

AVALIAÇÃO DO IMPACTO MACROECONÓMICO DO PORTUGAL 2020

RELATÓRIO FINAL

15 de setembro de 2021

AGENDA

1. Introdução
2. Objetivos e questões de investigação
3. Modelo analítico
4. Mapeamento dos instrumentos
5. Análise descritiva
6. Impacto do Portugal 2020
7. Considerações finais
8. Referências bibliográficas

1. INTRODUÇÃO

- A **Avaliação do Impacto Macroeconómico do Portugal 2020** tem como objetivo a mensuração do impacto dos FEEI – FC, FEADER, FEAMP, FEDER, FSE – no âmbito do Portugal 2020 nos principais agregados macroeconómicos, considerando:
 - diferentes horizontes temporais – curto, médio e longo prazo – e
 - diferentes dimensões espaciais – país e regiões NUTS II.
- Considera-se ainda o período de programação do QREN, numa análise conjugada e comparada com o Portugal 2020.

2. OBJETIVOS E QUESTÕES DE AVALIAÇÃO

- Questões de Avaliação
 - **QA1:** Qual o impacto macroeconómico do Portugal 2020?
 - **QA2:** Qual o impacto macroeconómico do Portugal 2020 nas regiões NUTS II de Portugal?
- **Objetivos:** aferir os **impactos do Portugal 2020** sobre os principais agregados macroeconómicos e variáveis relacionadas:
 - ao nível do país, das regiões NUTS II e dos setores de atividade;
 - com foco nos efeitos de curto prazo (lado da procura; período até 5 anos) e nos efeitos de médio e longo prazo (interação entre efeitos de procura e de oferta; horizontes de 5 a 10 anos e de 10 a 50 anos);
 - e comparando com o impacto do QREN.



3. MODELO ANALÍTICO

- Modelos macroeconómicos dinâmicos de equilíbrio geral com fundamentação microeconómica, específicos para cada questão:
 - QA1 → modelo **QUEST III**
 - modelo macroeconómico dinâmico estocástico de equilíbrio geral (DSGE) Novo-Keynesiano.
 - QA2 → modelo **RHOMOLO**
 - modelo macroeconómico CGE (*Computable General Equilibrium*) focado nas regiões NUTS II da União Europeia.

MODELO QUEST III

- **Modelo dinâmico estocástico de equilíbrio geral** com os seguintes blocos:
 - **famílias** (trabalhadores/consumidores):
 - dois tipos de agentes – agentes sem restrição de liquidez, com comportamento *forward-looking*, e agentes com restrição de liquidez, com comportamento *Keynesiano*;
 - três tipos de qualificação do trabalho (*high-skilled*, *medium-skilled* e *low-skilled*);
 - concorrência imperfeita no mercado de trabalho.
 - **empresas** (produtores/investidores):
 - três setores de atividade: setor de bens finais, setor de bens intermédios e setor de I&D;
 - estrutura produtiva assente em agregadores CES (*constant elasticity of substitution*) e funções-produção Cobb-Douglas;
 - custos fixos de produção/entrada nos setores de bens finais e de bens intermédios;
 - atividade de I&D com externalidades intertemporais e enlaces tecnológicos internacionais.
 - **governo** (com regras de *feedback* orçamental)
 - **economia aberta** (com fluxos de comércio internacional e *spillovers* tecnológicos, via influxos de IDE)

MODELO RHOMOLO

- **Modelo espacial de equilíbrio geral** com os seguintes blocos:
 - **famílias** (trabalhadores/consumidores):
 - comportamento Keynesiano;
 - três tipos de qualificação (*high-skilled, medium-skilled* e *low-skilled*);
 - concorrência imperfeita no mercado de trabalho;
 - **empresas** (produtores/investidores):
 - múltiplos setores/ramos de atividade e múltiplas regiões;
 - concorrência imperfeita em alguns ramos de atividade e concorrência perfeita em outros;
 - funções-produção CES;
 - atividade de I&D com externalidades intertemporais e enlaces tecnológicos internacionais;
 - **governo** (com regras orçamentais exógenas);
 - **economia aberta** (com fluxos de comércio e de investimento internacional e fluxos migratórios).

QUEST III VS. RHOMOLO

- De notar que o modelo macroeconómico espacial **RHOMOLO** partilha diversos mecanismos de transmissão com o modelo **QUEST III**, mas
 - os dois modelos **não são integráveis**, nomeadamente dado que no modelo RHOMOLO os agentes económicos têm um comportamento *backward-looking*, enquanto no modelo QUEST III os agentes apresentam comportamentos *forward-looking*;
 - adotou-se, por isso, um **procedimento de compatibilização dos resultados** dos modelos RHOMOLO e QUEST III, procurando-se uma **conciliação da calibragem** dos dois modelos e dos procedimentos de **identificação e quantificação dos respetivos choques**.

4. MAPEAMENTO DOS INSTRUMENTOS

- Objetivo: **identificação e quantificação, no quadro da intervenção dos FEEI, dos choques exógenos a aplicar ao modelo:**
 - i. conversão dos domínios de intervenção (FC, FEDER e FSE), submedidas (FEADER) e medidas (FEAMP) em **grupos de intervenção**:
 - Infraestruturas e Infraestruturas de Transporte (**INFR** e **INFR-TRNSP**);
 - Capital Humano (**HC**);
 - I&D (**RTD**);
 - Ajuda ao Setor Empresarial Privado e a Iniciativas Públicas Diversas (**AIS**);
 - Ajuda Técnica e Outras Intervenções (**TA**);
 - ii. mapeamento dos grupos de intervenção (e domínios/medidas/submedidas) em variáveis exógenas (**instrumentos-choque**) do modelo:
 - **IG** – investimento público / **TCOST** – custos de transporte;
 - **G** – consumo público;
 - **TRAIN/TRAINH** – eficiência do capital humano (todos os níveis/*high-skill*);
 - **RPREMA** – custo do capital intangível (prémio de risco);
 - **RPREMK** – custo do capital tangível (prémio de risco);
 - **FCY** – custos fixos das empresas produtoras de bens finais.

MAPEAMENTO DOS INSTRUMENTOS

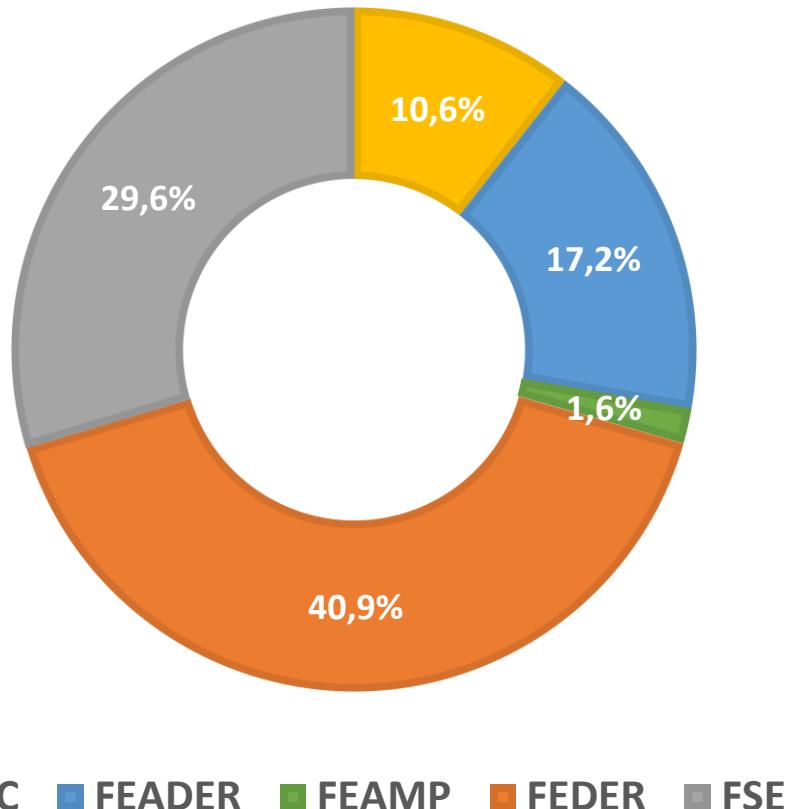
Grupo de intervenção	Instrumento-choque no modelo	
	QUEST	RHOMOLO
INFR Infraestruturas	$\Delta^+ \text{IG}$ (infraestruturas diretamente associadas aos processos produtivos, e.g., TIC, eficiência energética, tratamento de água, saúde, educação)	
	$\Delta^+ \text{G}$ (infraestruturas associadas à qualidade de vida, e.g., proteção da natureza e biodiversidade)	
INFR-TRNSP Infraestruturas de Transporte	$\Delta^+ \text{IG}$ (infraestruturas diretamente associadas aos transportes, e.g., estradas)	$\Delta^- \text{TCOST}$ (infraestruturas diretamente associadas aos transportes, e.g., estradas)
HC Capital Humano	$\Delta^+ \text{G}$ (acesso a serviços sustentáveis, e.g. cuidados de saúde e serviços sociais; empreendedorismo social e economia social e solidária; estratégias de desenvolvimento local)	
	TRAIN (eficiência do capital humano – todos os níveis de qualificação)	
	TRAINH (eficiência do capital humano – high-skill)	
RTD Investigação e Desenvolvimento	$\Delta^- \text{RPREMA}$ (despesa associada a processos de investigação e inovação que se traduz na redução do prémio de risco associado ao capital intangível)	
AIS Ajuda ao Setor Empresarial Privado e a Iniciativas Públicas Diversas	$\Delta^- \text{RPREMK}$ (serviços de apoio a empresas e investimento produtivo genérico em PME; apoio através de instrumentos financeiros)	
	$\Delta^- \text{FCY}$ (serviços de apoio a empresas e investimento produtivo genérico em PME; apoio através de subvenções)	$\Delta^+ \text{G}$ (serviços de apoio a empresas e investimento produtivo genérico em PME; apoio através de subvenções)
	$\Delta^+ \text{G}$ (proteção, desenvolvimento e promoção de ativos públicos de turismo, culturais e patrimoniais)	

5. ANÁLISE DESCRIPTIVA

- **Dados:**
 - informação disponibilizada pela AD&C;
 - montantes de financiamento das operações inseridas nos **FEEI – FC**, **FEADER**, **FEAMP**, **FEDER** e **FSE** –, para o ciclo de programação do **Portugal 2020** (montantes executados e montantes projetados);
 - montantes executados para o **QREN**.

ANÁLISE DESCRIPTIVA

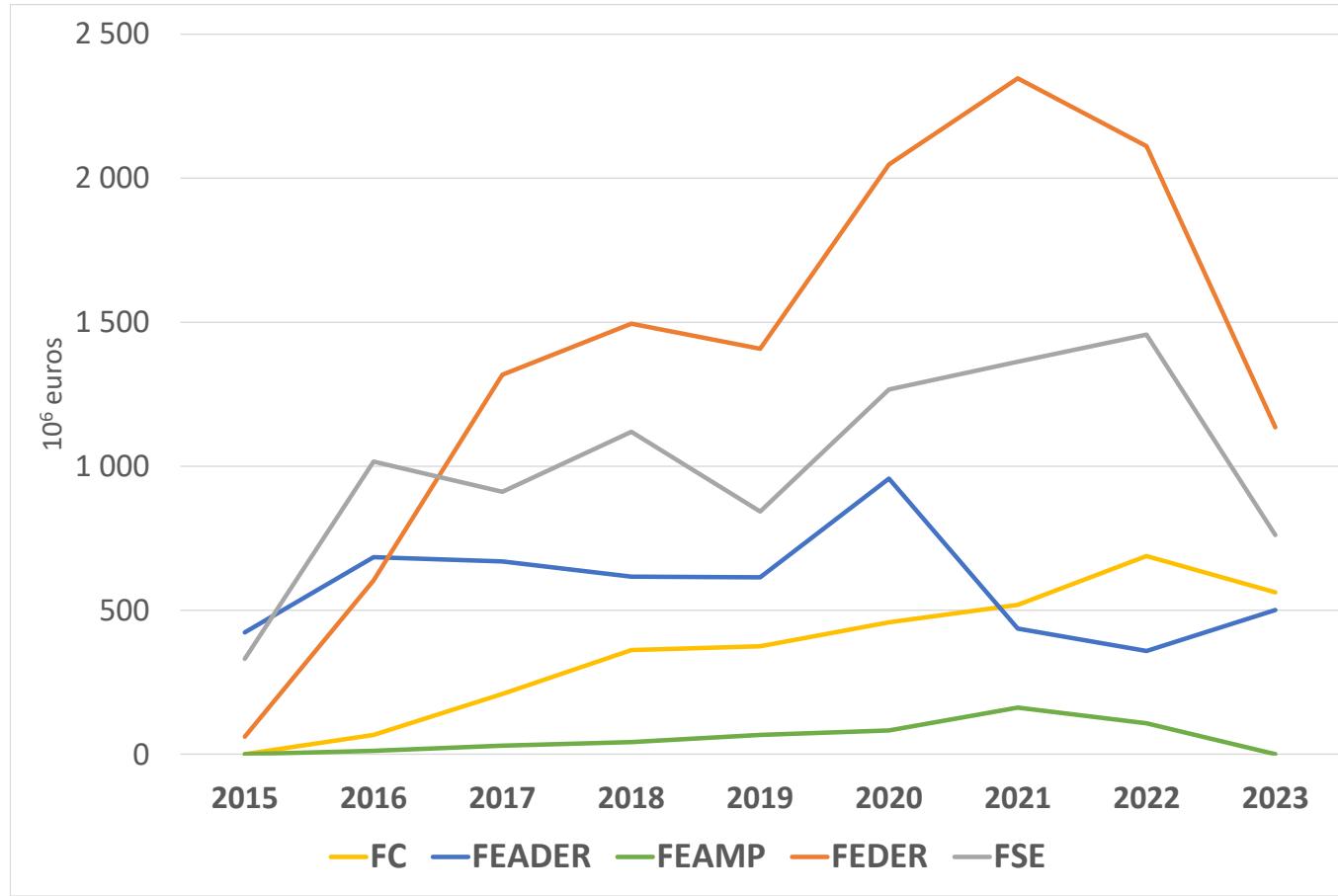
Figura 4: Portugal 2020 – Financiamento público executado/projetado por fundo comunitário, 2015-2023 (valor acumulado)



- Os montantes totais de financiamento público no âmbito do Portugal 2020 ascendem a **30,6 mil milhões de euros**, sendo o financiamento comunitário de **26 mil milhões de euros** (85,1%).
- FEDER e FSE captam, em conjunto, quase **71%** do financiamento público.

ANÁLISE DESCRIPTIVA

Figura 9: Portugal 2020 – Despesa pública executada/projetada por fundo comunitário, 2015-2023 (valores anuais)



Fonte: elaboração própria com base nos dados disponibilizados pela AD&C.

ANÁLISE DESCRIPTIVA

Quadro 5: Portugal 2020 – Despesa pública executada/projetada por fundo comunitário e região NUTS II, 2015-2023 (valor acumulado)

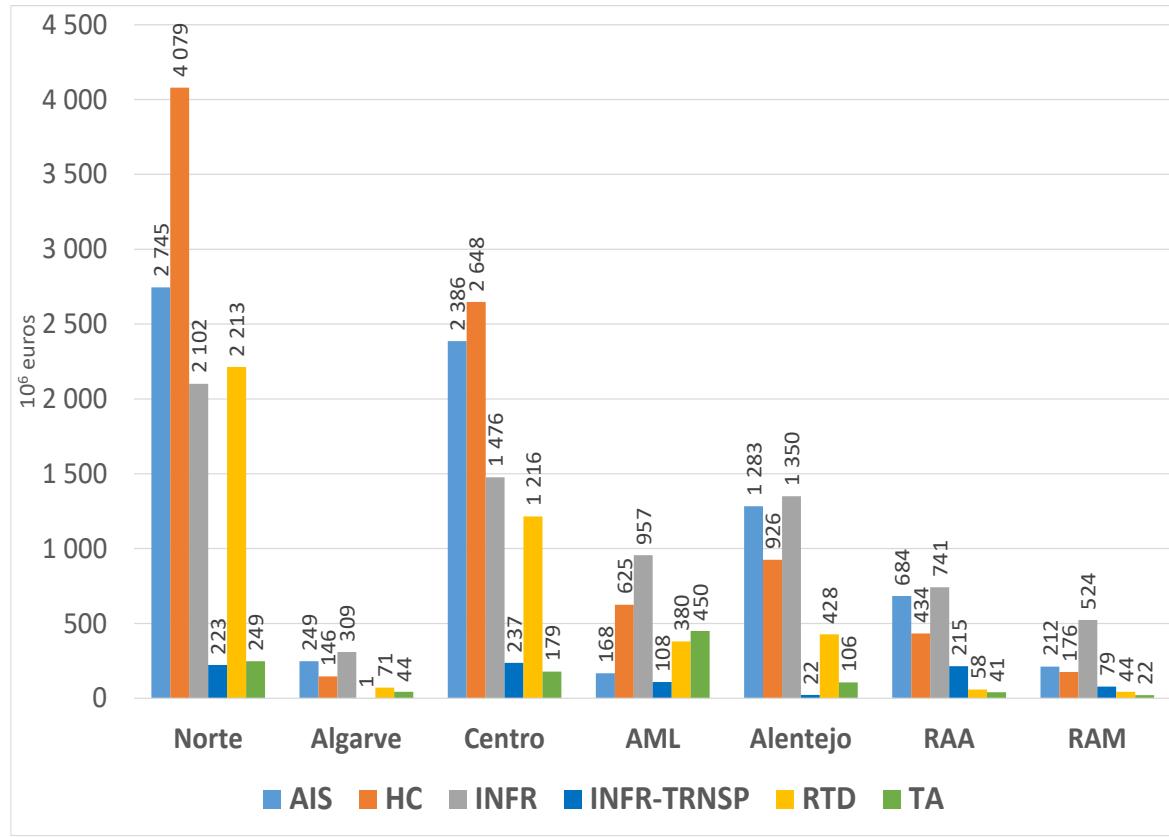
euros	Norte	Algarve	Centro	AML	Alentejo	RAA	RAM	Total
FC	862 593 958	168 855 135	909 473 132	513 490 877	293 128 842	188 636 103	303 670 838	3 239 848 884
	26,6%	5,2%	28,1%	15,8%	9,0%	5,8%	9,4%	
FEADER	1 437 480 279	174 853 304	1 067 358 835	197 759 149	1 591 583 288	572 676 940	220 821 241	5 262 533 036
	27,3%	3,3%	20,3%	3,8%	30,2%	10,9%	4,2%	
FEAMP	90 880 920	63 434 148	95 917 690	122 326 250	12 298 327	82 213 223	36 843 106	503 913 664
	18,0%	12,6%	19,0%	24,3%	2,4%	16,3%	7,3%	
FEDER	5 111 137 250	265 516 482	3 401 822 045	1 231 328 541	1 301 327 035	895 804 264	320 177 796	12 527 113 414
	40,8%	2,1%	27,2%	9,8%	10,4%	7,2%	2,6%	
FSE	4 107 893 757	147 158 628	2 667 487 821	623 173 677	916 358 779	432 793 767	174 626 646	9 069 493 076
	45,3%	1,6%	29,4%	6,9%	10,1%	4,8%	1,9%	
Total	11 609 986 165	819 817 698	8 142 059 522	2 688 078 494	4 114 696 271	2 172 124 297	1 056 139 628	30 602 902 074
	37,9%	2,7%	26,6%	8,8%	13,4%	7,1%	3,5%	

Fonte: elaboração própria com base nos dados disponibilizados pela AD&C.

- As regiões **Norte** e **Centro** captam a maior parte do financiamento público (37,9% e 26,6%, respetivamente), embora, em termos de financiamento público per capita, se destaque a **RAA**, com o valor mais elevado.

ANÁLISE DESCRIPTIVA

Figura 13: Portugal 2020 - Despesa pública executada/projetada por regiões NUTS II e grupo de intervenção, 2015-2023 (valor acumulado)

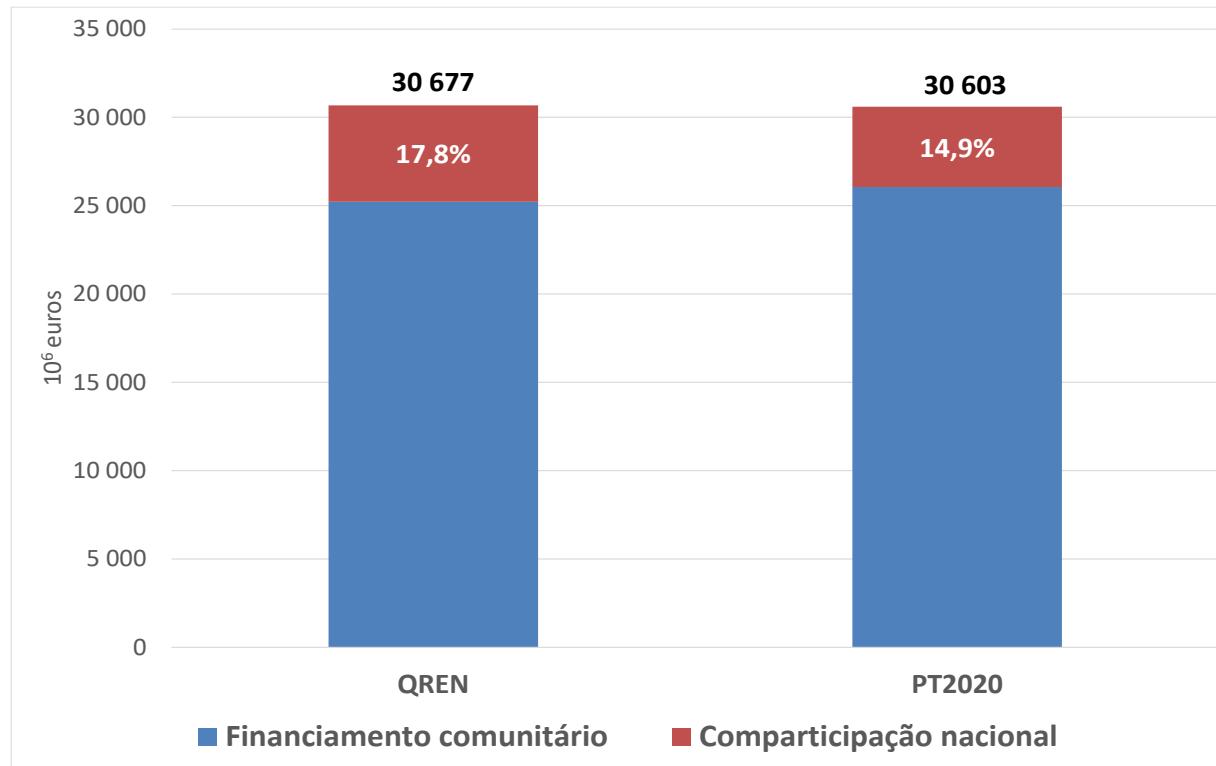


- As regiões Norte e Centro são dominadas pelos grupos de intervenção Capital Humano (HC) e Ajuda ao Setor Empresarial Privado (AIS).
- Nas restantes regiões, o grupo de intervenção com maior importância relativa é Infraestruturas (INFR).

Fonte: elaboração própria com base nos dados disponibilizados pela AD&C.

ANÁLISE DESCRIPTIVA

Figura 14: QREN (2007-2017) e Portugal 2020 (2015-2023) – Financiamento comunitário e comparticipação nacional (valor acumulado)

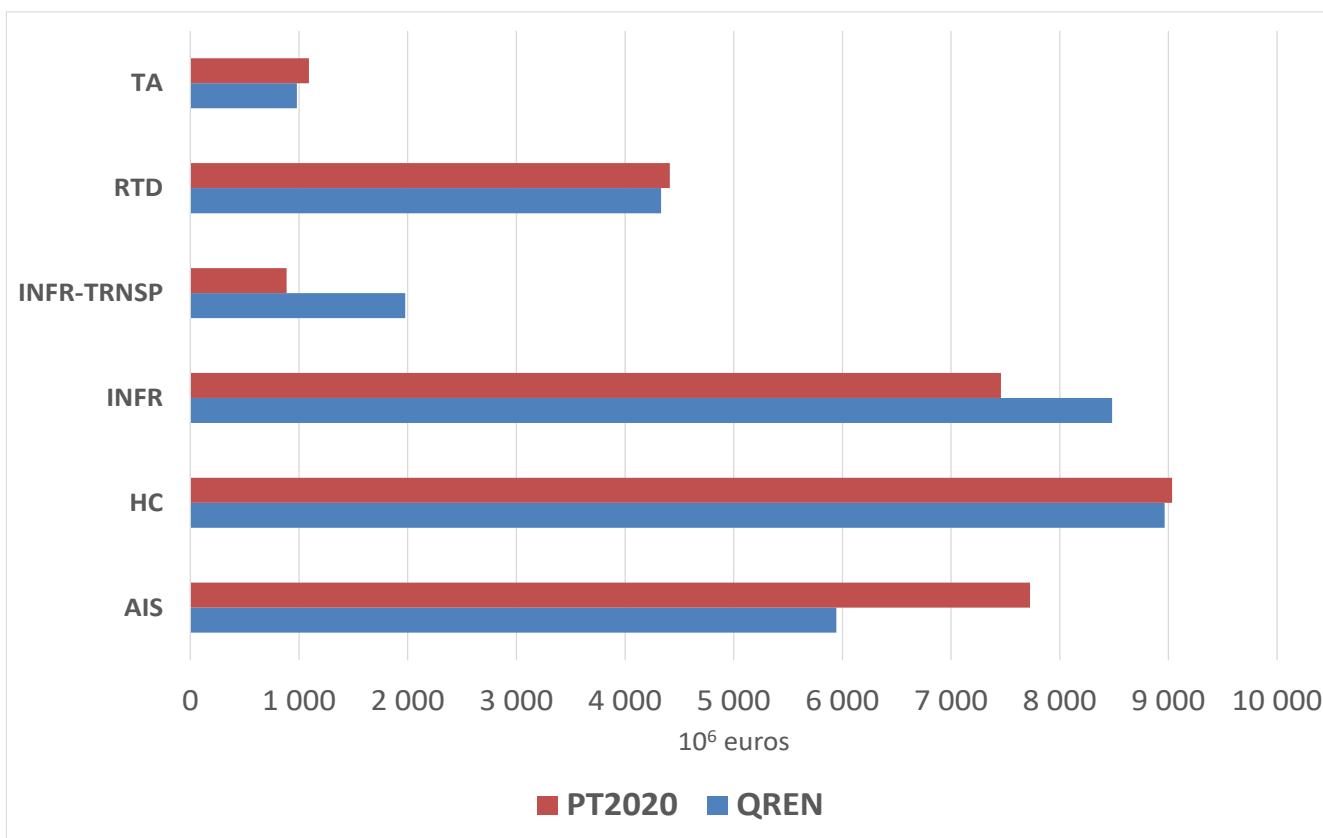


- O montante de despesa pública alocada aos dois programas comunitários é sensivelmente o mesmo, rondando os 30,6 mil milhões de euros.
- Mas a comparticipação nacional é mais reduzida no Portugal 2020.

Fonte: elaboração própria com base nos dados disponibilizados pela AD&C.

ANÁLISE DESCRIPTIVA

Figura 16: QREN (2007-2017) e Portugal 2020 (2015-2023) – Despesa pública por grupo de intervenção (valor acumulado)



- As alterações mais significativas entre programas são o incremento da AIS e diminuição das Infraestruturas (INFR) e Infraestruturas de Transporte (INFR-TRNSP) no Portugal 2020 face ao QREN.

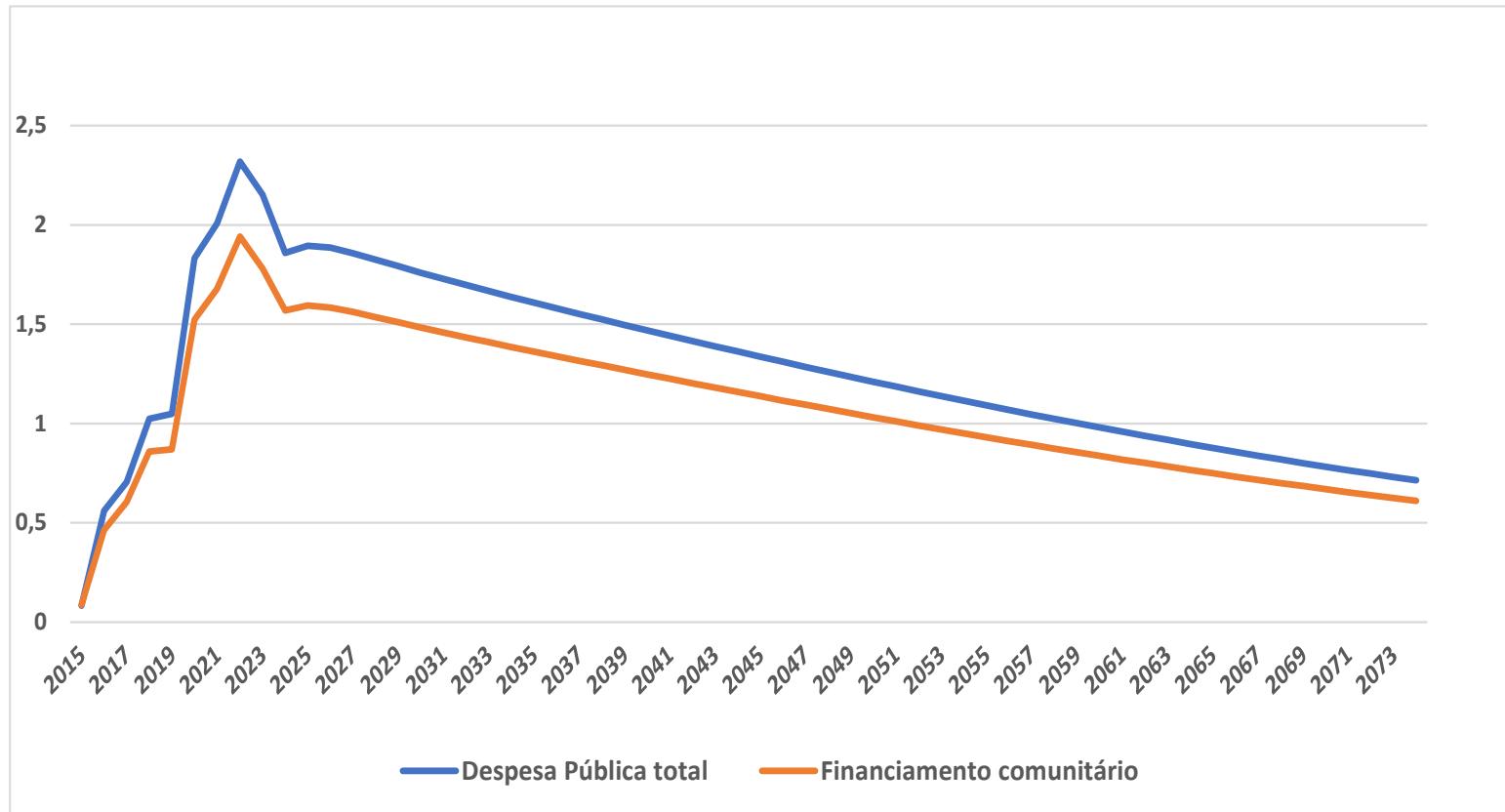
Fonte: elaboração própria com base nos dados disponibilizados pela AD&C.

6. IMPACTO DO PORTUGAL 2020

- **Avaliação o impacto dos FEEI** (FC, FEADER, FEAMP, FEDER, FSE) no âmbito do Portugal 2020 sobre os principais agregados macroeconómicos, dando resposta às Questões de Avaliação:
 - **QA1** → impacto dos FEEI ao nível **nacional** → análise dos resultados da simulação do modelo **QUEST III**
 - **QA2** → impacto dos FEEI ao nível das **regiões NUTS II** e por **setor de atividade económica** → análise dos resultados da simulação do modelo **RHOMOLO**
- Análise comparativa **Portugal 2020** vs. **QREN**

IMPACTO A NÍVEL NACIONAL

Figura 18: Impacto dos FEEI no PIB, 2015-2073 (variação % face ao *steady state*)



Nota: elaboração própria, a partir dos resultados de simulação do modelo QUEST III

Fonte dos dados de base: informação disponibilizada pela AD&C.

IMPACTO A NÍVEL NACIONAL

Quadro 7: Multiplicador acumulado do impacto dos FEEI no PIB (valores acumulados do PIB face ao *steady state*/valores acumulados da despesa pública face ao *steady state*)

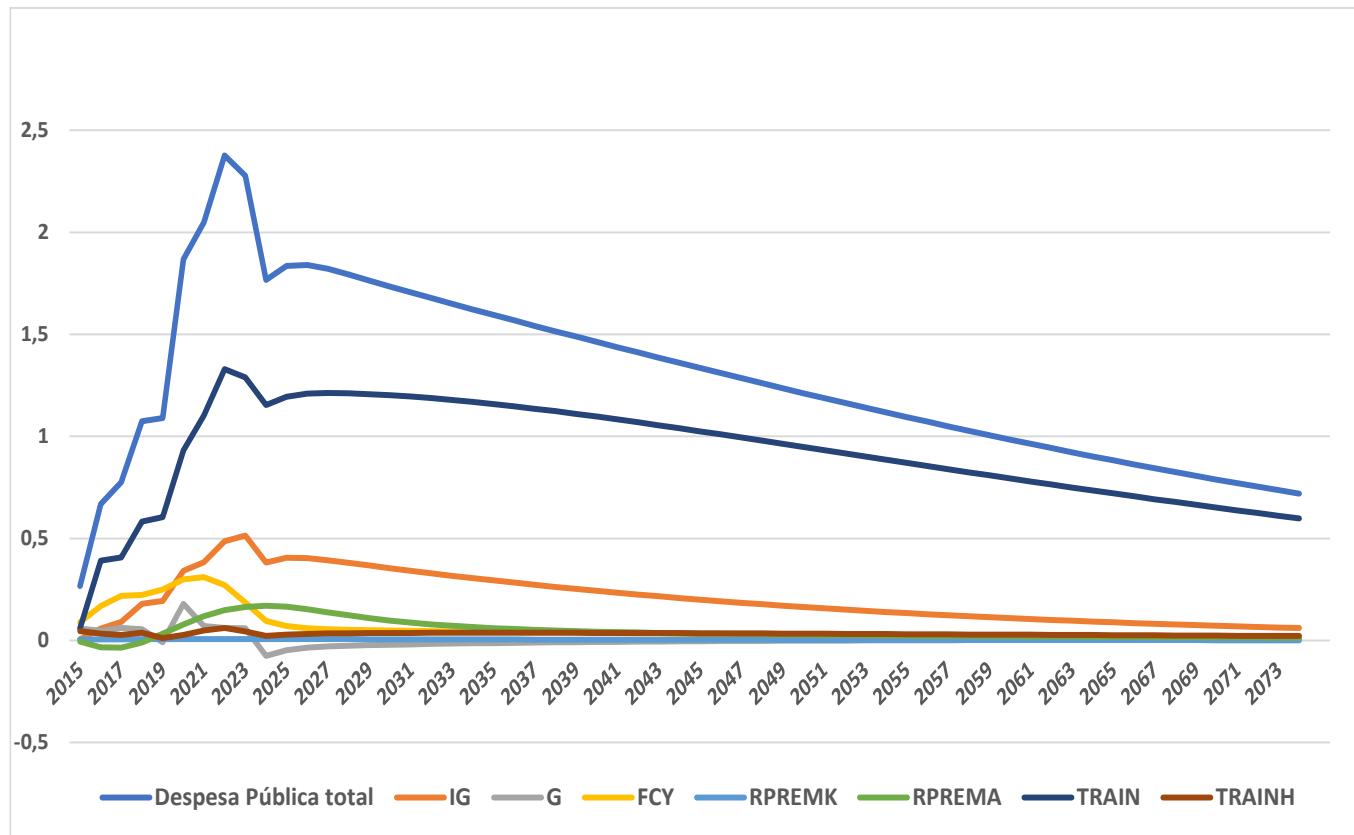
	2015-2023	2015-2033	2015-2053	2015-2073
Despesa total	0,88	1,78	2,68	3,01
Financiamento comunitário	0,87	1,75	2,65	2,98

Nota: elaboração própria, a partir dos resultados de simulação do modelo QUEST III

Fonte dos dados de base: informação disponibilizada pela AD&C.

IMPACTO A NÍVEL NACIONAL, POR INSTRUMENTO

Figura 20: Impacto dos FEEI no PIB, por instrumento-choque, 2015-2073
(variação % face ao *steady state*)



Nota: elaboração própria, a partir dos resultados de simulação do modelo QUEST III

Fonte dos dados de base: informação disponibilizada pela AD&C.

IMPACTO A NÍVEL NACIONAL, POR INSTRUMENTO

Quadro 10: Multiplicador acumulado do impacto dos FEEI no PIB, por instrumento-choque (valores acumulados do PIB face ao *steady state*/valores acumulados da despesa pública face ao *steady state*)

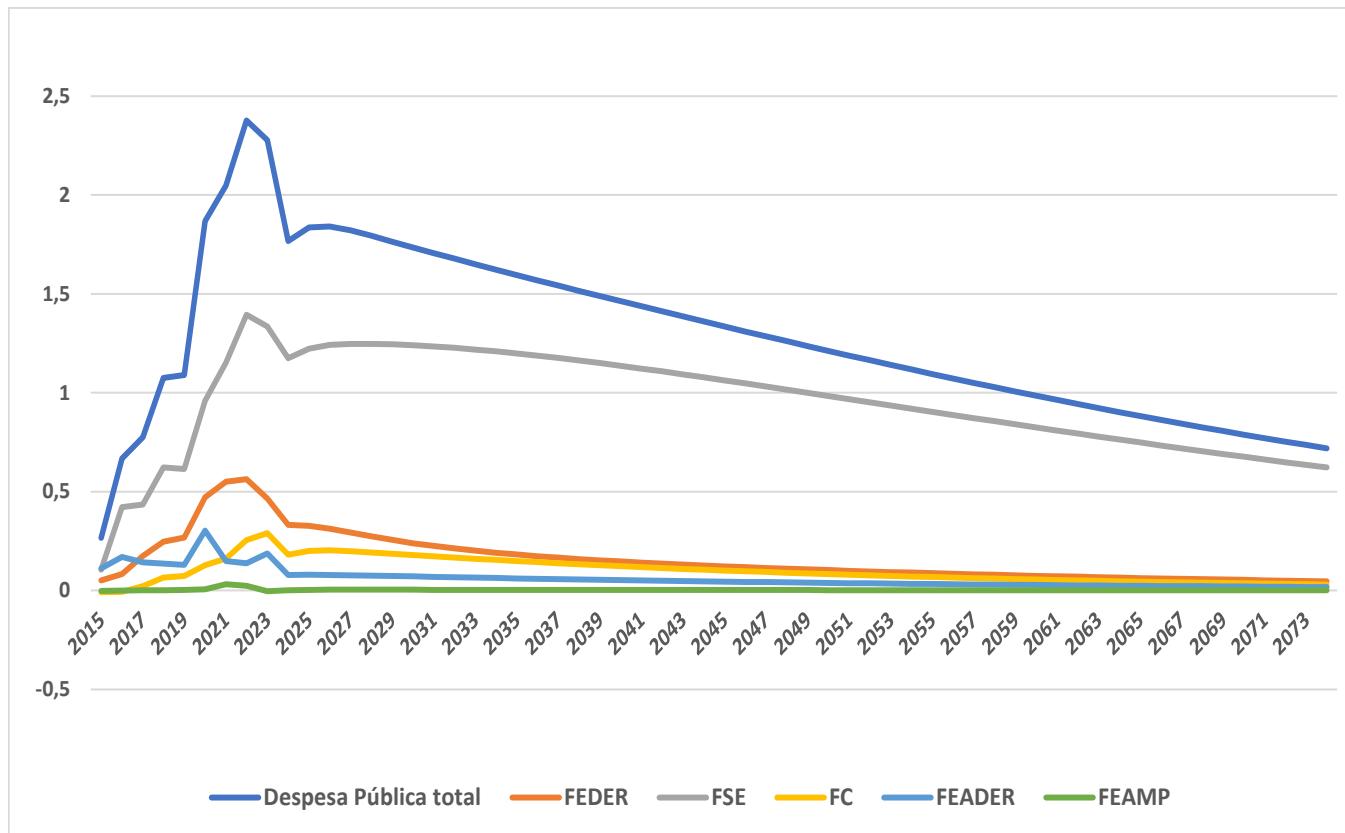
	2015-2023	2015-2033	2015-2053	2015-2073
Despesa total	0,93	1,81	2,71	3,04
G	0,19	0,12	0,10	0,11
IG	0,85	1,77	2,48	2,66
RPREMA	0,27	0,67	0,85	0,90
RPREMK	0,34	0,58	0,76	0,81
FCY	0,86	1,02	1,16	1,20
TRAIN	1,99	4,34	7,00	8,06
TRAINH	0,62	1,07	1,67	1,91

Nota: elaboração própria, a partir dos resultados de simulação do modelo QUEST III

Fonte dos dados de base: informação disponibilizada pela AD&C.

IMPACTO A NÍVEL NACIONAL, POR FUNDO

Figura 24: Impacto dos FEEI no PIB, por fundo, 2015-2073 (variação % face ao *steady state*)



Nota: elaboração própria, a partir dos resultados de simulação do modelo QUEST III

Fonte dos dados de base: informação disponibilizada pela AD&C.

IMPACTO A NÍVEL NACIONAL, POR FUNDO

Quadro 21: Multiplicador acumulado do impacto dos FEEI no PIB, por fundo (valores acumulados do PIB face ao *steady state*/valores acumulados da despesa pública face ao *steady state*)

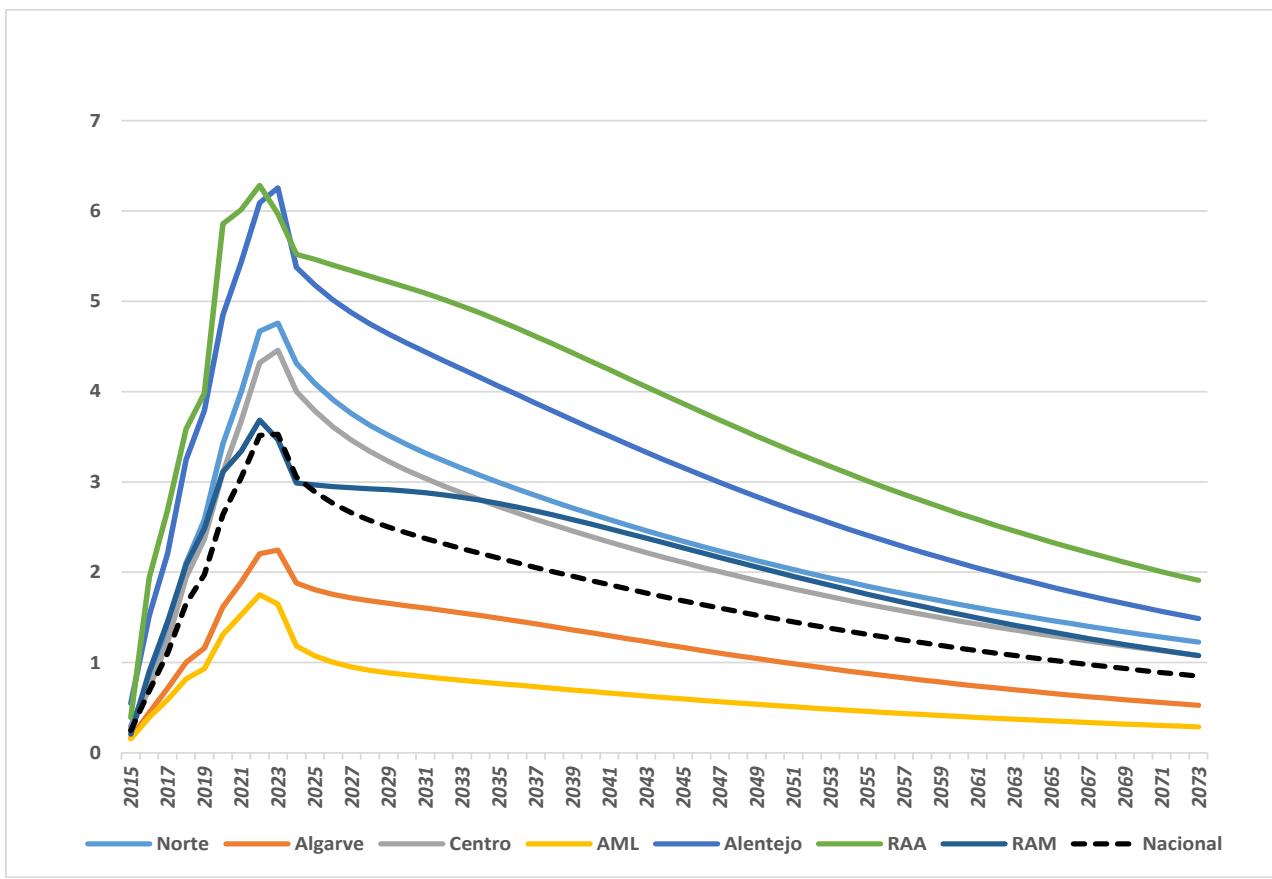
	2015-2023	2015-2033	2015-2053	2015-2073
Despesa total	0,93	1,81	2,71	3,04
FEDER	0,52	0,84	1,06	1,12
FSE	1,78	3,85	6,21	7,14
FC	0,73	1,65	2,36	2,54
FEADER	0,58	0,78	0,96	1,01
FEAMP	0,27	0,40	0,52	0,55

Nota: elaboração própria, a partir dos resultados de simulação do modelo QUEST III

Fonte dos dados de base: informação disponibilizada pela AD&C.

IMPACTO A NÍVEL REGIONAL

Figura 26: Impacto dos FEEI no PIB, por região NUTS II, 2015-2073 (variação % face ao *steady state*)



Nota: elaboração própria, a partir dos resultados de simulação do modelo RHOMOLO

Fonte dos dados de base: informação disponibilizada pela AD&C.

- Quatro regiões, de entre as menos desenvolvidas, **superam notoriamente a média nacional**:
 - Em primeiro lugar, a **RAA** e o **Alentejo**, seguidas do **Norte** e do **Centro**.
 - A **RAM** fica apenas ligeiramente acima da média.
 - O **Algarve** e a **AML** ficam claramente abaixo da média.

IMPACTO A NÍVEL REGIONAL

Quadro 24: Multiplicador acumulado do impacto dos FEEI no PIB, por região NUTS II (valores acumulados do PIB face ao *steady state*/valores acumulados da despesa pública face ao *steady state*)

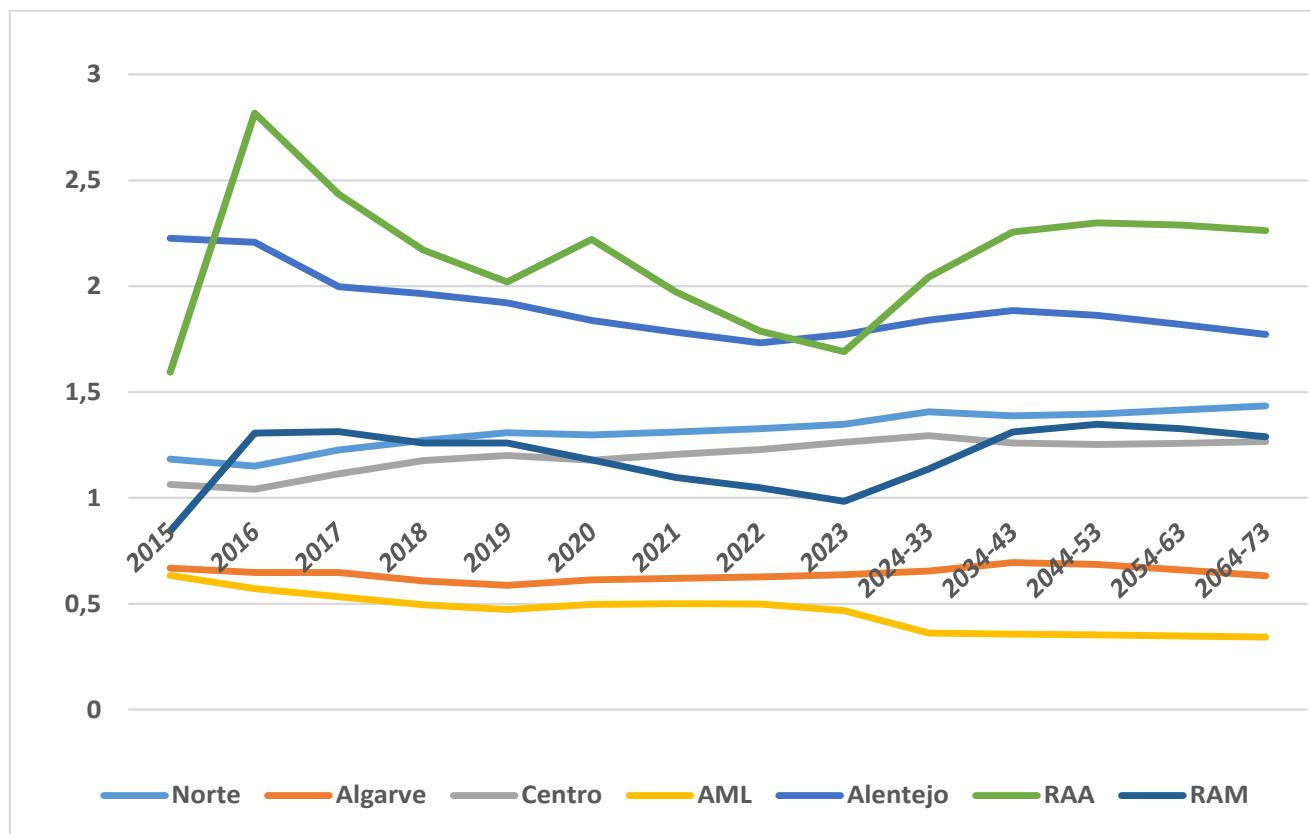
	2015-2023	2015-2033	2015-2053	2015-2073
Média Nacional	1,21	2,56	3,78	4,19
Norte	1,11	2,46	3,66	4,07
Algarve	1,12	2,43	3,69	4,09
Centro	0,95	2,09	3,09	3,43
AML	2,36	4,28	5,98	6,54
Alentejo	0,99	2,08	3,10	3,42
RAA	0,65	1,37	2,11	2,36
RAM	0,86	1,82	2,84	3,18

Nota: elaboração própria, a partir dos resultados de simulação do modelo RHOMOLO.

Fonte dos dados de base: informação disponibilizada pela AD&C.

IMPACTO A NÍVEL REGIONAL

Figura 28: Impacto da despesa pública total executada/projetada dos FEEI no PIB por região NUTS II, 2015-2073 (rácio entre variação % face ao *steady state* por região e variação % face ao *steady state* na média nacional)



Nota: elaboração própria, a partir dos resultados de simulação do modelo RHOMOLO.

Fonte dos dados de base: informação disponibilizada pela AD&C.

PORTUGAL 2020 VS. QREN

Quadro 38: Portugal 2020 versus QREN – impacto dos FEEI no PIB, média anual dos períodos considerados (variações em percentagem do *steady state*)

		Período de execução dos FEEI	Até 10 anos após o fim da execução dos FEEI	Até 30 anos após o fim da execução dos FEEI	Até 50 anos após o fim da execução dos FEEI
PORTUGAL 2020	Despesa Total	1,27	1,56	1,47	1,28
	Fundos Comunitários	1,06	1,31	1,25	1,09
QREN	Despesa Total	1,60	1,86	1,74	1,51
	Fundos Comunitários	1,21	1,43	1,34	1,16

Nota: elaboração própria, a partir dos resultados de simulação do modelo QUEST III

Fonte dos dados de base: informação disponibilizada pela AD&C.

PORUGAL 2020 VS. QREN

Quadro 39: Portugal 2020 versus QREN – multiplicador acumulado do impacto dos FEEI no PIB (valores acumulados do PIB face ao *steady state*/valores acumulados da despesa pública face ao *steady state*)

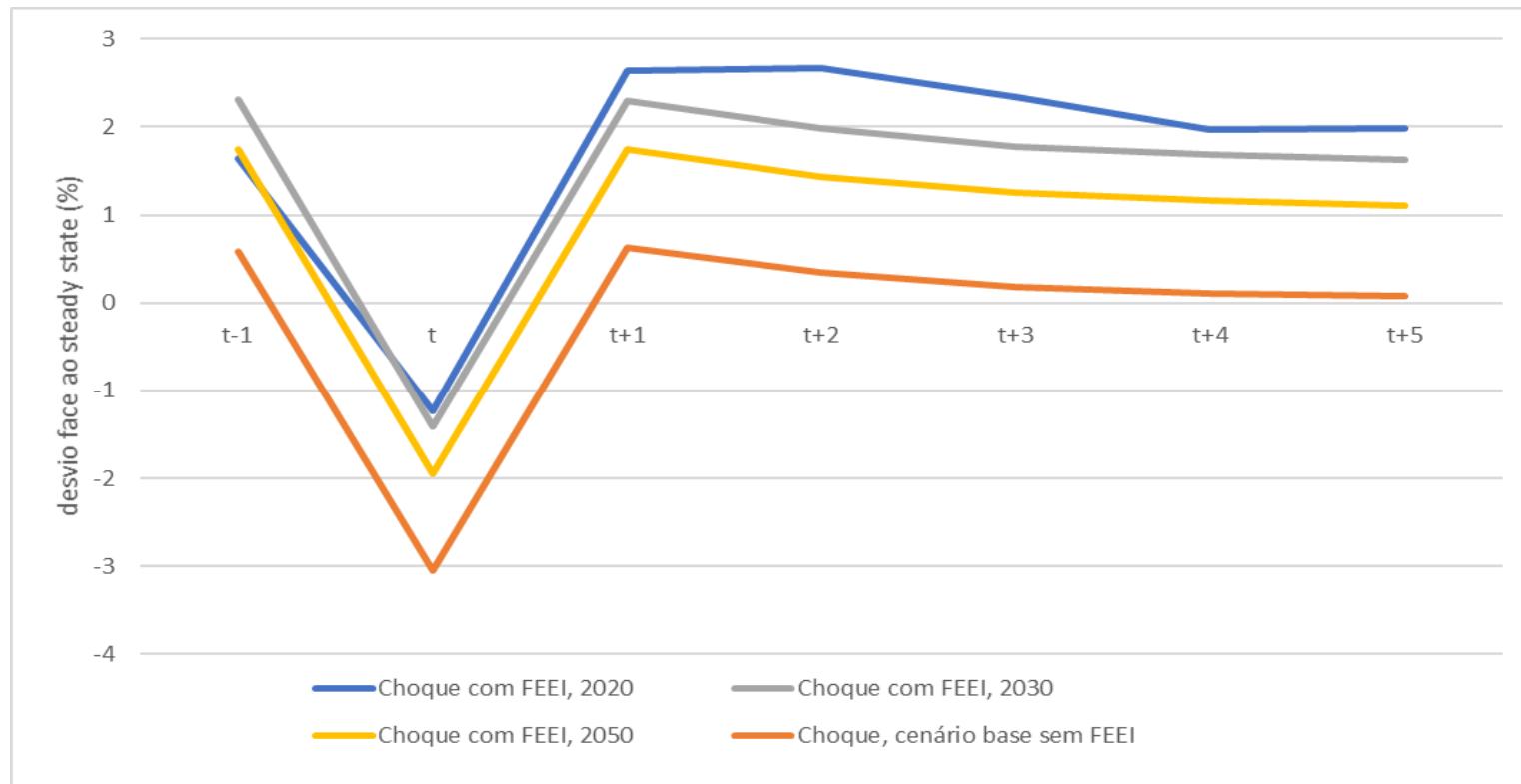
		Período de execução dos FEEI	Até 10 anos após o fim da execução dos FEEI	Até 30 anos após o fim da execução dos FEEI	Até 50 anos após o fim da execução dos FEEI
PORTUGAL 2020	Despesa Total	0,88	1,78	2,68	3,01
	Financiamento Comunitário	0,87	1,75	2,65	2,98
QREN	Despesa Total	0,95	1,87	2,77	3,09
	Financiamento Comunitário	0,88	1,74	2,59	2,89

Nota: elaboração própria, a partir dos resultados de simulação do modelo QUEST III

Fonte dos dados de base: informação disponibilizada pela AD&C.

IMPACTOS DE CHOQUES EXTERNOS ADVERSOS

Figura 48: Impactos de um choque externo adverso sobre o PIB – Cenário com Portugal 2020 vs Cenário base, sem FEEI (desvios em % do *steady state*)



Nota: elaboração própria, a partir dos resultados de simulação do modelo QUEST III

Fonte dos dados de base: informação disponibilizada pela AD&C.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Como nota final, frisa-se que os efeitos macroeconómicos da intervenção dos FEEI são necessariamente **indiretos** e de natureza eminentemente **não observável**.
 - Isto porque, por um lado, os mecanismos de transmissão tendem a ser relativamente complexos e difusos e, por outro, as variáveis económicas estão sujeitas à influência de diversos fatores para além daqueles estritamente imputáveis aos FEEI.
 - Neste sentido, qualquer exercício de avaliação será apenas capaz de conduzir a **estimativas do impacto** dos FEEI.
- Dado este exercício de avaliação assentar na simulação de modelos analíticos macroeconómicos, aquelas estimativas estarão influenciadas pelos respetivos **pressupostos de análise** – relacionados quer com a própria estrutura dos modelos quer com a identificação e quantificação dos choques no âmbito da intervenção dos FEEI.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Salienta-se, também, que as diferenças analíticas entre o modelo QUEST III e o modelo RHOMOLO implicam que os seus **resultados não são, em geral, diretamente comparáveis**.
 - Em particular, a estrutura do modelo RHOMOLO tende a ampliar os efeitos do lado da procura agregada, o que, em conjugação com os efeitos de interação espacial, conduz à estimativa de impactos quantitativamente mais significativos e/ou mais persistentes que no modelo QUEST III em diversos casos.
 - As estimativas de impacto geradas pelos dois modelos podem ser interpretadas como correspondendo a cenários alternativos de análise.
 - Resultados do modelo RHOMOLO corresponderão a um cenário ‘alto’ e resultados do modelo QUEST III a um cenário ‘baixo’ do impacto macroeconómico do Portugal 2020

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Por outro lado, é de frisar que, na prática, as diferentes dimensões de intervenção dos FEEI encerram **complementaridades e sinergias** que, porém, não são inteiramente acomodáveis no contexto da simulação dos modelos.
 - Estas complementaridades e sinergias implicam, numa perspetiva global, que **todas as dimensões são relevantes** para a eficácia dos FEEI, mesmo que os indicadores de eficiência associados à intervenção dos fundos (por exemplo, indicadores de efeito multiplicador) calculados com os modelos possam apontar para a existência de benefícios líquidos negativos, na perspetiva individual de certos instrumentos, grupos de intervenção ou fundos.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barbero, J., e Salotti, S. (2021), “A general equilibrium analysis of the effects of the 2014-2020 European Cohesion policy in the Portuguese regions”, JRC Working Papers on Territorial Modelling and Analysis No. 02/2021, European Commission, Joint Research Centre (JRC), Seville.
- Brandsma, A., Kanes, D., Monfort, P. e Rillaers, A. (2013), “RHOMOLO: A Dynamic Spatial General Equilibrium Model for Assessing the Impact of Cohesion Policy”, REGIO Working Paper 01/2013.
- Departamento de Prospectiva e Planeamento e Relações Internacionais (2011), *Avaliação do Impacto Macroeconómico do Quadro de Referência Estratégico Nacional 2007-2013 (QREN) – Relatório Final*, Observatório do QREN, Lisboa.
- Di Comite, F., Lecca, P., Monfort, P. e Persyn, D. (2018), “The impact of Cohesion Policy 2007-2015 in EU regions: Simulations with the RHOMOLO Interregional Dynamic General Equilibrium Model”, JRC Working Papers on Territorial Modelling and Analysis, No. 03/2018, European Commission, Joint Research Centre (JRC), Seville.
- Dolton, P., Marcenaro-Gutiérrez, O., e Still, A. (2014), *The Efficiency Index*. GEMS Education Solution, disponível em <http://sro.sussex.ac.uk/63813/>.
- European Commission (2016a), *The impact of cohesion policy 2007-2013: model simulations with Quest III*, Final Report, disponível em https://ec.europa.eu/regional_policy/en/policy/evaluations/ec/2007-2013/#14.
- European Commission (2016b), *The impact of cohesion policy 2007-2013: model simulations with RHOMOLO*, Final Report, disponível em https://ec.europa.eu/regional_policy/en/policy/evaluations/ec/2007-2013/#14.
- Lecca, P., Barbero, J., Christensen, M., Conte, A., Di Comite, F., Diaz-Lanchas, J., Diukanova, O., Mandras, G., Persyn, D. e Sakkas, S. (2018), *RHOMOLO V3: A Spatial Modelling Framework*, EUR 29229 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- Persyn, D., Díaz-Lanchas, J. e Barbero, J. (2020), “Estimating road transport costs between and within European Union regions”, *Transport Policy*, forthcoming, <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2020.04.006>.
- Presidência do Conselho de Ministros e Ministério da Economia, Portaria n.º 57-A/2015 de 27 de fevereiro, ANEXO - Regulamento Específico do Domínio da Competitividade e Internacionalização, Diário da República, 1.ª série - N.º 41 - 27 de fevereiro de 2015, 1246-(34), acedido em outubro 2020, disponível em https://www.compete2020.gov.pt/admin/images/P_57A_2015.pdf.
- Roeger W., Varga, J. e in 't Veld, J. (2008), “Structural reforms in the EU: a simulation-based analysis using the QUEST model with endogenous growth”, *European Economy Economic Paper* no. 351.
- Varga J. e in 't Veld, J. (2009), “A Model-based Analysis of the Impact of Cohesion Policy Expenditure 2000-06: Simulations with the QUEST III endogenous R&D model”, *European Economy Economic Paper* no. 387.