Avaliação do Impacto dos Fundos Europeus Estruturais e de Investimento no Desempenho das Empresas

Relatório Final

Entregue a 12 de dezembro de 2018

Entidade que adjudica a avaliação:

AD&C Agência para o Desenvolvimento e Coesão, I.P.

Entidade adjudicatária:

ISCTE IUL Instituto Universitário de Lisboa Lisbon University Institute

Entidades financiadoras:

POAT 2020 Programa Operacional Assistência Técnica

PORTUGAL 2020

UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

Programas Operacionais envolvidos:

COMPETE 2020 NORTE2020 CENTRO 2020 ALENTEJO 2020 Lisb@20^20 CRESC ALGARVE 2020

Equipa Técnica

Ricardo Paes Mamede (coordenador)

Vítor Corado Simões

Teresa Fernandes

Daniele Bondonio

Manuel Mira Godinho

Henrique Pereira (assistente de investigação)

Rui Cartaxo (assistente de investigação)

Telma Silva (assistente de investigação)

Resumo

Esta avaliação tem por objetivo estimar o impacto dos Sistemas de Incentivos ao investimento nas empresas do Quadro de Referência Estratégica Nacional 2007-2013 (SI QREN).

O impacto dos SI QREN é avaliado tendo em conta 50 variáveis de desempenho empresarial, organizadas em 11 dimensões: investimento, crescimento, situação financeira, qualificações dos recursos humanos, inovação, internacionalização, competitividade, ecoeficiência, igualdade de género, qualidade do emprego e distribuição de rendimentos no seio das empresas. Para tal, o estudo recorreu a várias fontes de dados com informação ao nível da empresa, disponibilizadas à equipa de avaliação através do INE, de modo a preservar o segredo estatístico.

Os dados disponíveis revelam que, em média, as empresas apoiadas pelos SI QREN têm características distintas das não apoiadas antes ainda de o apoio ter tido lugar. Em particular, os SI QREN tendem a privilegiar empresas com práticas de negócios mais sofisticadas e financeiramente robustas. Para estimar os impactos dos SI QREN torna-se assim necessário isolar os efeitos dos apoios públicos face a outros fatores determinantes do desempenho das empresas, o que é feito neste estudo com recurso a métodos estatísticos de avaliação contrafactual.

Os resultados obtidos sugerem que os SI QREN têm um impacto positivo sobre o desempenho empresarial nos seguintes domínios: investimento, crescimento, produtividade, qualificação dos recursos humanos, inovação e internacionalização. Em muitos destes domínios a dimensão do impacto aumenta ao longo dos anos. Não foram identificados efeitos sistemáticos relevantes na situação financeira das empresas, nos rácios de rentabilidade, nem na ecoeficiência. Embora se registe um aumento do volume de trabalhadores com contratos sem termo nas empresas apoiadas, aumenta também a incidência de contratos temporários. Os resultados sugerem que os apoios conduzem a um aumento dos ganhos médios dos trabalhadores. Para alguns instrumentos de política específicos e para vários subgrupos de empresas detetam-se impactos positivos na promoção da igualdade de género.

Vários dos resultados obtidos revelam que os impactos dos SI QREN tendem a ser mais expressivos junto de empresas que têm maiores dificuldades no acesso a financiamento. Em particular, os SI QREN são mais eficazes na produção de resultados por cada euro de fundos públicos quando apoiam empresas que não são abrangidas por outros instrumentos de política de competitividade empresarial (nomeadamente as linhas de crédito bonificado e garantido).

A análise por sistemas de incentivos e por conjuntos de empresas com características específicas leva a concluir que diferentes tipologias desempenham um papel relevante na prossecução de diferentes objetivos para diferentes tipos de empresa. A heterogeneidade dos impactos corresponde em larga medida ao que é esperado de cada sistema de incentivos.

Finalmente, a comparação entre empresas apoiadas que beneficiaram de diferentes níveis de intensidade de incentivo sugere que intensidades relativamente reduzidas conduzem a resultados mais favoráveis em termos de custo-eficácia para a generalidade das variáveis de resultado.

Abstract

This evaluation aimed to estimate the impact of SI QREN – a set enterprise of support mechanisms funded by the EU Cohesion Policy in Portugal under the National Strategic Reference Framework 2007-2013 – on the performance of treated firms.

The impact of SI QREN was assessed with regard to 50 variables outcome variables, organized in 11 dimensions of firm performance: investment, growth, financial situation, human resources qualifications, innovation, internationalization, competitiveness, eco-efficiency, gender equality, job quality, intra-firm income distribution. These analyses were made possible by the merging of an unprecedented set of firm-level information, gathered from different institutional sources.

The available data show that, on average, treated and non-treated firms present very different *ex ante* characteristics. In particular, SI QREN is biased towards more sophisticated and financially robust firms. In order to account for these selection biases the impacts were estimated using matching methods and related bias-correction procedures.

We estimated that SI QREN had a positive and statistically significant impact on firm performance in the following domains: investment, growth, productivity, human capital, innovation, and internationalization. In many of these areas, the strength of the impact increases over time. No relevant systematic effects were identified on firms' financial situation, on profitability ratios, or on eco-efficiency. Although there is an increase in the number of workers with permanent contracts in treated firms, the incidence of temporary contracts also increases. There is also an increase in average wages. For some specific policy instruments and for various subgroups of treated firms, there are positive impacts on gender equality.

The impacts of SI QREN tend to be stronger in firms that face higher obstacles in accessing external finance. In particular, SI QREN is more cost-effective when supporting firms that are not covered by other business competitiveness policy instruments (notably subsidized and guaranteed credit lines).

The analysis by incentive systems and sets of companies with specific characteristics leads to the conclusion that different typologies play a relevant role in the pursuit of different objectives for different types of companies. The heterogeneity of impacts largely corresponds to what is expected from each incentive system.

Finally, the comparison between supported firms that benefited from different levels of incentive intensity suggests that relatively low intensities lead to more cost-effective results for most of the outcome variables.

Índice geral

1. Introdução 9

2. Enquadramento e contexto dos SI QREN 10

3. Os objetivos e âmbito da avaliação 14

4. Metodologia da Avaliação 15

4.1. Explicitação e aprofundamento da teoria da mudança 15
4.2. Fontes, tratamento e análise descritiva dos dados 23
4.3. Métodos de emparelhamento e estimação de impactos 26
4.4. Dimensões de análise e variáveis de resultado 27
4.5. Variáveis de controlo e restrições absolutas no emparelhamento 28
4.6. Medidas e critérios de semelhança de distribuições 30

5. Resposta às questões de avaliação 31

5.1. Questão de avaliação 1: impactos globais 34
5.2. Questão de avaliação 2: heterogeneidade dos impactos 43
5.3. Questão de avaliação 3: custo-eficácia 56
5.4. Questão de avaliação 4: sustentabilidade dos impactos 61

6. Principais conclusões e recomendações da avaliação 64

6.1. Principais conclusões 64
6.2. Recomendações 72

7. Referências bibliográficas 74

8. Anexos 75

Índice de quadros e figuras

Tabela 1 – Distribuição regional dos projetos apoiados pelos SI QREN, 2008-2013 (%) 10
Tabela 2 – Objetivos e tipologias dos SI do QREN 11
Tabela 3 – Relação entre as tipologias e os objetivos microeconómicos dos SI 21
Tabela 4 – Rácio Incentivo total/Activo total por tipologia 22
Tabela 5 – Duração do período de investimento por tipologia, em anos 22
Tabela 6 – Comparação de valores médios entre empresas apoiadas e não apoiadas 25
Tabela 7 – Impactos positivos, estatisticamente significativos e robustos aos dois métodos 35
Tabela 8 – Impactos positivos, estatisticamente significativos apenas no método de referência 36
Tabela 9 – Impactos estatisticamente não significativos em ambos os métodos 37
Tabela 10 – Principais resultados por SI 40
Tabela 11 – Impactos absolutos e relativos para uma seleção de variáveis de resultado 41
Tabela 12 – Médias das empresas apoiadas no ano anterior ao apoio por categoria de análise 45
Tabela 13 – Comparação dos impactos gerais, por setor de atividade e por classe de dimensão 47
Tabela 14 – Comparação dos impactos por grau de intensidade exportadora 48
Tabela 15 – Comparação dos impactos por formação dos trabalhadores e níveis de produtividade . 50
Tabela 16 – Comparação dos impactos gerais e nas regiões Norte e Centro 52
Tabela 17 – Comparação dos impactos por Estatuto PME Líder e acesso a Linhas de Crédito 54
Tabela 18 – Comparação dos impactos gerais e por intensidade de apoio 55
Tabela 19 – Custo-eficácia dos SI no seu conjunto, do SI Inovação e do SI QPME 57
Tabela 20 – Custo-eficácia dos SI QREN por categoria de empresas 59
Tabela 21 – Efeito de adicionalidade para diferentes categorias de empresas apoiadas 60
Tabela 22 – Impactos globais dos SI QREN ao longo do tempo 62

Índice de siglas

AICEP	Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal
ANI	Agência Nacional de Inovação
CEM	Método *Coarsend Exact Matching*
Compete 2020	Programa Operacional Competitividade e Internacionalização
DGEEC	Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência
FBCF	Formação Bruta de Capital Fixo
FEEI	Fundos Europeus Estruturais e de Investimento
I&D	Investigação e desenvolvimento
IAPMEI	IAPMEI – Agência para a Competitividade e Inovação
INE	Instituto Nacional de Estatística
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
IPAC	Instituto Português de Acreditação
IPCTN	Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional
MDM	Método *Mahalanobis Distance Matching*
MTSSS	Ministério do Trabalho, da Solidariedade e da Segurança Social
PO	Programa Operacional
POFC	Programa Operacional Fatores de Competitividade
PSM	Método *Propensity Score Matching*
QCA	Quadro Comunitário de Apoio
QREN	Quadro de Referência Estratégica Nacional
SCTN	Sistema Científico e Tecnológico Nacional
SI I&DT	Sistema de Incentivos à Investigação e Desenvolvimento Tecnológico
SI Inovação	Sistema de Incentivos à Inovação
SI QPME	Sistema de Incentivos à Qualificação e Internacionalização de PME
SI QREN	Sistemas de Incentivos do QREN
TP	Turismo de Portugal
UE	União Europeia
VAB	Valor Acrescentado Bruto

Índice de anexos principais

Tabela A.1 – Peso dos diferentes SI do QREN 75
Tabela A.2 – Definição das variáveis de resultado 76
Tabela A.3 – Incentivo médio, impactos absolutos e impactos relativos por categoria de análise 78

Nota: os anexos estatísticos são disponibilizados em documentos separados.

1. Introdução

O presente documento corresponde ao relatório final da *Avaliação do Impacto dos Fundos Europeus Estruturais e de Investimento (FEEI) no Desempenho das Empresas,* que teve por objetivo estimar o impacto dos Fundos Europeus Estruturais e de Investimento (FEEI) no desempenho das empresas apoiadas, tendo por referência os objetivos das políticas públicas sob análise. Mais especificamente, pretende-se aferir os efeitos dos apoios dos Sistemas de Incentivos ao investimento nas empresas (SI) do Quadro de Referência Estratégica Nacional 2007-2013 (QREN) através de uma avaliação de natureza contrafactual.

O relatório está estruturado de acordo com o previsto no Caderno de Encargos da avaliação. Começa-se por descrever brevemente os Sistemas de Incentivos do QREN (SI QREN) e o contexto em que a sua implementação teve lugar (capítulo 2). A descrição dos SI QREN visa evidenciar os impactos esperados dos instrumentos de política sob análise e os elementos fundamentais da sequência causal que vai da sua implementação, passando pelas alterações visadas ao nível dos recursos e comportamentos das empresas apoiadas, até aos resultados desejados no desempenho empresarial. A análise do contexto em que se deu a implementação permite ter em conta possíveis especificidades do período específico de implementação, que poderão condicionar a validade dos resultados noutros contextos. Para além da descrição do objeto da avaliação e do seu contexto, apresentam-se brevemente os objetivos específicos e do âmbito do estudo (capítulo 3).

Segue-se, no capítulo 4, a discussão da metodologia de avaliação. Os métodos contrafactuais utilizados são descritos de modo não técnico, visando permitir a leitores informados mas não especialistas a compreensão da lógica que lhes subjaz e da justificação para as opções tomadas pela equipa a este nível. São também brevemente apresentados alguns elementos essenciais à leitura dos resultados apresentados no capítulo seguinte.

O capítulo 5 constitui a parte central deste relatório, apresentando as respostas às questões de avaliação, centradas sobre a eficácia dos SI QREN, a heterogeneidade e sustentabilidade dos impactos, e a relação entre resultados obtidos e custos.

Por fim apresentam-se as principais conclusões do estudo e as recomendações que delas decorrem para a conceção, a implementação a avaliação dos incentivos às empresas financiados pelos FEEI em Portugal.

2. Enquadramento e contexto dos SI QREN

Os sistemas de incentivos ao investimento nas empresas constituem o principal instrumento de política pública de promoção da competitividade empresarial em Portugal cofinanciado pelos FEEI. No âmbito do QREN 2007-2013 vigoraram três SI – o Sistema de Incentivos à Investigação e Desenvolvimento Tecnológico (SI I&DT), o Sistema de Incentivos à Qualificação e Internacionalização de PME (SI QPME) e o Sistema de Incentivos à Inovação (SI Inovação) – representando conjuntamente mais de metade dos fundos alocados à Agenda Fatores de Competitividade do QREN. No seu conjunto, os SI do QREN apoiaram perto de 10 mil projetos, permitindo mobilizar cerca de 8.1 mil milhões de euros de investimento, a que correspondem cerca de 7 mil milhões de euros de investimento elegível total e 3.3 mil milhões de euros de incentivo público.

Os SI do QREN destinaram-se a apoiar projetos nas regiões do Continente[1], representando as regiões do Objetivo Convergência – Norte, Centro e Alentejo – perto de 90% do fundo aprovado (ver Tabela 1). O financiamento e gestão dos SI do QREN ficou a cargo do PO Fatores de Competitividade (POFC) e dos cinco PO Regionais do Continente, articulados através da Rede de Incentivos QREN, cuja coordenação esteve a cargo da Comissão Diretiva do POFC (de acordo com a Resolução do Conselho de Ministros n.º 162/2007, de 12 de outubro). A afetação dos apoios por PO foi feita, regra geral, nos seguintes termos: os investimentos realizados nas regiões de Lisboa e Algarve foram financiados pelos PO Regionais respetivos; nas restantes três regiões o POFC assegurou o financiamento de projetos de médias e grandes empresas, enquanto os PO Regionais do Norte, Centro e Alentejo financiaram os projetos de micro e pequenas empresas nas regiões respetivas. Para além dos PO, estiveram envolvidos na gestão dos SI do QREN um conjunto de agências públicas – designadas neste âmbito por Organismos Intermédios (designadamente IAPMEI, TP, AICEP e ANI) – em que as Autoridades de Gestão dos PO delegaram um conjunto de competências (relacionadas, nomeadamente, com a análise dos projetos, a contratação dos apoios e o acompanhamento da execução).

Tabela 1 – Distribuição regional dos projetos apoiados pelos SI QREN, 2008-2013 (%)

	Projetos apoiados	Investimento Total	Investimento Elegível Total	Incentivo Total
Norte	49%	39%	41%	43%
Centro	31%	37%	36%	33%
Lisboa	4%	3%	3%	3%
Alentejo	8%	11%	11%	11%
Algarve	3%	2%	2%	1%
Multiregiões	5%	7%	7%	8%
Total	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**

Fonte: Sistema de monitorização do QREN, tratamento próprio

[1] No âmbito do QREN vigoraram nas Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira sistemas de incentivos às empresas distintos dos SI que são alvo de análise no contexto desta avaliação.

Os princípios orientadores e as regras gerais dos SI do QREN foram estabelecidos pelo já mencionado Decreto-Lei n.º 287/2007 (habitualmente referido como enquadramento nacional dos SI), onde se apresentam como objetivos dos SI (Artº 4º): o acréscimo da produtividade e da competitividade das empresas, o desenvolvimento territorial, a internacionalização da economia nacional, o aumento do investimento empresarial e o fomento da cooperação. Estes objetivos gerais foram posteriormente traduzidos em objetivos mais detalhados nos documentos regulamentares específicos a cada um dos SI do QREN. A Tabela 2 sintetiza os objetivos explicitados nesses documentos para cada um dos SI, bem como as respetivas tipologias/modalidades de projeto.

Tabela 2 – Objetivos e tipologias dos SI do QREN

	Objetivos explicitados nos regulamentos	Tipologias/modalidades de projeto
SI I&DT	Intensificar o esforço nacional de I&DT e a criação de novos conhecimentos com vista ao aumento da competitividade das empresas, promovendo a articulação entre estas e as entidades do SCT.	• Projetos Individuais • Projetos em Copromoção* • Vale I&DT • Núcleos/Centros de I&DT • Projetos Mobilizadores* • I&DT coletiva*
SI QPME	Promover a competitividade das empresas através do aumento da produtividade, da flexibilidade e da capacidade de resposta e presença ativa das PME no mercado global, por via do investimento em fatores dinâmicos da competitividade.	• Projetos Individuais • Projetos de Cooperação* • Vale Inovação • Projetos Conjuntos*
SI Inovação	Promover a inovação no tecido empresarial e o reforço da sua orientação para os mercados internacionais, bem como o estímulo ao empreendedorismo qualificado e ao investimento estruturante em novas áreas com potencial crescimento.	• Inovação Produtiva • Projetos do Regime Especial • Projetos de Interesse Estratégico • Empreendedorismo Qualificado

* Tipologias/modalidades de projetos de natureza coletiva e/ou colaborativa

De uma forma geral, os SI consistem em instrumentos de apoio direto às empresas, sob a forma de cofinanciamento das despesas de investimento em capacidade produtiva, em atividades de I&D e/ou em "fatores dinâmicos de competitividade" (Propriedade industrial; Criação, Moda e *Design*; Organização, Gestão, TIC e Economia Digital; Qualidade; Ambiente; Consultoria para a Inovação; Certificação; Diversificação e Eficiência Energética; Comercialização e *marketing*; Internacionalização; Responsabilidade social e segurança e saúde no trabalho, Igualdade de Oportunidades).

Embora os projetos de empresas individuais sejam largamente predominantes entre os investimentos apoiados (tanto em número de projetos como em montantes de incentivo), algumas das tipologias/modalidades de projeto previstas nos SI (assinaladas na Tabela 2 com um asterisco) visam apoiar iniciativas conjuntas e consórcios liderados por empresas, ou mesmo projetos

promovidos e/ou liderados por associações empresariais ou entidades do sistema científico e tecnológico (SCT). Nestes últimos casos, os projetos apoiados envolvem um conjunto alargado de entidades empresariais e não empresariais.

Importa realçar também a especificidade dos apoios a projetos simplificados de inovação e de I&D – os chamados "Vale inovação" e "Vale I&DT". Os "Vales" consistem na concessão às PMEs de um apoio simplificado e de montante reduzido visando a aquisição de serviços de consultoria, de apoio à inovação ou à I&DT a entidades especializadas, em particular as que integram o Sistema Científico e Tecnológico Nacional (SCTN). Um propósito essencial dos "Vales" consiste em estimular a procura de serviços avançados por parte das PME, bem como incentivar a aproximação entre empresas de pequena e média dimensão e as entidades do SCTN, assumindo que este tipo de relação e colaboração pode constituir um elemento crucial de reforço da competitividade das empresas portuguesas.

Para além de outros aspetos de natureza regulamentar, os três SI diferem entre si pelo tipo de despesas de investimento que apoiam de forma predominante: o SI I&DT foi concebido para cofinanciar despesas relacionadas com as atividades de I&D (incluindo despesas com pessoal técnico do promotor, aquisição de patentes, matérias-primas e componentes para instalações piloto ou protótipos, assistência técnica e científica, equipamento científico e técnico e software específico, etc.); o SI QPME visa cofinanciar investimentos das PME em fatores dinâmicos de competitividade; e o SI Inovação prevê o cofinanciamento a projetos de empresas de qualquer dimensão, incluindo despesas com aquisição de máquinas e equipamentos na área da produção, para além dos chamados fatores dinâmicos de competitividade.

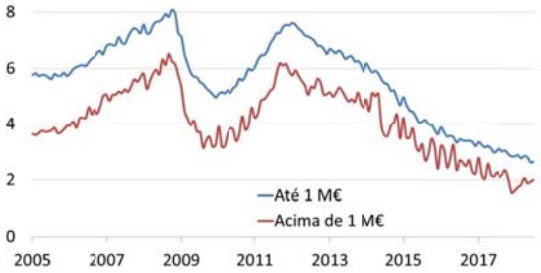
Dada a sua incidência em projetos com uma forte componente de investimento em capacidade produtiva, que resulta em volumes médios mais elevados de investimento por projeto, o SI Inovação que representa quase ¾ do investimento elegível mobilizado pelos SI do QREN, apesar de envolver apenas 1/5 dos projetos e das empresas apoiadas. Por contraste, o SI QPME representa perto de 2/3 das empresas e das operações aprovadas, mas não mais de 15% do investimento elegível e do fundo validado. Já o SI I&DT apresenta um peso equilibrado nos vários indicadores referidos. Vale a pena, porém assinalar, que os valores globais apresentados para cada um dos três SI são fortemente influenciados por dois grupos de tipologias de apoio com características a este nível opostas: os Vales Inovação e I&DT (já referidos acima), cujos montantes médios de apoio por projeto não chegam a 25 mil euros; e as várias tipologias de apoio de natureza contratual (projetos em regime especial, de interesse estratégico e transitados do QCA III), cujos montantes médios de investimento do projeto variam entre 15 e 125 milhões de euros (ver Tabela A.1 em anexo).

Os apoios concedidos no âmbito dos SI assumem a forma de incentivos reembolsáveis ou não-reembolsáveis. Os incentivos não-reembolsáveis são geralmente aplicados a projetos de I&D, despesas em formação de recursos humanos no âmbito dos projetos de investimento produtivo, ou a incentivos de montantes de menor dimensão. No caso dos incentivos reembolsáveis, os prazos de financiamento variam entre cinco e dez anos, envolvendo períodos de carência de capital de dois ou três anos (variando em função da tipologia e da natureza dos projetos).

Os montantes de incentivos são definidos como proporção do total de despesas elegíveis do projeto, podendo variar entre 15% e 75% em função do tipo de investimento, da classe de dimensão da empresa, do envolvimento de entidades do SCTN, entre outros fatores de majoração. Os limites máximos de incentivo a atribuir em cada caso são definidos nos enquadramentos nacionais e comunitários, sendo calculados em Equivalente de Subvenção Bruta (ESB; ou seja, o valor do incentivo, convertido em subsídio não reembolsável, se aplicável, atualizado para o momento da concessão).

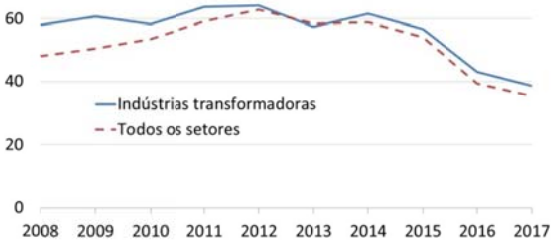
Assim, os SI proporcionam às empresas beneficiárias o acesso a financiamento em condições particularmente favoráveis, por comparação com aquelas que tipicamente enfrentam nos mercados de crédito (especialmente no caso das PME). Este aspeto revelou-se crucial ao longo de grande parte do período de implementação do QREN. De facto, a partir do final de 2008 (na sequência da crise financeira internacional) e especialmente depois de 2010 (após o início da crise da zona euro) as empresas portuguesas passaram a enfrentar fortes restrições no acesso ao crédito bancário, traduzindo-se em taxas de juro substancialmente mais elevadas e em maiores exigências de garantias por parte das instituições bancárias. Como se pode ver nas Figuras 1 e 2, tais restrições mantiveram-se a níveis elevados até 2015.

Figura 1 - Taxas de juro de novos empréstimos a empresas não financeiras (%)



Fonte: Banco de Portugal

Figura 2 - Percentagem de empresas com limitações ao investimento



Fonte: INE

A alteração drástica do contexto económico refletiu-se na gestão dos SI, a qual procurou acomodar alguns aspetos regulamentares (e.g., critérios de seletividade e metas de desempenho) ao papel que os SI desempenharam enquanto opção incontornável de financiamento para muitas empresas no período em questão.

3. Os objetivos e âmbito da avaliação

O objetivo primordial da presente avaliação consiste em estimar os impactos dos SI do QREN e das suas várias tipologias à luz dos objetivos de política que lhes estão subjacentes, bem como a relação entre os impactos estimados e o custo das intervenções respetivas.

Embora os documentos regulamentares explicitem a intenção de contribuir para a produção de efeitos que se fazem sentir a diferentes escalas (empresas individuais, grupos de agentes económicos, conjunto do tecido económico regional e nacional), o âmbito desta avaliação restringe-se à análise dos impactos nas fases do processo de transformação do tecido produtivo que são mais diretamente afetadas pelas intervenções em causa – mais especificamente, ao nível do desempenho das empresas apoiadas.

As dimensões de desempenho das empresas que serão analisadas incluem: a internacionalização das empresas; a produtividade; a criação de emprego e, em particular, de emprego qualificado; a incorporação e valorização de atividades de I&DT; a sobrevivência das empresas; a competitividade. Estas dimensões constam do Caderno de Encargos como aspetos centrais da análise a realizar. Para além das dimensões referidas, a equipa de avaliação propôs-se aferir eventuais impactos dos apoios ao nível das empresas em dimensões como: a ecoeficiência; a igualdade de género; a qualidade do emprego; e a distribuição de rendimentos.

É sabido que os impactos dos incentivos às empresas podem diferir em função das características dos beneficiários, podendo também apresentar diferenças em função dos territórios abrangidos (decorrentes, por exemplo, de condições distintas do contexto de negócios em cada região). Por conseguinte, a presente avaliação pretende também aferir a heterogeneidade dos impactos das políticas. Esta informação poderá constituir um elemento útil para a introdução de eventuais ajustamentos estratégicos e/ou operacionais das intervenções, na medida em que permite identificar as medidas específicas de política pública e os perfis de beneficiários para os quais a eficácia das intervenções – e a sua relação com os custos respetivos – é mais favorável, à luz das dimensões de impacto sob análise.

Finalmente, importa referir que entre os objetivos da avaliação incluem-se também: a divulgação das práticas de avaliação contrafactual, a capacitação de vários tipos de atores para o desenvolvimento deste tipo de análises, bem como a disseminação dos resultados desta avaliação, não apenas junto dos *stakeholders* mais diretos dos SI, mas de um público mais alargado incluindo a comunidade académica e de avaliadores, a comunicação social e os cidadãos em geral.

4. Metodologia da Avaliação

O elemento essencial e distintivo da presente avaliação consiste na aplicação de métodos de análise contrafactual à avaliação de impactos dos incentivos às empresas. A implementação desses métodos foi precedida de um esforço de explicitação e aprofundamento da teoria da mudança das intervenções em causa, bem como de um trabalho exaustivo de tratamento e análise descritiva dos dados a utilizar nas estimações de impactos. Nas secções seguintes apresentam-se de forma sucinta os aspetos fundamentais das três fases do trabalho referidas.

4.1. Explicitação e aprofundamento da teoria da mudança

A teoria da mudança corresponde neste contexto ao entendimento sobre os objetivos dos SI e sobre os processos causais através dos quais se espera que estes incentivos públicos produzam as mudanças desejadas no tecido produtivo. A teoria da mudança aqui adotada constitui a base sobre a qual assentam algumas das opções metodológicas mais relevantes – desde a escolha dos métodos de estimação e das variáveis relevantes, passando pela seleção das dimensões de análise de heterogeneidade dos impactos, até à seleção das dimensões a realçar na análise dos resultados.

O processo de explicitação e aprofundamento da teoria da mudança no âmbito desta avaliação decorreu ao longo dos primeiros dois meses do projeto, tendo constituído um dos propósitos fundamentais de três eventos que tiveram lugar neste período: um *workshop* metodológico (realizado a 16-17 de novembro de 2017), um seminário de lançamento (a 17/11/2017) e um *focus group* com especialistas em sistemas de incentivos (a 29/11/2017). Dessas interações resultou um entendimento partilhado sobre os objetivos fundamentais dos SI, distinguindo-se dois níveis de análise:

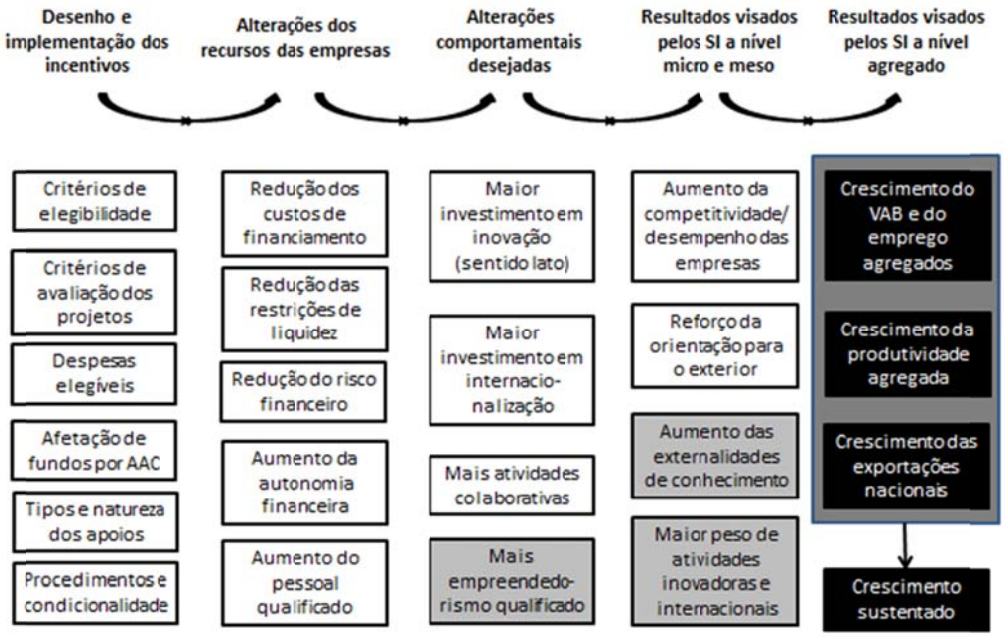
i) Objetivos ao *nível agregado*, que incluem: aumentar o peso na economia das atividades baseadas no conhecimento e tecnologia, e dirigidas a procuras internacionais dinâmicas; e aumentar o emprego, o valor acrescentado, a produtividade e a competitividade internacional da economia portuguesa.

ii) Objetivos ao *nível microeconómico*, que incluem: reforçar as competências internas das PME; aumentar as atividades de inovação e internacionalização das empresas; aumentar o empreendedorismo qualificado; reforçar as interações entre atores do sistema nacional de inovação; e aumentar a competitividade das empresas cujas estratégias estão alinhadas com os objetivos de política pública aqui listados.

Estes objetivos são prosseguidos através dos SI proporcionando às empresas e outras entidades beneficiárias o acesso a financiamento em condições mais favoráveis do que as que tipicamente enfrentam, ou que não conseguem obter de todo, nos mercados de crédito (em alguns casos, sob a forma de incentivos não reembolsáveis). De modo a assegurar que as despesas realizadas com base nos recursos financeiros assim proporcionados contribuem para os objetivos listados, o acesso aos SI

está sujeito a vários mecanismos de seleção dos promotores e dos projetos, estabelecidos nos vários documentos regulamentares relevantes (enquadramento nacional dos SI, regulamentos específicos a cada SI, avisos de abertura de concurso e outros documentos normativos e orientadores). O essencial da teoria da mudança dos SI consiste na descrição da sequência de processos causais que vai desde a conceção das políticas – incluindo a elaboração dos documentos regulamentares e a decisão sobre a afetação dos recursos disponíveis – à produção dos resultados esperados. Esta sequência encontra-se sintetizada na Figura 3 e será discutida em maior detalhe de seguida.

Figura 3 – Sequência causal de efeitos decorrentes dos incentivos



Os documentos regulamentares do SI estabelecem os critérios de elegibilidade dos promotores e das tipologias de investimento, delimitam as despesas elegíveis para apoio, especificam os critérios de seleção de projetos, definem a fixação de metas e os prazos para a sua concretização por parte dos beneficiários, bem como as penalizações em que estes podem incorrer caso as metas não sejam cumpridas. Estes mecanismos constituem elementos definidores essenciais do modo através dos quais os SI pretendem contribuir para as transformações desejadas no tecido produtivo português, sendo pois o ponto de partida para a construção da teoria da mudança dos SI.

Uma primeira dimensão de seletividade dos SI a considerar diz respeito aos sectores de atividade económica elegíveis para apoio. Como regra geral, os SI do QREN são dirigidos a projetos de investimento das indústrias extrativa e transformadora, da produção de energia, do comércio (apenas PME), do turismo (alojamento, restauração, alugueres de automóveis, agências de viagens, atividades recreativas, etc.), dos transportes rodoviários e da logística, da recolha e tratamento de

resíduos sólidos e águas residuais, dos serviços de tecnologias de informação, e serviços técnicos e de consultoria às empresas. São tipicamente excluídos dos SI do QREN (com algumas exceções pontuais) projetos que se inserem nos sectores da agricultura e pescas (que são objeto de apoio através de fundos fora do âmbito do QREN), da construção, engenharia civil e atividades imobiliárias, dos transportes ferroviários, aéreos e aquáticos, das atividades postais, das atividades de telecomunicação e difusão, dos serviços financeiros, dos serviços coletivos e dos serviços pessoais. Embora várias destas exclusões decorram dos regulamentos comunitários, não refletindo necessariamente opções de política pública nacionais, a delimitação do âmbito sectorial dos projetos elegíveis permite identificar uma orientação favorável aos investimentos em "atividades de produção de bens e serviços transacionáveis ou internacionalizáveis, bem como em outras atividades de serviços e de distribuição que contribuam para o desenvolvimento daqueles", que constitui outro dos princípios orientadores dos SI (alínea m) do artº4 do enquadramento nacional). Na prática, os SI do QREN incidiram fortemente em projetos de investimento na indústria, que representam cerca de 70% do incentivo concedido (seguem-se os projetos em setores do turismo com 12%, de serviços intensivos em conhecimento com 10% e o comércio com 4%).

Dentro de cada sector de atividade, os SI procuraram privilegiar projetos empresariais com certas características. Em particular, a análise dos documentos regulamentares sugere que os SI do QREN visam apoiar projetos de empresas com condições financeiras e organizacionais razoavelmente robustas, cujas estratégias de negócios assentam no reforço do conhecimento e das competências, na inovação e/ou na internacionalização. Estas orientações refletem-se em várias normas dos SI, tais como:

- a imposição de requisitos mínimos quanto à organização, autonomia financeira e competências dos promotores dos projetos a apoiar;
- restrições quanto à elegibilidade de projetos que visam a mera expansão ou reprodução de atividades produtivas sem conteúdo de conhecimento avançado, inovação ou internacionalização[2];
- não elegibilidade de despesas em ativo fixo corpóreo não afeto a áreas produtivas ou operacionais;
- valorização de projetos inseridos em estratégias empresariais coerentes, apostadas na diferenciação face à concorrência, no aumento do emprego qualificado e no crescimento da produtividade, do valor acrescentado, do volume de vendas e das exportações, com recurso a capitais próprios;
- dotação específica para projetos de investimento em atividades de I&D empresarial, por via de um SI especificamente vocacionado para esse tipo de atividades (o SI I&DT).

[2] Estas restrições foram aligeiradas ao longo do período do QREN, procurando responder às crescentes dificuldades das empresas em obter financiamento para investimento produtivo através do sistema bancário e do mercado de capitais em geral.

Segundo a lógica subjacente aos SI, o acesso aos incentivos por parte de empresas com as caraterísticas acima descritas, visando financiar projetos alinhados com as prioridades identificadas, leva as empresas a canalizar mais recursos para as atividades de inovação, internacionalização, colaboração em rede e empreendedorismo, face ao que fariam na ausência dos incentivos. Um dos pressupostos centrais dos SI consiste precisamente na noção de que os apoios devem promover a realização de um nível de investimento privado superior ao que existiria na ausência do incentivo (efeito de adicionalidade ou de incentivo[3]).

Independentemente da verificação do "efeito de incentivo" nos termos acima referidos, espera-se que o acesso a condições de financiamento mais favoráveis contribua para melhorar o desempenho das empresas beneficiárias, traduzindo-se na melhoria de indicadores como: valor acrescentado, emprego, produtividade, volume de negócios, rentabilidade, redução do risco financeiro e sobrevivência.

A melhoria do desempenho das empresas apoiadas, por sua vez, contribui para as transformações desejadas nos tecidos produtivos regionais e nacional, tanto direta como indiretamente. Os impactos dos SI são diretos na medida em que o melhor desempenho das empresas beneficiárias conduziria a um reforço do peso na economia de atividades económicas e projetos empresariais assentes no conhecimento, na inovação e na internacionalização. Espera-se também que os SI produzam efeitos indiretos na medida em que permitem gerar informação e desenvolver conhecimentos e competências que beneficiam o conjunto do tecido produtivo nacional (e não apenas as empresas apoiadas) por diferentes vias: disponibilizando informação sobre oportunidades de investimento em domínios pouco presentes na economia portuguesa (sejam eles em produtos e processos inovadores, em novas formas de organização das empresas e das relações interempresariais, em mercados de destino e nichos de mercado menos explorados, etc.); produzindo conhecimento tecnológico que pode ser utilizado sem custos (ou com custos reduzidos) por diferentes empresas; contribuindo para a formação de competências que podem ser difundidas no conjunto da economia através da mobilidade de trabalhadores e gestores, ou das diferentes formas de interação e colaboração entre agentes económicos; entre outras.[4]

Finalmente, a lógica de atuação dos SI assume que a prossecução dos objetivos de nível microeconómico contribui para alcançar os objetivos agregados de política pública, favorecendo assim o crescimento sustentado da economia portuguesa.

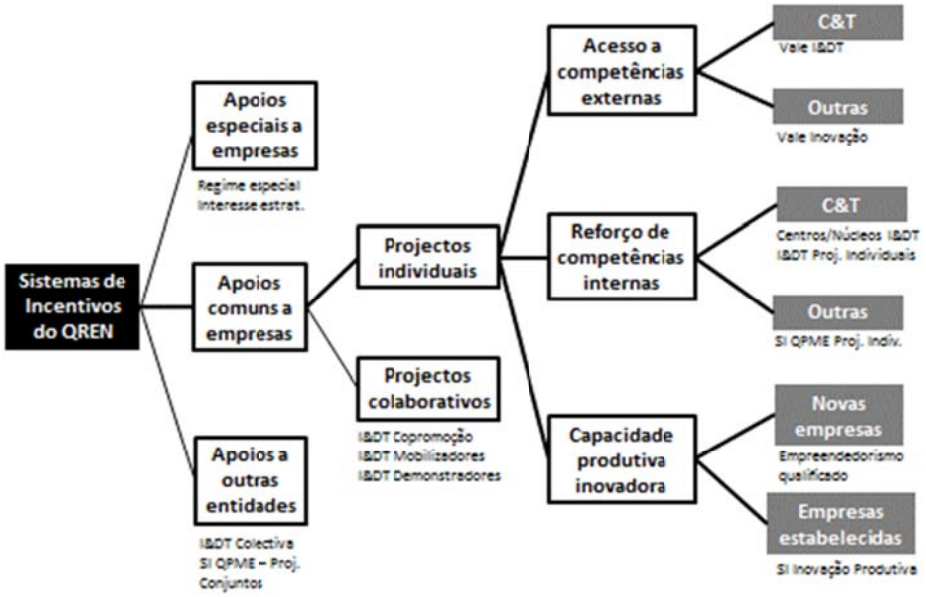
---

[3] O enquadramento nacional (DL nº65/2009, Artº4º) refere-se ao princípio de "adicionalidade", encontrando-se noutros documentos a referência ao "efeito de incentivo" (por exemplo, no Regulamento Específico do Domínio da Competitividade e Internacionalização do PT2020, Portaria n.º 57-A/2015, artº27º).

[4] Os diferentes tipos de externalidades positivas geradas pelos investimentos apoiados são habitualmente apontados como justificação teórica fundamental para o apoio público a investimentos empresariais nos domínios da I&D, da inovação, da internacionalização e da formação profissional. Ver, por exemplo, Edler & Fagerberg (2017).

Embora a lógica global de programação discutida na secção anterior se aplique ao conjunto dos SI, importa ter presente que as várias medidas em causa apresentam diferenças significativas no que respeita aos tipos de empresas, projetos e despesas visados, bem como aos resultados esperados dos apoios. A Figura 4 classifica as diferentes tipologias dos SI de acordo com as características dos beneficiários diretos, da natureza dos projetos e dos seus objetivos primordiais.

Figura 4 – Diversidade de características das tipologias dos SI



Conforme ilustrado, as tipologias dos SI QREN podem ser divididas entre as que visam apoiar projetos promovidos por empresas individuais por via de concursos (são os casos mais comuns, representando 90% dos projetos apoiados e 70% do incentivo concedido) e outras tipologias (onde se incluem alguns grandes projetos de investimento, o que justifica o seu maior peso relativo em termos de incentivo).

As tipologias que visam apoiar projetos promovidos por empresas individuais através de concursos podem, por sua vez, ser subdivididas em três grandes grupos:

i) *Projetos de empresas individuais que visam o acesso a competências externas*. Trata-se de apoios de pequenos montantes (máximo de 25 mil €), que envolvem processos simplificados de seleção (por exemplo, ao nível dos critérios de elegibilidade e de mérito) e que prosseguem dois objetivos em simultâneo: facilitar o acesso a fontes externas de competências tecnológicas e de gestão; e estimular a procura deste tipo de serviços por parte das empresas de menor dimensão. Incluem-se aqui o Vale Inovação e o Vale I&DT.

ii) *Projetos de empresas individuais que visam o reforço das competências internas.* Incluem-se aqui: os projetos individuais do SI QPME (que visa estimular as atividades das empresas para reforçar dimensões como a internacionalização, o *marketing*, o *design*, a propriedade industrial, as tecnologias de informação, a certificação, a eficiência energética, entre outros fatores dinâmicos de competitividade, envolvendo uma reduzida componente de investimentos em máquinas e equipamentos) e os apoios às atividades de I&DT de empresas individuais (que visam o desenvolvimento de projetos, bem como a criação e o reforço de núcleos de I&DT no seio das empresas, que tendencialmente envolvem uma componente maior de investimentos tangíveis, afetos ao desenvolvimento de atividades de I&D).

iii) *Projetos de empresas individuais que visam o aumento da capacidade produtiva inovadora*. Incluem-se aqui os projetos de inovação produtiva e de empreendedorismo qualificado do SI Inovação, os quais se distinguem pela sua forte componente de investimento em ativos tangíveis afetos a atividades produtivas e operacionais (distinguindo-se entre si pelo facto de se dirigirem a empresas já existentes ou a empresas recentes, incluindo-se aqui os *spinoffs* empresariais).

Para além das tipologias que apoiam projetos de empresas individuais selecionados através de concurso, é possível identificar mais três grupos de tipologias dos SI do QREN, a saber:

iv) *Grandes projetos empresariais de natureza contratual*. Incluem-se aqui os projetos individuais e em co-promoção em regime especial do SI I&DT e do SI Inovação, bem como os projetos de interesse estratégico e transitados do QCA III. Trata-se em qualquer caso de um número restrito de projetos de grande dimensão (48 projetos com um investimento mínimo de 5 M€) onde os apoios públicos são justificados mais pelos efeitos de arrastamento sobre o sistema de produção e inovação nacional do que pela expectativa de competitividade acrescida das empresas apoiadas.

v) *Projetos empresariais de I&D de natureza colaborativa.* Incluem-se aqui as tipologias de projetos em co-promoção e mobilizadores do SI I&DT, que visam promover a constituição e consolidação de redes de colaboração entre empresas, e entre estas e outras entidades do sistema científico e tecnológico, no âmbito de atividades de investigação tecnológica e desenvolvimento experimental. Embora a lógica colaborativa seja o aspeto distintivo destas medidas, os projetos em causa envolvem por vezes investimentos avultados em capacidade e competências científicas e tecnológicas das empresas envolvidas.

vi) *Projetos coletivos e conjuntos.* Trata-se de projetos geralmente promovidos por associações empresariais nos domínios da internacionalização ou da I&D, com o objetivo de promover sinergias e gerar externalidades que beneficiem um conjunto alargado de empresas.

A discussão acima permite-nos identificar a relevância específica para cada tipologia dos objetivos de nível microeconómico identificados no início desta secção para os SI no seu conjunto. Essa identificação encontra-se traduzida na Tabela 3.

Tabela 3 – Relação entre as tipologias e os objetivos microeconómicos dos SI

	Reforçar as competências internas das PME	Aumentar o investimento em inovação e internacionalização	Aumentar o empreende-dorismo qualificado	Reforçar as interações entre atores do SNI	Aumentar o desempenho competitivo das empresas
Vale Inovação	+	+		++	+
Vale I&DT	+	+		++	+
Núcleos de I&DT	+++	++		+++	++
Projetos Individuais de I&DT	+++	++		+++	++
Projetos Individuais de QPME	+++	+++	+	+	++
Empreendedorismo Qualificado	++	++	+++	+	+++
Inovação Produtiva	++	+++		++	+++
Grandes projetos contratuais		+++		++	+
Projetos de I&D colaborativos	++	++		+++	+
Projetos coletivos e conjuntos	++	++	+	++	+

Nota: o número de sinais "+" em cada célula varia entre um e três e é proporcional à intensidade da relação entre os objetivos e as tipologias.

Entre os critérios que estão subjacentes à elaboração da tabela encontra-se um elemento crucial de heterogeneidade dos apoios concedidos no âmbito dos SI e que merece ser explicitado: trata-se da importância relativa dos incentivos para as empresas beneficiárias, que tende a variar muito entre tipologias. Por exemplo, de uma forma geral o peso dos apoios tende a ser muito modesto no caso dos Vales e muito significativo no caso do empreendedorismo qualificado (como se pode verificar na Tabela 4, que apresenta o valor mediano do rácio entre o valor do incentivo e o ativo total das empresas para as tipologias de projetos individuais). Isto significa que o impacto esperado dos incentivos sobre o desempenho global das empresas tende a variar significativamente também devido à importância relativa do apoio para empresa em questão.

Tabela 4 – Rácio Incentivo total/Ativo total por tipologia
(projetos de empresas individuais apoiados por via concursal)

	Valor mediano
Vale I&DT	4%
Vale Inovação	5%
Projetos Individuais do SI Qualificação PME	6%
Centros/Núcleos de I&DT	18%
Projetos Individuais de I&DT	20%
Projetos de Inovação Produtiva	29%
Projetos de Empreendedorismo Qualificado	172%

Fonte: Sistema de monitorização do QREN, tratamento próprio

Finalmente, importa realçar que as tipologias de apoio se distinguem também na duração esperada dos investimentos apoiados, a qual é determinada tanto pelos documentos regulamentares respetivos como pelos montantes envolvidos. Como se vê pela Tabela 5, os investimentos realizados no âmbito de projetos simplificados e de projetos individuais de I&DT são tipicamente concluídos em menos de um ano, enquanto outros tipos de projetos prolongam-se com frequência por três anos ou mais. As diferenças na duração dos investimentos implicam também expectativas diferenciadas quanto aos períodos de produção de efeitos dos apoios públicos.

Tabela 5 – Duração do período de investimento por tipologia, em anos
(apenas para tipologias de projetos de empresas individuais apoiados por via concursal)

	Média	Percentil 75
Vale I&DT	1,1	1,0
Vale Inovação	1,2	1,0
Projetos Individuais de I&DT	1,4	1,0
Empreendedorismo Qualificado	2,8	3,0
Inovação Produtiva	3,3	4,0
Centros/Núcleos de I&DT	3,5	4,0
Projetos Individuais do SI QPME	3,6	4,0

Fonte: Sistema de monitorização do QREN, tratamento próprio

As especificidades das diferentes tipologias dos SI devem ser tidas em conta não apenas nas opções metodológicas (em particular, na necessidade de incluir esta dimensão na análise de heterogeneidade de impactos – ver secção 5.2), mas acima de tudo na fase de interpretação de resultados (por exemplo, no que respeita à valorização a dar a diferentes dimensões de impactos e aos períodos esperados para a sua efetivação).

Tendo em conta as características descritas nesta subsecção, a análise de resultados por sistema de incentivos foi conduzida por referência ao seguinte agrupamento de instrumentos: SI Inovação, SI I&DT (excluindo Vale I&DT), SI QPME (excluindo Vale Inovação) e Vales (corresponde à agregação do Vale Inovação e do Vale I&DT). No caso de empresas que tiveram mais do que um projeto aprovado no mesmo agrupamento de sistema de incentivos, os vários projetos foram considerados como um só, assumindo-se como data de início do projeto agregado a que corresponde ao início do primeiro projeto apoiado. No caso em que as empresas foram apoiadas em mais de uma tipologia, foi assumida um quinto agrupamento designado como "Multipologia".

4.2. Fontes, tratamento e análise descritiva dos dados

O estudo recorreu a várias fontes de dados com informação ao nível da empresa, a saber (as entidades fornecedoras da informação são indicadas entre parêntesis):

- Sistema de Contas Integradas das Empresas – SCIE (INE)
- Quadros de Pessoal – QP (MTSSS)
- Base de dados do SI QREN (Compete 2020)
- Estatísticas das empresas relativas a mercados externos (INE)
- Base de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI)
- Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional – IPCTN (DGEEC)
- Listagem de empresas certificadas como PME (IAPMEI)
- Listagem de empresas com os Estatutos de PME Líder e PME Excelência (IAPMEI)
- Base de dados de empresas com sistemas de gestão certificados (IPAC)
- Base de dados do POE/PRIME (COMPETE 2020)
- Lista de empresas que acederam a linhas de crédito (PME Investimentos)

As várias fontes de informação foram cruzadas através de um código de identificação único das empresas, resultante da transformação do número de identificação fiscal das entidades (implementada pelo INE, de modo a assegurar o princípio do segredo estatístico). Os dados foram sujeitos a uma limpeza de acordo com vários critérios de exclusão de observações. Mais especificamente, foram eliminadas da análise observações que: têm um código identificativo não único; não correspondem à forma jurídica de sociedade; não têm registo, ou têm valores em falta em dois anos consecutivos, nas duas bases de dados de referência para a presente avaliação (SCIE e QP); não se localizam no continente; têm investimentos registados no Sistema de Monitorização do QREN em anos anteriores/posteriores ao primeiro/último registo nas bases de dados de referência. De seguida, as observações retidas foram sujeitas a um tratamento específico, procurando colmatar dados em falta sempre que possível.

Após o tratamento da qualidade dos dados permaneceram disponíveis para análise 6.054 empresas apoiadas, o que corresponde a cerca de 92% das beneficiárias dos SI. Note-se que o número de observações efetivamente utilizadas na estimação dos impactos é inferior, em virtude de ausência

de dados para anos específicos ou da impossibilidade de encontrar empresas não apoiadas suficientemente semelhantes (na fase de estimação dos impactos).

As observações retidas foram então sujeitas a uma análise descritiva exaustiva, a qual permitiu identificar diferenças relevantes entre empresas apoiadas e não apoiadas, antes ainda de o apoio ter tido lugar. Mais especificamente, os dados disponíveis mostram que os SI QREN selecionam positivamente: as empresas das regiões do Norte e do Centro, as empresas da indústria transformadora e de serviços baseados em conhecimento, e as empresas com 10 ou mais trabalhadores (e em particular com cinquenta ou mais); e as empresas mais sofisticadas e financeiramente robustas.

A Tabela 6 apresenta um conjunto de dados comparativos entre empresas apoiadas e não apoiadas pelos SI QREN, respeitantes ao ano anterior ao início do apoio, que permitem perceber as diferenças de partida entre os dois grupos de empresas.[5] A tabela compara as médias de um conjunto de variáveis para as empresas apoiadas e para as empresas não apoiadas, sendo que neste segundo caso se apresentam duas formas distintas de calcular as médias, como se explica de seguida.

[5] Os valores apresentados na tabela correspondem às médias das variáveis para as duas amostras de empresas, depois de ter sido aplicado um primeiro tratamento preliminar dos dados de modo a excluir empresas não apoiadas que dificilmente alguma vez poderiam ter sido apoiadas dada a sua combinação de características (ver mais sobre isto adiante). Tendencialmente, se considerássemos os dois grupos de empresas sem qualquer tratamento prévio dos dados as diferenças seriam ainda mais pronunciadas.

Tabela 6 – Comparação de valores médios entre empresas apoiadas e não apoiadas

	Apoiada	Não apoiada	Não apoiada (média ponderada por várias características das apoiadas)
Valor Acrescentado Bruto	2,739,467 €	263,348 €	1,735,786 €
Volume de Negócios	12,017,437 €	1,186,701 €	6,405,729 €
Resultado Líquido do Período	485,017 €	35,564 €	386,849 €
Produtividade	38,101 €	19,208 €	30,331 €
Ganhos Médios Mensais dos Trabalhadores	894 €	591 €	876 €
Pessoal ao Serviço	61.3	10.1	47.5
Trabalhadores com Formação Superior	9.9	1.2	6.5
Desenvolve atividades de I&D	24%	1%	6%
Autonomia Financeira > 0,2	84%	65%	76%
Resultado operacional positivo nos 3 anos anteriores	70%	50%	63%
Incidência de salários mínimos	8%	15%	9%
Beneficiou de linhas de crédito	76%	32%	46%
Foi apoiada no QCA III	13%	0%	3%

Fontes: SCIE (INE) e QP (MTSSS)

Na segunda coluna, no meio da tabela, apresentam-se as médias aritméticas simples das empresas não apoiadas. A comparação entre a primeira e a segunda coluna permite constatar as enormes diferenças médias de partida entre empresas apoiadas e não apoiadas em diversas características: volume de negócios, pessoal ao serviço, exportações, produtividade, habilitações dos trabalhadores, situação financeira, etc. Tais diferenças de ocorrem de vários fatores, nomeadamente da diferente distribuição das duas amostras no que respeita a sectores de atividade, classe de dimensão das empresas, níveis de produtividade, etc.

De modo a aferir as diferenças de partida entre empresas apoiadas e não apoiadas procedeu-se à segmentação das duas amostras com base num conjunto de características relacionadas com os fatores acima referidos. Mais especificamente, as empresas foram agrupadas de acordo com as seguintes variáveis (e respetivas categorias): sector de atividade (segundo a CAE a 1 letra); pessoal ao serviço (entre 0 e 9 trabalhadores, de 10 a 49, de 50 a 99, de 100 a 249, 250 ou mais); volume de negócios (entre 0 de 0.99 milhões de euros, entre um milhão e 9.99 milhões de euros, entre 10 e 49.999 milhões de euros e 50 milhões de euros ou mais); autonomia financeira (0, entre 0 e 0.19, 0.2 ou mais); produtividade aparente do trabalho (acima ou abaixo da média da CAE a 3 dígitos respetiva); e categoria de trabalhadores com formação superior na empresas (acima ou abaixo da média da CAE a 3 dígitos respetiva). De seguida, calculou-se o peso de cada grupo de empresas apoiadas que partilhavam o conjunto de características referidas. Por fim, utilizaram-se esses pesos para estimar a média ponderada das variáveis relevantes para as empresas não apoiadas. Desta

forma, obtêm-se valores médios para as empresas não apoiadas que são mais comparáveis com os das empresas apoiadas, na medida em que a comparação é feita por grupos de empresas com características grosseiramente semelhantes. A coluna da direita da Tabela 6 mostra que as diferenças entre as empresas apoiadas e não apoiadas se reduzem, de facto, mas não são inteiramente eliminadas. Por outras palavras, mesmo controlando por grandes agrupamentos de setores de atividade, classes de dimensão, situação financeira, produtividade, etc., as diferenças médias entre as duas amostras de empresas mantêm-se.

Tais diferenças de partida (i.e., que não dependem dos incentivos) entre empresas apoiadas e não apoiadas constituem o desafio fundamental para aferição rigorosa dos impactos das políticas. Se tais diferenças fossem irrelevantes, a simples comparação entre o desempenho médio das empresas apoiadas face ao das não apoiadas num dado período permitiria aferir o impacto das políticas. No entanto, uma vez que as empresas apoiadas tendem a ser à partida maiores, mais sofisticadas e financeiramente robustas, não é possível atribuir diretamente aos incentivos a razão de ser das diferenças de desempenho, pois as características referidas podem por si só afetar tal desempenho. A presente avaliação recorre a métodos de inferência causal já estabelecidos na literatura sobre avaliação de políticas, de modo estimar de forma robusta os impactos em causa.

4.3. Métodos de emparelhamento e estimação de impactos

Na estimação dos impactos que são apresentados neste relatório foram testados vários métodos de emparelhamento (*matching*) habitualmente utilizados em estudos com propósitos semelhantes aos da presente avaliação. Tais métodos têm por objetivo identificar empresas não apoiadas com características semelhantes às apoiadas, com base num conjunto de variáveis relevantes para o desempenho empresarial e que simultaneamente influenciem a propensão das empresas a obter apoio dos SI QREN (variáveis de controlo). Na medida em que a distribuição estatística de cada variável de controlo seja idêntica entre empresas apoiadas e não apoiadas, as diferenças de desempenho entre os dois grupos de empresas podem ser atribuídas ao apoio público.

Os principais resultados apresentados neste relatório foram obtidos através do método *Mahalanobis Distance Matching* (MDM), por ter sido aquele que garantiu uma melhor identificação do grupo de controlo (ou seja, distribuições mais semelhantes das características relevantes entre empresas apoiadas e não apoiadas). Nos anexos estatísticos do relatório apresentam-se também os resultados obtidos através do método *Propensity Score* (PSM), para efeitos de comparação.

Note-se que a simples aplicação dos métodos de *matching* não assegura à partida que as empresas emparelhadas são suficientemente semelhantes em todas as características relevantes, o que pode dar origem a resultados enviesados. Ou então a obtenção de conjuntos de empresas idênticas é conseguida à custa da eliminação de muitas observações para as quais não é possível obter um emparelhamento tão exigente, levando a resultados pouco representativos do espectro de intervenção da política sob análise (em termos técnicos, têm uma reduzida validade externa).

Face à dificuldade em identificar soluções satisfatórias com base nos métodos inicialmente previstos – o que reflete as diferenças significativas de partida entre empresas apoiadas e não apoiadas no período em análise – a aplicação dos métodos PSM e MDM foi precedida de um pré-processamento de dados com recurso ao método *Coarsend Exact Matching* (CEM), tendo por objetivo delimitar à partida o universo de empresas não apoiadas consideradas no processo de emparelhamento com base na observação simultânea de um conjunto de características grosseiramente semelhantes.[6]

Em algumas situações, mesmo após a aplicação dos métodos de *matching* as distribuições das características relevantes das empresas apoiadas e das não apoiadas continuaram a revelar-se muito díspares. Isto significa que os impactos estimados não podem ser atribuídos ao efeito das políticas sob análise. Tais casos são assinalados nas repostas às questões de avaliação e os resultados correspondentes não são reportados no corpo do texto (constando apenas dos anexos estatísticos).

Em qualquer um dos métodos utilizados – CEM+PSM e CEM+MDM – após a identificação do conjunto de empresas emparelhadas, os impactos foram estimados através da diferença de valor das variáveis de resultado entre empresas apoiadas e não apoiadas, depois da aplicação de um ajustamento com recurso a métodos de regressão que visam corrigir os possíveis enviesamentos que subsistam após o processo de emparelhamento (estimador de Abadie & Imbens, 2006).

4.4. Dimensões de análise e variáveis de resultado

A análise do desempenho das empresas foi estruturada em 11 dimensões, correspondendo ao todo a 50 variáveis de desempenho das empresas. As dimensões de desempenho consideradas no estudo foram as seguintes:

- Investimento
- Situação financeira
- Qualificações
- Inovação
- Internacionalização
- Crescimento
- Competitividade
- Ecoeficiência
- Qualidade do emprego
- Distribuição de rendimentos
- Igualdade de género

[6] As variáveis e categorias utilizadas para o efeito correspondem às referidas na secção anterior, a propósito do cálculo das médias ponderadas para as empresas não apoiadas apresentadas na Tabela 6.

As variáveis utilizadas para aferir o desempenho das empresas em cada uma das dimensões mencionadas (e a respetiva definição) estão listadas na Tabela A.2 em anexo.[7]

4.5. Variáveis de controlo e restrições absolutas no emparelhamento

O emparelhamento de empresas apoiadas com as empresas não apoiadas que servem de grupo de controlo foi feito com base nas seguintes variáveis (apresentadas por ordem alfabética):

- Autonomia financeira > 20% (variável binária)
- Desenvolve atividades de I&D (variável binária)
- Exportações (em logaritmo)
- Foi apoiada no âmbito do QCA III (variável binária)
- Formação Bruta de Capital Fixo (média dos últimos três anos, em logaritmo)
- Idade da empresa (em logaritmo)
- Número de pessoas ao serviço (em logaritmo)
- Número de trabalhadores com formação Superior (em logaritmo)
- Peso das exportações extra-UE no volume de negócios
- Poder de compra em 2007 da região NUTS III em que a empresa se localiza
- Produtividade aparente do trabalho (em logaritmo)
- Rentabilidade do volume de negócios
- Teve acesso a alguma linha de crédito no período (variável binária)
- Teve resultado operacional positivo nos últimos três anos (variável binária)
- Variação do pessoal ao serviço
- Volume de negócios (em logaritmo)

Este conjunto de variáveis foi selecionado tendo em conta a sua potencial influência sobre o desempenho das empresas e simultaneamente sobre a propensão das empresas para obterem apoio dos SI QREN.

Para além destas, em cada estimação foram ainda incluídas como variáveis de controlo o valor da respetiva variável de resultado em t-1 e a sua variação entre t-2 e t-1 (em que t corresponde ao primeiro ano de despesa realizada pelas empresas no âmbito do projeto apoiado). O objetivo da inclusão do valor das variáveis de resultado no ano anterior ao início do investimento apoiado visa assegurar que as empresas apoiadas estão a ser comparadas com empresas não apoiadas com níveis

[7] Inicialmente estava também prevista a análise do impacto dos SI QREN na sobrevivência das empresas. No entanto, essa análise foi inviabilizada devido ao número muito reduzido de empresas apoiadas e de empresas não apoiadas nos grupos de controlo obtidos que não sobreviveram nos períodos considerados, o que inviabiliza a análise estatística da sobrevivência.

semelhantes no ano base, evitando comparar realidades que são à partida muito distintas. A inclusão como variável de controlo da variação absoluta na variável de resultado nos dois anos anteriores ao apoio visa assegurar que as empresas comparadas vinham registando trajetórias idênticas (permitindo também capturar características permanentes das empresas que sejam relevantes para o seu desempenho e que possam não ser devidamente capturadas pelas variáveis acima listadas).[8]

Os métodos de emparelhamento referidos na secção 4.4 têm como propósito assegurar que a distribuição estatística de todas as variáveis referidas é idêntica entre empresas apoiadas e empresas não apoiadas. Para além da identificação de um grupo de controlo adequado, as variáveis de controlo listadas são posteriormente utilizadas no método de regressão (baseado no estimador de Abadie e Imbens) contribuindo assim para corrigir os possíveis enviesamentos que subsistam após o processo de emparelhamento.

De modo a assegurar que as empresas apoiadas e o grupo de controlo sob análise se encontravam em contextos macroeconómicos semelhantes, os impactos dos SI QREN foram estimados para cada ano *t* em separado (2008-2013). Ou seja, as empresas que iniciaram o projeto apoiado num dado ano são emparelhadas apenas com empresas não apoiadas cujas caraterísticas relevantes apresentavam distribuições estatísticas semelhantes nesse mesmo ano. Assim, a variável ano é considerada uma restrição absoluta para o emparelhamento.

Os resultados anuais foram posteriormente agregados, obtendo-se os impactos correspondentes através de uma média ponderada dos impactos estimados para cada ano (usando como ponderador o número de empresas apoiadas por ano)[9].

Note-se que dois grupos de empresas cuja distribuição de características em cada ano é idêntica em todas as variáveis de controlo indicadas tenderão a partilhar também outras características que não são facilmente observáveis e outras mais observáveis mas que não estão incluídas na lista de variáveis de controlo. Por outras palavras, desde que os métodos de emparelhamento utilizados conduzam a amostras anuais de empresas apoiadas e não apoiadas com distribuições idênticas nas diversas variáveis de controlo, podemos estabelecer com elevada confiança uma relação de

[8] Teria sido desejável incluir uma variável que permitisse considerar a dinâmica do mercado em que a empresa atua. Em muitos estudos a variável utilizada para o efeito é o setor de atividade económica de acordo com as classificações oficiais (e.g. CAE), sendo aquele incluído como variável binária (*dummy*) para efeitos de estimação. Essa opção, porém, implica uma de duas coisas: ou os setores são considerados a níveis muito desagregados, tornando o processo de *matching* inviável; ou são muito agregados, tornando-se pouco adequados para representar as dinâmicas que são relevantes para cada empresa. Tendo em conta o elevado número de variáveis de controlo já incluídas, em particular a que se refere ao crescimento no período pré-apoio, é expectável que as dinâmicas dos mercados relevantes para as empresas estejam a ser satisfatoriamente controladas.

[9] Os testes estatísticos aos estimadores obtidos por agregação são baseados numa média ponderada ajustada das variâncias dos parâmetros estimados para cada ano.

causalidade (e não apenas de associação estatística) entre os sistemas de incentivos sob análise e os impactos estimados.

4.6. Medidas e critérios de semelhança de distribuições

A adequação dos grupos de controlo obtidos através da aplicação dos métodos de *matching* foi aferida com base em diferentes medidas de semelhança, nomeadamente a diferença de médias estandardizada e o rácio das variâncias.

Na presente avaliação considera-se que os dois grupos de empresas incluídos na análise têm distribuições estatísticas suficientemente semelhantes para uma dada variável de controlo quando a diferença de médias estandardizada é igual ou inferior a 0.1 e o rácio de variâncias não dista mais de 0.25 (em termos absolutos) da unidade. Nos casos em que a diferença de médias estandardizada é igual ou inferior a 0.25 e o rácio de variâncias não dista mais de 0.25 da unidade, considera-se que as amostras de empresas apoiadas e não apoiadas são aproximadamente semelhantes. Quando os valores indicados para qualquer um dos testes estatísticos são superiores a 0.25 considera-se que os grupos de controlo não são comparáveis, pelo que que os impactos estimados não podem ser atribuídos aos efeitos dos SI QREN no desempenho das empresas.

Nos anexos estatísticos, para além das estimações obtidas, são reportadas as correspondentes medidas de qualidade do emparelhamento, de modo a tornar clara a dependência dos resultados face às opções metodológicas adotadas.

De uma forma geral, o método MDM foi aquele que revelou conduzir a amostras de empresas apoiadas e não apoiadas com distribuições de características mais semelhantes, de acordo com as medidas acima referidas. Por conseguinte, na apresentação dos resultados o método MDM é tomado como referência, sendo os resultados obtidos através do método PSM referidos para efeitos de análise de robustez.

5. Resposta às questões de avaliação

O Caderno de Encargos enunciava quatro questões de avaliação às quais deveria ser dada resposta, a saber:

1) Qual o efeito dos apoios concedidos através dos Sistemas de Incentivos sobre o desempenho das empresas em diferentes dimensões (internacionalização das empresas, produtividade, criação de emprego total e emprego qualificado, incorporação e valorização de atividades de I&DT, sobrevivência das empresas, competitividade, outras dimensões relevantes)?

2) Em que medida varia o impacto das intervenções em função da dimensão, setor de atividade e localização das empresas ou da forma de incentivo de que beneficiaram? Que outras variáveis se apresentam como determinantes e diferenciadoras dos resultados obtidos?

3) Qual a relação de custo-eficácia para os principais resultados das intervenções? Essa relação é sensível à intensidade do apoio concedido, aos grupos-alvo ou às tipologias de apoio de cada um dos Sistemas de Incentivos?

4) Se o apoio produziu efeito sobre o desempenho das empresas, qual é a sustentabilidade do mesmo e em que momento é que este regista maior intensidade (logo após a conclusão do projeto ou numa fase posterior)? De que fatores parecem depender a maior ou menor sustentabilidade dos impactos?

O presente capítulo está estruturado com base nas quatro questões listadas, tendo por objetivo apresentar as respostas a que a equipa de avaliação chegou.

Para os presentes efeitos agruparam-se os sistemas de incentivos do seguinte modo: SI Inovação, SI QPME (exceto vales), SI I&DT (exceto vales), Vales (Inovação e I&DT) e Multitipologia (quando a mesma empresa obteve apoio de diferentes SI).

As respostas às questões de avaliação 1 a 3 baseiam-se nos impactos dos SI QREN estimados ao fim do terceiro ano após o início dos projetos apoiados. Na resposta à Questão de Avaliação 4 analisam-se os impactos noutros horizontes temporais.

Tal como referido anteriormente, apenas serão aqui reportados os resultados obtidos com base em amostras de empresas apoiadas e não apoiadas cujas distribuições estatísticas das variáveis de controlo são suficientemente semelhantes (uma vez que nos restantes casos os impactos estimados não podem ser atribuídos ao efeito das políticas sob análise).

Nota prévia sobre a leitura dos resultados apresentados

No texto que se segue os resultados das estimações de impacto dos SI QREN sobre várias dimensões e variáveis de desempenho empresarial são apresentados de forma simplificada, de modo a facilitar a sua compreensão por leitores sem formação técnica nestas áreas. Importa, no entanto, alertar para os cuidados que devem ser tidos na leitura e interpretação destes resultados.

Os métodos de avaliação contrafactual aqui utilizados assentam na ideia de que é possível estabelecer uma relação de causalidade entre os apoios públicos e o desempenho das empresas apoiadas através da identificação de um grupo de controlo adequado. Assume-se que se a distribuição estatística das características relevantes do grupo de controlo for idêntica à do grupo de empresas apoiadas, então a diferença de desempenho médio entre as empresas dos dois grupos é causada pelo apoio público.

Porém, é muito difícil encontrar duas amostras de empresas que tenham exatamente a mesma distribuição de características potencialmente relevantes. Acresce que não é possível excluir que o desempenho empresarial possa ser afetado por variáveis não observáveis (ou que por algum motivo não foram incluídas na análise). Os métodos utilizados neste estudo visam minimizar os vários problemas referidos, mas não os eliminam por completo.

Entre muitas decisões metodológicas que é necessário tomar ao longo de um estudo desta natureza, os investigadores têm de decidir o nível a partir do qual se assume que duas amostras são suficientemente semelhantes, de modo a permitir concluir sobre a relação de causalidade em questão. A este respeito é preciso ponderar critérios contraditórios: por um lado, é desejável que os grupos de empresas apoiadas e não apoiadas sejam tão semelhantes quanto possível; por outro lado, uma exigência excessiva de semelhança entre os dois grupos levaria a que muitas das empresas apoiadas tivessem de ser excluídas da análise, pondo em causa a validade dos resultados para o universo de empresas beneficiárias. Os critérios adotados pela equipa de avaliação a este respeito resultam de um julgamento informado e ponderado, mas não são com certeza consensuais. Diferentes critérios podem conduzir a diferentes resultados. A informação disponibilizada nos anexos estatísticos permite uma análise mais detalhada da adequação dos critérios adotados. O relatório apresenta algumas análises que permitem testar a robustez dos resultados, no entanto a análise de robustez pode e deve continuar a ser desenvolvida em futuros estudos.

Uma vez que só são analisados os impactos em empresas apoiadas para as quais é possível encontrar não apoiadas semelhantes, as conclusões aqui obtidas não se aplicam a empresas com características muito distintas (ou para as quais não existem dados disponíveis). Para além das diferenças já assinaladas entre os universos de empresas apoiadas e não apoiadas, importa considerar que os resultados apenas se aplicam a empresas com três anos ou mais e que se mantiveram em atividade ao longo de todo o período sob análise.

É preciso ainda referir que os resultados apresentados e discutidos no corpo do relatório se referem apenas aos valores médios dos impactos estimados, os quais estão sempre sujeitos a alguma variabilidade; os erros-padrão são disponibilizados nos anexos estatísticos, permitindo uma análise mais cuidada da dispersão dos impactos estimados. É sabido, também, que as políticas públicas têm impactos muito heterogéneos consoante as características das empresas, as condições de contexto e as especificidades dos diferentes instrumentos de política e da sua implementação. Nesta avaliação procura-se ter em conta algumas fontes de heterogeneidade, mas os dados disponíveis não permitem avaliá-las integralmente (além de que poderão existir outras fontes de heterogeneidade que não foram aqui consideradas).

Assim, as tabelas de resultados apresentadas de seguida permitem retirar conclusões bastante seguras sobre a existência de efetiva impactos das políticas sob análise e sobre o sentido do impacto em questão. Já os valores específicos dos impactos médios estimados devem ser lidos como meramente indicativos.

Na presente avaliação, sempre que estão em causa variáveis monetárias (investimento, exportações, volume de negócios, etc.) ou variáveis relativas ao número de indivíduos (pessoal ao serviço, trabalhadores qualificados, etc.), o impacto dos SI QREN é medido através das diferenças absolutas no desempenho entre empresas apoiadas e não apoiadas, depois de tidas em conta as variáveis de controlo (por exemplo, estima-se que o apoio dos SI QREN conduz, em média, a um crescimento adicional de oito postos de trabalho).

Uma alternativa àquela opção seria aferir o impacto dos sistemas de incentivos em termos de variações relativas (por exemplo, estimando a diferença na taxa de crescimento médio anual do pessoal ao serviço causada pelo apoio público).

São três os motivos que justificam a opção de estimar os impactos em diferenças entre desempenho absoluto (e não relativo) nas variáveis relativas a valores monetárias ou a número de indivíduos: primeiro, é mais simples para um público não técnico compreender diferenças em montantes absolutos do que em variações relativas (isto ainda é mais verdade quando as variáveis em causa correspondem a rácios e não a valores absolutos, como acontece com muitas das variáveis analisadas neste estudo); segundo, na perspetiva da política pública é mais relevante perceber o impacto médio dos apoios na sociedade (número de postos de trabalho criados, valor das exportações acrescidas, etc.) do que conhecer o contributo desses apoios para a evolução relativa das empresas apoiadas; por fim, a estimação dos impactos em valor absoluto simplifica o cálculo posterior do custo-eficácia das políticas (por exemplo, quantos euros de investimento acrescido se obtêm por cada euro de apoio público).

Não obstante, em algumas partes do relatório a discussão sobre os impactos em termos absolutos é complementada com alguma informação sobre a importância relativa desses impactos, levando em consideração as características de partida das empresas apoiadas.

5.1. Questão de avaliação 1: impactos globais

Qual o efeito dos apoios concedidos através dos Sistemas de Incentivos sobre o desempenho das empresas em diferentes dimensões (internacionalização das empresas, produtividade, criação de emprego total e emprego qualificado, incorporação e valorização de atividades de I&DT, sobrevivência das empresas, competitividade, outras dimensões relevantes)?

Resposta-síntese

Os resultados obtidos sugerem que os SI QREN, quando analisados no seu conjunto, têm um impacto positivo e estatisticamente significativo sobre o desempenho empresarial ao fim de três anos nos domínios da inovação, da internacionalização, da qualificação e da dimensão das empresas. Não foram identificados impactos sistemáticos relevantes na situação financeira das empresas nem nos rácios de rentabilidade. Embora se registe um aumento do volume de trabalhadores com contratos sem termo nas empresas apoiadas, aumenta também a incidência de trabalho temporário. Os resultados sugerem que os apoios conduzem a um aumento dos rendimentos médios dos trabalhadores e a uma redução do peso dos órgãos sociais no total das remunerações do trabalho. A este nível de agregação não se detetam efeitos relevantes nos domínios da ecoeficiência e da igualdade de género.

A análise separada por cada sistema de incentivos permite identificar algumas especificidades dos diferentes instrumentos de política, correspondendo em geral ao que seria expectável.

O SI Inovação distingue-se pelos impactos mais expressivos em variáveis como a FBCF, o VAB, o volume de negócios, a quota de volume de negócios no sector, o resultado líquido do período, as exportações, o pessoal ao serviço, bem como o número de trabalhadores qualificados, de ciência e tecnologia e com formação superior. Estes resultados são expectáveis dada a maior dimensão média e os níveis mais elevados de incentivo médio por empresa do SI Inovação face aos outros sistemas de incentivos analisados. Contrariamente ao conjunto dos SI QREN, não se detetam efeitos relevantes do SI Inovação na probabilidade de pedido de patentes, nem no número de trabalhadores com contrato sem termo. Por outro lado, detetam-se efeitos positivos e estatisticamente significativos sobre a ecoeficiência e a redução das diferenças salariais entre homens e mulheres que não foram detetados nos restantes casos.

O SI QPME distingue-se pelos impactos mais expressivos do que o SI Inovação e do que a média dos SI QREN nas variáveis de intensidade exportadora, diversificação geográfica das exportações e probabilidade de registo de marcas, o que é coerente com as finalidades que orientam este sistema de incentivos (isto é, internacionalização e qualificação de PME). Contrariamente ao conjunto dos SI QREN, não se detetam efeitos estatisticamente significativos na probabilidade de pedido de patentes, nem no aumento da quota de mercado das empresas apoiadas – o que é expectável dada a dimensão média modesta das empresas apoiadas por este sistema de incentivos.

No caso dos Vales os resultados obtidos para a maioria das variáveis não são estatisticamente significativos, ou são-no apenas marginalmente (como no pessoal ao serviço, número de trabalhadores qualificados, no registo de marcas ou na obtenção de certificações de sistemas de gestão). Nos poucos casos em que se registam resultados estatisticamente significativos, o montante dos impactos é substancialmente mais reduzido do que para os restantes sistemas de incentivos. Mais uma vez, estes resultados são coerentes com a teoria da mudança dos SI QREN, em particular com os reduzidos montantes de apoio público envolvido no caso dos Vales.

5.1.1. Análise global

Nesta subsecção analisam-se os impactos estimados no final do terceiro ano de apoio público para os SI QREN no seu conjunto (isto é, agregando todos os sistemas de incentivos específicos). Começamos por apresentar os impactos positivos mais robustos, ou seja, aqueles que são estatisticamente significativos para ambos os métodos de *matching* utilizados (ver Tabela 7).

Tabela 7 – Impactos positivos, estatisticamente significativos e robustos aos dois métodos

Variável de resultado	PSM	MDM
Valor Acrescentado Bruto	352,821 € ***	376,114 € ***
Resultado Líquido do Período	281,545 € **	452,396 € ***
Quota do Volume de Negócios	0.01 p.p. ***	0.02 p.p. ***
Exportações para a UE	355,321 € *	431,198 € ***
Diversificação Geográfica das Exportações	2.1 p.p. ***	2.3 p.p. ***
Intensidade Exportadora	0.04 ***	0.04 ***
Despesas em I&D	23,219 € ***	38,727 € ***
Probabilidade de pedido de patente	2 p.p. ***	2 p.p. ***
Probabilidade de pedido de marca	12 p.p. ***	11 p.p. ***
Probabilidade de pedido de desenho	1 p.p. ***	1 p.p. ***
Probabilidade de pedido de outra PI	3 p.p. ***	2 p.p. ***
Probabilidade de obtenção de nova certificação	7 p.p. ***	6 p.p. ***
Nº de Trabalhadores com Formação Superior	1.3 ***	1.6 ***
Nº de Trabalhadores Qualificados	3.4 **	4.4 ***
Nº de Trabalhadores com Contrato Sem Termo	1.5 *	3.3 ***
Incidência de Contratos de Trabalho Temporários	3.2 p.p. ***	3.6 p.p. ***

Nota: Os asteriscos correspondem ao *p-value* de cada estimação (*** <0.01; **<0.05; *<0.1).

Como se pode ver tabela, os resultados obtidos sugerem que os SI QREN no seu conjunto contribuem para vários dos seus objetivos, conforme identificados na análise teoria da mudança. Mais especificamente, estima-se que os SI QREN conduzem ao crescimento das empresas apoiadas ao nível do VAB e do resultado líquido, bem como a um aumento da competitividade, refletido num ligeiro aumento da quota do volume de negócios das empresas apoiadas.

Os impactos estimados dos SI QREN no seu conjunto são também visíveis na internacionalização das empresas apoiadas, traduzindo-se no aumento das exportações para a UE, da diversificação geográfica das exportações (ou seja, o aumento do peso das exportações extra-UE no volume de negócios) e na intensidade exportadora das empresas.

Os resultados apresentados na Tabela 7 mostram também impactos positivos, estatisticamente significativos e robustos aos dois métodos em diversas variáveis de inovação e de qualificação dos trabalhadores, nomeadamente: despesas em I&D; probabilidades de pedido de patentes, marcas, desenhos e outras formas de propriedade industrial; probabilidade de obtenção de novas certificações de sistemas de gestão; e número de trabalhadores qualificados e com formação superior.

No que respeita à qualidade do emprego, os impactos estimados são algo ambíguos: por um lado, os SI QREN parecem conduzir a um aumento do número de trabalhadores com contrato sem termo nas empresas apoiadas; por outro lado, aumenta a incidência de contratos de trabalho temporários, o que sugere que o número deste tipo de contratos cresce ainda mais.

Para algumas variáveis os impactos estimados são positivos e estatisticamente significativos apenas para o método de *matching* que tomamos por referência (MDM), devendo ser considerados como resultados menos robustos nesse sentido. Essas variáveis e os respetivos impactos estimados são apresentados na Tabela 8.

Tabela 8 – Impactos positivos, estatisticamente significativos apenas no método de referência

Variável de resultado	PSM	MDM
Pessoal ao Serviço	3.0	8.2 ***
Número de Trabalhadores de C&T	0.3	1.6 ***
Pessoal de I&D	0.0	0.4 ***
Intensidade I&D no VAB	0.03	0.03 ***
Exportações	536,324 €	578,596 € ***
Exportações extra-UE	218,226 €	422,806 € ***
Gastos Médios com o Pessoal	193 €	420 € ***
Ganhos Médios Mensais dos Trabalhadores	6 €	10 € *

Nota: Os valores apresentados correspondem ao impacto estimado através do método MDM. Os asteriscos correspondem ao valor de p-value de cada estimação (*** <0.01; **<0.05; *<0.1; os resultados sem asterisco são estatisticamente não significativos).

Note-se que os impactos médios estimados para as variáveis apresentadas na Tabela 8 têm o mesmo sinal e em alguns casos o seu valor é muito semelhante – é o caso das exportações e da intensidade I&D no VAB. Nestes casos, o facto de as estimações obtidas com recurso ao método PSM não serem estatisticamente significativas fica a dever-se a uma maior variabilidade dos impactos estimados, sendo porém a sua média convergente com a dos impactos estimados com recurso ao método MDM.

Também se verificam situações inversas, ou seja, variáveis para as quais os impactos estimados são positivos e estatisticamente significativos no caso do método PSM, mas não o são quando usamos o método que tomamos como referência (MDM). Destacam-se aqui, pela sua relevância de acordo com a teoria da mudança da política sob análise, as variáveis de volume de negócios, autonomia financeira e produtividade aparente do trabalho.[10]

Por fim, a Tabela 9 apresenta as variáveis para as quais não se detetam impactos estatisticamente significativos em nenhum dos dois métodos de *matching* utilizados.

Tabela 9 – Impactos estatisticamente não significativos em ambos os métodos

Variável de resultado	PSM	MDM
Investimento Intangível	38,057 €	7,981 €
Cobertura dos Encargos com Juros	-699.1	-261.8
Custos de Financiamento	0.2	0.0
Intensidade I&D no VN	0.01	0.08
Rentabilidade do Ativo	0.00	0.01
Rentabilidade do Volume de Negócios	0.24	0.10
Rentabilidade Líquida do Capital Próprio	0.13	0.17
Intensidade de uso de Água	0.00	0.00
Intensidade de uso de Electricidade	-0.01	0.00
Incidência do Salário Mínimo	-0.3 p.p.	0.3 p.p.
Diferença no Salário Médio entre Mulheres e Homens	3.23 €	9.48 €
Número de Mulheres Empregadoras	0.0	0.0
Percentagem de Mulheres	-0.5 p.p.	-0.1 p.p.

Nota: Os asteriscos correspondem ao valor de p-value de cada estimação (*** <0.01; **<0.05; *<0.1); os resultados sem asterisco são estatisticamente não significativos.

[10] No caso da produtividade, como veremos, os resultados passam a ser estatisticamente significativos quando se analisam horizontes temporais mais longos.

Os resultados apresentados Tabela 9 apontam para a inexistência de alguns impactos que seriam expectáveis com base na teoria de mudança (pelo menos para alguns dos sistemas de incentivos[11]), nomeadamente: investimento em ativos intangíveis; custos de financiamento e cobertura dos encargos com juros pelos resultados operacionais; e variáveis de rentabilidade. Também não se detetam impactos estatisticamente significativos nos domínios da ecoeficiência e da igualdade de género.

Como se verá mais adiante, em alguns dos casos aqui referidos em que os impactos estimados não são estatisticamente significativos em pelo menos um dos métodos de *matching* quando aplicados aos SI QREN no conjunto e à totalidade das empresas apoiadas, passam a sê-lo quando focamos a análise dos impactos em certos sistemas de incentivos, horizonte de análise dos impactos e/ou grupos de empresas beneficiárias dos apoios.

Importa ainda referir um caso particular, mas muito relevante neste contexto: o da variável de FBCF. A estimação de impactos para esta variável recorrendo a cada um dos métodos de *matching* dá origem a conclusões globais opostas: segundo o método PSM o impacto é negativo e de acordo com o método MDM o impacto é positivo. Esta discrepância decorre do facto de cada método dar origem a grupos de controlo muito distintos, sendo o número de empresas não apoiadas incluídas na amostra muito mais elevado – e a distribuição de impactos muito mais variada – no caso do PSM. As diferenças entre os impactos estimados pelos dois métodos praticamente desaparecem quando se limita a análise a empresas com menos de 250 trabalhadores, indicando que os impactos globais negativos obtidos pelo PSM se devem à presença de empresas anormalmente grandes no grupo de controlo que apresentam trajetórias de investimento em capital fixo muito peculiares. Uma vez que o método MDM é aquele que, de uma forma geral, conduz a melhores resultados em termos de semelhança entre amostras de empresas apoiadas e não apoiadas (ver secção 4.6), sendo menos sensível àquele tipo de casos extremos, os resultados obtidos segundo este método são aqui tomados como referência. Em qualquer caso, importa ter presente que os resultados para esta variável não são sempre robustos.

5.1.2. Análise por sistema de incentivos

Nesta subsecção apresentam-se os resultados comparados para os sistemas de incentivos para os quais foi possível obter grupos de controlo adequados (ou seja, SI Inovação, SI QPME e Vales), enfatizando as variáveis para as quais se detetam diferenças relevantes nos impactos associados a

[11] Na subsecção seguinte discutem-se em maior detalhe as diferenças de resultados para os vários sistemas de incentivos e a sua confrontação com as expectativas decorrentes da análise da teoria da mudança associada a cada um dos instrumentos de política em causa.

cada instrumento de política. Por simplicidade, apresentam-se apenas os resultados obtidos com base no método que tomamos como referência (MDM).[12]

Como se viu no capítulo 2, os diferentes sistemas de incentivos do QREN apresentam especificidades quanto aos objetivos específicos que prosseguem, à natureza dos projetos e das despesas associadas que apoiam, e aos montantes de incentivo envolvidos.

Por exemplo, dada a sua incidência em projetos com uma forte componente de investimento em capacidade produtiva, os projetos apoiados pelo SI Inovação envolvem volumes médios mais elevados de investimento em capital fixo e também maiores níveis de incentivo. De facto, nas amostras que estiveram na base das estimações aqui apresentadas, o incentivo médio foi cerca de 1.2 milhões de euros para o SI Inovação, 101 mil euros para o SI QPME, 23 mil euros para os Vales e 671 mil euros para os SI considerados no seu conjunto.[13]

Os sistemas de incentivos também diferem no que respeita à dimensão média das empresas que apoiam. Assim, enquanto a média do volume de negócios das empresas apoiadas pelo SI Inovação (para uma amostra-tipo utilizada nas estimações aqui apresentadas) é de cerca de 2.2 milhões de euros, o mesmo indicador assume o valor de 1.6 milhões de euros no caso do SI QPME e de um milhão de euros para os Vales. Os valores correspondentes para a média do Pessoal ao Serviço são de 30.1, 19.2 e 16.5, respetivamente.

Por conseguinte, é de esperar que o impacto dos apoios nas várias dimensões de desempenho empresarial sob análise não seja inteiramente coincidente nos vários sistemas de incentivos. Em particular, é expectável que o impacto seja mais pronunciado no SI Inovação e menos relevante nos Vales em todas as variáveis que são medidas como diferença absoluta entre os valores observados antes e após o apoio (por exemplo, variáveis em que o impacto é medido como variação em euros ou em número de trabalhadores). Os resultados apresentados na Tabela 10 coincidem com tal expectativa.

[12] Os resultados relativos a todas variáveis obtidos através de ambos os métodos de estimação estão disponíveis em anexo.

[13] Os valores exatos dos incentivos médios podem variar em função das amostras de empresas apoiadas obtidas em cada estimação específica, sendo por vezes distintas para estimações que apenas variam na variável de resultado em questão.

Tabela 10 – Principais resultados por SI

Variável de resultado	Todos os SI	SI Inovação	SI QPME	Vales
Formação Bruta de Capital Fixo	317,781 € ***	601,446 € ***	54,529 € ***	20,675 €
Valor Acrescentado Bruto	376,114 € ***	495,241 € ***	160,744 € ***	17,327 €
Volume de Negócios	838,994 €	3,381,480 € ***	559,472 € ***	93,997 €
Resultado Líquido do Período	452,396 € ***	633,225 € ***	53,325 € ***	19,544 €
Exportações	578,596 € ***	2,389,531 € ***	326,282 € ***	35,640 €
Despesas em I&D	38,727 € ***	45,094 € ***	127 €	-172 €
Pessoal ao Serviço	8.23 ***	13.54 ***	3.70 ***	1.43 **
Nº de Trabalhadores com Formação Superior	1.6 ***	1.8 ***	0.9 ***	0.2 **
Nº de Trabalhadores de Ciência e Tecnologia	1.6 ***	0.9 **	1.2 ***	0.2 **
Nº de Trabalhadores Qualificados	4.4 ***	7.5 ***	2.1 ***	0.8 *
Nº de Trabalhadores com Contrato Sem Termo	3.3 ***	2.4	1.5 ***	0.9 *
Autonomia Financeira	0.03	-0.04	0.03 **	0.03
Liquidez Geral	-0.48	-0.65	-1.28 **	0.10
Intensidade Exportadora	0.04 ***	0.03 ***	0.06 ***	0.00
Quota do Volume de Negócios	0.02 p.p. ***	0.04 p.p. ***	0.00 p.p.	0.00 p.p.
Diversificação Geográfica das Exportações	2 p.p. ***	2 p.p. **	3 p.p. ***	0 p.p.
Probabilidade de pedido de patente	2 p.p. ***	1 p.p.		
Probabilidade de pedido de marca	11 p.p. ***	7 p.p. ***	15 p.p. ***	3 p.p. *
Probabilidade de obtenção de nova certificação	6 p.p. ***	7 p.p. ***	7 p.p. ***	3 p.p. ***
Incidência de Contratos de Trabalho Temporário	4 p.p. ***	7 p.p. ***	5 p.p. ***	0 p.p.
Intensidade de Uso de Combustíveis	-0.01	-0.01 **	-0.01	-0.02
Salários das mulheres face aos dos homens	9.5 €	34.5 € **	4.1 €	39.4 € **

Nota: Os valores apresentados correspondem ao impacto estimado através do método MDM. Os asteriscos correspondem ao valor de p-value de cada estimação (*** <0.01; **<0.05; *<0.1); os resultados sem asterisco são estatisticamente não significativos.

Como se pode verificar, o SI Inovação apresenta impactos mais expressivos do que a média dos SI QREN e do que o SI QPME em variáveis como a FBCF[14], o volume de negócios, o VAB, a quota de volume de negócios no sector, o resultado líquido do período, as exportações, o pessoal ao serviço,

[14] Contrariamente ao caso referido na subsecção anterior relativamente aos SI QREN considerados no seu conjunto, os resultados obtidos para o impacto sobre a FBCF no caso do SI Inovação são robustos para os dois métodos de estimação utilizados.

bem como o número de trabalhadores qualificados, com formação superior e de ciência e tecnologia.

Em certa medida, os impactos mais pronunciados do SI Inovação face aos restantes sistemas de incentivos (em particular o SI QPME e os Vales) decorre do facto de as empresas apoiadas pelo SI Inovação apresentarem à partida níveis mais elevados das variáveis referidas. Na Tabela 11 comparam-se os resultados em valores absolutos com os impactos relativizados com os valores de partida (ou seja, no ano anterior ao do início do investimento apoiado).

Tabela 11 – Impactos absolutos e relativos para uma seleção de variáveis de resultado

		Todos os SI	SI Inovação	SI QPME
Valor Acrescentado Bruto	Média em t-1	2,739,467 €	3,140,324 €	887,855 €
	Variação absoluta entre t-1 e t+2	376,114 €	495,241 €	160,744 €
	Variação relativa entre t-1 e t+2	14%	16%	18%
Volume de Negócios	Média em t-1	12,017,437 €	11,875,255 €	3,669,966 €
	Variação absoluta entre t-1 e t+2	838,994 €	3,381,480 €	559,472 €
	Variação relativa entre t-1 e t+2	7%	28%	15%
Resultado Líquido do Período	Média em t-1	485,017 €	243,974 €	99,085 €
	Variação absoluta entre t-1 e t+2	452,396 €	633,225 €	53,325 €
	Variação relativa entre t-1 e t+2	93%	260%	54%
Exportações	Média em t-1	4,497,836 €	6,479,229 €	1,174,107 €
	Variação absoluta entre t-1 e t+2	578,596 €	2,389,531 €	326,282 €
	Variação relativa entre t-1 e t+2	13%	37%	28%
Pessoal ao Serviço	Média em t-1	61.3	84.8	31.9
	Variação absoluta entre t-1 e t+2	8.2	13.5	3.7
	Variação relativa entre t-1 e t+2	13%	16%	12%
Nº de Trabalhadores com Formação Superior	Média em t-1	9.9	8.4	5.2
	Variação absoluta entre t-1 e t+2	1.6	1.8	0.9
	Variação relativa entre t-1 e t+2	17%	21%	18%

Nota: Os valores apresentados correspondem ao impacto estimado através do método MDM.

Como se pode verificar, no caso do VAB o impacto medido em termos relativos é ligeiramente mais expressivo para o SI QPME do que para o SI Inovação, contrariamente ao que sucedia na análise dos impactos em termos absolutos. O mesmo não sucede, porém, com as restantes variáveis aqui consideradas, sobre as quais o SI Inovação produz impactos mais substanciais, apesar de as empresas apoiadas terem valores médios de partida mais elevados.

Nos casos em que os valores de partida são insuficientes para explicar a diferenças dos impactos entre sistemas de incentivos, tais diferenças tenderão a estar associadas às especificidades de cada

um dos instrumentos de política – nomeadamente, aos montantes médios de incentivo (que são maiores para o SI Inovação, reduzidos para os Vales e intermédios para o SI QPME), à natureza das despesas elegíveis dos projetos apoiados (com uma parte substancial de investimento em capital fixo no caso do SI Inovação e mais reduzida nos outros dois casos) e às finalidades principais dos projetos apoiados (investimento em capacidade produtiva inovadora no caso do SI Inovação e atividades de internacionalização no caso do SI QPME).

Em particular, o reduzido montante de incentivo médio poderá explicar os reduzidos impactos estimados no caso dos Vales (ver coluna da direita da Tabela 10). De facto, os resultados obtidos para a maioria das variáveis não são estatisticamente significativos (ou são-no apenas marginalmente) e quando o são o montante dos impactos é substancialmente mais reduzido do que para os restantes sistemas de incentivos.[15]

Para além dos montantes de apoio envolvidos, as diferenças na natureza dos projetos apoiados por cada sistema incentivos poderão contribuir para explicar as diferenças de impactos estimados que não são atribuíveis à dimensão das empresas em diversas variáveis. Por exemplo, é expectável que o SI Inovação apresente maiores impactos, mesmo quando medidos em termos relativos, em variáveis como o volume de negócios, as exportações, o pessoal ao serviço ou o número de trabalhadores com formação superior, uma vez que os volumes substancialmente maiores do incentivo médio tendem a estar mais diretamente a associados à expansão das empresas do que os restantes sistemas de incentivos. Por sua vez, o SI QPME apresenta impactos mais expressivos do que o SI Inovação e do que a média dos SI QREN nas variáveis de intensidade exportadora, diversificação geográfica das exportações e probabilidade de registo de marcas, o que é coerente com a finalidade de internacionalização que predomina na maioria dos projetos apoiados naquele sistema de incentivos.[16]

[15] A relação entre os montantes médios de incentivo e os impactos estimados para o SI Inovação e o SI QPME é analisada em detalhe na secção 5.3, dedicada à análise do custo-eficácia dos apoios.

[16] É também de assinalar que o SI QPME é o único dos instrumentos de política analisado em que se detetam impactos positivos na autonomia financeira das empresas apoiadas. Este resultado pode ser explicado pela possibilidade que é dada às empresas apoiadas para cumprirem com os limiares mínimos de autonomia financeira previstos nos regulamentos logo após a aprovação do projeto. A ser assim, o impacto daquele sistema de incentivos não tem que ver diretamente com os recursos adicionais disponibilizados a custos mais favoráveis, mas antes com a indução de reforço do capital próprio das empresas apoiadas decorrente das exigências regulamentares.

5.2. Questão de avaliação 2: heterogeneidade dos impactos

Em que medida varia o impacto das intervenções em função da dimensão, setor de atividade e localização das empresas ou da forma de incentivo de que beneficiaram? Que outras variáveis se apresentam como determinantes e diferenciadoras dos resultados obtidos?

Resposta-síntese

Na análise por setores de atividade constata-se que os impactos dos SI QREN são mais pronunciados no caso da indústria transformadora face ao conjunto dos setores no que respeita aos valores absolutos do VAB, das exportações e das despesas em I&D, refletindo valores de partida mais elevados daquelas variáveis. Por contraste, os impactos dos SI QREN neste sector de atividade ao fim de três anos são ligeiramente inferiores ao caso geral no que respeita às diferentes variáveis de emprego e de qualificações.

Quanto à heterogeneidade entre classes de dimensão das empresas, os resultados sugerem que os impactos dos SI QREN nas variáveis medidas em valores absolutos (investimento, exportações, despesas em I&D, pessoal ao serviço, número de trabalhadores com formação superior, etc.) aumentam com a dimensão média das empresas, como expectável. No entanto, quando medidos em variações relativas conclui-se que os impactos são menores para classes de dimensão mais elevadas.

Os SI QREN parecem produzir maiores efeitos no caso de empresas com níveis intermédios de intensidade exportadora (i.e., em que as exportações representam entre 10% e 50% do volume de negócios). Esta conclusão é tanto mais relevante quanto se verifica que estas empresas apresentam valores médios de incentivo e de dimensão que são inferiores aos das empresas para quem os mercados externos representam mais de metade dos seus negócios.

Os impactos dos SI QREN são ligeiramente superiores para a maioria das variáveis medidas em valores absolutos em empresas com níveis intermédios de produtividade e de número de trabalhadores com formação superior. Estas diferenças são essencialmente explicadas pelas diferenças nos valores de partida e pelos valores médios de incentivo, que tendem a ser maiores no caso de empresas mais produtivas e com pessoal mais qualificado. De facto, quando considerados os impactos relativos, os resultados são mais expressivos para as empresas das categorias inferiores daquelas variáveis (isto é, empresas menos produtivas e com pessoal menos qualificado).

A análise da heterogeneidade de impactos por região de localização das empresas sugere que a região Norte se destaca face à região Centro e ao conjunto do continente pelos impactos médios estimados mais substanciais no VAB, no volume de negócios, nas exportações, na diversificação geográfica destas e na intensidade exportadora. A região Centro destaca-se por um maior impacto dos SI QREN na probabilidade de pedido de patentes e no aumento dos ganhos médios mensais dos trabalhadores.

Os resultados obtidos para as empresas que não têm o Estatuto de PME Líder são semelhantes aos do total de empresas sob análise, sendo a diferença mais relevante o facto de registarem um impacto estatisticamente significativo na autonomia financeira e na liquidez geral.

No que respeita ao recurso a linhas de crédito bonificadas e garantidas, constata-se que os impactos dos SI QREN sobre a FBCF (e também o VAB) são mais reduzidos no caso de empresas que também beneficiaram daquele outro tipo de apoios, sugerindo que os SI QREN produzem impactos menores junto de empresas que têm menos dificuldades no acesso a financiamento (como é expectável). No entanto, empresas que beneficiam dos dois tipos de apoio (incentivos e linhas de crédito) apresentam resultados estatisticamente significativos no investimento em ativos intangíveis, nas despesas em I&D na da produtividade (por contraste com as empresas que não acederam a linhas de crédito).

Por fim, os impactos dos SI QREN são mais expressivos para empresas que beneficiaram de intensidades de apoio intermédias (i.e., entre os 20% e os 50%), por comparação com intensidades de incentivo superiores, no caso das variáveis de FBCF, VAB, exportações, pessoal ao serviço, trabalhadores com formação superior e despesas em I&D. As diferenças registadas são em certa medida determinadas pelos valores de partida. No caso das exportações, porém, os impactos são substancialmente superiores para o nível intermédio de intensidade de incentivo mesmo quando medidos em termos relativos.

5.2.1. Dimensões analisadas e diferenças de partida entre categorias

A análise de heterogeneidade baseia-se na estimação dos impactos para categorias específicas de diferentes dimensões de análise. Para este efeito, foram produzidos resultados para diferentes categorias das seguintes variáveis:

- Setores de atividade económica
- Dimensão de empresas
- Idade das empresas
- Regiões NUTSII
- Intensidade exportadora
- Intensidade tecnológica e de conhecimento dos setores de atividade
- Número de trabalhadores com formação superior
- Produtividade aparente do trabalho
- Situação da empresa em relação ao Estatuto PME Líder
- Situação da empresa face à utilização de linhas de crédito bonificadas e garantidas
- Intensidade do apoio

Devido à fraca qualidade dos grupos de controlo obtidos – em geral decorrente do número reduzido de observações, mas também das grandes diferenças de partida entre empresas apoiadas e não

apoiadas – não foi possível obter resultados fiáveis sobre a heterogeneidade dos impactos dos SI para as seguintes categorias: todos os setores de atividade exceto indústria transformadora; todas as categorias de intensidade tecnológica e de conhecimento; médias e grandes empresas; empresas com menos de três anos; regiões do Alentejo, do Algarve e de Lisboa; empresas com 1 trabalhador com formação superior, ou com 10 ou mais; empresas com produtividade aparente do trabalho superior a 50 mil euros; empresas com Estatuto PME Líder; empresas com intensidade de apoio (medida pela relação entre o montante total de incentivo e a despesa elegível total) inferior a 20%. Nestes casos optou-se por não apresentar os resultados respetivos no corpo do relatório (estando disponíveis nos anexos estatísticos, para quaisquer efeitos).

Tal como na comparação dos resultados entre diferentes sistemas de incentivos, realizada na secção anterior, importa ter em conta que as várias categorias consideradas para efeitos de heterogeneidade de impactos apresentam distribuições de características distintas relativamente a aspetos como o incentivo médio ou a dimensão média das empresas, as quais devem ser tidas em conta na leitura dos resultados. Por conseguinte, apresentam-se na Tabela 12 os valores médios das amostras de empresas apoiadas (no ano anterior ao apoio) por categoria para algumas variáveis relevantes.

Tabela 12 – Médias das empresas apoiadas no ano anterior ao apoio por categoria de análise

	Incentivo médio	Média do VAB	Média do pessoal ao serviço	Média das exportações
Indústria transformadora	912,037 €	4,757,635 €	97.3	15,107,627 €
Micro Empresas	241,705 €	139,520 €	5.1	95,264 €
Pequenas Empresas	503,114 €	708,979 €	24.7	620,684 €
Intensidade Exportadora inferior a 10%	421,888 €	1,935,001 €	32.9	129,400 €
Intensidade Exportadora entre 10% e 50%	864,733 €	3,317,077 €	80.3	7,441,542 €
Intensidade Exportadora superior a 50%	1,029,882 €	3,879,541 €	104.8	11,444,121 €
Sem trabalhadores com formação superior	253,828 €	306,450 €	14.5	310,846 €
Entre 2 e 9 trabalhadores com formação superior	449,271 €	973,865 €	35.9	1,335,322 €
Produtividade inferior a 20 000	337,515 €	670,656 €	43.9	1,365,952 €
Produtividade entre 20 000 e 50 000	714,493 €	1,982,971 €	63.6	3,312,113 €
Região Norte	639,003 €	1,777,947 €	57.9	3,452,287 €
Região Centro	718,442 €	1,923,830 €	52.3	3,457,568 €
Sem Estatuto PME Líder	736,638 €	3,112,135 €	63.2	5,334,372 €
Empresas que beneficiaram de Linhas de Crédito	598,744 €	1,485,682 €	50.3	2,248,863 €
Empresas que não beneficiaram de Linhas de Crédito	849,631 €	6,556,782 €	93.1	11,421,093 €
Intensidade de apoio entre 20% e 50%	505,181 €	3,785,031 €	78.8	7,521,955 €
Intensidade de apoio entre 50% e 100%	759,579 €	2,021,001 €	50.3	2,596,390 €
Todos os SI, Todos os sectores	**674,222 €**	4,046,410 €	72.6	6,669,954 €

Nota: Os valores apresentados correspondem à amostras de empresas apoiadas obtidas através do método MDM.

A tabela mostra-nos que os níveis de incentivo e a dimensão das empresas (medida pelo VAB, pelo pessoal ao serviço ou pelas exportações) são em média maiores para as seguintes categorias: indústria transformadora, empresas com intensidade exportadora superior a 10%, empresas que não beneficiaram de Linhas de Crédito e, em menor medida, empresas cujos projetos beneficiaram de intensidades de apoio entre 20% e 50%. Por contraste, os níveis de incentivo e a dimensão das empresas tendem a ser menores para micro e pequenas empresas, empresas com intensidade exportadora inferior a 10%, empresas sem trabalhadores com formação superior, empresas com produtividade aparente do trabalho inferior a 20 mil euros e empresas que beneficiaram de Linhas de Crédito. Estas diferenças nos valores médios de incentivo e de dimensão das empresas devem ser tidas em conta na discussão que se segue.

5.2.2. Variáveis de heterogeneidade: sector de atividade e classe de dimensão

Os impactos estimados dos SI QREN nas empresas da indústria transformadora não se afastam dos apresentados na resposta à primeira questão de avaliação para o conjunto dos setores de atividade económica, apresentando apenas algumas diferenças na intensidade dos impactos. A Tabela 13 apresenta a comparação entre os impactos estimados em ambos os casos para uma seleção de variáveis de resultado. [17]

No caso da indústria transformadora são mais pronunciados os impactos dos SI QREN nos valores absolutos do VAB, das exportações e das despesas em I&D. Note-se, porém, que os valores de partida daquelas variáveis são, em média, superiores nas empresas da indústria transformadora face aos restantes setores. Em termos de variações relativas o impacto dos SI QREN sobre aquelas variáveis nas empresas industriais não se afasta substancialmente do verificado para o conjunto dos setores de atividade, sendo inclusive inferior à média no que respeita ao impacto dos apoios no pessoal ao serviço (ver Tabela A.3 em anexo).

Considerando a globalidade de variáveis de resultado, os impactos estimados para as empresas da indústria transformadora não se afastam substancialmente dos verificados para o caso geral, havendo apenas algumas as diferenças a assinalar. Assim, contrariamente aos resultados apresentados para o conjunto dos setores de atividade, as estimações realizadas apenas para indústria transformadora revelam um impacto estatisticamente significativo na produtividade aparente do trabalho (ver Tabela 13). Por contraste, não se registam impactos estatisticamente significativos na melhoria dos salários médios dos trabalhadores, ao contrário do que acontece para o conjunto dos setores de atividade.

[17] Por motivos de espaço, nas tabelas incluídas neste capítulo apresenta-se apenas uma seleção das principais variáveis de resultado. Os resultados integrais estão disponíveis nos anexos estatísticos.

No que respeita às duas categorias de dimensão de empresas aqui analisadas – microempresas e pequenas empresas – há várias especificidades a assinalar. De uma forma geral, como seria de esperar (dadas as menores dimensões médias e os níveis médios de incentivo inferiores), os resultados são menos expressivos em todas as variáveis cujo impacto é medido em variações absolutas (e.g., FBCF, VAB, volume de negócios, exportações, pessoal ao serviço, número de trabalhadores com formação superior). No entanto, os impactos tendem a ser superiores face ao caso geral quando medidos em termos relativos (ou seja, face aos valores médios de partida), principalmente no caso das microempresas (ver Tabela A.3 em anexo).

Por contraste com o caso geral, as microempresas e as pequenas empresas apresentam impactos estatisticamente significativos nas variáveis de investimento em ativos intangíveis e de volume de negócios (ver Tabela 13). No caso das microempresas são também de referir os impactos estatisticamente significativos na produtividade aparente do trabalho e na redução do *gap* salarial entre homens e mulheres, bem como o impacto mais expressivo no aumento dos ganhos médios mensais dos trabalhadores.

Tabela 13 – Comparação dos impactos gerais, por setor de atividade e por classe de dimensão

Variável de resultado	Todos os SI e empresas	Indústrias transformadoras	Micro-empresas	Pequenas empresas
Formação Bruta de Capital Fixo	317,781 € ***	220,819 € **	73,979 € ***	180,941 € ***
Investimento Intangível	7,981 €	-9,024 €	6,266 € ***	13,435 € ***
Valor Acrescentado Bruto	376,114 € ***	485,377 € ***	59,732 € ***	149,459 € ***
Volume de Negócios	838,994 €	992,961 €	165,304 € ***	477,175 € ***
Produtividade Aparente do Trabalho	1,015 €	1,657 € **	2,664 € ***	488 €
Exportações	578,596 € ***	1,197,448 € *	93,473 € ***	260,467 € ***
Diversificação Geográfica das Exportações	2.3 ***	3.1 ***	1.6 **	2.1 ***
Intensidade Exportadora	4 p.p. ***	4 p.p. ***	5 p.p. ***	4 p.p. ***
Pessoal ao Serviço	8.2 ***	7.4 ***	2.1 ***	3.8 ***
Número de Trabalhadores com Formação Superior	1.6 ***	1.5 ***	0.8 ***	1.5 ***
Despesas em I&D	38,727 € ***	50,813 € ***	12,583 € ***	22,514 € ***
Pessoal de I&D	0.4 ***	0.3 *	0.1	0.4 ***
Probabilidade de Pedir Nova Patente	2 p.p. ***	1 p.p. **	2 p.p. ***	2 p.p. ***
Probabilidade de Pedir Nova Marca	11 p.p. ***	9 p.p. ***	12 p.p. ***	9 p.p. ***
Probabilidade de Obter Nova Certificação	6 p.p. ***	7 p.p. ***	6 p.p. ***	8 p.p. ***
Número de Trabalhadores com Contrato Sem Termo	3.3 ***	3.5 ***	1.2 ***	1.3 ***
Incidência de Contratos de Trabalho Temporários	3.6 p.p. ***	3.1 p.p. ***	2.5 p.p. ***	3.8 p.p. ***
Ganhos Médios Mensais dos Trabalhadores	9.90 € *	6.78 €	22.94 € *	-6.61 €
Peso das Remunerações dos Órgãos Sociais	-1 p.p. ***	0 p.p.	-3 p.p. ***	-1 p.p. ***
Diferença no Salário Médio entre Mulheres e Homens	9.48 €	-5.91 €	54.54 € **	-15.10 €

Nota: Os valores apresentados correspondem ao impacto estimado através do método MDM. Os asteriscos correspondem ao valor de p-value de cada estimação (*** <0.01; **<0.05; *<0.1; os resultados sem asterisco são estatisticamente não significativos).

5.2.3. Variável de heterogeneidade: intensidade exportadora

Só no caso das empresas com níveis intermédios de intensidade exportadora (i.e., em que as exportações representam entre 10% e 50% do volume de negócios) se regista um impacto positivo e estatisticamente significativo dos SI QREN sobre a FBCF e o VAB (ver Tabela 14). É também nesta categoria de intensidade exportadora que se registam os impactos mais expressivos no aumento das exportações das empresas apoiadas, sendo que os resultados não são estatisticamente significativos no caso das empresas em que as exportações representam à partida mais de 50% do volume de negócios. Note-se, a este propósito, que as empresas com nível intermédio de intensidade exportadora apresentam valores médios de incentivo e de dimensão que são inferiores aos das empresas para quem os mercados externos representam mais de metade dos seus negócios.

Estes resultados parecem indicar que os SI QREN produzem maiores efeitos quando são dirigidos a empresas em que a atividade exportadora representa já uma parte significativa da sua atividade, mas não a maioria.

Tabela 14 – Comparação dos impactos por grau de intensidade exportadora

Variável de resultado	Todos os SI e empresas	Intensidade exportadora inferior a 10%	Intensidade exportadora entre 10% e 50%	Intensidade exportadora superior a 50%
Formação Bruta de Capital Fixo	317,781 € ***	290,142 €	468,029 € ***	108,171 €
Investimento Intangível	7,981 €	32,184 €	-22,451 €	-1,052 €
Valor Acrescentado Bruto	376,114 € ***	95,652 €	760,722 € ***	286,279 €
Volume de Negócios	838,994 €	650,792 € ***	520,012 €	1,352,571 €
Produtividade Aparente do Trabalho	1,015 €	329 €	1,502 € *	2,703 € ***
Exportações	578,596 € ***	206,840 € ***	1,173,415 € **	410,726 €
Diversificação Geográfica das Exportações	2.3 ***	1.8 ***	3.5 ***	2.1 **
Intensidade Exportadora	4 p.p. ***	3 p.p. ***	6 p.p. ***	3 p.p. ***
Pessoal ao Serviço	8.2 ***	6.7 ***	8.0 ***	8.1 ***
Número de Trabalhadores com Formação Superior	1.6 ***	1.2 ***	3.8 ***	1.7 ***
Despesas em I&D	38,727 € ***	26,645 € ***	-28,960 €	49,596 € ***
Pessoal de I&D	0.4 ***	0.3 **	0.5 ***	0.4
Probabilidade de Pedir Nova Patente	1.9 p.p. ***	1.6 p.p. ***	1.1 p.p.	2.3 p.p. ***
Probabilidade de Pedir Nova Marca	11.2 p.p. ***	11.2 p.p. ***	11.1 p.p. ***	10.9 p.p. ***
Probabilidade de Obter Nova Certificação	6.3 p.p. ***	6.3 p.p. ***	6.7 p.p. ***	5.7 p.p. ***
Número de Trabalhadores com Contrato Sem Termo	3.3 ***	1.9 ***	-0.5	4.0 **
Incidência de Contratos de Trabalho Temporários	3.6 p.p. ***	4.0 p.p. ***	4.1 p.p. ***	3.4 p.p. ***
Ganhos Médios Mensais dos Trabalhadores	9.90 € *	4.85 €	1.93 €	15.23 €
Peso das Remunerações dos Órgãos Sociais	-1 p.p. ***	-1 p.p. ***	-1 p.p.	0 p.p.
Diferença no Salário Médio entre Mulheres e Homens	9.48 €	9.86 €	27.78 €	-14.62 €

Nota: Os valores apresentados correspondem ao impacto estimado através do método MDM. Os asteriscos correspondem ao valor de p-value de cada estimação (*** <0.01; **<0.05; *<0.1; os resultados sem asterisco são estatisticamente não significativos).

Se a análise dos resultados em termos absolutos aponta para uma impacto maior dos SI QREN no caso de empresas medianamente exportadoras, quando os resultados são relativizados com base

nos valores médios no período pré-apoio conclui-se que o impacto relativo é tanto mais substancial quanto menor a intensidade exportadora das empresas apoiadas (ver Tabela A.3 em anexo). Em especial, a dimensão do impacto estimado nas exportações é substancialmente superior no caso de empresas cuja intensidade exportadora é inferior a 10%.

Ainda assim, quando se analisa o impacto dos SI QREN nas variáveis de intensidade exportadora e de diversificação geográfica das exportações (duas variáveis relativas) constata-se que é novamente nos níveis intermédios de intensidade exportadora que os SI QREN produzem maiores impactos (ver Tabela 14 acima). O mesmo sucede com os impactos no aumento do número de trabalhadores com formação superior.

No caso das empresas em que as exportações representam mais de metade do volume de negócios, o impacto dos SI QREN faz-se sentir de forma destacada (face a outros tipos de empresas) em variáveis como a produtividade, as despesas em I&D, o pessoal de I&D ou a probabilidade de pedir uma nova patente. Estes resultados sugerem que embora os SI QREN não produzam efeitos particularmente relevantes nestas empresas ao nível da FBCF, do VAB, das exportações, da intensidade exportadora ou da diversidade geográfica das exportações, os apoios podem estar a induzir um reforço dos esforços de inovação e da produtividade das empresas fortemente exportadoras.

5.2.4. Variável de heterogeneidade: formação dos trabalhadores e produtividade

Na análise de heterogeneidade dos impactos por número de trabalhadores com formação superior e por níveis de produtividade só é possível comparar os níveis inferiores com os níveis intermédios e com o caso geral, já que não foi possível encontrar grupos de controlo adequados para as empresas altamente produtivas e com um número elevado de trabalhadores com elevado capital humano (dado o número relativamente reduzido de empresas em causa).

Para ambas as variáveis constata-se que os impactos dos SI QREN são (ligeiramente) superiores para a maioria das variáveis medidas em valores absolutos (como a FBCF, o VAB, o volume de negócios, as exportações e as despesas em I&D) no caso de empresas mais produtivas e com pessoal mais qualificado (ver Tabela 15). Estas diferenças são essencialmente explicadas pelas diferenças nos valores de partida e pelos valores médios de incentivo, que tendem a ser maiores para queles tipos de empresas. De facto, quando considerados os impactos relativos, os resultados são mais expressivos para as empresas das categorias inferiores daquelas variáveis (ver Tabela A.3 em anexo).

Das quatro categorias de empresas aqui consideradas a única para a qual os SI QREN não têm impactos positivos e estatisticamente significativos na produtividade são as empresas sem qualquer trabalhador com formação superior. Este tipo de empresas também apresenta resultados estatisticamente não significativos, ou significativos mas *negativos*, nas variáveis de despesas e

pessoal em I&D. Este resultado sugere que os apoios só têm efeitos positivos nas empresas que têm à partida níveis mínimos de capacidade de absorção.[18]

Por contraste, os resultados obtidos sugerem que as empresas sem trabalhadores com formação superior (e também as empresas com reduzidos níveis de produtividade) apresentam impactos mais expressivos nas variáveis relativas associadas às atividades de exportação (intensidade exportadora, diversificação geográfica das exportações e aumento das exportações quando relativizadas pelos valores de partida).

Ou seja, os resultados parecem sugerir que os SI QREN não têm impacto em empresas pouco qualificadas no que respeita a atividades mais sofisticadas de inovação, mas que produzem efeitos relevantes no domínio das exportações mesmo nesse tipo de empresas.

Tabela 15 – Comparação dos impactos por formação dos trabalhadores e níveis de produtividade

Variável de resultado	Todos os SI e empresas	Sem trabalhadores com Formação Superior	Entre 2 e 9 Trabalhadores com Formação Superior	Produtividade inferior a 20 000	Produtividade entre 20 e 50 mil€
Formação Bruta de Capital Fixo	317,781 € ***	131,799 € ***	143,929 € ***	92,995 € ***	103,230 € ***
Investimento Intangível	7,981 €	5,699 € ***	9,716 € ***	8,588 € ***	7,985 €
Valor Acrescentado Bruto	376,114 € ***	96,844 € ***	176,200 € ***	180,779 € ***	330,895 € ***
Volume de Negócios	838,994 €	281,925 € ***	697,653 € ***	444,376 € ***	1,510,925 € ***
Produtividade Aparente do Trabalho	1,015 €	-1,652 €	1,271 € *	1,197 € ***	1,031 € **
Exportações	578,596 € ***	233,339 € ***	473,483 € ***	197,247 € *	1,143,520 € ***
Diversificação Geográfica das Exportações	2.3 ***	2.4 ***	1.8 ***	2.6 ***	1.8 ***
Intensidade Exportadora	4 p.p. ***	6 p.p. ***	4 p.p. ***	4 p.p. ***	3 p.p. ***
Pessoal ao Serviço	8.2 ***	2.5 ***	4.9 ***	6.3 ***	4.4 ***
Número de Trabalhadores com Formação Superior	1.6 ***	0.6 ***	1.2 ***	0.9 ***	1.7 ***
Despesas em I&D	38,727 € ***	-2,084 € ***	17,348 € ***	10,733 € ***	23,382 € ***
Pessoal de I&D	0.4 ***	0.0	0.2 **	-0.1	0.3 **
Probabilidade de Pedir Nova Patente	1.9 p.p. ***	0.6 p.p. **	1.4 p.p. ***	1.4 p.p. ***	1.6 p.p. ***
Probabilidade de Pedir Nova Marca	11.2 p.p. ***	10.7 p.p. ***	11.5 p.p. ***	9.7 p.p. ***	11.0 p.p. ***
Probabilidade de Obter Nova Certificação	6.3 p.p. ***	6.7 p.p. ***	6.5 p.p. ***	5.9 p.p. ***	7.1 p.p. ***
Número de Trabalhadores com Contrato Sem Termo	3.3 ***	1.5 ***	2.5 ***	3.9 ***	2.6 ***
Incidência de Contratos de Trabalho Temporários	3.6 p.p. ***	3.9 p.p. ***	3.2 p.p. ***	3.5 p.p. ***	3.2 p.p. ***
Ganhos Médios Mensais dos Trabalhadores	9.90 € *	48.01 € ***	15.93 € **	31.27 € ***	3.75 €
Peso das Remunerações dos Órgãos Sociais	-1 p.p. ***	-1 p.p.	0 p.p.	-1 p.p. ***	-1 p.p. ***
Diferença no Salário Médio entre Mulheres e Homens	9.48 €	-1.22 €	2.99 €	-0.58 €	-10.60 €

Nota: Os valores apresentados correspondem ao impacto estimado através do método MDM. Os asteriscos correspondem ao valor de p-value de cada estimação (*** <0.01; **<0.05; *<0.1; os resultados sem asterisco são estatisticamente não significativos).

[18] Como de resto está bem estabelecido na literatura sobre o tema (ver, por exemplo, Cohen e Levinthal, 1990).

5.2.5. Variável de heterogeneidade: Região NUTS II

A análise da heterogeneidade de impactos por região de localização das empresas só permite conclusões seguras no caso da região Centro, sendo a adequação dos grupos controlo menor no caso da região Norte, e muito reduzida no caso das restantes regiões do continente (o que se justifica em parte pelo menor número de empresas apoiadas nestas regiões). Para efeitos de comparação a Tabela 16 inclui informação relativa às regiões Norte e Centro, devendo as estimações relativas à região Norte ser lidas com maior cuidado.

Note-se que as regiões do Norte e do Centro apresentam valores muito próximos aos da média do continente no que respeita aos montantes médios de incentivo e às médias das variáveis de dimensão no período anterior ao apoio, pelo que os resultados aqui apresentados são mais diretamente comparáveis.[19]

[19] Importa ter presente que, ainda assim, os resultados obtidos para cada região podem ser influenciados pela composição específica de atividades económicas ou pela dispersão das amostras no que respeita aos valores das variáveis consideradas.

Tabela 16 – Comparação dos impactos gerais e nas regiões Norte e Centro

Variável de resultado	Todos os SI e empresas	Região Norte	Região Centro
Formação Bruta de Capital Fixo	317,781 € ***	226,484 € ***	259,703 € ***
Investimento Intangível	7,981 €	23,145 € ***	13,222 €
Valor Acrescentado Bruto	376,114 € ***	444,775 € ***	191,285 € **
Volume de Negócios	838,994 €	1,378,661 € **	1,140,595 € ***
Produtividade Aparente do Trabalho	1,015 €	1,200 € **	1,004 €
Exportações	578,596 € ***	980,576 € ***	-152 €
Diversificação Geográfica das Exportações	2.3 ***	3.2 ***	0.2
Intensidade Exportadora	4 p.p. ***	5 p.p. ***	1 p.p.
Pessoal ao Serviço	8.2 ***	8.2 ***	4.0 ***
Número de Trabalhadores com Formação Superior	1.6 ***	1.2 ***	1.4 ***
Despesas em I&D	38,727 € ***	38,022 € ***	39,214 € ***
Pessoal de I&D	0.4 ***	0.3 **	0.1
Probabilidade de Pedir Nova Patente	1.9 p.p. ***	1.7 p.p. ***	2.7 p.p. ***
Probabilidade de Pedir Nova Marca	11.2 p.p. ***	9.4 p.p. ***	10.3 p.p. ***
Probabilidade de Obter Nova Certificação	6.3 p.p. ***	7.6 p.p. ***	7.4 p.p. ***
Número de Trabalhadores com Contrato Sem Termo	3.3 ***	1.6 *	1.4
Incidência de Contratos de Trabalho Temporários	3.6 p.p. ***	3.6 p.p. ***	3.9 p.p. ***
Ganhos Médios Mensais dos Trabalhadores	9.90 € *	15.32 € **	24.37 € ***
Peso das Remunerações dos Órgãos Sociais	-1 p.p. ***	-1 p.p. ***	0 p.p.
Diferença no Salário Médio entre Mulheres e Homens	9.48 €	-7.89 €	6.37 €

Nota: Os valores apresentados correspondem ao impacto estimado através do método MDM. Os asteriscos correspondem ao valor de p-value de cada estimação (*** <0.01; **<0.05; *<0.1; os resultados sem asterisco são estatisticamente não significativos).

Os impactos médios estimados dos SI QREN para a região Norte e a região Centro apresentam valores muito semelhantes entre si para a variável de FBCF, e ligeiramente inferiores aos do conjunto do continente.

A região Norte destaca-se face ao conjunto do continente pelos impactos médios estimados mais substanciais no VAB, no volume de negócios, nas exportações, na diversificação geográfica destas e na intensidade exportadora. As diferenças registadas nas exportações tendem a refletir a maior orientação exportadora, em média, das empresas situadas na região Norte no período que precede o apoio público. Esta região destaca-se da média do continente também pelo impacto menos expressivo dos SI QREN na probabilidade de registo de marcas e por um menor impacto no aumento dos contratos de trabalho sem termo. Finalmente, contrariamente à região Centro e ao conjunto do continente, na região Norte registam-se impactos positivos e estatisticamente significativos no investimento e na produtividade aparente do trabalho.

A região Centro destaca-se por um impacto positivo maior impacto dos SI QREN na probabilidade de pedido de patentes e no aumento dos ganhos médios mensais dos trabalhadores. Por contraste com a região Norte e com o conjunto do continente, não se registam impactos estatisticamente

significativos nas variáveis de exportações, diversificação geográfica das exportações, intensidade exportadora, pessoal de I&D e trabalhadores com contrato sem termo.

5.2.6. Variáveis de heterogeneidade: Estatuto PME Líder e Linhas de Crédito

A análise da heterogeneidade de impactos entre empresas que obtiveram o estatuto PME Líder e as restantes só permite conclusões seguras para a segunda categoria, sendo a adequação dos grupos controlo menor no caso das PME Líder. Os resultados obtidos para as empresas do primeiro grupo (não-PME Líder) apontam no mesmo sentido das estimações realizadas para o total de empresas sob análise, sendo a dimensão dos impactos estimados muito semelhante (ver Tabela 17). Ainda assim, são de destacar os impactos positivos e estatisticamente significativos para as variáveis de autonomia financeira e liquidez geral (cerca de 2 pontos percentuais, em cada caso), que não se verificam no caso geral (ver anexos estatísticos).[20]

No que respeita ao recurso a linhas de crédito bonificadas e garantidas, constata-se que os impactos dos SI QREN sobre a FBCF (e também o VAB) são mais reduzidos no caso de empresas que também beneficiaram daquele outro tipo de apoios. Uma explicação possível para estes resultados consiste no facto de as empresas que tiveram acesso a linhas de crédito terem menor dificuldade em aceder a financiamento (por capitais próprios ou alheios), pelo que o efeito de adicionalidade no investimento dos SI QREN tende a ser mais reduzido. Por outras palavras, os resultados sugerem que os SI QREN produzem impactos maiores junto de empresas que têm mais dificuldades no acesso a financiamento (como é expectável).

Note-se, porém, que as empresas apoiadas pelos SI QREN que também beneficiaram de linhas de crédito apresentam resultados estatisticamente significativos (por contraste com o caso geral e/ou com as empresas que não acederam a linhas de crédito) em variáveis como o investimento em ativos intangíveis, as despesas em I&D e a produtividade. Isto sugere que os SI QREN e as linhas de crédito se complementam na promoção de tipos de investimento menos relacionados com capacidade produtiva e que têm maiores reflexos na eficiência das empresas.

Por fim, como se pode verificar na Tabela 17, os impactos dos SI QREN sobre as empresas que também beneficiaram de linhas de crédito é maior na variável de volume de negócios. Note-se, porém, que os valores de partida para esta variável também são em média superiores naquele tipo de empresas, sendo que o impacto quando medido em termos negativos não se destaca do caso geral (ver Tabela A.3 em anexo).

[20] Note-se que o grupo de empresas sem estatuto de PME Líder inclui tanto PMEs que não obtiveram aquele estatuto, como grandes empresas (que estão por definição excluídas daquele grupo). Para garantir que os resultados apresentados não estão a ser influenciados pela distribuição de dimensões das empresas em cada grupo seria desejável restringir a análise ao grupo das PME, o que não foi possível fazer no âmbito deste trabalho por escassez de tempo.

Tabela 17 – Comparação dos impactos por Estatuto PME Líder e acesso a Linhas de Crédito

Variável de resultado	Todos os SI e empresas	Sem estatuto PME Líder	Não Recorreu a Linhas de Crédito	Recorreu a Linhas de Crédito
Formação Bruta de Capital Fixo	317,781 € ***	341,495 € **	816,204 € *	185,299 € ***
Investimento Intangível	7,981 €	14,287 €	1,551 €	15,740 € **
Valor Acrescentado Bruto	376,114 € ***	455,707 € ***	966,139 € **	237,453 € ***
Volume de Negócios	838,994 €	951,398 €	580,595 €	1,093,796 € ***
Produtividade Aparente do Trabalho	1,015 €	1,176 €	2,828 €	1,498 € ***
Exportações	578,596 € ***	541,494 € *	1,354,867 €	673,589 € ***
Diversificação Geográfica das Exportações	2.3 ***	2.5 ***	1.5 **	2.6 ***
Intensidade Exportadora	4 p.p. ***	4 p.p. ***	3 p.p. ***	5 p.p. ***
Pessoal ao Serviço	8.2 ***	7.9 ***	2.1	7.4 ***
Número de Trabalhadores com Formação Superior	1.6 ***	1.9 ***	2.5 ***	1.3 ***
Despesas em I&D	38,727 € ***	49,296 € ***	40,181 €	36,891 € ***
Pessoal de I&D	0.4 ***	0.4 ***	1.0 ***	0.3 ***
Probabilidade de Pedir Nova Patente	1.9 p.p. ***	1.9 p.p. ***	2.9 p.p. ***	1.4 p.p. ***
Probabilidade de Pedir Nova Marca	11.2 p.p. ***	11.2 p.p. ***	8.8 p.p. ***	10.4 p.p. ***
Probabilidade de Obter Nova Certificação	6.3 p.p. ***	6.5 p.p. ***	5.8 p.p. ***	6.5 p.p. ***
Número de Trabalhadores com Contrato Sem Termo	3.3 ***	3.3 ***	1.3	2.9 ***
Incidência de Contratos de Trabalho Temporários	3.6 p.p. ***	3.8 p.p. ***	3.1 p.p. ***	3.3 p.p. ***
Ganhos Médios Mensais dos Trabalhadores	9.90 € *	7.60 €	-8.42 €	11.69 € **
Peso das Remunerações dos Órgãos Sociais	-1 p.p. ***	-1 p.p. ***	-2 p.p. ***	-1 p.p. ***
Diferença no Salário Médio entre Mulheres e Homens	9.48 €	10.34 €	-28.23 €	-2.07 €

Nota: Os valores apresentados correspondem ao impacto estimado através do método MDM. Os asteriscos correspondem ao valor de p-value de cada estimação (*** <0.01; **<0.05; *<0.1; os resultados sem asterisco são estatisticamente não significativos).

5.2.7. Variável de heterogeneidade de impactos: intensidade de apoio

A intensidade de apoio corresponde ao rácio entre o incentivo total e o investimento elegível total relativo a cada projeto. A análise da heterogeneidade de impactos entre empresas com diferentes intensidades de apoio só permite conclusões seguras para as categorias de intensidade entre 20% e 50% e superior a 50%. Como tal, a Tabela 18 apenas apresenta os resultados relativos àqueles dois casos.

Os impactos dos SI QREN são mais expressivos para empresas que beneficiaram de intensidades de apoio intermédias (i.e., entre os 20% e os 50%) no caso das variáveis de FBCF, VAB, exportações, pessoal ao serviço, trabalhadores com formação superior e despesas em I&D. As diferenças registadas são em certa medida determinadas pelos valores de partida. Note-se que, ainda assim, que os impactos nas exportações são substancialmente superiores para este nível intermédio de intensidade de incentivo mesmo quando medidos em termos relativos (ver Tabela A.3 em anexo).

No que respeita às empresas que beneficiaram de intensidades de apoio superiores a 50%, constata-se que estas registam um impacto superior à média no que respeita às variáveis de criação de emprego (quando medido em termos relativos) e nos ganhos médios mensais dos trabalhadores.

Tabela 18 – Comparação dos impactos gerais e por intensidade de apoio

Variável de resultado	Todos os SI e empresas	Intensidade de apoio entre 20% e 50%	Intensidade de apoio > 50%
Formação Bruta de Capital Fixo	317,781 € ***	502,047 € *	293,509 € ***
Investimento Intangível	7,981 €	5,688 €	14,453 €
Valor Acrescentado Bruto	376,114 € ***	564,169 € ***	257,263 € ***
Volume de Negócios	838,994 €	1,949,070 €	997,485 € ***
Produtividade Aparente do Trabalho	1,015 €	983 €	873 €
Exportações	578,596 € ***	2,701,201 € ***	308,947 €
Diversificação Geográfica das Exportações	2.3 ***	2.5 ***	2.1 ***
Intensidade Exportadora	4 p.p. ***	5 p.p. ***	3 p.p. ***
Pessoal ao Serviço	8.2 ***	8.7 ***	7.4 ***
Número de Trabalhadores com Formação Superior	1.6 ***	2.6 ***	1.4 ***
Despesas em I&D	38,727 € ***	54,118 € ***	28,342 € ***
Pessoal de I&D	0.4 ***	0.4 **	0.2 *
Probabilidade de Pedir Nova Patente	1.9 p.p. ***	0.6 p.p.	2.5 p.p. ***
Probabilidade de Pedir Nova Marca	11.2 p.p. ***	11.4 p.p. ***	10.8 p.p. ***
Probabilidade de Obter Nova Certificação	6.3 p.p. ***	8.1 p.p. ***	5.8 p.p. ***
Número de Trabalhadores com Contrato Sem Termo	3.3 ***	2.5 *	2.8 ***
Incidência de Contratos de Trabalho Temporários	3.6 p.p. ***	5.0 p.p. ***	3.0 p.p. ***
Ganhos Médios Mensais dos Trabalhadores	9.90 € *	0.15 €	15.71 € **
Peso das Remunerações dos Órgãos Sociais	-1 p.p. ***	-2 p.p. ***	-1 p.p. ***
Diferença no Salário Médio entre Mulheres e Homens	9.48 €	3.49 €	7.38 €

Nota: Os valores apresentados correspondem ao impacto estimado através do método MDM. Os asteriscos correspondem ao valor de p-value de cada estimação (*** <0.01; **<0.05; *<0.1; os resultados sem asterisco são estatisticamente não significativos).

5.3. Questão de avaliação 3: custo-eficácia

Qual a relação de custo-eficácia para os principais resultados das intervenções? Essa relação é sensível à intensidade do apoio concedido, aos grupos alvo ou às tipologias de apoio de cada um dos Sistemas de Incentivos?

Nota prévia

O custo-eficácia é aqui medido pelo rácio entre o montante médio de incentivo e o impacto médio estimado em cada caso. O valor deste rácio equivale ao montante em euros que foi necessário mobilizar para induzir uma variação unitária na variável de resultado sob análise, assumindo que o impacto estimado é inteiramente atribuível ao efeito da política.

Pequenas variações no valor do impacto médio estimado podem conduzir a grandes oscilações no valor do rácio de custo-eficácia, principalmente quando os valores absolutos dos impactos são muito reduzidos face ao valor do incentivo. Por conseguinte, apenas se analisam aqui os valores dos rácios para as estimações de impactos com um elevado nível de significância estatística (*p-value* ≤ 0.01) e baseados em grupos de controlo com caraterísticas muito semelhantes ao grupo das empresas apoiadas.

Resposta-síntese

De acordo com os resultados obtidos, para que os SI QREN no seu conjunto induzam em cada empresa apoiada um aumento adicional de um euro nas seguintes variáveis ao fim de três anos é necessário (em média) um montante de incentivo de: 2.12 euros para a FBCF (0.71 euros se considerarmos o investimento em capital fixo acumulado ao fim de três anos), 1.79 euros para o VAB, 1.49 euros para o resultado líquido, 1.17 euros para as exportações e 17.41 euros para as despesas em I&D. Os resultados obtidos mostram também que são necessários, em média, perto de 82 mil euros de incentivo para induzir a criação de um posto de trabalho adicional em cada empresa apoiada ao fim de três anos e cerca de 416 mil euros para induzir um aumento adicional de um trabalhador com formação superior.

O SI QPME apresenta um custo-eficácia mais favorável do que o SI Inovação e do que os SI QREN no seu conjunto na generalidade das variáveis analisadas. Face ao conjunto dos SI QREN, o SI Inovação só revela um custo-eficácia mais favorável para o FBCF e as exportações.

Face à média dos SI QREN, o montante de incentivo necessário para induzir uma unidade de impacto é maior para a generalidade das variáveis no caso da indústria transformadora, das microempresas e das pequenas empresas. É mais custoso para o Estado induzir um euro adicional de exportações em empresas com uma reduzida intensidade exportadora do que nas restantes. De uma forma geral, o custo-eficácia é maior em empresas com níveis reduzidos ou intermédios de produtividade.

O montante de fundo público necessário para induzir os mesmos níveis de impactos é em geral menor para empresas que não são PME Líder menor para a generalidade das variáveis. Para as empresas que beneficiaram de linhas de crédito torna-se mais custoso para os fundos públicos induzirem um aumento adicional de FBCF, mas menos custoso induzir um efeito equivalente nas exportações e nas despesas em I&D.

O custo-eficácia é geralmente mais favorável na região Norte do que no conjunto do continente, exceto na indução de FBCF e do número de trabalhadores com formação superior (em que os valores de custo-eficácia são superiores à média e próximos do que se verifica na região Centro).

O custo-eficácia é menor para todas as variáveis analisadas para empresas que beneficiam de menores intensidades de apoio, o que em parte se explica pela maior dimensão média das empresas envolvidas.

Estima-se que ao fim de três anos cada euro de incentivo induza um valor adicional acumulado de FBCF de 1,41 euros. O efeito de adicionalidade é maior do que a média no caso do SI Qualificação, das empresas com intensidade exportadora entre 10% e 50% e nas empresas sem trabalhadores com formação superior. Por contraste, a adicionalidade é particularmente reduzida em empresas da indústria transformadora, empresas que beneficiaram de linhas de crédito e empresas com produtividade entre 20 e 50 mil euros.

5.3.1. Custo eficácia dos SI QREN no seu conjunto, do SI Inovação e do SI Qualificação

A Tabela 19 apresenta o montante de euros que se estima ser necessário para gerar um impacto de uma unidade em diferentes variáveis de resultado.

Tabela 19 – Custo-eficácia dos SI no seu conjunto, do SI Inovação e do SI QPME

	Todos os SI	SI Inovação	SI Qualificação PME
Formação Bruta de Capital Fixo	2.12 €	2.01 €	1.91 €
Valor Acrescentado Bruto	1.79 €	2.41 €	0.65 €
Resultado Líquido do Período	1.49 €	1.91 €	1.95 €
Exportações	1.17 €	0.51 €	0.32 €
Despesas em I&D	17.41 €	26.80 €	
Pessoal ao Serviço	81,955.61 €	89,277.61 €	28,109.61 €
Nº de Trabalhadores com Formação Superior	416,058.36 €	671,988.41 €	112,005.43 €

Nota: O custo-eficácia indica-nos quantos euros de incentivo são necessários para produzir uma unidade de impacto (por exemplo, um euro de exportações ou a criação de um posto de trabalho adicionais). Os valores apresentados correspondem ao impacto estimado através do método MDM. As células em banco correspondem à situações em que a significância estatística do impacto médio estimado é considerada insuficiente para este efeito.

De acordo com os resultados obtidos, para que os SI QREN no seu conjunto induzam em cada empresa apoiada um aumento adicional de um euro nas seguintes variáveis ao fim de três anos é necessário (em média) um montante de incentivo de:

- 2.12 euros para a FBCF (0.71 euros, considerando a FBCF acumulada ao fim de três anos)[21]
- 1.79 euros para o VAB
- 1.49 euros para o resultado líquido
- 1.17 euros para as exportações
- 17.41 euros para as despesas em I&D

A tabela mostra também que são necessários, em média, perto de 82 mil euros de incentivo para induzir a criação de um posto de trabalho adicional em cada empresa apoiada ao fim de três anos e cerca de 416 mil euros para induzir um aumento adicional de um trabalhador com formação superior.

O SI QPME emerge destes resultados como sendo mais eficaz (face ao volume de fundos públicos envolvidos) do que o SI Inovação e do que os SI QREN no seu conjunto em quase todas as variáveis analisadas. Face ao conjunto dos SI QREN, o SI Inovação só revela um custo-eficácia mais favorável para o FBCF e as exportações.

5.3.2. Custo eficácia dos SI QREN no seu conjunto por categorias de empresa

A Tabela 20 apresenta dados sobre o custo-eficácia para diferentes categorias de empresas, levando à conclusão que, face à média dos SI QREN, o montante de incentivo necessário para induzir uma unidade de impacto é:

- maior para a generalidade das variáveis no caso da indústria transformadora, das microempresas e das pequenas empresas;
- maior para estimular as exportações em empresas com uma reduzida intensidade exportadora
- maior para a generalidade das variáveis para as empresas de produtividade reduzida ou intermédia;
- menor para a generalidade das variáveis no caso das empresas sem Estatuto PME Líder;
- maior para empresas que beneficiaram de linhas de crédito no caso do VAB e da FBCF, mas menor no caso das exportações e das despesas em I&D;

[21] Contrariamente às restantes variáveis, a FBCF é medida enquanto média anual dos três primeiros anos de projeto (enquanto as restantes variáveis são medidas apenas no terceiro ano). Esta opção prende-se com a elevada volatilidade que a variável FBCF tende a revelar.

- menor para a maioria das variáveis para empresas situadas na região Norte, sendo as exceções a FBCF e o número de trabalhadores com formação superior (em que os valores de custo eficácia são próximos do que se verifica na região Centro);
- menor para todas as variáveis analisadas para empresas que beneficiam de menores intensidades de apoio.

Tabela 20 – Custo-eficácia dos SI QREN por categoria de empresas

	FBCF	VAB	Expor-tações	Despesas em I&D	Pessoal ao Serviço	Nº de Trabalhadores com Formação Superior
Indústrias Transformadoras		1.88 €		17.93 €	123,204 €	614,761 €
Micro Empresas	3.27 €	4.02 €	2.59 €	19.23 €	116,424 €	322,297 €
Pequenas Empresas	2.78 €	3.38 €	1.93 €	22.30 €	133,464 €	335,402 €
Intensidade Exportadora inferior a 10%			2.04 €	15.91 €	63,149 €	359,134 €
Intensidade Exportadora entre 10% e 50 %	1.85 €	1.15 €			108,101 €	233,082 €
Intensidade Exportadora superior a 50 %				20.73 €	127,604 €	601,085 €
Sem trabalhadores com Formação Superior	1.93 €	2.67 €	1.09 €	-121.79 €	100,701 €	395,155 €
Entre 2 e 9 Trabalhadores com Formação Superior	3.12 €	2.53 €	0.95 €	25.85 €	92,528 €	367,597 €
Produtividade inferior a 20 000	3.63 €	1.87 €	0.00 €	31.48 €	53,500 €	389,654 €
Produtividade entre 20 000 e 50 000	6.92 €	2.17 €	0.62 €	30.47 €	163,659 €	415,658 €
Sem Estatuto PME Líder		1.62 €		14.95 €	93,038 €	392,029 €
Empresas que beneficiaram de Linhas de Crédito	3.23 €	2.52 €	0.89 €	16.21 €	80,411 €	457,447 €
Região Norte	2.82 €	1.44 €	0.65 €	16.79 €	77,743 €	534,655 €
Região Centro	2.77 €			18.28 €	180,321 €	538,728 €
Intensidade de apoio entre 20% e 50%	0.00 €	0.90 €	0.19 €	9.33 €	58,054 €	197,698 €
Intensidade de apoio superior a 50%	2.59 €	2.95 €		26.81 €	102,084 €	547,769 €
Todas as empresas	**2.12 €**	**1.79 €**	**1.17 €**	**17.41 €**	**81,956 €**	**416,058 €**

Nota: O custo-eficácia indica-nos quantos euros de incentivo são necessários para produzir uma unidade de impacto (por exemplo, um euro de exportações ou a criação de um posto de trabalho adicionais). Os valores apresentados correspondem ao impacto estimado através do método MDM. As células em banco correspondem à situações em que a significância estatística do impacto médio estimado é considerada insuficiente para este efeito.

5.3.3. Efeito de adicionalidade

Utilizando os dados relativos aos impactos médios estimados e ao montante médio de incentivo – utilizados no cálculo do custo-eficácia – é possível também estimar o efeito de adicionalidade associado a cada instrumento de política. O efeito de adicionalidade corresponde ao montante adicional de investimento associado a cada euro de incentivo (ou seja, é o inverso do custo-eficácia em relação ao investimento). A Tabela 21 apresenta estes dados, sendo a adicionalidade medida em termos de FBCF acumulada nos três primeiros anos do projeto apoiado.

Tabela 21 – Efeito de adicionalidade para diferentes categorias de empresas apoiadas

	Efeito de adicionalidade
SI Inovação	1.49
SI Qualificação PME	1.57
Micro Empresas	0.92
Pequenas Empresas	1.08
Intensidade de apoio superior a 50%	1.16
Intensidade Exportadora entre 10% e 50%	1.62
Empresas que beneficiaram de Linhas de Crédito	0.93
Sem trabalhadores com Formação Superior	1.56
Entre 2 e 9 Trabalhadores com Formação Superior	0.96
Produtividade inferior a 20 mil €	0.83
Produtividade entre 20 e 50 mil €	0.43
Região Norte	1.06
Região Centro	1.08
Todos os SI	**1.41**

Nota: A adicionalidade corresponde aqui ao impacto na FBCF acumulada ao fim de três anos de projecto por euro de incentivo público. Os valores apresentados correspondem ao impacto estimado através do método MDM.

Como se pode verificar na tabela, para o conjunto das empresas apoiadas pelos SI QREN estima-se que ao fim de três anos cada euro de incentivo induza um valor adicional acumulado de FBCF de 1,41 euros.

O efeito de adicionalidade é maior do que a média no caso do SI Qualificação, das empresas com intensidade exportadora entre 10% e 50% e nas empresas sem trabalhadores com formação superior. Por contraste, a adicionalidade é reduzida em microempresas, empresas que beneficiaram de linhas de crédito e empresas com produtividade inferior a 50 mil euros.

5.4. Questão de avaliação 4: sustentabilidade dos impactos

Se o apoio produziu efeito sobre o desempenho das empresas, qual é a sustentabilidade do mesmo e em que momento é que este regista maior intensidade (logo após a conclusão do projeto ou numa fase posterior)? De que fatores parecem depender a maior ou menor sustentabilidade dos impactos?

Resposta-síntese

A análise da sustentabilidade dos impactos ao longo do tempo sugere que os efeitos dos SI QREN se mantêm positivos vários anos após o início dos projetos apoiados, embora a dimensão dos impactos estimados varie no horizonte temporal considerado.

Os impactos positivos dos SI QREN no investimento (em particular, em capital fixo) são mais expressivos durante a execução dos projetos apoiados, diminuindo no período subsequente. Estes resultados sugerem que uma parte do efeito dos apoios públicos consiste na antecipação de decisões de investimento por parte de empresas, que tenderiam a realizá-los mais tarde caso não tivessem beneficiado dos apoios públicos. Em qualquer caso, ao fim do sexto ano após o início do projeto as empresas apoiadas pelos SI QREN continuam a verificar um investimento acumulado superior a empresas semelhantes que não beneficiaram dos apoios, confirmando o impacto positivo e sustentado dos sistemas de incentivos no investimento empresarial.

Para outras variáveis de desempenho das empresas o impacto dos SI QREN não só se mantém positivo ao longo dos anos, como se torna mais expressivo com o tempo (no horizonte temporal aqui considerado). Este é o caso das variáveis de produtividade aparente do trabalho, exportações, despesas em I&D, pessoal ao serviço, bem como o número de trabalhadores qualificados, de ciência e tecnologias, com formação superior e com contrato sem termo.

Quanto às variáveis relacionadas com a utilização de propriedade industrial e as certificações dos sistemas de gestão, o impacto dos sistemas de incentivos mantém-se positivo e estatisticamente significativo ao fim do sexto ano após o início do projeto apoiado, embora não se registe um aumento da dimensão do impacto ao longo do tempo.

5.4.1. Sustentabilidade dos impactos: análise global

Os resultados discutidos até aqui dizem respeito aos impactos estimados dos SI QREN ao fim do terceiro ano de investimento (ou seja, em t+2, sendo t o ano de início efetivo do projeto). Porém, há motivos para esperar que os impactos dos apoios públicos não se mantenham constantes ao longo do tempo. Por um lado, os incentivos poderão ter como principal efeito a antecipação de investimentos que teriam lugar de qualquer forma, mas que são antecipadas ou impulsionadas pelas empresas que acedem ao apoio público. Por outro lado, alguns dos efeitos dos incentivos no

desempenho das empresas poderão demorar alguns anos a fazer-se sentir, não sendo inteiramente identificáveis ao fim do terceiro ano.

Existindo dados disponíveis até 2015, é possível analisar os impactos dos SI QREN em horizontes temporais mais alargados, de modo a aferir a sustentabilidade dos efeitos da política ao longo do tempo. A Tabela 22 apresenta os impactos estimados de t+3 a t+5 para uma seleção de variáveis. Apenas são analisadas as empresas apoiadas entre 2008 a 2010, pois são aquelas para as quais existem dados disponíveis que permitem analisar os impactos nos horizontes temporais referidos.

Tabela 22 – Impactos globais dos SI QREN ao longo do tempo

	t+3	t+4	t+5
Formação Bruta de Capital Fixo	200,854 € **	202,834 € ***	160,521 € ***
Investimento em ativos intangíveis	-1,401 €	-16,967 €	3,683 €
Valor Acrescentado Bruto	538,283 € ***	672,222 € ***	367,198 € **
Volume de Negócios	2,213,923 € ***	2,525,418 € ***	2,417,324 € ***
Produtividade Aparente do Trabalho	1,822 € ***	2,911 € **	3,512 € ***
Resultado Líquido do Período	466,697 € ***	650,938 € ***	280,755 € ***
Exportações	1,262,265 € ***	1,429,194 € ***	1,521,546 € ***
Despesas em I&D	73,490 € ***	99,733 € ***	100,988 € ***
Pessoal ao Serviço	9.4 ***	11.5 ***	11.7 ***
Nº de Trabalhadores com Formação Superior	2.2 ***	3.1 ***	3.2 ***
Nº de Trabalhadores de Ciência e Tecnologia	2.3 ***	2.4 ***	2.5 ***
Nº de Trabalhadores Qualificados	6.2 ***	7.7 ***	8.0 ***
Nº de Trabalhadores com Contrato Sem Termo	3.9 ***	5.9 ***	6.4 ***
Autonomia Financeira	-0.03	0.61 *	0.08 *
Intensidade Exportadora	0.05 ***	0.06 ***	0.06 ***
Quota do Volume de Negócios	0.03 p.p. ***	0.04 p.p. ***	0.03 p.p. ***
Diversificação Geográfica das Exportações	3.1 p.p. ***	3.8 p.p. ***	3.9 p.p. ***
Probabilidade de pedido de patente	2.0 p.p. ***	1.4 p.p. ***	2.2 p.p. ***
Probabilidade de pedido de marca	4.3 p.p. ***	4.2 p.p. ***	2.2 p.p. ***
Probabilidade de obtenção de nova certificação	8.6 p.p. ***	5.8 p.p. ***	4.3 p.p. ***
Incidência de Contratos de Trabalho Temporário	3.6 p.p. ***	4.3 p.p. ***	3.6 p.p. ***
Intensidade de Uso de Combustíveis	-0.01 **	-0.02 ***	0.01
Ganhos Médios Mensais dos Trabalhadores	15.16 € *	21.24 € **	13.99 €
Salários das mulheres face aos dos homens	-15.17 €	-8.67 €	0.30 €

Nota: t corresponde ao ano de realização de primeiro investimento do projeto aprovado. Os valores apresentados correspondem ao impacto estimado através do método MDM. Os asteriscos correspondem ao valor de p-value de cada estimação (*** <0.01; **<0.05; *<0.1; os resultados sem asterisco são estatisticamente não significativos).

Os dados apresentados na tabela sugerem que os impactos positivos dos SI QREN no investimento (em particular, em capital fixo) se mantêm positivos ao longo do tempo, embora sejam mais substanciais nos anos imediatamente seguintes ao início do projeto, diminuindo a partir daí. Este resultado não é inesperado. Como é sabido, o investimento empresarial, principalmente quando envolve a aquisição de máquinas e equipamentos ou a expansão de espaços físicos de produção, não é contínuo ao longo do tempo, acontecendo por ciclos que podem durar largos anos. Na medida que

um dos efeitos dos apoios públicos consiste na antecipação de decisões de investimento (principalmente em contextos macroeconómicos menos favoráveis), é expectável que o impacto dos incentivos seja mais evidente durante o período de realização do projeto de investimento (com durações típicas de 3-4 anos nos casos do SI QPME e do SI Inovação – ver secção 4.1), diluindo-se um pouco a partir daí. Ainda assim, ao fim do sexto ano após o início do projeto as empresas apoiadas pelos SI QREN continuam a verificar uma dinâmica de investimento superior a empresas semelhantes que não beneficiaram dos apoios (o impacto médio anual na FBCF em t+5 é cerca de 160 mil euros).

Para grande parte das outras principais variáveis de resultado estima-se que o impacto dos SI QREN aumenta ao longo dos anos, no horizonte temporal aqui considerado. Incluem-se neste caso as variáveis de produtividade aparente do trabalho, exportações, diversificação geográfica das exportações, intensidade exportadora, pessoal ao serviço, despesas em I&D e número de trabalhadores qualificados, de ciência e tecnologia e com formação superior. Para estas variáveis o impacto em t+5 é entre 1.4 e 3.5 vezes superior ao impacto em t+2, sendo de destacar o caso da produtividade cujo impacto passa a ser estatisticamente significativo a partir de t+3. Estes resultados sugerem que os impactos dos SI QREN nas empresas em dimensões como o crescimento, a produtividade, a qualificação dos recursos humanos, a internacionalização e a I&D são sustentados no tempo, reforçando-se nos anos seguintes à conclusão dos investimentos apoiados.

No que respeita às variáveis relacionadas com a utilização de propriedade industrial e as certificações dos sistemas de gestão, os dados da Tabela 22 sugerem que os impactos dos SI QREN não aumentam ao longo do tempo, reduzindo-se até após t+2 ou t+3 no caso dos pedidos de marcas e da obtenção de certificações. Ainda assim, o impacto dos sistemas de incentivos neste tipo de atividades de inovação continua a ser positivo e estatisticamente significativo ao fim do sexto ano após o início do projeto apoiado.

No que respeita à política de recursos humanos das empresas, os resultados sugerem que o impacto dos SI QREN no aumento da incidência de contratos temporários se mantém relativamente constante ao longo do tempo, registando-se um aumento do impacto dos apoios na média de ganhos mensais dos trabalhadores. O contributo dos SI QREN (analisados no seu conjunto) para a melhoria relativa dos salários médios das mulheres face aos dos homens mantém-se estatisticamente não significativo ao longo dos anos.

A fraca qualidade dos grupos de controlo obtidos não permite reproduzir esta análise separadamente para cada um dos sistemas de incentivos.

6. Principais conclusões e recomendações da avaliação

6.1. Principais conclusões

1. Esta avaliação teve por objetivo estimar o impacto dos Sistemas de Incentivos do QREN em várias dimensões de desempenho empresarial. Para tal tirou partido de um conjunto inédito de informação de nível empresarial, reunido a partir de diferentes fontes institucionais. Esta informação não só permite uma análise detalhada das características das empresas que recorreram aos SI QREN, como proporciona condições favoráveis a uma análise rigorosa dos impactos destes instrumentos de política pública no desempenho dos beneficiários.

2. No que respeita às características das empresas apoiadas, a análise de uma vasta gama de indicadores permitiu confirmar que as empresas apoiadas pelos SI QREN apresentam características sistematicamente distintas das não apoiadas. Em particular, constatou-se que os SI QREN selecionam positivamente: as empresas das regiões do Norte e do Centro, as empresas da indústria transformadora e de serviços baseados em conhecimento, e as empresas com 10 ou mais trabalhadores (e em particular com cinquenta ou mais pessoas ao serviço); e as empresas mais sofisticadas e financeiramente robustas, independentemente da sua escala, da sua localização geográfica ou dos produtos que desenvolvem.

3. Aquelas diferenças refletem, coerentemente, os enquadramentos legais e regulamentares dos SI QREN e da aplicação dos fundos europeus em Portugal, bem como os critérios de elegibilidade e de seleção especificados nos avisos de abertura de concurso. Refletem também o facto de empresas com características distintas apresentarem diferentes propensões a candidatarem-se aos SI QREN. Este processo de autosseleção pode ser determinado por vários fatores: as expectativas de sucesso na obtenção do apoio, a pró-atividade das equipas de gestão (ou das empresas consultoras com quem estabelecem relações), a fase do ciclo de crescimento em que as empresas se encontram, entre outros.

4. A confirmação das grandes diferenças de partida entre empresas apoiadas e não apoiadas reforça a noção de que a avaliação do impacto dos apoios no desempenho empresarial não pode ser feita através da mera comparação entre a evolução média das empresas apoiadas e das não apoiadas. Só através de métodos estatísticos apropriados é possível atribuir com um grau de confiança satisfatório os resultados observados aos efeitos das políticas.

5. O presente estudo confirmou também as dificuldades práticas na obtenção de conclusões inequívocas sobre o impacto das políticas em casos como o aqui analisado, mesmo quando se recorre a métodos estatísticos apropriados. O elevado nível de seletividade dos sistemas de incentivos torna mais difícil encontrar no universo de empresas não apoiadas amostras suficientemente amplas que assegurem a semelhança das distribuições estatísticas das variáveis relevantes nos dois grupos (empresas apoiadas e não apoiadas).

6. A qualidade dos grupos de controlo utilizados nas estimações aqui discutidas – avaliadas por métricas comuns de comparação entre amostras estatísticas – é suficientemente elevado para

sustentar as conclusões apresentadas. Em qualquer caso, é fundamental ter presente que a utilização de diferentes métodos de construção, ou de critérios para a aceitação da qualidade, dos grupos de controlo tenderia a produzir resultados potencialmente distintos.

7. A comparação dos resultados entre os métodos de estimação utilizados, bem como a utilização de diferentes amostras para análise da heterogeneidade dos efeitos das políticas, reforçam a confiança na existência efetiva dos impactos aqui reportados, bem como no sentido e dimensão relativa desses impactos.

8. Quanto aos valores específicos dos impactos médios estimados, estes devem ser lidos com maior cautela. Aqui, como na generalidade dos estudos de natureza semelhante, não existem constantes científicas – apenas valores indicativos que tendem a variar de acordo com mais fatores do que é possível levar em consideração.

9. Tendo presente os cuidados a ter na sua interpretação, os resultados obtidos sugerem que os SI QREN, quando analisados no seu conjunto, cumprem os objetivos para os quais foram criados, contribuindo para evoluções favoráveis das empresas apoiadas em domínios como:

   - o investimento em capital fixo
   - a qualificação de recursos humanos
   - a inovação
   - a internacionalização
   - a competitividade empresarial

10. De facto, as estimações produzidas indicaram impactos positivos e estatisticamente significativos dos SI QREN no seu conjunto em variáveis como: a FBCF; o pessoal ao serviço; o VAB e o volume de negócios; o número de trabalhadores qualificados e com formação superior (incluindo em ciência e tecnologia); as despesas e o pessoal ao serviço em I&D; a utilização de patentes, marcas e outras formas e propriedade industrial, bem com a obtenção de novas certificações de sistemas de gestão; as exportações, o seu peso no volume de negócios e a sua diversificação para destinos extracomunitários; a produtividade aparente do trabalho, o resultado líquido e a quota de mercado.

11. Tirando casos específicos (discutidos adiante), a dimensão dos impactos mantém-se ou reforça-se à medida que os anos passam, tratando-se pois de contributos para o desempenho empresarial que não desaparecem após a realização dos projetos apoiados.

12. Os pontos anteriores conduzem à principal conclusão deste estudo, a saber: *os SI QREN desempenharam um papel globalmente positivo, à luz dos objetivos que são explicitamente identificados nos documentos de enquadramento destes instrumentos de política.*

***

13. Com base nos impactos médios estimados e nos montantes de incentivo médio nas amostras correspondentes calculou-se o custo-eficácia das políticas, que pode ser interpretado como o

montante de incentivo necessário para gerar uma unidade de impacto. De acordo com os resultados obtidos, para que os SI QREN no seu conjunto induzam em cada empresa apoiada um aumento adicional de um euro nas seguintes variáveis ao fim de três anos é necessário (em média) um montante de incentivo de: 2.12 euros para a FBCF (0.71 euros se considerarmos o investimento em capital fixo acumulado ao fim de três anos), 1.79 euros para o VAB, 1.17 euros para as exportações e 17.41 euros para as despesas em I&D. De acordo com as estimações obtidas, são necessários, em média, perto de 82 mil euros de incentivo para induzir a criação de um posto de trabalho adicional em cada empresa apoiada ao fim de três anos e cerca de 416 mil euros para induzir um aumento adicional de um trabalhador com formação superior.

14. Uma medida relacionada com o custo-eficácia é o efeito de adicionalidade, que indica qual a dimensão do impacto gerado por euro de incentivo. Para o conjunto dos SI QREN, estima-se que ao fim de três anos cada euro de incentivo induza um valor adicional acumulado de FBCF de 1,41 euros.

***

15. A análise da sustentabilidade dos impactos ao longo do tempo permite enriquecer a perspetiva sobre os efeitos produzidos pelos sistemas de incentivos no desempenho das empresas. De uma forma geral, como se referiu acima, os efeitos dos SI QREN mantêm-se positivos vários anos após o início dos projetos apoiados. A dimensão dos impactos estimados varia no horizonte temporal considerado, havendo alguns resultados específicos que vale a pena assinalar.

16. Os impactos positivos dos SI QREN no investimento (em particular, em capital fixo) são mais expressivos durante a execução dos projetos apoiados, diminuindo no período subsequente. Estes resultados sugerem que uma parte do efeito dos apoios públicos consiste na antecipação de decisões de investimento por parte de empresas, que tenderiam a realizá-los mais tarde caso não tivessem beneficiado dos apoios públicos.

17. Tendo presente que o QREN decorreu num período marcado por uma severa crise económica nacional e internacional, a evolução descrita parece indicar que os sistemas de incentivos terão permitido a muitas empresas realizar investimentos que outras só conseguiram concretizar quando as condições de financiamento começaram a melhorar (especialmente a partir de 2014).

18. Em qualquer caso, o impacto dos SI QREN no investimento das empresas apoiadas continua a fazer-se sentir, ainda que com menor intensidade, durante vários anos. No horizonte temporal máximo que foi possível analisar (ou seja, até ao final do sexto ano após o início do projeto), as empresas apoiadas continuam a registar um investimento acumulado superior a empresas semelhantes que não beneficiaram dos apoios, confirmando o impacto positivo e sustentado dos sistemas de incentivos no investimento empresarial.

19. Para outras variáveis de desempenho das empresas – nomeadamente as relativas à produtividade aparente do trabalho, às exportações, ao pessoal ao serviço, às despesas em I&D

e ao número de trabalhadores com formação superior – o impacto dos SI QREN não só se mantém positivo ao longo dos anos, como se torna mais expressivo com o tempo (no horizonte temporal aqui considerado).

20. Quanto às variáveis relacionadas com a utilização de propriedade industrial e a certificação dos sistemas de gestão, o impacto dos sistemas de incentivos mantém-se positivo e estatisticamente significativo ao fim do sexto ano após o início do projeto apoiado, embora não se registe um aumento da dimensão do impacto ao longo do tempo.

***

21. O estudo permitiu também avaliar o impacto dos SI QREN em algumas dimensões que não são explicitamente apresentadas nos documentos regulamentares como objetivos centrais da política em causa, mas cuja análise pode fornecer elementos importantes de reflexão para as entidades responsáveis. Designadamente, foram estimados os impactos dos SI QREN nas seguintes dimensões: situação financeira das empresas; qualidade do emprego; distribuição de rendimentos no seio das empresas; igualdade de género; e ecoeficiência.

22. Para o conjunto dos SI QREN e das empresas analisadas não se detetam impactos estatisticamente significativos nas variáveis de situação financeira consideradas. Estes resultados não decorrem da ausência de quaisquer efeitos, mas antes da grande variabilidade dos impactos estimados entre as empresas analisadas. De facto, como se refere mais adiante, é possível identificar impactos positivos em algumas variáveis de situação financeira quando a análise se foca em sistemas de incentivos específicos e/ou em empresas com certas características.

23. No que respeita à qualidade do emprego e à distribuição de rendimentos no seio das empresas apoiadas as conclusões são ambivalentes. Por um lado, os SI QREN têm impactos positivos no crescimento do número de trabalhadores com contratos sem termo e no aumento dos ganhos médios dos trabalhadores. Por outro lado, verifica-se um crescimento mais que proporcional do número de trabalhadores com contratos temporários, traduzindo-se numa maior incidência deste tipo de contratos.

24. De acordo com os resultados obtidos, o aumento da remuneração média do fator trabalho que resulta dos incentivos públicos pode ser explicado por dois fatores: o aumento da qualificação dos recursos humanos; e uma transferência de parte dos ganhos de produtividade para a remuneração do fator trabalho.

25. Só num número reduzido de análises realizadas foi possível identificar impactos positivos e estatisticamente significativos nas variáveis relacionadas com a igualdade de género.

26. Em alguns casos foi identificado um impacto moderadamente positivo na ecoeficiência das empresas apoiadas, traduzido nomeadamente na diminuição da intensidade de utilização de combustíveis.

***

27. De forma geral, os resultados acima referidos para o conjunto dos SI QREN são válidos para cada um dos três sistemas de incentivos que foi possível analisar individualmente (SI Inovação, SI QPME e Vales), sendo aqui enfatizadas apenas as especificidades de cada um deles.

28. O SI Inovação apresenta impactos estimados superiores aos restantes sistemas de incentivos e à globalidade dos SI QREN na maioria dos indicadores medidos em unidades monetárias ou em número de trabalhadores. Se este resultado é expectável dada a maior dimensão média das empresas apoiadas por este sistema de incentivos, verifica-se que o impacto do SI Inovação é maior para grande parte daquelas variáveis mesmo quando medido em termos relativos. Este resultado reflete os montantes médios de incentivo envolvidos neste caso, bem como a natureza dos projetos apoiados (claramente vocacionados para o aumento das capacidades produtivas).

29. O SI Inovação distingue-se também pelo impacto positivo mais expressivo e sistemático na produtividade aparente do trabalho, que não foi sempre detetado para os SI no seu conjunto, nem para os outros sistemas de incentivos considerados isoladamente. Esta especificidade do SI Inovação está, provavelmente, relacionada com a forte componente de investimento em capital fixo, que tende a estar associada a maiores aumentos do valor acrescentado por trabalhador.

30. O SI QPME distingue-se pelos impactos mais expressivos do que o SI Inovação e do que a média dos SI QREN nas variáveis de intensidade exportadora, diversificação geográfica das exportações e probabilidade de registo de marcas, o que é coerente com as finalidades que orientam este sistema de incentivos (isto é, internacionalização e qualificação de PME). Distingue-se também pelo impacto positivo em alguns indicadores de situação financeira (autonomia financeira e liquidez geral) e nos rácios de rentabilidade (do ativo e do volume de negócios).

31. Os apoios concedidos no âmbito do SI QPME parecem, assim, conduzir a melhorias relevantes no desempenho financeiro das empresas, mas também da inovação, da qualificação e da internacionalização, sem exigir os mesmos montantes de incentivo médio que os restantes sistemas de incentivos (em particular, o SI Inovação).

32. O SI QPME apresenta um custo-eficácia mais favorável (ou seja, exige menos montante de incentivo para obter um impacto equivalente) do que o SI Inovação e do que os SI QREN no seu conjunto na generalidade das variáveis analisadas. Face ao conjunto dos SI QREN, o SI Inovação só revela um custo-eficácia mais favorável para as variáveis de resultado FBCF e exportações.

33. No caso dos Vales detetam-se poucos impactos estatisticamente significativos. Em geral, quando os efeitos são estatisticamente significativos, a sua dimensão é mais reduzida do que no SI Inovação e no SI QPME. Este é um resultado largamente expectável, tendo em conta o reduzido montante do incentivo (menos de 25 mil euros, em média). Ainda assim são de referir os impactos positivos e estatisticamente significativos dos Vales ao nível do pessoal ao serviço,

das habilitações e qualificações dos trabalhadores, dos pedidos de marcas e da obtenção de certificações de sistemas de gestão – aspetos que coincidem com os propósitos deste tipo simplificado de apoio público.

***

34. De modo a aferir em que medida os impactos dos SI QREN diferem entre grupos de empresas com características específicas reproduziram-se as estimações utilizadas na análise global para várias amostras de empresas apoiadas e não apoiadas com as características desejadas. Esta análise permitiu identificar vários elementos de heterogeneidade dos impactos dos SI QREN.

35. Constata-se que os impactos dos SI QREN são mais pronunciados no caso da indústria transformadora do que no conjunto dos setores de atividade no que respeita aos valores absolutos do VAB, das exportações e das despesas em I&D, refletindo valores de partida mais elevados daquelas variáveis. Quando os impactos são expressos em termos relativos, tendo por referência os valores observados no ano anterior ao início do projeto apoiado, a especificidade da indústria transformadora nas variáveis de resultado referidas é atenuada. Os impactos dos SI QREN na indústria transformadora são ligeiramente inferiores ao caso geral no que respeita às diferentes variáveis de emprego e de qualificações. A inadequação dos grupos de controlo não permitiu alargar esta análise a outros agregados setoriais.

36. Quanto à heterogeneidade entre classes de dimensão das empresas, os resultados sugerem que os impactos dos SI QREN nas variáveis medidas em valores absolutos (investimento, exportações, despesas em I&D, pessoal ao serviço, número de trabalhadores com formação superior, etc.) aumentam com a dimensão média das empresas, como expectável. No entanto, quando medidos em variações relativas conclui-se que os impactos são menores para classes de dimensão mais elevadas.

37. Por outras palavras, a mudança sentida na economia é mais expressiva quando os projetos apoiados são conduzidos por empresas de maiores dimensões. Por outro lado, os incentivos tendem a provocar maiores transformações ao nível das empresas quando os projetos são conduzidos por firmas de menores dimensões.

38. A análise da heterogeneidade de impactos por região de localização das empresas sugere que a região Norte se destaca face à região Centro e ao conjunto do continente pelos impactos médios estimados mais substanciais no VAB, no volume de negócios, nas exportações, na diversificação geográfica destas e na intensidade exportadora. A região Centro destaca-se por um impacto positivo maior impacto dos SI QREN na probabilidade de pedido de patentes e no aumento dos ganhos médios mensais dos trabalhadores.

39. A análise da heterogeneidade de impactos por intensidade exportadora indica que os SI QREN não só promovem o aumento geral das exportações das empresas apoiadas como contribuem para reforçar a orientação exportadora das empresas com menor presença nos mercados internacionais. Os impactos dos SI parecem ser mais expressivos no caso de empresas com um

nível intermédio de intensidade exportadora (entre 10% e 50% de exportações face ao volume de negócios).

40. Os impactos dos SI QREN sobre a FBCF (e também sobre o VAB) são mais reduzidos no caso de empresas que também beneficiaram de linhas de crédito bonificadas e garantidas, sugerindo que os SI QREN produzem impactos menores junto de empresas que têm menos dificuldades no acesso a financiamento. No entanto, empresas que beneficiam dos dois tipos de apoio (incentivos e linhas de crédito) apresentam resultados estatisticamente significativos (por contraste com as empresas que não acederam a linhas de crédito) no investimento em ativos intangíveis, nas despesas em I&D na da produtividade. Isto sugere que os SI QREN e as linhas de crédito se complementam na promoção de fatores mais avançados de competitividade e na maior eficiência das empresas.

41. Face à média dos SI QREN, o montante de incentivo necessário para induzir uma unidade de impacto é maior para a generalidade das variáveis no caso da indústria transformadora, das microempresas e das pequenas empresas. De uma forma geral, o custo-eficácia é maior em empresas com níveis reduzidos ou intermédios de produtividade.

42. É mais custoso para o Estado induzir um euro adicional de exportações em empresas com uma reduzida intensidade exportadora do que nas restantes. Isto sugere que a prossecução do objetivo de aumentar o volume de exportações é mais facilmente atingida apoiando empresas com níveis intermédios ou superiores de intensidade exportadora. Importa reter, porém, que o impacto sobre o aumento das exportações e da intensidade exportadora é positivo e estatisticamente significativo também para empresas para quem as exportações representam uma parcela diminuta do seu volume de negócios.

43. O montante de fundo público necessário para induzir os mesmos níveis de impactos é em geral menor para empresas que não são PME Líder. Para as empresas que beneficiaram de linhas de crédito torna-se mais custoso para os fundos públicos induzirem um aumento adicional de FBCF (mas menos custoso induzir um efeito equivalente nas exportações e nas despesas em I&D). Estes resultados sugerem que o efeito de adicionalidade sobre o investimento em capital fixo é maior para empresas que não têm o acesso a financiamento facilitado por outros instrumentos de política pública para além dos SI QREN.

44. O custo-eficácia é geralmente mais favorável na região Norte do que no conjunto do continente, exceto na indução de FBCF e do número de trabalhadores com formação superior (em que os valores de custo-eficácia são superiores à média e próximos do que se verifica na região Centro).

45. Por fim, analisaram-se as diferenças nos impactos entre empresas cujos projetos beneficiaram de diferentes intensidades de apoio (ou taxa de incentivo). Conclui-se que os impactos dos SI QREN são mais expressivos para empresas que beneficiaram de intensidades de apoio intermédias (i.e., entre os 20% e os 50%) – por comparação com intensidades de incentivo superiores – no caso das variáveis de FBCF, VAB, exportações, pessoal ao serviço, trabalhadores

com formação superior e despesas em I&D. As diferenças registadas são em certa medida determinadas pelos valores de partida. No caso das exportações, porém, os impactos são substancialmente superiores para o nível intermédio de intensidade de incentivo mesmo quando medidos em termos relativos.

46. O custo-eficácia é menor para todas as variáveis analisadas para empresas que beneficiam de menores intensidades de apoio, o que em parte se explica pela maior dimensão média das empresas envolvidas.

47. A análise do custo-eficácia por conjuntos de empresas com características específicas, apresentada nos pontos anteriores, sugere que nenhum grupo revela uma vantagem relativa para todas as variáveis de resultado. Isto indica que os SI QREN no seu conjunto poderão ter desempenhado um papel relevante na prossecução de diferentes objetivos de política para diferentes tipos de empresa.

***

48. A análise dos impactos dos SI QREN em situações mais específicas – a título de exemplo, considere-se a análise dos efeitos do SI QPME em empresas de pequena dimensão, moderadamente exportadoras, cujos projetos apoiados beneficiaram de taxas de incentivo reduzidas – poderia permitir conhecer em maior detalhe os efeitos dos sistemas de incentivos e, dessa forma, proporcionar elementos úteis a uma afinação de pormenor deste tipo de políticas no futuro. Infelizmente, com base nos dados disponíveis e nas opções metodológicas tomadas neste estudo não foi possível avançar nessa direção, fundamentalmente devido à dificuldade em encontrar grupos de controlo adequados e em obter estimações estatisticamente significativas à medida que o número de empresas apoiadas se reduz.

49. Não é impossível obter resultados mais detalhados com base na informação utilizada. Porém, tal implicaria assumir uma ou ambas das seguintes opções: reduzir o grau de exigência quanto à semelhança estatística entre as amostras de empresas apoiadas e não apoiadas, o que enfraqueceria a atribuição dos resultados observados ao efeito exclusivo dos apoios; ou excluir à partida da análise empresas com características muito singulares (por exemplo, de dimensões ou de níveis de produtividade extraordinariamente elevados), o que poderia diminuir a validade externa das conclusões (ou seja, os impactos estimados aplicar-se-iam não ao conjunto das empresas apoiadas, mas a um conjunto pré-definido de empresas apoiadas). Se a primeira via é pouco recomendável (já que retira força às conclusões do estudo), a segunda via pode e deve ser prosseguida em estudos futuros, assumindo que o conhecimento que se ganha é mais relevante do que a restrição do âmbito de análise que implica.

6.2. Recomendações

Nota: as recomendações apresentadas abaixo são dirigidas ao conjunto de entidades envolvidas na conceção, implementação e avaliação dos sistemas de incentivos em Portugal, em particular as tutelas ministeriais, as autoridades de gestão dos PO e respetivos comités de acompanhamento, os organismos intermédios, a rede de avaliação do Portugal 2020 e a ADC.

1. Sendo os resultados obtidos global e sistematicamente positivos, as orientações gerais dos sistemas de incentivos do QREN (que não se afastam substancialmente das que vigoram no âmbito do Portugal 2020) devem ser mantidas para o futuro.

2. Em particular, devem ser mantidos níveis razoavelmente elevados de seletividade, ao nível dos critérios de elegibilidade dos promotores e/ou na avaliação dos méritos dos projetos, no que respeita à qualificação dos recursos humanos, à inovação e à internacionalização. Como se viu, o impacto dos incentivos nas atividades de inovação e na produtividade pressupõe níveis mínimos de capital humano nas empresas, enquanto a realização de toda a amplitude de impactos ao nível da internacionalização das empresas é potenciada por níveis mínimos de experiência nos mercados externos. Estes dois exemplos alertam para a necessidade de manter exigências mínimas de competências residentes nas empresas a apoiar.

3. Deve manter-se a diversidade de instrumentos utilizados, sem prejuízo de alguma consolidação das várias modalidades de sistemas de incentivos atualmente existentes. De facto, os resultados obtidos sugerem que os diferentes instrumentos incluídos nos SI QREN cumprem diferentes objetivos válidos junto de diferentes tipos de empresas, estando largamente alinhados com os objetivos para os quais foram concebidos. Por exemplo, os SI QREN impulsionam as exportações em empresas com níveis reduzidos ou médios de intensidade exportadora, mas não em empresas que exportam a maioria da sua produção; porém, os SI QREN produzem impactos expressivos neste tipo de empresas quando estão em causa variáveis relacionadas com a inovação e a produtividade. Da mesma forma, embora o efeito de adicionalidade na FBCF seja mais reduzido para empresas que beneficiaram tanto dos SI QREN como de linhas de crédito, os dois tipos de instrumentos de política parecem complementar-se na promoção da produtividade e dos investimentos em ativos intangíveis das empresas apoiadas. No que respeita à diversidade dos instrumentos, constata-se que o SI Inovação produz resultados mais relevantes em variáveis como a FBCF e a produtividade, enquanto o SI QPME tem impactos mais expressivos nos domínios da internacionalização e da qualificação das PME – tal como era suposto.

4. Deverá ser ponderada a redução da exigência quanto ao grau de robustez financeira das empresas candidatas aos sistemas de incentivos. Os resultados deste estudo mostram que o impacto dos apoios tende a ser mais expressivo e o custo-eficácia mais favorável quando as empresas beneficiárias não têm acesso a linhas de crédito, nem têm Estatuto de PME Líder (o qual é atribuído com base num conjunto de indicadores de situação e desempenho

financeiros). Isto parece indicar que os sistemas de incentivos fazem mais diferença quando as empresas apoiadas têm menos facilidade em aceder a financiamento por outras vias. Poderá fazer sentido alocar uma maior parcela de recursos a empresas que se encontram nesta situação.

5. As autoridades responsáveis pelos sistemas de incentivos poderão também querer considerar a possibilidade de fazer depender a generosidade dos apoios da situação financeira das empresas, recorrendo para tal a indicadores idênticos aos utilizados pelas instituições bancárias para decidir sobre a concessão de crédito ao investimento empresarial. Através da redução das taxas de incentivo a empresas com maior facilidade de acesso ao crédito bancário (e outras formas de financiamento) poderiam ser libertados recursos para apoiar projetos empresariais promissores e alinhados com as prioridades das políticas públicas, que enfrentam maiores dificuldades de financiamento por outras vias.

6. Em particular, importa refletir também sobre a expressão do apoio concedido a empresas que se apresentam à partida com níveis muito elevados de intensidade exportadora. O impacto dos apoios neste tipo de empresas é em geral mais modesto e o seu custo por unidade de impacto mais elevado, sugerindo que este tipo de empresas tende a depender menos dos sistemas de incentivos para prosseguir a suas estratégias e obter resultados. Os resultados sugerem que os fundos poderiam ser utilizados com maior eficiência e eficácia se dirigidos para empresas que se encontram em níveis intermédios de intensidade de exportação (nomeadamente na prossecução de objetivos de internacionalização das empresas, mas não só).

7. Deveria ser suscitado um debate alargado sobre a eventual inclusão de critérios associados à qualidade do emprego criado, à distribuição de rendimentos, à igualdade de género e à ecoeficiência na aferição da elegibilidade das empresas e na avaliação de mérito dos projetos. Trata-se, em qualquer dos casos, de propósitos e valores enunciados em diferentes documentos programáticos do país (Grandes Opções do Plano, Plano Nacional de Reformas, Portugal 2020, entre outros), para os quais não é de excluir que os sistemas de incentivos possam dar contributos. Nesta ponderação deve, naturalmente, ser tido em conta o risco de desviar os sistemas de incentivos de outros objetivos fundamentais.

8. Os estudos com propósitos idênticos aos que aqui se apresenta devem ser desenvolvidos ao longo do tempo, não se limitando à realização de avaliações específicas e pontuais. Apesar dos constrangimentos assinalados, este tipo de análise pode ser colocado ao serviço de questões de pesquisa mais específicas do que as que aqui foram tratadas, que permitam afinar as políticas públicas em detalhes relevantes, com resultados potenciais na sua eficiência e eficácia. Recomenda-se, por isso, que as autoridades responsáveis ponderem diferentes alternativas institucionais que permitam a continuação deste tipo de trabalho ao longo do tempo. Uma solução a considerar é a possibilidade de financiar bolsas para estudantes de nível pós-graduado que queiram desenvolver as suas dissertações no âmbito destes temas.

7. Referências bibliográficas

Abadie, A., & Imbens, G. W. (2006). "Large Sample Properties of Matching Estimators for Average Treatment Effects". *Econometrica*, 74(1), 235–267.

Cohen, W. & Levinthal, D. (1990). "Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation". *Administrative Science Quarterly*, 35 (1), 128-152.

Edler, J., & Fagerberg, J. (2017). "Innovation policy: What, why, and how". *Oxford Review of Economic Policy*, 33(1), 2-23.

Iacus, S. M., King, G., & Porro, G. (2012). "Causal Inference without Balance Checking: Coarsened Exact Matching". *Political Analysis*, 20(1), 1–24.

Imbens, G. W. (2015). "Matching methods in practice: Three examples". *Journal of Human Resources*, 50(2), 373-419.

Imbens, G. W., & Wooldridge, J. M. (2009). "Recent developments in the econometrics of program evaluation". *Journal of Economic Literature*, 47(1), 5-86.

8. Anexos

Tabela A.1 – Peso dos diferentes SI do QREN

	Nº de projetos (1)	Investimento Elegível (mil €) (2)	Incentivo Total (mil €) (3)	Investimento elegível médio (mil €) (2/1)	Taxa média de incentivo (3/2)
SI I&DT	**1,696**	**1,001,200**	**533,044**	**590**	**53%**
Projetos Individuais	707	354,002	183,657	501	52%
Projetos em Copromoção	621	352,576	232,313	568	66%
Projetos Mobilizadores	14	63,621	45,076	4,544	71%
Vale I&DT	259	7,507	5,612	29	75%
Proj. Individuais/Regime Especial	8	188,433	48,083	23,554	26%
Proj. Coprom./Regime Especial	1	15,007	8,940	15,007	60%
I&DT Coletiva	2	676	473	338	70%
Centros/Núcleos de I&DT	84	19,378	8,891	231	46%
SI Inovação	**1,828**	**5,098,099**	**2,273,008**	**2,789**	**45%**
Inovação Produtiva	1,559	3,237,063	1,732,386	2,076	54%
Projetos do Regime Especial	24	810,682	190,150	33,778	23%
Proj. Interesse Estratégico	10	296,801	136,071	29,680	46%
Empreendedorismo Qualificado	230	130,342	89,367	567	69%
Projetos transitados do QCA III	5	623,210	125,033	124,642	20%
SI QPME	**6,001**	**937,833**	**487,756**	**156**	**52%**
Projetos Individuais e de Coop.	2,745	568,357	264,473	207	47%
Projetos Conjuntos	238	307,330	176,812	1,291	58%
Vale Inovação	3,018	62,147	46,471	21	75%
Total dos SI	**9,525**	**7,037,132**	**3,293,809**	**739**	**47%**

Fonte: Sistema de monitorização do QREN, tratamento próprio

Tabela A.2 – Definição das variáveis de resultado

Dimensões de desempenho	Variável de resultado	Fórmula/descrição	Fonte
Investimento	FBCF	FBCF	SCIE (INE)
	Investimento intangível	Investimento intangível	SCIE (INE)
Situação financeira	Autonomia financeira	Capitais Próprios/Ativo	SCIE (INE)
	Cobertura dos encargos com juros	Resultado Operacional/Juros suportados	SCIE (INE)
	Custo dos financiamentos obtidos	Juros suportados/Financiamentos obtidos	SCIE (INE)
	Liquidez Geral	Ativo Corrente/Passivo Corrente	SCIE (INE)
Qualificações	Nº de trabalhadores com formação superior	Trabalhadores com nível de habilitações igual ou superior a bacharelato	QP (MTSSS)
	Nº de administradores com formação superior	Administradores com nível de habilitações igual ou superior a bacharelato	QP (MTSSS)
	Nº de trabalhadores de C&T	Trabalhadores com códigos da CNP 211, 212, 213, 214, 221 e 222	IPCTN (DGEEC)
	Nº de trabalhadores qualificados	Trabalhadores com níveis de qualificação 1, 2 ou 3	QP (MTSSS)
Inovação	Despesas em I&D	Despesas em I&D	IPCTN (DGEEC)
	Intensidade de I&D no VAB	Despesas em I&D/VABpm	SCIE (INE)
	Intensidade de I&D no VN	Despesas em I&D/Volume de Negócios	SCIE (INE)
	Pessoal de I&D	Pessoal de I&D	IPCTN (DGEEC)
	Pedidos de patentes(*)	Pedidos anuais de patentes nacionais	INPI
	Pedidos de Marcas(*)	Pedidos anuais de marcas nacionais	INPI
	Pedidos de desenhos ou modelos(*)	Pedidos anuais de desenhos ou modelos nacionais	INPI
	Novas certificações(*)	Obtenção de novas certificações de sistemas de gestão	IPAC
Internacio-nalização	Diversificação geográfica das exportações	Exportações extra-UE/Volume de negócios	SCIE (INE)
	Exportações	Exportações para a UE + Exportações extra-UE	BD Mercados Externos (INE)
	Exportações extra-UE	Vendas e prestações de serviços no mercado extracomunitário	BD Mercados Externos (INE)
	Exportações para a UE	Vendas e prestações de serviços no mercado comunitário	BD Mercados Externos (INE)
	Importações	Compras e Fornecimentos no mercado externo	BD Mercados Externos (INE)
	Intensidade exportadora	Exportações/Volume de negócios	SCIE (INE)
	Inserção direta no comércio internacional	(Exportações+Importações)/VABcf	SCIE (INE)

Dimensões de desempenho	Variável de resultado	Fórmula/descrição	Fonte
Crescimento	Pessoal ao serviço	Pessoal ao serviço	SCIE (INE)
	Valor acrescentado	Valor acrescentado	SCIE (INE)
	Volume de negócios	Volume de negócios	SCIE (INE)
Competiti-vidade	Grau de transformação da produção	VAB/Produção	SCIE (INE)
	Produtividade aparente do trabalho	VAB/Pessoal ao Serviço	SCIE (INE)
	Quota de volume de negócios	Volume de negócios da empresa/ Volume de negócios do sector	SCIE (INE)
	Rentabilidade do Volume de Negócios	Resultado Líquido/Volume de Negócios	SCIE (INE)
	Rentabilidade do Capital Próprio	Resultado Líquido/Capital Próprio	SCIE (INE)
	Rentabilidade do ativo	Resultado Líquido/Ativo Total	SCIE (INE)
	Resultado líquido	Resultado Líquido	SCIE (INE)
Ecoeficiência	Intensidade de uso de água	Despesa com água/VAB	SCIE (INE)
	Intensidade de uso de combustíveis	Despesa com combustíveis /VAB	SCIE (INE)
	Intensidade de uso de eletricidade	Despesa com eletricidade/VAB	SCIE (INE)
Qualidade do emprego	Nº de trabalhadores com contratos sem termo	Trabalhadores com tipo de contrato sem termo	QP (MTSSS)
	Incidência de contratos temporários	% dos trabalhadores que não têm contratos sem termo	QP (MTSSS)
	Incidência de duração de trabalho atípico	% dos TCO com períodos normais de trabalho abaixo de 32 ou acima de 48	QP (MTSSS)
Distribuição de rendimentos	Dispersão salarial	Coeficiente de variação dos ganhos	QP (MTSSS)
	Incidência do salário mínimo	% dos TCO a tempo completo que auferem remuneração base = RMMG	QP (MTSSS)
	Gastos médios anuais com o pessoal	Gastos com o pessoal/Pessoal ao serviço	SCIE (INE)
	Ganhos médios mensais dos trabalhadores	Média dos ganhos dos trabalhadores registados nos QP	QP (MTSSS)
	Peso das remunerações do pessoal no VAB	Gastos com o pessoal - Remunerações do pessoal/VAB	SCIE (INE)
	Peso dos órgãos sociais nos gastos com pessoal	Remunerações dos órgãos sociais/Gastos com pessoal	SCIE (INE)
Igualdade de género	Nº de mulheres na administração	Trabalhadores do sexo feminino com situação profissional de empregador	QP (MTSSS)
	Percentagem de Mulheres	Nº de mulheres/Nº total de trabalhadores	QP (MTSSS)
	Diferença no salário médio entre mulheres e homens	(Remuneração média das mulheres) – (Remuneração média dos homens)	QP (MTSSS)

(*) No caso das variáveis relativas a pedidos de propriedade industrial ou à obtenção de certificação de sistemas de gestão os resultados são expressos sob a forma de probabilidade, correspondendo à diferença entre empresas apoiadas e não apoiadas no que respeita à proporção de empresas em cada amostra que efetuou o pedido ou obteve a certificação.

Tabela A.3 – Incentivo médio, impactos absolutos e impactos relativos por categoria de análise

Variável de resultado	Incentivo médio	Média em t-1			Impacto estimado			Impacto relativo		
		VAB	Pessoal ao Serviço	Exportações	VAB	Pessoal ao Serviço	Exportações	VAB	Pessoal ao Serviço	Exportações
Indústrias transformadoras	912,037 €	2,952,651 €	81.5	7,285,465 €	485,377 €	7.4	1,197,448 €	16%	9%	16%
Micro-empresas	241,705 €	139,520 €	5.1	95,264 €	59,732 €	2.1	93,473 €	43%	41%	98%
Pequenas empresas	503,114 €	708,979 €	24.7	620,684 €	149,459 €	3.8	260,467 €	21%	15%	42%
Intensidade exportadora inferior a 10%	421,888 €	1,935,001 €	32.9	129,400 €	95,652 €	6.7	206,840 €	5%	20%	160%
Intensidade exportadora entre 10% e 50%	864,733 €	3,317,077 €	80.3	7,441,542 €	760,722 €	8.0	1,173,415 €	23%	10%	16%
Intensidade exportadora superior a 50%	1,029,882 €	3,879,541 €	104.8	11,444,121 €	286,279 €	8.1	410,726 €	7%	8%	-
Sem trabalhadores com Formação Superior	253,828 €	306,450 €	14.5	310,846 €	96,844 €	2.5	233,339 €	32%	17%	75%
Entre 2 e 9 Trabalhadores com Formação Superior	449,271 €	973,865 €	35.9	1,335,322 €	176,200 €	4.9	473,483 €	18%	14%	35%
Produtividade inferior a 20 000	337,515 €	670,656 €	43.9	1,365,952 €	180,779 €	6.3	197,247 €	27%	14%	14%
Produtividade entre 20 e 50 mil€	714,493 €	1,982,971 €	63.6	3,312,113 €	330,895 €	4.4	1,143,520 €	17%	7%	35%
Região Norte	639,003 €	1,777,947 €	57.9	3,452,287 €	444,775 €	8.2	980,576 €	25%	14%	28%
Região Centro	718,442 €	1,923,830 €	52.3	3,457,568 €	191,285 €	4.0	-152 €	10%	8%	-
Sem estatuto PME Líder	736,638 €	3,112,135 €	63.2	5,334,372 €	455,707 €	7.9	541,494 €	15%	13%	10%
Recorreu a Linhas de Crédito	598,744 €	1,485,682 €	50.3	2,248,863 €	237,453 €	7.4	673,589 €	16%	15%	30%
Não Recorreu a Linhas de Crédito	849,631 €	6,556,782 €	93.1	11,421,093 €	966,139 €	2.1	1,354,867 €	15%	2%	-
Intensidade de apoio entre 20% e 50%	505,181 €	3,785,031 €	78.8	7,521,955 €	564,169 €	8.7	2,701,201 €	15%	11%	36%
Intensidade de apoio > 50%	759,579 €	2,021,001 €	50.3	2,596,390 €	257,263 €	7.4	308,947 €	13%	15%	12%
Todos os SI e empresas	**674,222 €**	**2,739,467 €**	**61.3**	**4,497,836 €**	**376,114 €**	**8.2**	**578,596 €**	**14%**	**13%**	**13%**

Nota: Os valores apresentados correspondem ao impacto estimado através do método MDM.