos como se posicionam relativamente a estas os principais atores. Pensamos contar com a sua colaboração para uma reflexão estratégica e para a elaboração de uma série de recomendações. A estratégia passará pelo lançamento de um inquérito anual a cerca de 2000 empresas que desenvolvem atividades de I&D em Portugal, cujos resultados serão analisados, na mesma base, por um Comité Consultivo (10-15 pessoas) constituído pelos seguintes peritos:

Consultores		
Sérgio Oliveira (Deloitte)	Pedro Deus (PwC)	Nuno Cardeal (Euro Definição)

Facilitadores (Sociedades Capital de Risco + Incubadoras)		
Bernardo Meira (BLUECROW)	Luis Quaresma (IBERIS)	Paulo Santos (IPN)

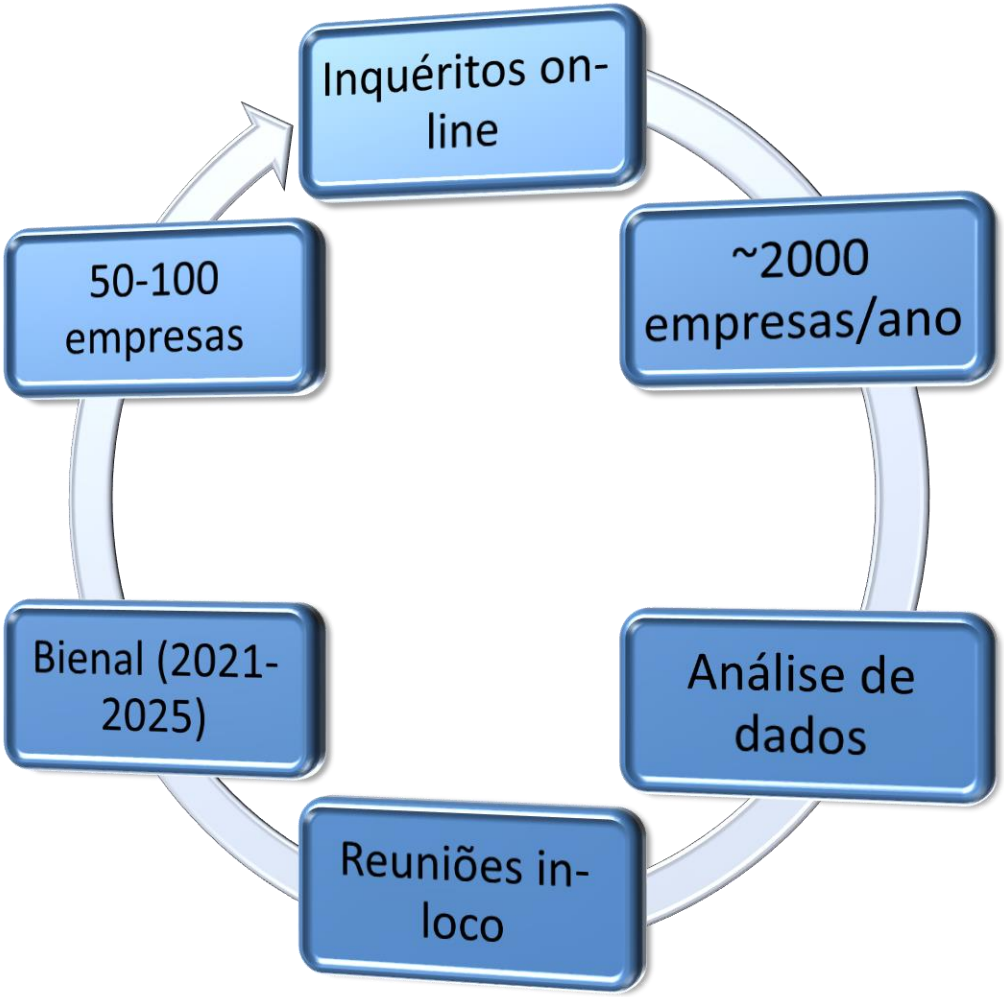
Representantes institucionais		
Isabel Caetano (ex. ANI e COTEC)	Filomena Oliveira (DGEEC)	Ana Xavier (AICEP)

Representantes setores prioritários		
Rui Dias Ferreira (Fundador VORTAL)	Carlos Simão (CQS)	Patricia Calado (AICIB)

Recolha de dados e Monitorização (Empresas)

Para as empresas que fazem I&D, o instrumento mais amplamente utilizado no âmbito da política nacional de Ciência e Tecnologia tem sido o incentivo fiscal, mais concretamente o SIFIDE, com especial crescimento a partir de meados da primeira década do século. Este tem permitido às empresas deduzir à coleta um determinado montante em função das despesas incorridas com atividades de I&D.

Assim, consideramos uma boa amostra as cerca de 2000 empresas que anualmente submetem candidatura a este incentivo e que alimentarão os indicadores apresentados seguidamente.



2030: ***BERD (PT) ≥ 2% GDP***

Recolha de dados e Monitorização (Empresas)

De nível quantitativo:

- Candidaturas ao SIFIDE (Nº);
- Crescimento de candidaturas (%);
- Taxa de sucesso das candidaturas (%)
- Criação de emprego qualificado em resultado dos projetos de I&D (Nº);
- Volume de vendas em resultado dos projetos de I&D (€);
- Volume de vendas dos projetos de I&D em relação ao volume de negócios (%);
- Despesa de I&D em relação ao volume de vendas.

Recolha de dados e Monitorização (Empresas)

De nível quantitativo:

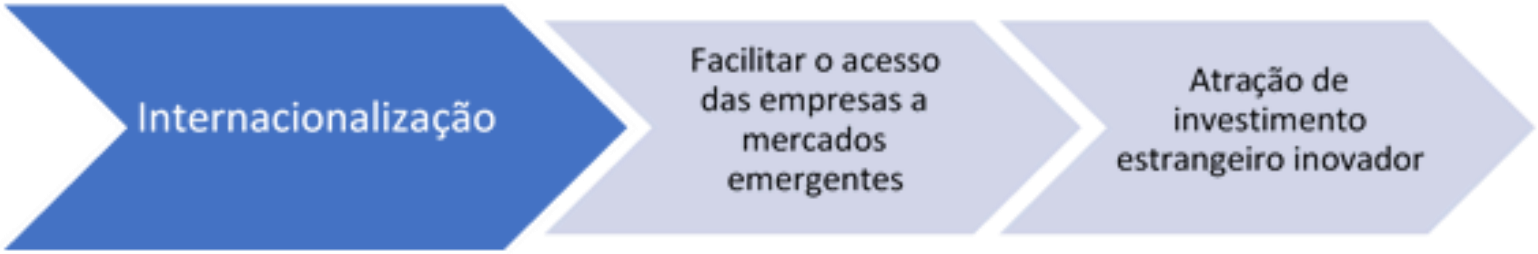
- Novas empresas no sistema (Nº);
- *Spin-offs* criados a partir de projetos de I&D (Nº).

- Direitos de propriedade (Nº).

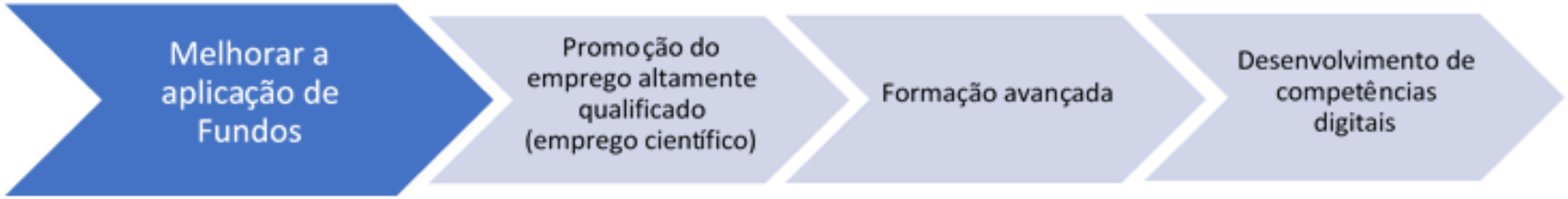
2030: ***BERD (PT) ≥ 2% GDP***

Recolha de dados e Monitorização (Empresas)

De nível quantitativo:



- Aumento das exportações de base tecnológica (%).

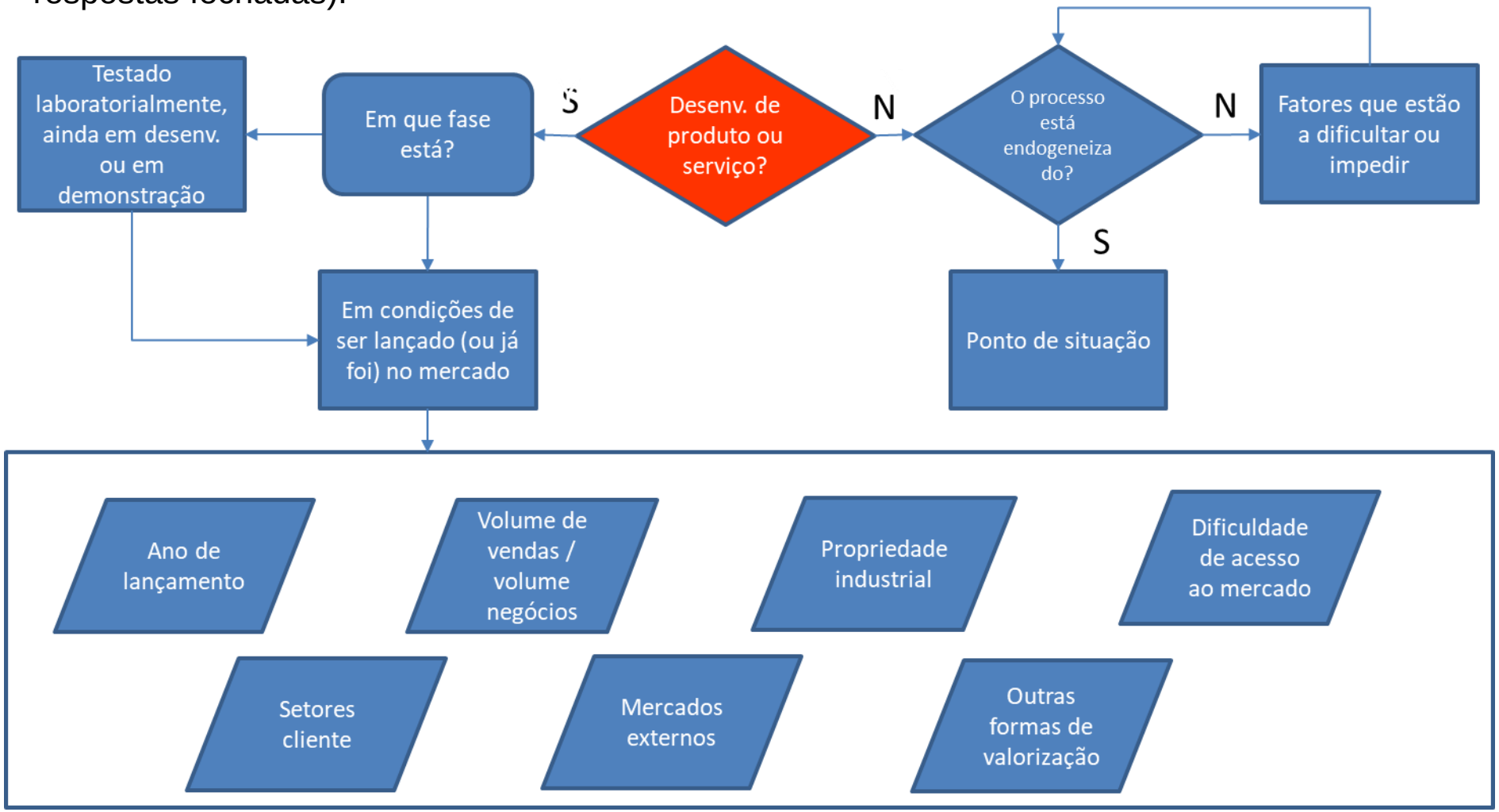


- Doutorados nas empresas envolvidos em I&D (Nº);
- Empresas com doutorados (Nº);
- Doutorados em I&D nas empresas em relação ao total de RH (%).

Recolha de dados e Monitorização (Empresas)

Também é expectável um feedback de nível qualitativo

Para cada projeto e durante os **5 anos seguintes** à aprovação do incentivo, devem responder a uma bateria de questões, classificando-as por grau de importância ou por opção (em respostas fechadas).

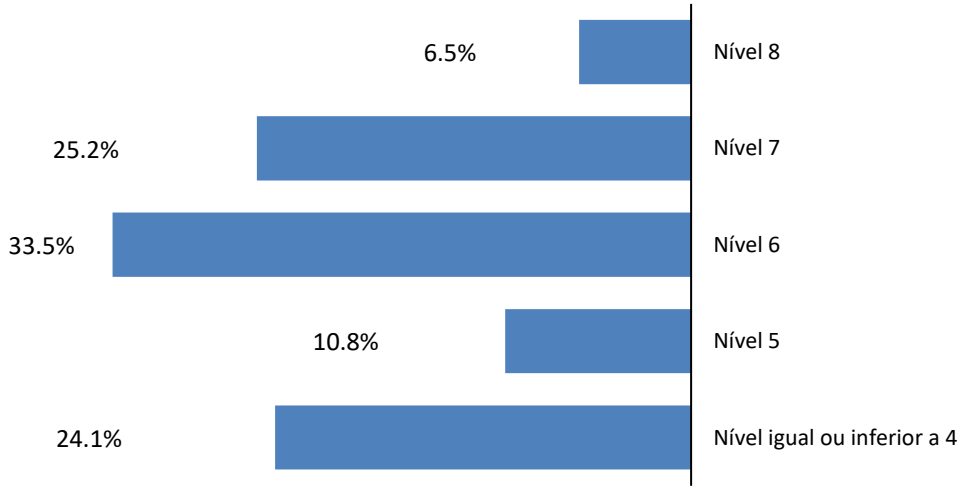


Análise de dados

Com referência ao exercício fiscal de 2017, são validadas 802 respostas de empresas diferentes, responsáveis pela conclusão de 696 projetos.

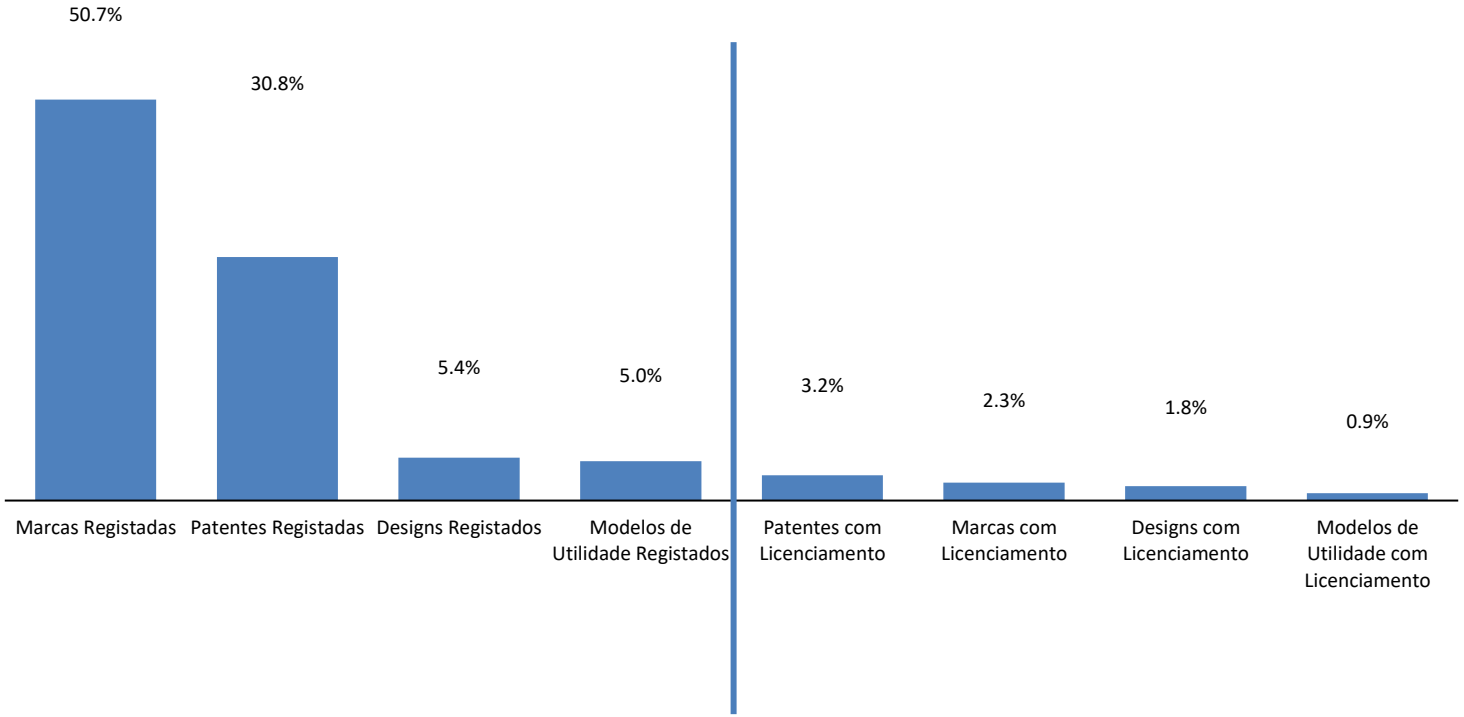
No que diz respeito à criação de emprego, em consequência de atividades de I&D apoiadas pelo SIFIDE, somente 66% identificam que foram criados postos de trabalho.

Apresentam um total de 1773 postos de trabalho criados distribuídos pelos seguintes níveis de qualificação:



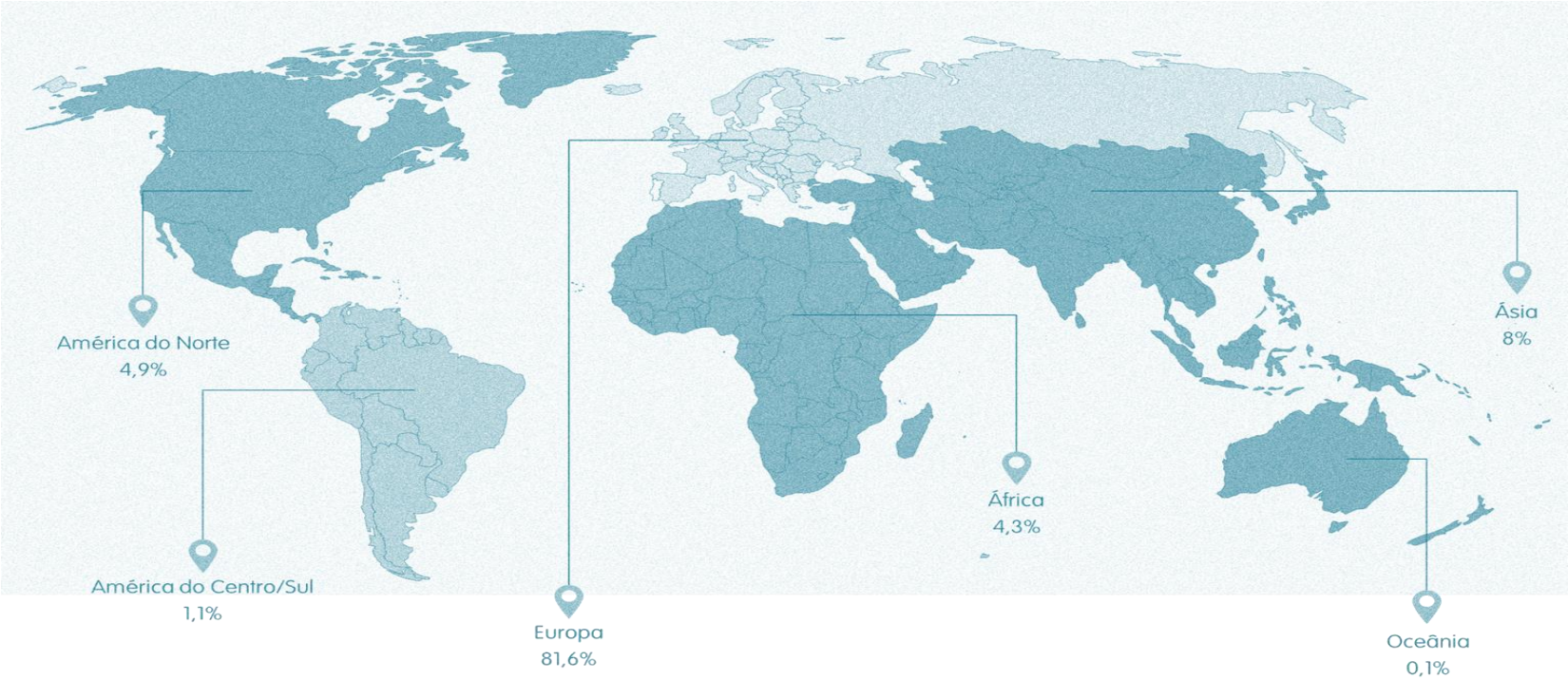
Análise de dados

No que toca a Propriedade Industrial, dos 802 inquiridos, somente 15,7% afirmam que foram criadas patentes, marcas, designs e modelos de utilização por projetos aprovados no âmbito do SIFIDE. Em suma, os inquiridos apresentam a criação de 221 registos/licenças de Propriedade Industrial.



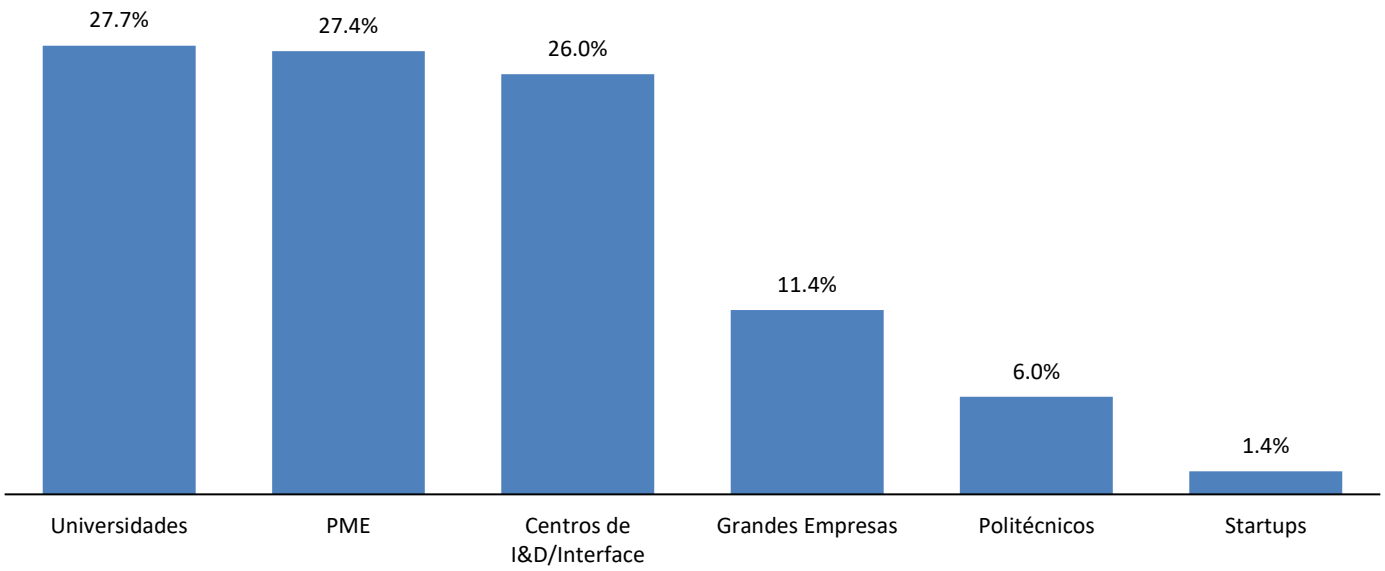
Análise de dados

Os inquiridos identificam que do total de projetos apoiados no SIFIDE, 52% obtiveram exportações. Na sua maioria tiveram como continente de destino a Europa (81,6%), seguida da Ásia (8%). A América, África e Oceânia representam um total combinado inferior a 11%.



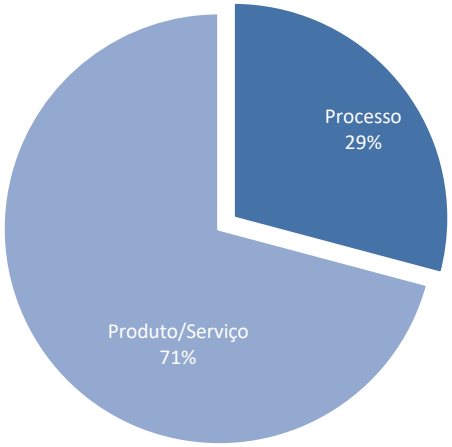
Análise de dados

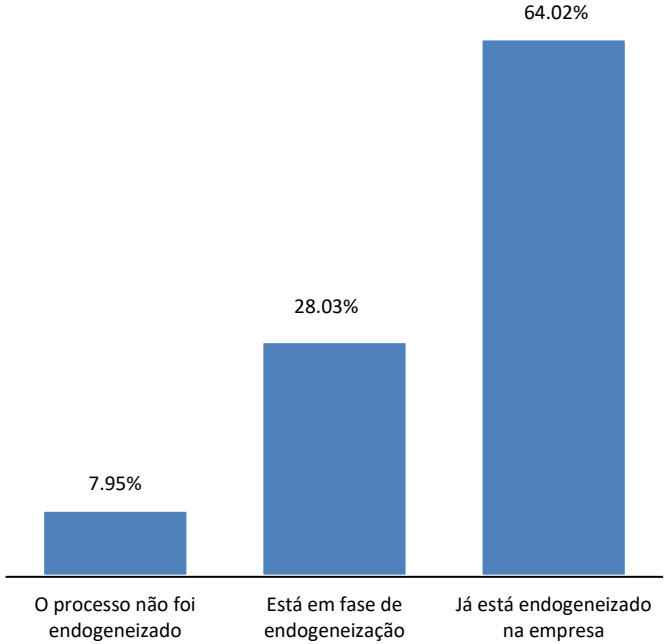
Quanto a contratos celebrados com entidades no decurso dos projetos apoiados pelo SIFIDE, cerca de 33% responderam constituir algum tipo de colaboração, totalizando 1193 contratos. Destacam-se as colaborações com as Universidades, PMEs e Centros de I&D/Interface:



Análise de dados

Foram apresentados 696 projetos apoiados pelo SIFIDE sobre as 802 respostas submetidas pelas empresas. Segundo a tipologia destes projetos, 491 são produtos ou serviços e 202 processos.

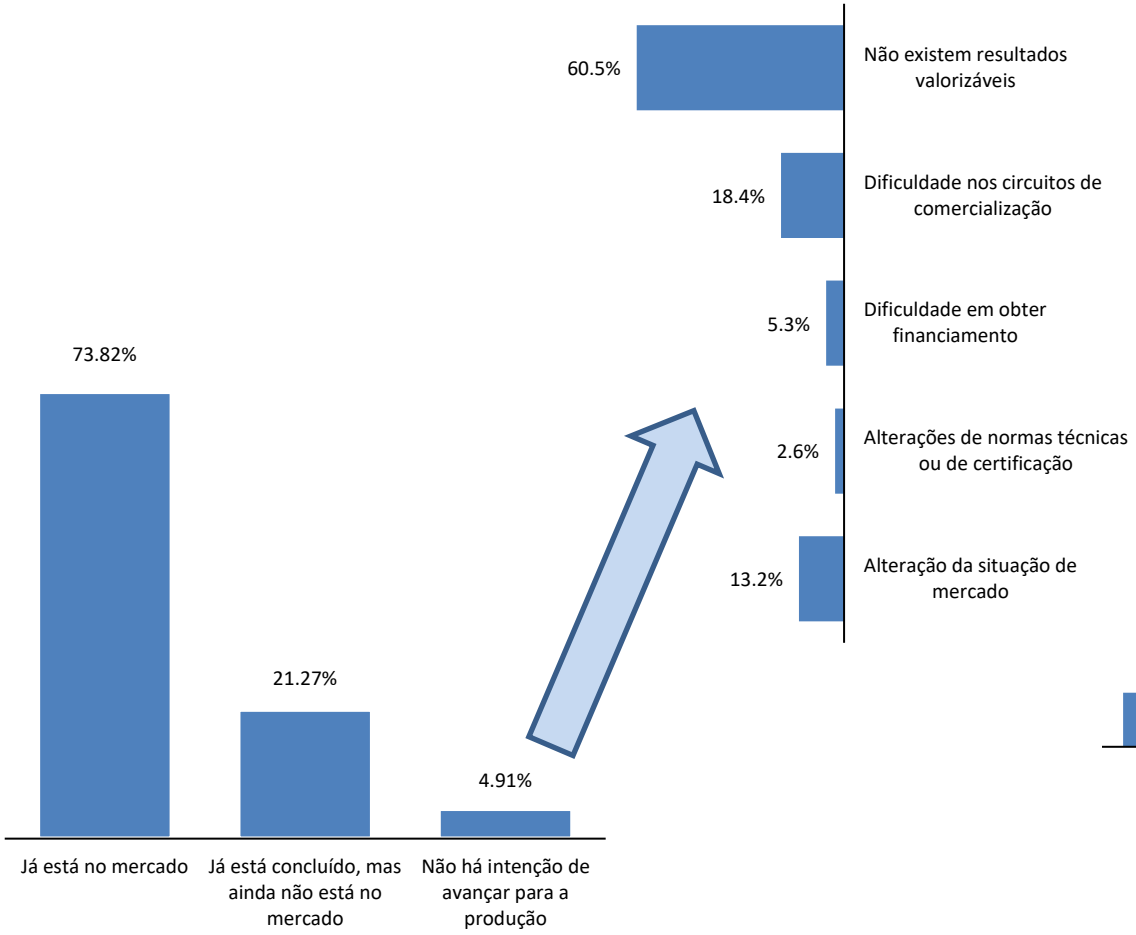


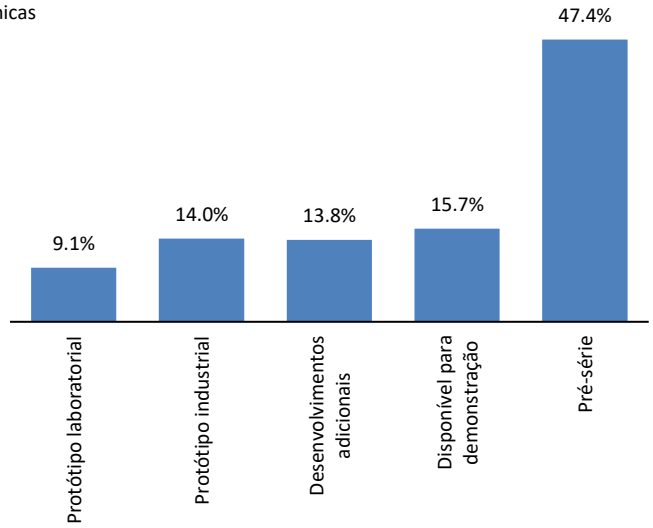


Relativamente aos processos, verifica-se um saldo positivo. Os que ainda não avançaram, identificam os custos de implementação muito superiores aos esperados.

Análise de dados

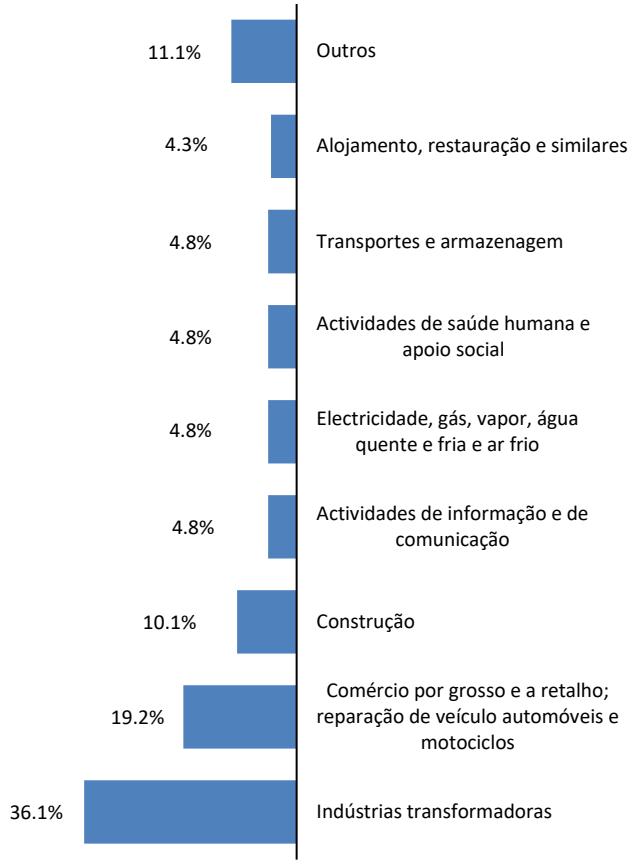
Em relação aos 491 projetos categorizados como produtos ou serviços, 73.8% dos quais já estão implementados no mercado, 21,2% estão concluídos, mas sem implementação e por último 4,9% não têm intenção de avançarem para produção:

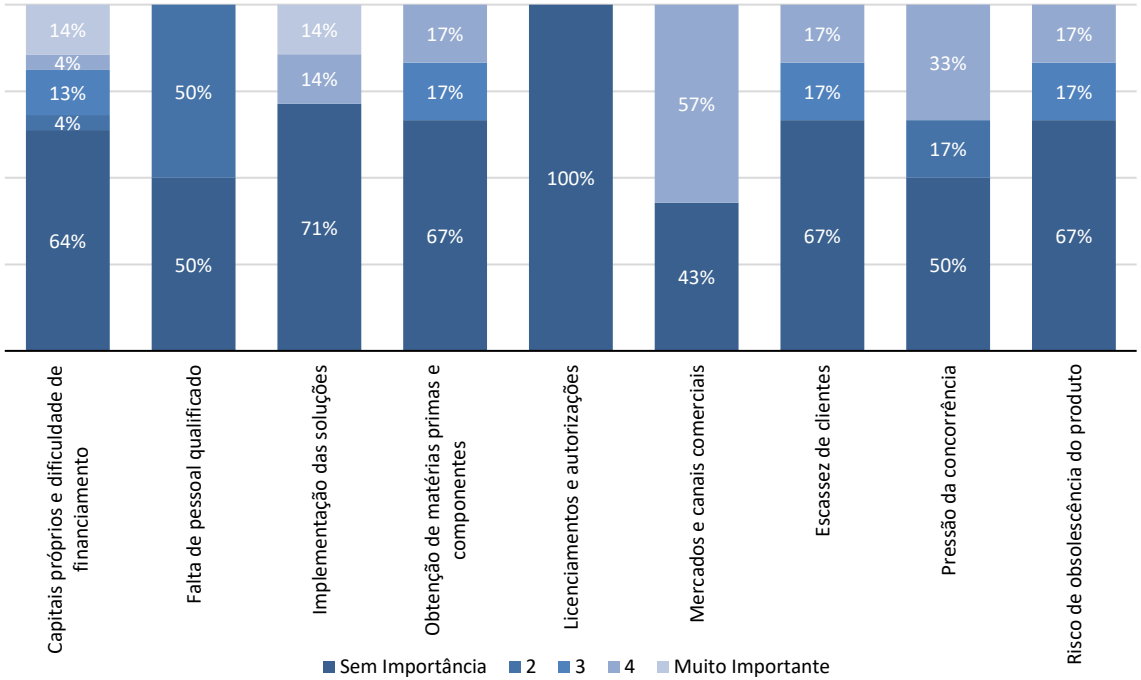




Análise de dados

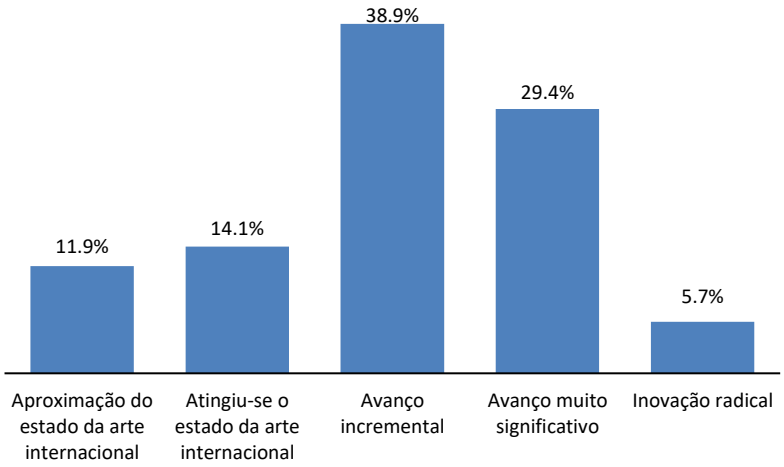
Os principais sectores clientes dos projetos com tipologia de produto / serviço, são as “Indústrias Transformadoras”. A maioria dos fatores (que nós identificámos) que possam estar a dificultar a obtenção dos resultados esperados não revelam importância para as empresas

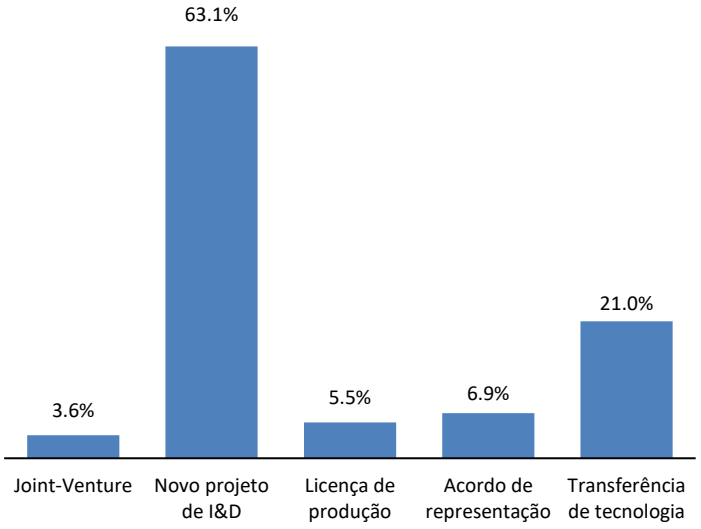




Análise de dados

Em termos de análise global dos projetos por grau de inovação dos resultados comparativamente a casos análogos, a maioria das empresas identifica o "avanço incremental" (38,9%) e o "avanço muito significativo" (29,4%).

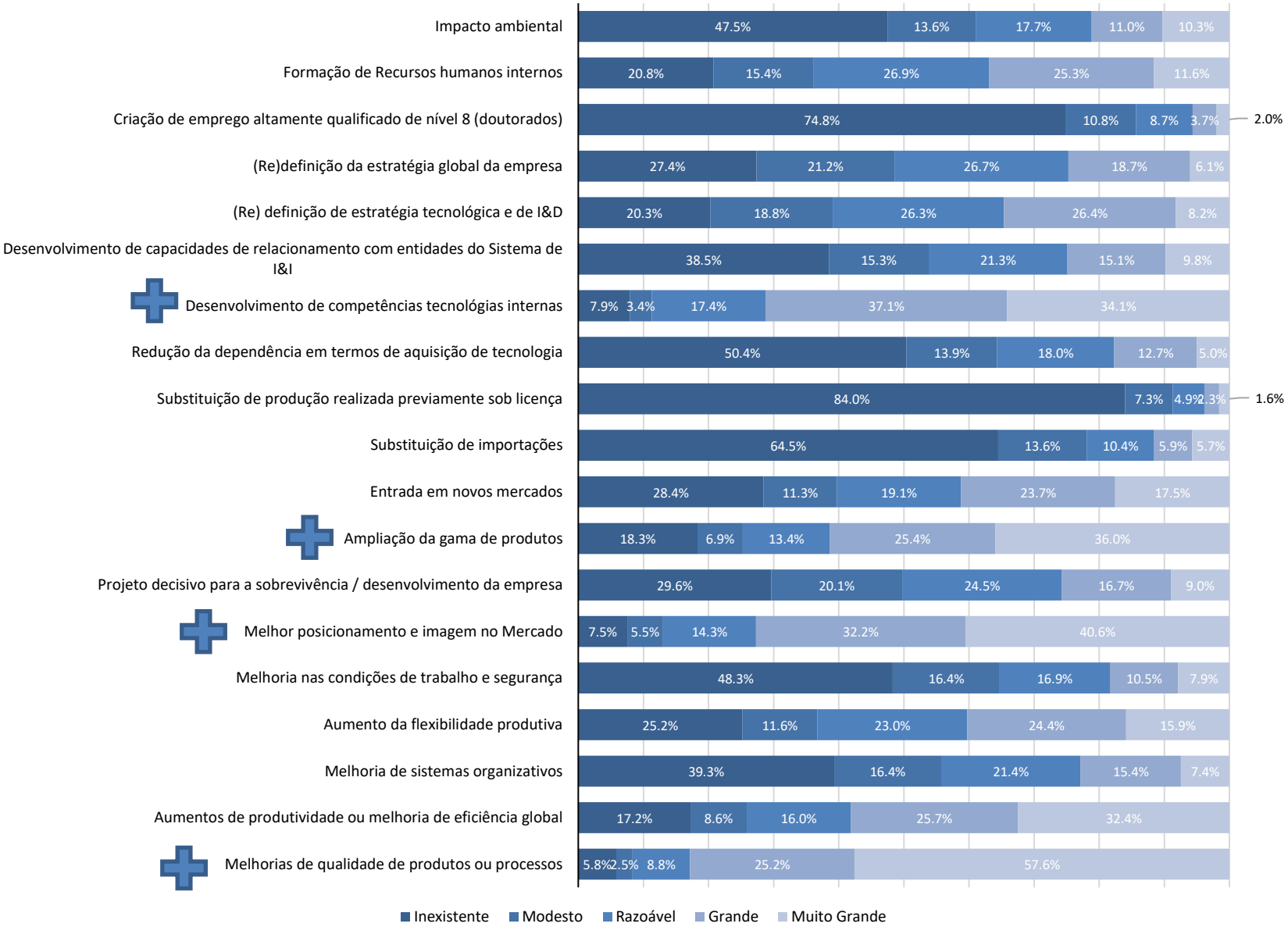




Quanto a outras estratégias de valorização de resultados, a maioria das empresas identifica os novos projetos de I&D (63,1%) e as transferências de tecnologia (21%).

Análise de dados

Intensidade da contribuição do projeto para outro tipo de benefícios



2030: ***BERD (PT) ≥ 2% GDP***

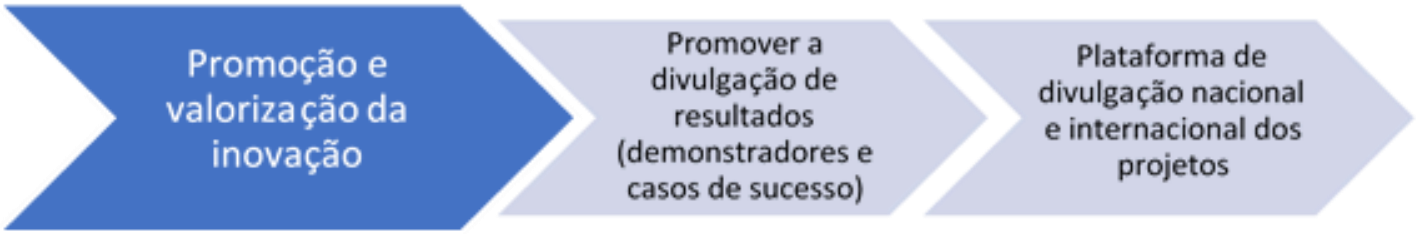
Notas finais

Em jeito de conclusão, urge monitorizar, anualmente e localmente, a evolução destes indicadores. Assim e em linha com a estratégia de inovação definida pelo Governo, devemos contribuir para a observação inteligente da evolução do desempenho das empresas em matéria de I&D, intervindo junto de setores que podem gerar oportunidades, quer para fazer crescer a despesa privada em I&D, quer para aumentar o emprego qualificado em Portugal.

2030: ***BERD (PT) ≥ 2% GDP***

Notas finais

Paralelamente, a implementação de um mecanismo de monitorização e apoio à valorização comercial dos resultados já alcançados pelos projetos desenvolvidos, no quadro de um processo de proximidade com as entidades executoras de I&D, apresenta-se fulcral para a demonstração do valor e do impacto gerados.



Brevemente:

- Comparação dos vários indicadores face à média do setor e a outras empresas que não investem em I&D.

OBRIGADO !

Paulo Madeira / 53730 PDAT / a1088@campus.fct.unl.pt