



Mais prováveis ou mais prudentes? Uma análise às projeções macroeconómicas do CFP, 2015-2019

Nuno Gonçalves

Abril 2022

Publicação Ocasional n.º

02/2022

A série "Publicação Ocasional" divulga textos esporádicos sobre qualquer tema relacionado com a missão e as atribuições do Conselho das Finanças Públicas. Trata-se de trabalhos aprovados pelo Conselho Superior e assinados pelos autores.

The "Occasional Paper" series comprises sporadic articles on any topic related to the mission and tasks of the Portuguese Public Finance Council. These are approved by the Senior Board and signed by the authors.

Mais prováveis ou mais prudentes? Uma análise às projeções macroeconómicas do CFP, 2015-2019

Nuno Gonçalves*

Conselho das Finanças Públicas

Resumo

As projeções macroeconómicas do CFP constituem um contributo independente para a discussão pública da política económica e orçamental em Portugal. São também parte importante do processo de endosso das projeções macroeconómicas subjacentes aos documentos de programação orçamental. De acordo com a Lei, estas devem ser baseadas no cenário macroeconómico mais provável ou num mais prudente. Naturalmente, as projeções do CFP regem-se pelos mesmos princípios e, como tal, é crucial avaliar se estas são “as mais prováveis” ou “mais prudentes”. Esta publicação elabora uma primeira análise do desempenho das projeções macroeconómicas do CFP, e avalia se estas cumprem os critérios para poderem ser consideradas ótimas. Os resultados sugerem que, de um modo geral, as projeções do CFP são prudentes e contemplam a maioria das propriedades ótimas das projeções, demonstrando serem um contributo credível para o debate de política económica. Os resultados demonstram igualmente que os desvios das projeções do CFP se encontram em linha com os das restantes instituições que produzem cenários em políticas invariantes.

Classificação JEL: C53, E37, E60, E66.

Palavras-chave: Projeções macroeconómicas; avaliação e desempenho de previsões; Portugal.

* Email: ngoncalves@cfp.pt.

Esta publicação expressa apenas a opinião do autor e não a do Conselho das Finanças Públicas. O autor agradece a Carlos Marinheiro, Miguel St. Aubyn e Nazaré da Costa Cabral pelos comentários e sugestões e a Tiago Martins pelo excelente trabalho de suporte. Quaisquer erros e omissões que permaneçam na publicação são da inteira responsabilidade do autor.

Conteúdo

1	Introdução	5
2	Enquadramento metodológico	7
2.1	Dados utilizados e de referência	7
2.2	Medidas de desempenho	8
2.3	Propriedades ótimas das projeções	9
3	Os desvios das projeções macroeconómicas do CFP.....	11
3.1	Desempenho das projeções para o período 2015-2019	11
3.2	Testes das propriedades ótimas nas projeções do CFP	16
4	Análise comparativa com outras instituições	20
5	Conclusão	23
	Referências	24
	Anexo.....	25
	Índice de Figuras	27
	Índice de Quadros.....	27

1 Introdução

O Conselho das Finanças Públicas (CFP), no contexto das responsabilidades que lhe são atribuídas pelos seus [Estatutos](#), elabora, desde 2015, cenários em políticas invariantes.¹ Duas vezes por ano, por norma em março e em setembro, o CFP apresenta as suas projeções macro-orçamentais a cinco anos na publicação *Perspetivas Económicas e Orçamentais*, anteriormente designado por *Finanças Públicas: Situação e Condicionantes*.

A legislação comunitária determina que os planos orçamentais de médio prazo e os projetos de planos orçamentais nacionais (proposta de Orçamento do Estado na designação nacional) se baseiem em projeções macroeconómicas independentes, definidas como “projeções macroeconómicas produzidas ou endossadas por organismos independentes”.² Em Portugal, o CFP é o organismo independente a que compete a responsabilidade de endossar essas projeções macroeconómicas.³ Neste contexto, as projeções do CFP auxiliam,⁴ acima de tudo, o processo de endosso dos cenários macroeconómicos apresentados pelo Ministério das Finanças nos documentos de programação orçamental (*i.e.*, no Programa de Estabilidade e no Orçamento do Estado), ao mesmo tempo que fomentam, através de uma perspetiva técnica independente e transparente, a discussão pública acerca do panorama atual e da trajetória esperada no médio-prazo para a economia portuguesa e para as finanças públicas. Essas projeções macroeconómicas permitem ao CFP: exprimir a sua visão acerca de eventuais desequilíbrios macroeconómicos; elaborar uma avaliação dos riscos prevaletentes; ancorar as projeções orçamentais; e, ter uma referência para a reflexão relativamente à sustentabilidade das finanças públicas.

A qualidade das projeções do CFP assume primordial importância, em especial considerando o seu papel no processo de endosso e de forma a evitar desvios demasiadamente otimistas nas projeções orçamentais oficiais (Jonung e Larch, 2006; Marinheiro, 2011). Essas projeções encontram-se agora sujeitas a um conjunto de restrições, tanto a nível nacional como europeu. Em particular “As projeções orçamentais subjacentes aos documentos de programação orçamental (...) devem basear-se no cenário macroeconómico mais provável ou no cenário mais prudente”, de acordo com os princípios definidos no Artigo 8.º da Lei de Enquadramento Orçamental ([Lei n.º 151/2015 de 11 de setembro](#)), no Pacto de Estabilidade e Crescimento⁵ e na Diretiva 2011/85/UE do Conselho.⁶ Naturalmente, as projeções do CFP também se regem pelos mesmos

¹ Cenário em políticas invariantes tem em conta os efeitos das medidas de política já implementadas ou suficientemente especificadas.

² Regulamento (UE) n.º 473/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio de 2013, artigo 2(1)(b), artigo 4(4) e artigo 6(3)(f).

³ Artigo 8.º da Lei de Enquadramento Orçamental ([Lei n.º 151/2015 de 11 de setembro](#)).

⁴ Juntamente com as projeções para a economia portuguesa elaboradas pelo Banco de Portugal, pelo Fundo Monetário Internacional, pela Comissão Europeia e pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico. Ver o [Memorando de Entendimento celebrado entre o CFP e o MF](#).

⁵ Artigo 3 (2a) do [Regulamento \(CE\) n.º 1466/97 do Conselho](#), de 7 de julho de 1997.

⁶ O artigo 4.º da [Diretiva 2011/85/UE do Conselho](#), de 8 de novembro de 2011, relativa aos requisitos dos enquadramentos orçamentais dos estados-membros, estabelece que: “Os Estados-Membros asseguram que o planeamento orçamental se baseia em previsões macroeconómicas e orçamentais realistas,

princípios. Este artigo avalia a qualidade das projeções macroeconómicas do CFP no período de 2015-2019.

Importa salientar que qualquer exercício de projeção – elaborado por qualquer instituição – encontra-se envolto em incerteza. Projetar o estado da economia com precisão pressupõe, por exemplo, o conhecimento completo e fidedigno do funcionamento da economia e dos seus canais de transmissão, a ausência de choques aleatórios, informação simétrica e perfeita, e a inexistência de revisões das séries estatísticas. Apesar de incompleto por natureza, o exercício de projeção dos desenvolvimentos económicos futuros deve ser o mais definido e consistente possível, tendo em conta toda a informação disponível à data da sua realização. Deve refletir o conhecimento da economia e uma perspetiva técnica e independente em detrimento de uma vontade ou ideologia política.

Neste estudo é realizada uma análise quantitativa aos desvios das projeções macroeconómicas elaboradas pelo CFP. É avaliado o desempenho de três variáveis macroeconómicas de referência – o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) em volume; a inflação, medida pelo Índice Harmonizado de Preços no Consumidor (IHPC); e a balança corrente, em percentagem do PIB – e de um conjunto de variáveis determinantes orçamentais – crescimento do consumo privado nominal, crescimento do PIB nominal, taxa de desemprego (em percentagem da população ativa), criação de emprego e taxa de variação das remunerações totais na economia. Para este fim são calculadas estatísticas tipicamente usadas neste tipo de análise, nomeadamente o erro médio, o erro absoluto médio e a raiz do erro quadrático médio. A qualidade dos desvios é testada segundo as propriedades das “projeções ótimas” – não enviesamento, inexistência de autocorrelação, eficiência e variância dos desvios não-crescente à medida que o horizonte de projeção é reduzido. Utilizando o mesmo método de cálculo e de forma a completar a análise, os desvios das projeções macroeconómicas do CFP são comparados com os de outras instituições que também elaboraram cenários macroeconómicos para Portugal em políticas invariantes, para o mesmo período: Banco de Portugal (BdP), Comissão Europeia (CE), Fundo Monetário Internacional (FMI) e Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE).

No global, os resultados revelam que as projeções do CFP são prudentes. As propriedades ótimas das projeções são cumpridas para a maioria das variáveis, à exceção da eficiência-forte, que apenas se verifica nas projeções para o ano corrente do crescimento do PIB em volume, taxa de desemprego e remunerações totais. Comparativamente a outras instituições, as projeções do CFP apresentam um desempenho satisfatório, sendo qualitativamente semelhantes e apresentando a mesma precisão a um nível de significância de 5% (de acordo com o teste de Diebold-Mariano), não obstante o CFP ser, habitualmente, a primeira instituição a publicar, em cada ano, as suas projeções (em março e setembro), uma vez que as demais instituições, por norma, publicam mais tarde (o FMI em abril e outubro, a CE e a OCDE em maio e novembro, e o BdP em março e dezembro).

A próxima secção descreve como são compilados os dados, como são produzidas as estatísticas utilizadas no estudo e apresenta as propriedades ótimas a serem testadas. Na

recorrendo, para isso, às informações mais actualizadas. O planeamento orçamental deve basear-se no cenário macro-orçamental mais provável ou num cenário mais prudente.”.

secção 3 é elaborada a análise aos desvios por horizonte de projeção e são testadas as propriedades ótimas das projeções. A secção 4 apresenta um comparativo dos desvios de projeção com os de outras instituições de referência. Finalmente, a secção 5 conclui.

2 Enquadramento metodológico

A metodologia utilizada neste estudo enquadra-se na prática comum internacional relativamente à calendarização dos dados, às estatísticas utilizadas para a aferição do desempenho das previsões e à análise das propriedades ótimas das previsões. Algumas instituições que realizaram análises semelhantes incluem Timmermann (2007) e IMF-IEO (2014) para o FMI, Pain *et al.* (2014) e Turner (2016) para a OCDE, Fioramanti *et al.* (2016) e Chabin *et al.* (2020) para a Comissão Europeia, Kontogeorgos e Lambrias (2019) para o Banco Central Europeu, BoE IEO (2015) para o *Bank of England*, e OBR (2019) para o *Office for Budget Responsibility*.

2.1 Dados utilizados e de referência

O conjunto de dados utilizado inclui as projeções macroeconómicas do CFP para o período 2015-2019. A análise centra-se em três variáveis macroeconómicas de referência: taxa de crescimento do PIB em volume, inflação (medida pelo IHPC) e o saldo da balança corrente (em percentagem do PIB); assim como um conjunto de determinantes orçamentais: crescimento do consumo privado nominal, crescimento do PIB nominal, taxa de desemprego (em percentagem da população ativa), crescimento do emprego e o ritmo de crescimento das remunerações totais da economia.

Para cada período de referência são utilizados quatro conjuntos de projeções de curto prazo, uma vez que o CFP publica exercícios tanto em março como em setembro, e com projeções tanto para o ano corrente, como para o ano seguinte. Por exemplo, relativamente ao ano de 2019, são publicadas quatro projeções para o crescimento do PIB em volume, nomeadamente as *vintages* para o ano seguinte, nos exercícios de março e setembro de 2018, e as *vintages* para o ano corrente, nos exercícios de março e setembro de 2019. O desvio de projeção é definido da seguinte forma:

$$\begin{aligned} e_{t,t}^i &= y_{t,t}^i - y_t, \text{ para o ano corrente} \\ e_{t+1,t}^i &= y_{t+1,t}^i - y_{t+1}, \text{ para o ano seguinte,} \end{aligned}$$

em que $y_{t,t}^i$ e $y_{t+1,t}^i$ representam as projeções apresentadas em t na *vintage* i , $i \in \{\text{março, setembro}\}$, para o período t e $t + 1$ respetivamente; y_t e y_{t+1} representam o valor observado das mesmas variáveis para os períodos t e $t + 1$, respetivamente. De acordo com esta notação, desvios positivos sinalizarão uma sobrestimação e desvios negativos uma subestimação dos desenvolvimentos observados.

Dado as variáveis de interesse poderem ser eventualmente revistas pelas autoridades estatísticas, e seguindo a literatura identificada anteriormente, em particular Timmermann (2007), os valores publicados na *vintage* de março de $t + 1$ são utilizados para aferir os resultados das variáveis projetadas para o período t , enquanto as projeções para o ano seguinte, $t + 1$, são comparadas com os valores de $t + 1$ publicados na *vintage*

de setembro de $t + 2$. De forma complementar, é também realizado um exercício com os desvios de projeção ($e_{t,t}^{i,f}$) calculados através dos valores finais (y_t^f) das Contas Nacionais (exceto para a inflação e taxa de desemprego), os quais são definidos da seguinte forma:

$$e_{t,t}^{i,f} = y_{t,t}^i - y_t^f .$$

A avaliação do desempenho das projeções de médio-prazo do CFP (horizonte de três a cinco anos, $t + 2 : t + 4$) situa-se fora do âmbito desta análise, por dois motivos principais: o número reduzido de observações, que não permite que se retirem conclusões sólidas – por exemplo, existe apenas uma observação para o horizonte $t + 4$ (o ano de 2019); e, o facto de as projeções se basearem no pressuposto de políticas invariantes, pelo que estas não representam necessariamente previsões do estado futuro da economia, mas, antes, uma mera extensão das dinâmicas económicas, condicionadas pelo estado inicial da economia e pelo conjunto de medidas de política que se encontra em vigor. Por uma questão de transparência, o Quadro A1, em Anexo, apresenta as estatísticas descritivas das projeções macroeconómicas de médio-prazo do CFP publicadas até à data.

2.2 Medidas de desempenho

O desempenho das projeções macroeconómicas do CFP, tanto para o ano corrente como para o ano seguinte (τ), é avaliado através das seguintes estatísticas descritivas.

O desvio de projeção médio durante o período T é dado pelo erro médio (EM) e indica a existência de um eventual enviesamento nas projeções, uma vez que desvios positivos poderão compensar desvios negativos, e vice-versa. É calculado como:

$$EM = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T e_{\tau,t} , \tau \in \{t, t + 1\} .$$

O erro absoluto médio (EAM) é obtido pela média aritmética simples do valor absoluto dos desvios de projeção relativos ao período T . Algebricamente temos,

$$EAM = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T |e_{\tau,t}| , \tau \in \{t, t + 1\} .$$

A raiz do erro quadrático médio (REQM) é dada pela raiz quadrada da média do quadrado dos desvios de projeção relativos ao período T , em que os desvios de projeção são ponderados relativamente à sua dimensão. É dado por

$$REQM = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T e_{\tau,t}^2} , \tau \in \{t, t + 1\} .$$

Por fim, é também calculada a raiz do erro quadrático médio normalizado (REQMN), que permite a comparação do desempenho da projeção de diferentes variáveis – uma vez que variáveis mais voláteis são suscetíveis de apresentarem projeções menos precisas. A normalização dos erros quadráticos médios relativos ao período T é realizada com recurso ao desvio padrão da variável (σ) – ver Quadro A2 em anexo:

$$REQMN = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \left(\frac{e_{\tau,t}}{\sigma} \right)^2} , \tau \in \{t, t + 1\} .$$

2.3 Propriedades ótimas das projeções

Para aferir a qualidade das projeções macroeconómicas do CFP, este artigo testa um conjunto de propriedades estatísticas que as “projeções ótimas” deverão observar. Seguindo, entre outros, Timmermann (2007), Kontogeorgos e Lambrias (2019), e Chabin *et al.* (2020), as projeções são testadas quanto: ao seu não enviesamento, à persistência dos desvios (autocorrelação dos erros), à precisão quantitativa, à eficiência, e à natureza da variância dos desvios, que não deverá aumentar à medida que o horizonte de projeção diminui. As projeções serão consideradas ótimas quando minimizam uma dada função de perda, normalmente definida na literatura (por exemplo, Timmermann, 2007) como uma função de perda quadrática, *i.e.* a função de perda do Erro Quadrático Médio (EQM), $L(e) = \alpha e^2$, em que e representa o desvio de projeção. De acordo com esta função de perda quadrática, as projeções ótimas satisfazem as propriedades de não enviesamento, eficiência-fracca e a sua variância não aumentará com a redução do horizonte de previsão (Kontogeorgos e Lambrias, 2019).

O teste de **não enviesamento** requer que os desvios de projeção sejam, em média, próximos de zero ao longo da amostra, ou seja, não deverá existir uma sobre- ou subestimação sistemática de uma variável. Para testar o não enviesamento, os desvios de projeção para o período t e $t + 1$ são regredidos, utilizando um estimador consistente com heterocedasticidade e autocorrelação (HAC), numa constante, ou seja:

$$e_t = \alpha + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$e_{t+1} = \alpha + \varepsilon_{t+1} \quad (2)$$

em que ε é um termo de erro independente e identicamente distribuído. O não enviesamento requer que coeficiente α não seja estatisticamente diferente de zero. Ou seja, utilizando um teste t -student, deverá ser testada a hipótese nula de ausência de enviesamento ($\alpha = 0$), a qual não deverá ser rejeitada a um nível de significância de 5%.

A autocorrelação nos desvios de projeção pode ocorrer na presença de desvios sistemáticos ou devido à compensação de desvios passados através de desvios subsequentes em sentido oposto. Seguindo Chabin *et al.* (2020), neste artigo aplica-se um teste de Ljung-Box (Ljung e Box, 1978) para testar a ausência de autocorrelação (**erros não correlacionados**) nos desvios de projeção até um máximo de dois desfasamentos.

De acordo com Chabin *et al.* (2020), é igualmente testada se as projeções do CFP são quantitativamente **precisas**, *i.e.* se as projeções publicadas batem sistematicamente projeções *naïve* – mantendo a variável em questão no último valor observado. A diferença entre as duas projeções é avaliada estatisticamente utilizando o teste Diebold-Mariano (Diebold e Mariano, 1995). A hipótese nula, de ambas as previsões apresentarem a mesma precisão, é testada contra a hipótese alternativa de a previsão do CFP ser mais precisa.

Para testar a **eficiência** das projeções, consideram-se as seguintes regressões:

$$y_t = \alpha + \beta y_{t,t} + \varepsilon_t, \quad (3)$$

$$y_{t+1} = \alpha + \beta y_{t+1,t} + \varepsilon_{t+1}. \quad (4)$$

Uma projeção é considerada eficiente (forte) se, em conjunto, se verificar que a constante é nula e o coeficiente da variável independente não é estatisticamente diferente da unidade ($\alpha = 0, \beta = 1$) (Chabin *et al.*, 2020) – o que implica o não enviesamento e a inexistência de autocorrelação nos desvios. A hipótese nula é testada utilizando um teste F. Quando as hipóteses de não enviesamento e de inexistência de autocorrelação se verificam em separado, a projeção será considerada eficiente-fracas.

Por fim, uma outra característica que as projeções ótimas deverão exibir prende-se com a **variância dos desvios de projeção, a qual deverá diminuir quanto maior a quantidade de informação disponível**. Uma vez que existe mais informação relativamente aos resultados do ano corrente, ou do ano seguinte, em setembro do que em março do mesmo ano (Timmermann, 2007), é expectável que os desvios de projeção apresentem uma maior variância em março do que em setembro.

$$\text{Var}(e_{t,t}^{set}) \leq \text{Var}(e_{t,t}^{mar}), \quad (5)$$

$$\text{Var}(e_{t+1,t}^{set}) \leq \text{Var}(e_{t+1,t}^{mar}). \quad (6)$$

Os vários testes são realizados utilizando regressões lineares. Ainda assim, os resultados deverão ser interpretados com prudência, dada a reduzida dimensão da amostra, não obstante terem sido utilizados todos os exercícios de projeção do CFP publicados para o período de 2015-2019. As estatísticas de testes utilizadas na análise são válidas assintoticamente e, embora sejam utilizados, sempre que possível, testes-*t* ou ajustamentos para lidar com a reduzida dimensão da amostra, não é possível confirmar, com toda a certeza, o cumprimento das propriedades dos testes numa amostra curta. É esperada uma análise de robustez aos resultados obtidos numa atualização futura deste artigo.

3 Os desvios das projeções macroeconómicas do CFP

3.1 Desempenho das projeções para o período 2015-2019

Nesta secção avalia-se o desempenho das projeções macroeconómicas para os indicadores seleccionados, utilizando as estatísticas descritivas apresentadas anteriormente. O Quadro 1 apresenta os resultados globais para o período 2015-2019. Os resultados individualizados para as *vintages* de março e setembro são apresentados no Quadro A3 e no Quadro A4, respetivamente, em Anexo.

Para as variáveis seleccionadas, a REQMN – a REQM corrigida pela volatilidade das séries – mostra que, em termos médios, as projeções para o ano corrente são mais precisas no caso do consumo privado nominal, crescimento do PIB em volume e balança corrente. Considerando ainda a REQMN, as projeções para o ano seguinte mostram-se mais precisas no caso do saldo da balança corrente, consumo privado nominal e PIB nominal. Conforme esperado, as REQMN das projeções para o ano seguinte são superiores às das projeções para o ano corrente.

Quadro 1 – Desvios das projeções macroeconómicas do CFP, 2015-2019

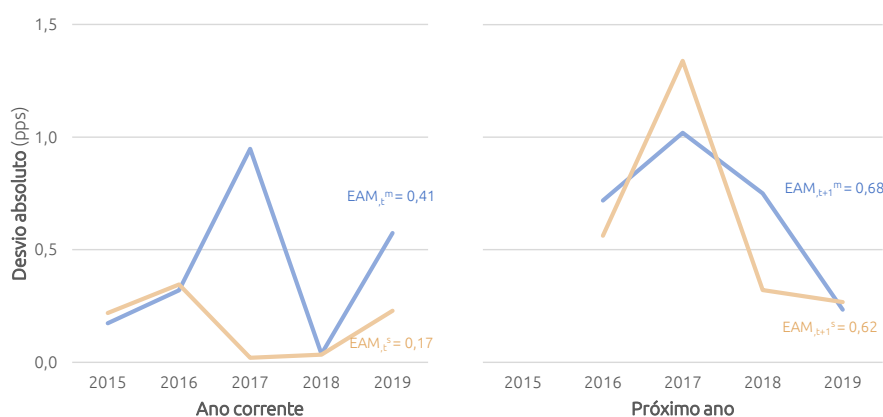
	Ano corrente				Ano seguinte			
	EM	EAM	REQM	REQMN	EM	EAM	REQM	REQMN
PIB em volume	-0,13	0,29	0,39	0,17	-0,33	0,65	0,74	0,33
Inflação (IHPC)	0,15	0,26	0,39	0,29	0,44	0,73	0,82	0,62
Balança Corrente	0,03	0,61	0,77	0,17	0,05	0,41	0,51	0,11
Determinantes orçamentais:								
PIB nominal	-0,23	0,55	0,65	0,20	-0,39	0,74	0,89	0,27
Consumo privado	-0,07	0,26	0,29	0,09	0,09	0,68	0,83	0,25
Taxa de desemprego	0,29	0,51	0,62	0,18	1,17	1,31	1,57	0,45
Emprego	-0,36	0,52	0,80	0,41	-0,94	1,14	1,41	0,72
Remunerações totais	-0,39	1,15	1,31	0,34	-1,82	1,82	2,06	0,54

Notas: resultados em pontos percentuais; amostra total.

Crescimento do PIB em volume

O erro médio (EM) das projeções para o ano corrente da taxa de crescimento do PIB em volume é negativo, mas próximo de zero (Quadro 1), evidenciando um ligeiro enviesamento para a subestimação do crescimento no período 2015-2019.⁷ Os desvios de projeção são maiores nas projeções para o ano seguinte do que nas projeções para o ano corrente, uma vez que há muito menos informação disponível aquando da realização do exercício. Os desvios das projeções face ao ritmo de crescimento do PIB em volume observado foram particularmente elevados em 2017, uma vez que as projeções (tanto as realizadas no próprio ano como as realizadas no ano anterior) não anteciparam, com precisão, a robustez do crescimento nesse ano. Esse *outlier* é evidente na Figura 1.

Figura 1 – Crescimento do PIB real, erro absoluto



Fonte: Projeções macroeconómicas do CFP e cálculos do autor. Nota: EAM - erro absoluto médio; m – exercícios de março; s – exercícios de setembro.

Relativamente à revisão das projeções, os desvios de projeção reduzem-se de forma significativa, como esperado, entre os exercícios de março e de setembro, em resultado da incorporação de mais informação (Figura 1, Tabela A3 e Tabela A4).

Inflação

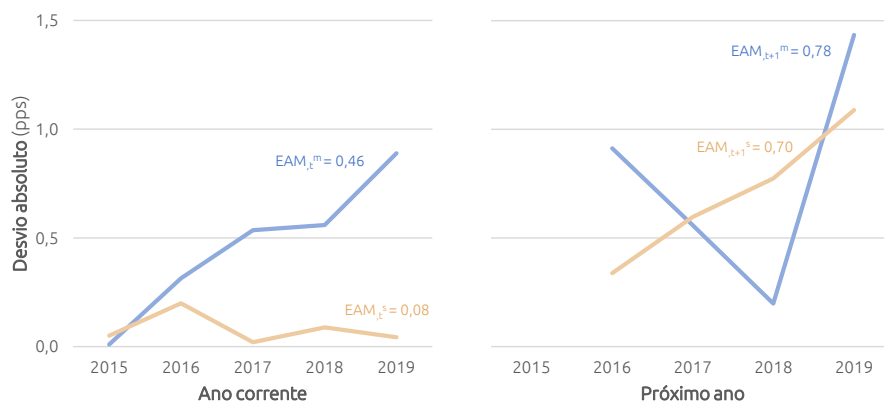
Para a inflação, medida pela taxa de variação anual do IHPC, a média dos erros de projeção para o ano corrente é positiva, sugerindo uma tendência de sobrestimação da inflação no período de 2015-2019.

Os desvios das projeções da inflação para o ano seguinte são superiores aos dos do crescimento do PIB em volume, apesar de os primeiros a serem menos voláteis (Quadro A2), levando a um REQMN mais elevado (Quadro 1) e salientando a necessidade do aperfeiçoamento das projeções da inflação para o ano seguinte.

⁷ Testes específicos para o não enviesamento e demais propriedades ótimas são realizados na secção 3.2.

Os desvios de projeção médios nos exercícios de setembro são inferiores aos observados nos exercícios de março, tanto para o ano corrente como para o ano seguinte (Figura 2).

Figura 2 – Inflação, erro absoluto médio

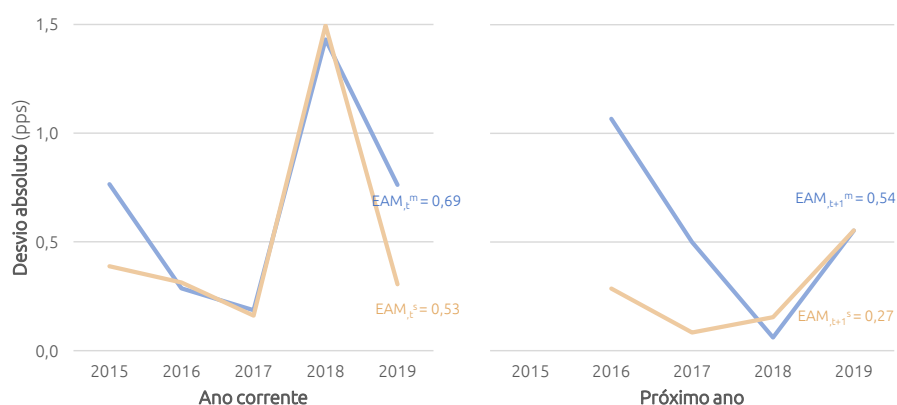


Fonte: Projeções macroeconômicas do CFP e cálculos do autor. Nota: EAM - erro absoluto médio; m – exercícios de março; s – exercícios de setembro.

Balança corrente

O saldo da balança corrente, expresso em percentagem do PIB, é a variável em estudo com maior volatilidade (Quadro A2). O EM de projeção, tanto para o ano corrente como para o ano seguinte, é próximo de zero, o que contrasta com um erro absoluto médio (EAM) mais elevado, evidenciando a volatilidade das projeções.

Figura 3 – Balança corrente (% PIB), erro absoluto médio



Fonte: Projeções macroeconômicas do CFP e cálculos do autor. Nota: EAM - erro absoluto médio; m – exercícios de março; s – exercícios de setembro.

Os resultados mostram que tanto o EAM como a REQM são superiores nas projeções para o ano corrente do que nas projeções para o ano seguinte, sugerindo a necessidade de melhoria da precisão das projeções para o ano corrente (Figura 3 e Quadro 1).

Determinantes orçamentais

As estatísticas para as determinantes orçamentais, apresentadas no Quadro 1, revelam uma certa prudência recorrente nas projeções, tanto para o ano corrente como para o ano seguinte. O EM apresenta um sinal negativo (subestimação) para a generalidade das variáveis, exceto para a taxa de desemprego, para a qual o EM é positivo (sobestimação). O EAM das projeções para o ano corrente varia entre 0,26 p.p., relativos ao crescimento do consumo privado nominal, e 1,15 p.p., para o crescimento das remunerações totais. As projeções para o ano seguinte apresentam conclusões semelhantes relativamente à precisão e, conforme esperado, apresentam um desvio de projeção superior às das projeções para o ano corrente.

O Quadro A3 e o Quadro A4, em Anexo, revelam que, para a maioria dos determinantes orçamentais analisados, os desvios de projeção nos exercícios de setembro são inferiores aos observados nos exercícios de março, em resultado da incorporação de informação adicional.

Desvios de projeção relativamente aos dados finais

As variáveis de interesse podem ser sujeitas a revisões pelas autoridades estatísticas, podendo o desempenho das suas projeções diferir, dependendo se são utilizados os valores da primeira estimativa ou se se recorre aos dados finais. As principais conclusões deste estudo são obtidas utilizando as primeiras estimativas de dados, uma vez que, em tempo real, e para o trabalho desenvolvido pelo CFP, esses valores são os mais relevantes. Contudo, este exercício complementar pode ser útil para avaliar o impacto da revisão dos dados no desempenho das previsões macroeconómicas do CFP. Os resultados são apresentados no Quadro 2.

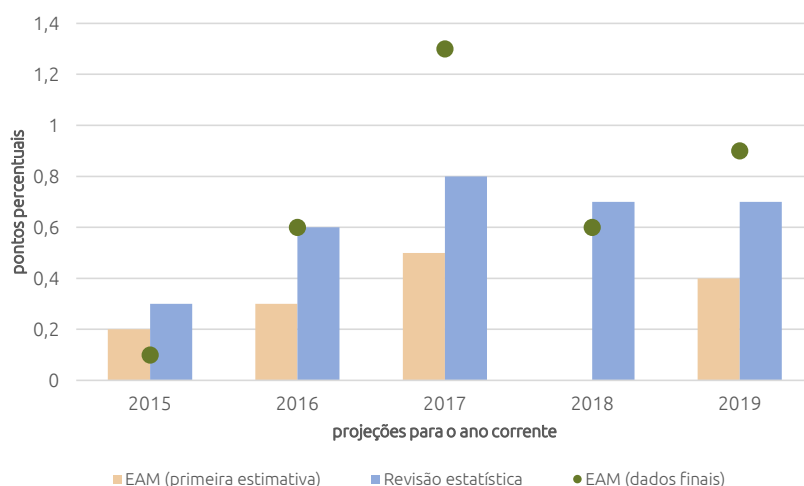
Quadro 2 – Desempenho das projeções CFP relativamente a dados finais, 2015-2019

	Ano Corrente			Ano seguinte		
	<i>EM</i>	<i>EAM</i>	<i>REQM</i>	<i>EM</i>	<i>EAM</i>	<i>REQM</i>
PIB em volume	-0,74	0,74	0,88	-0,89	0,97	1,19
Inflação (IHPC)	0,15	0,26	0,39	0,44	0,73	0,82
Balança Corrente	-0,21	0,46	0,52	-0,32	0,52	0,72
<i>Determinantes orçamentais:</i>						
PIB nominal	-1,00	1,00	1,15	-1,14	1,18	1,44
Consumo privado	-0,33	0,51	0,60	-0,24	0,61	0,68
Taxa de desemprego	-0,01	0,42	0,54	0,91	1,19	1,39
Emprego	-0,46	0,65	0,88	-1,00	1,23	1,46
Remunerações totais	-1,49	1,64	1,91	-2,66	2,67	3,12

Nota: resultados em pontos percentuais. Dados finais extraídos das Contas Nacionais Anuais, publicadas pelo INE, em setembro de 2021.

Comparativamente ao desempenho calculado com base nas primeiras estimativas (Quadro 1), os resultados mostram que as projeções para o ano corrente do rácio da balança corrente e da taxa de desemprego apresentam um melhor desempenho quando são considerados os resultados finais. O mesmo sucede com as projeções para o ano seguinte do crescimento do consumo privado nominal e da taxa de desemprego. Relativamente à inflação (cujos dados não provêm das contas nacionais) não existem revisões, pelo que os indicadores de desempenho das projeções se mantêm inalterados. Para os restantes indicadores, a utilização dos dados finais leva a uma deterioração do desempenho das projeções.

Figura 4 – Desvios de projeção e revisões estatísticas para a taxa de variação do PIB real



Fonte: Projeções macroeconómicas do CFP, *vintages* de Contas Nacionais publicadas pelo INE (2016-2021) e cálculos do autor. Nota: EAM – erro absoluto médio.

Utilizando o crescimento do PIB em volume enquanto exemplo para ilustrar o impacto das revisões dos dados na avaliação do desempenho das projeções, apresentam-se, na Figura 4, os desvios da projeção para o crescimento do PIB em volume calculados com base nos dados finais das Contas Nacionais.⁸ Observa-se que os desvios de projeção baseados nos valores finais das Contas Nacionais são superiores aos obtidos com base nas primeiras estimativas, à exceção das projeções para o ano de 2015, em que sucede o oposto. No período em análise, a taxa de crescimento do PIB em volume foi sistematicamente revista em alta face ao valor da primeira estimativa oficial. A revisão foi particularmente intensa em 2017: o valor final para o crescimento do PIB em volume superou a primeira estimativa em 0,8 p.p.. Em resultado destas revisões em alta no crescimento do PIB em volume, existe uma divergência sistemática das projeções do CFP face aos dados finais. A Figura 4 apresenta também a amplitude das revisões do crescimento PIB em volume. Os desvios das projeções face às primeiras estimativas do crescimento do PIB em volume são inferiores à amplitude das suas revisões, para o período em análise.

⁸ À data de elaboração deste artigo, as Contas Nacionais finais encontram-se disponíveis até 2019.

3.2 Testes das propriedades ótimas nas projeções do CFP

Seguidamente, serão testadas as propriedades das projeções do CFP, e se estas poderão ser consideradas ótimas, de acordo com o descrito na secção 2.3. Importa salientar novamente a limitação decorrente da dimensão reduzida da amostra, a qual não é suficientemente extensa para permitir conclusões robustas. Assim, e apesar de terem sido utilizados testes-*t* e as estatísticas apresentadas serem válidas apenas assintoticamente, não é possível retirar conclusões sólidas com amostras tão curtas. Os resultados são apresentados no Quadro 3.

Quadro 3 – Testes às propriedades ótimas das projeções

	Ano corrente				Ano seguinte			
	<i>Envies.</i>	<i>1Desf</i>	<i>2Desf</i>	<i>DM</i>	<i>Envies.</i>	<i>1Desf</i>	<i>2Desf</i>	<i>DM</i>
PIB em volume	-0,13	0,49	2,70	1,64*	-0,33	1,86	3,85	-1,86
Inflação (IHPC)	0,16	0,34	0,43	2,66**	0,45	3,82*	4,02	-1,01
Balança Corrente	0,03	0,49	2,64	-1,29	0,05	0,58	1,08	-1,60
Determinantes orçamentais:								
PIB nominal	-0,23	0,03	7,09**	1,61*	-0,39	1,78	4,09	-2,43
Consumo privado	-0,07	0,90	3,02	1,17	0,09	2,66	2,91	-0,15
Taxa de desemprego	0,30	0,09	0,87	4,20***	1,17**	0,22	0,35	0,24
Emprego	-0,36	0,00	0,10	1,70*	-0,95*	0,92	1,32	-0,55
Remunerações totais	-0,39	1,67	1,68	0,15	-1,82***	2,21	3,10	-0,68

Notas: resultados em pontos percentuais; amostra completa. *, **, *** indicam que a hipótese nula é rejeitada a um nível de significância de 10%, 5% e 1% respetivamente. O teste de Diebold Mariano (estatística DM) utilizou uma variância corrigida de enviesamento por amostras curtas, de acordo com Harvey, Leybourne e Newbold (1997); a hipótese nula de ambas as projeções (*naïve* e do CFP) apresentarem a mesma precisão é testada face à hipótese alternativa de a projeção do CFP ser mais precisa.

Não enviesamento

O não enviesamento significa que as projeções não sobre- ou subestimam, de forma sistemática, a variável de interesse – ou seja, o desvio de projeção não deverá ser significativamente diferente de zero ao longo da amostra. Regredindo os desvios de projeção numa constante, tal como apresentado nas equações (1) e (2), a constante não deverá ser estatisticamente diferente de zero ($\alpha = 0$).

Os resultados apresentados no Quadro 3 revelam que as previsões da CFP são não enviesadas, exceto no caso das projeções para o ano seguinte da taxa de desemprego e do crescimento das remunerações totais da economia, cujas projeções poderão ser consideradas enviesadas a um nível de significância de 5% e 1%, respetivamente. No caso das projeções para o crescimento do emprego, é detetado um possível enviesamento positivo, mas apenas a um nível de significância de 10%. Para as restantes variáveis, é detetado um enviesamento negativo não significativo nas projeções para o crescimento do PIB em volume e nominal, tanto para o ano corrente como para o ano seguinte. No

caso da inflação, os resultados parecem apontar para uma sobrestimação sistemática, apesar de a hipótese nula, de ausência de enviesamento, não poder ser rejeitada a um nível de significância de 5%.

Ausência de autocorrelação nos desvios

A ausência de autocorrelação nos desvios de projeção é uma das propriedades ótimas e um outro requisito para a eficiência fraca das projeções. A autocorrelação surge se os previsores repetirem o mesmo erro ou compensarem desvios passados com erros subsequentes de sinal oposto (autocorrelação positiva e negativa, respetivamente). A autocorrelação dos desvios de projeção é testada até um máximo de dois desfasamentos, utilizado o teste de Ljung-Box, em que a hipótese nula é definida como a ausência de autocorrelação nos desvios de projeção.

Deteta-se a presença de autocorrelação a um desfasamento nos desvios das projeções da inflação para o ano seguinte (a um nível de significância de 10%). A dois desfasamentos, o teste evidencia a persistência dos desvios nas projeções para o ano corrente do crescimento do PIB nominal, a um nível de significância de 5%. Para as restantes variáveis, não existe evidência de autocorrelação nos desvios de projeção (Quadro 3).

Precisão quantitativa

Para avaliar até que ponto as projeções do CFP poderão ser mais precisas que projeções *naïve*, realizou-se um teste de Diebold Mariano. A hipótese nula, de a projeção *naïve* apresentar a mesma precisão que as previsões do CFP, é testada face à alternativa de a previsão do CFP ser mais precisa. As estatísticas do teste, apresentadas no Quadro 3, revelam que, relativamente às estimativas para o ano corrente e a um nível de significância de 5% ou inferior, as previsões para a inflação e taxa de desemprego são significativamente mais precisas do que as projeções *naïve* (em que se assume o último valor observado). Há também evidência estatística que as projeções do CFP para o ano corrente, da taxa de crescimento do PIB em volume e nominal e emprego são mais precisas que as projeções *naïve* a um nível de significância de 10%. Para o ano seguinte, as projeções do CFP não conseguem superar, de forma sistemática, as projeções *naïve*.

Eficiência

Uma projeção será considerada eficiente (forte) caso esta, em simultâneo, seja não enviesada e não apresente autocorrelação. Através das equações (3) e (4) da secção 2.3, avaliar a eficiência forte significa testar, em conjunto, as hipóteses $\alpha = 0$ e $\beta = 1$ através da estatística F. Este teste avalia o quão estatisticamente diferentes as projeções são face ao valor observado. De acordo com Chabin *et al.* (2020), caso a hipótese nula seja rejeitada, os coeficientes da regressão podem ser interpretados como estimativas dos fatores de ajustamento pelos quais as projeções poderiam ter sido tornadas mais precisas – a constante diferente de zero representaria um fator aditivo, enquanto o coeficiente da variável independente representaria um fator multiplicativo.

O Quadro 4 apresenta o resultado da análise à eficiência das previsões macroeconómicas do CFP, para o período 2015-2019. Os resultados sugerem que as projeções para o ano corrente da taxa de crescimento do PIB em volume, taxa de desemprego e taxa de variação das remunerações totais podem ser consideradas eficientes e, a um nível de significância de 10%, também as projeções para a inflação e crescimento do emprego. Relativamente às projeções para o ano seguinte, apenas no caso do crescimento do emprego se confirma a eficiência. A eficiência-forte das projeções é rejeitada para as restantes variáveis. Em todo o caso, para a generalidade das variáveis testadas, a estimativa da constante (α) é significativa e o coeficiente da variável independente (β) é diferente da unidade, sugerindo, assim, que as projeções do CFP poderão ser conservadoras.

Quadro 4 – Testes de eficiência das projeções

	Ano corrente			Ano seguinte		
	$\alpha = 0$	$\beta = 1$	$F(\alpha=0, \beta=1)$	$\alpha = 0$	$\beta = 1$	$F(\alpha=0, \beta=1)$
PIB em volume	0,55	0,77	2,22	4,45***	-1,20***	227,29***
Inflação (IHPC)	0,12*	0,72*	3,41*	1,62**	-0,53***	13,12***
Balança Corrente	0,19	-0,20***	7,90**	0,13*	0,06***	606,73***
Determinantes orçamentais:						
PIB nominal	2,98***	0,18***	29,22***	5,17***	-0,42***	227,29***
Consumo privado	2,55***	0,26***	32,53***	4,64***	-0,29***	15,14***
Taxa de desemprego	0,66	0,90*	2,53	1,38	0,73*	5,42**
Emprego	0,70*	0,76**	3,45*	2,65*	-0,70	2,78
Remunerações totais	0,39	1,00	0,64	4,88***	-0,08***	204,37***

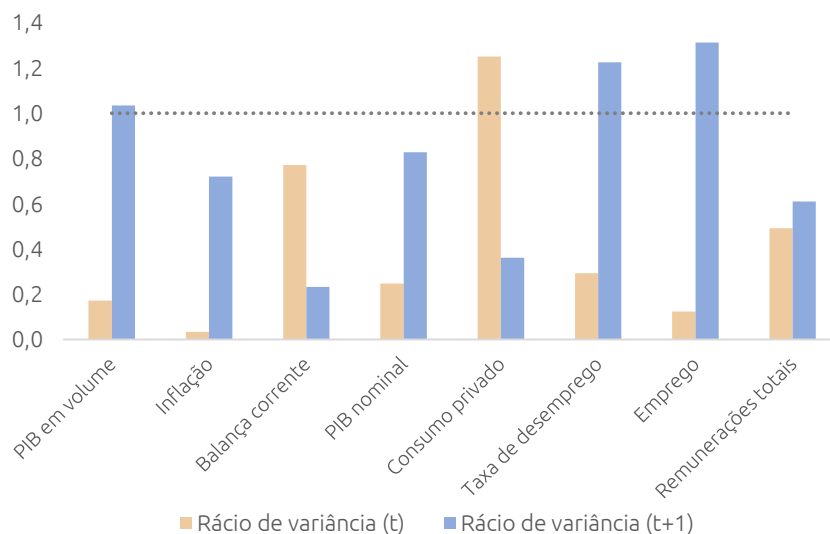
Notas: *, **, *** indicam que a hipótese nula é rejeitada a um nível de significância de 10%, 5% e 1%, respetivamente. Os resultados apresentados são os coeficientes estimados nas equações (3) e (4) e a estatística F.

Variância não-crescente

Para determinar se a variância dos desvios de projeção diminui à medida que mais informação se torna disponível – a última propriedade que uma projeção ótima deve apresentar – este artigo analisa os padrões associados a diferentes horizontes de projeção, dado o tamanho reduzido da amostra. Considerando os exercícios do CFP, esta propriedade ótima será cumprida se os desvios de projeção dos exercícios de março para o ano corrente (ano seguinte) apresentarem uma variância superior aos desvios de projeção dos exercícios de setembro para o ano corrente (ano seguinte), tal como apresentado anteriormente na secção 2.3, equações (5) e (6).

Com base nos resultados apresentados no Quadro A3e no Quadro A4, em Anexo, para cada variável e horizonte de projeção, foi calculada a relação entre as variâncias dos desvios de projeção dos exercícios de setembro e de março. De acordo com a propriedade da variância não-crescente temos, para um dado horizonte de projeção, que $Var(e^{set})/Var(e^{mar}) \leq 1$.

Figura 5 – Rádios da variância dos desvios de projeção



Fonte: Projeções macroeconómicas do CFP, 2015-2019 e cálculos do autor.

A Figura 5 apresenta os resultados, e demonstra que as projeções para o ano seguinte do crescimento do PIB em volume, taxa de desemprego e crescimento do emprego não cumprem a propriedade de variância não-crescente. O resultado para as projeções do crescimento do PIB em volume para o ano seguinte é especialmente penalizado por um *outlier* em 2017, como verificado na Figura 1. Relativamente às projeções para o ano corrente, os desvios dos exercícios de março apresentam, por norma, uma variância superior à dos desvios dos exercícios de setembro, com exceção para o crescimento do consumo privado nominal.

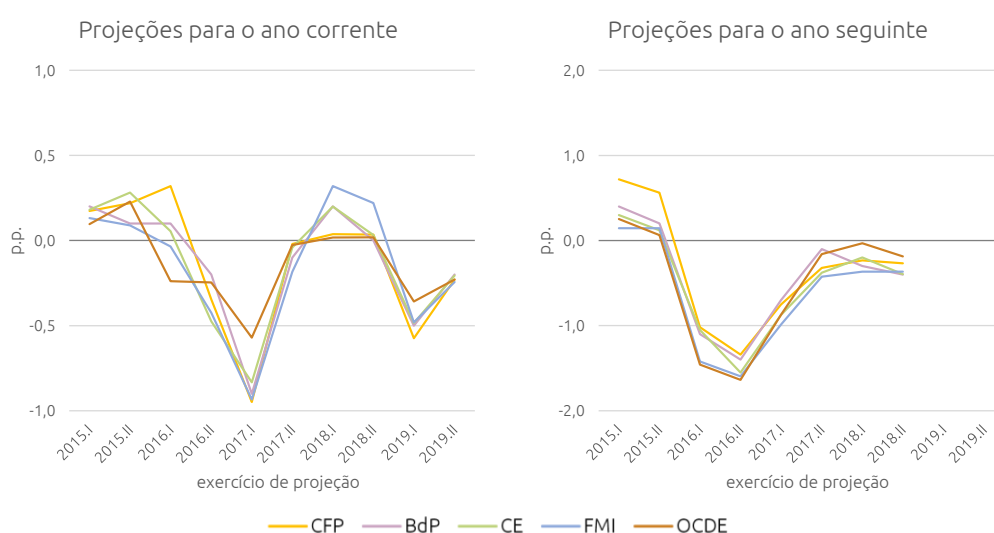
4 Análise comparativa com outras instituições

Esta secção compara a precisão das projeções macroeconómicas do CFP com as de outras instituições que também produzem projeções para a economia portuguesa sob um pressuposto de políticas invariantes. Por este motivo, as projeções elaboradas pelo Ministério das Finanças encontram-se naturalmente excluídas. Esta análise considera as projeções do BdP, CE, FMI e OCDE.

A análise é realizada para o mesmo período (2015-2019), sendo consideradas tanto as projeções para o ano corrente e para o ano seguinte, e com uma referência temporal semelhante à aplicada às projeções do CFP na secção 2.1. Assim, dois exercícios por instituição são considerados: Boletim Económico de março e dezembro do Banco de Portugal; previsões económicas de primavera (maio) e outono (novembro) da Comissão Europeia; as projeções publicadas no *World Economic Outlook* de abril e outubro do FMI; e as projeções da OCDE publicadas no *Economic Outlook* em maio e novembro.

Importa ainda salientar que as diferenças de desempenho das projeções das diversas instituições podem dever-se às diferenças de calendarização das mesmas. Relativamente ao painel de instituições consideradas, o CFP é, habitualmente, a primeira instituição a publicar projeções, seguido do FMI, depois a CE e a OCDE dois meses mais tarde (maio e novembro) e, no segundo exercício do ano, o BdP publica em dezembro. Isto traduz-se na incorporação de uma maior quantidade de informação: um trimestre adicional de Contas Nacionais Trimestrais (para publicações realizadas em junho e dezembro), a primeira publicação dos dados qualitativos (inquéritos de conjuntura) para o trimestre seguinte, assim como as medidas de política anunciadas pelo Governo e os seus possíveis impactos.

Figura 6 – Projeções para o crescimento do PIB em volume por exercício e instituição



Fontes: Dados de 2015-2019: CFP – *Perspetivas Económicas e Orçamentais* de março e setembro; BdP – Boletim Económico de março e dezembro; CE – Projeções económicas de Primavera (maio) e Outono (novembro); FMI – *World Economic Outlook* de abril e outubro; OCDE – *Economic Outlook* de maio e novembro; e cálculos do autor.

Através da Figura 6 é possível realizar a comparação qualitativa dos desvios de projeção para o crescimento do PIB em volume por exercício de projeção. A análise gráfica evidencia algumas similaridades:

- em termos médios, a direção dos desvios de projeção é similar;
- o *outlier* em 2017 é comum a todas as instituições e afeta o desempenho das projeções no período em análise (2015-2019), como evidenciado no próximo ponto. A revisão estatística oficial para esse ano (Figura 4) foi também particularmente elevada;
- para o período 2015-2019, a generalidade das projeções para a taxa de crescimento do PIB em volume, tanto para o ano corrente como para o ano seguinte, apresentam um pequeno enviesamento negativo. O desvio médio das projeções para o crescimento do PIB em volume no ano corrente é de -0,13 p.p. para o CFP, BdP, CE e OCDE, e de -0,15 p.p. para o FMI.⁹ Relativamente às projeções para o ano seguinte, o desvio médio varia entre os -0,33 p.p. do CFP e os -0,61 p.p. do FMI.

Quadro 5 – Rácio REQM face ao CFP, 2015-2019

	Ano Corrente				Ano seguinte			
	<i>BdP</i>	<i>CE</i>	<i>FMI</i>	<i>OCDE</i>	<i>BdP</i>	<i>CE</i>	<i>FMI</i>	<i>OCDE</i>
PIB em volume	0,90	0,95	1,00	0,67	0,97	1,04	1,18	1,14
Inflação (IHPC)	0,54	0,72	1,00	0,59	0,77	0,90	1,01	0,89
Balança Corrente	-	1,03	0,83	0,83	-	1,16	1,20	1,10
Determinantes orçamentais:								
PIB nominal	-	0,72	0,92	1,06	-	0,91	1,02	1,38
Consumo privado	-	1,93	-	2,69	-	1,04	-	1,36
Taxa de desemprego	0,69	0,77	1,10	0,85	0,71	0,80	1,11	0,91
Emprego	0,90	0,89	1,11	1,04	0,89	1,10	1,21	0,97
Remunerações totais	-	0,69	-	0,57	-	1,23	-	0,99

Fontes: 2015-2019 CFP: Perspetivas Económicas e Orçamentais de março e setembro; BdP: Boletins Económicos de março e dezembro; CE: Previsões económicas de primavera e de outono; FMI: *World Economic Outlook* de abril e outubro; OCDE: *Economic Outlook* de maio e novembro; e cálculos do autor. | *Notas:* resultados em pontos percentuais. Valores a negrito indicam uma precisão das projeções do CFP idêntica ou superior à da instituição.

O Quadro 5 apresenta o rácio da REQM das projeções das outras instituições pela REQM das projeções do CFP, para cada variável e período de referência. O desempenho das projeções do CFP e do FMI (as primeiras instituições a publicarem os seus exercícios) é semelhante no que concerne às projeções para o ano corrente do crescimento do PIB em

⁹ Ignorando o *outlier* de 2017, os desvios de projeção para o crescimento do PIB em volume no ano corrente situar-se-iam entre -0,04 p.p. para o CFP e -0,08 p.p. para a OCDE.

volume e inflação, sendo inferior ao desempenho das restantes instituições. Já as estimativas do CFP para o ano corrente do saldo da balança corrente apenas superam as da CE. Relativamente às determinantes orçamentais, as projeções do CFP para o crescimento do consumo privado nominal, tanto para o ano corrente como para o ano seguinte, superam as das outras instituições. O desempenho relativo das projeções do CFP evidencia uma certa melhoria ao nível das previsões para o ano seguinte. Por exemplo, as projeções do CFP para o ano seguinte da taxa de crescimento do PIB em volume superam as da CE, FMI e OCDE, sendo, contudo, menos precisas, que as do BdP.

Quadro 6 – Teste de Diebold-Mariano, 2015-2019

	Projeções para o ano corrente				Projeções para o ano seguinte			
	BdP	CE	FMI	OCDE	BdP	CE	FMI	OCDE
PIB em volume	-2,22	-0,90	-0,58	-1,63	-2,18*	-0,59	1,06	0,45
Inflação (IHPC)	-1,70*	-1,70	0,02	-1,40	-2,36*	-1,03	0,06	-1,12
Balança Corrente	-	-0,94	-1,01	-0,66	-	0,82	0,97	-0,61
Determinantes orçamentais:								
PIB nominal	-	-1,51	-0,38	0,61	-	-1,33	0,24	2,06*
Consumo privado	-	1,66	-	1,85*	-	0,17	-	1,25
Taxa de desemprego	-1,67	-0,81	0,68	-0,66	-2,36*	-2,28*	1,29	-0,77
Emprego	-1,08	-1,66	0,50	0,12	-2,13	0,97	2,17*	-0,68
Remunerações totais	-	-1,51	-	-0,31	-	0,89	-	0,17

Fontes: 2015-2019 CFP: Perspetivas Económicas e Orçamentais de março e setembro; BdP: Boletins Económicos de março e dezembro; CE: Previsões económicas de primavera e de outono; FMI: *World Economic Outlook* de abril e outubro; OCDE: *Economic Outlook* de maio e novembro; e cálculos do autor. | *Notas:* a tabela apresenta as estatísticas do teste de Diebold-Mariano utilizando uma variância corrigida para amostras curtas, seguindo Harvey, Leybourne, e Newbold (1997); a hipótese nula considera que ambas as projeções (as da instituição e as do CFP) apresentam a mesma precisão, testada face à hipótese alternativa de que as projeções não apresentam a mesma precisão; *, **, *** indicam que a hipótese nula é rejeitada a um nível de significância de 10%, 5% e 1%, respetivamente.

De forma a completar a análise, o Quadro 6 apresenta os resultados do teste de Diebold-Mariano, para a hipótese nula de ambas as projeções (as da instituição e as do CFP) apresentarem a mesma precisão – face à hipótese alternativa de as previsões não terem a mesma precisão. Os resultados mostram que, a um nível de significância de 5%, a hipótese nula não pode ser rejeitada. Assim, estatisticamente, as projeções do CFP apresentam a mesma precisão que as projeções de outras instituições.

5 Conclusão

As projeções macroeconómicas do CFP constituem um contributo independente para a discussão pública da política económica e orçamental em Portugal e são parte importante para o processo de endosso das projeções macroeconómicas constantes dos documentos de programação orçamental. As projeções orçamentais subjacentes a esses documentos devem ser baseadas no cenário macroeconómico mais provável ou um mais prudente, de acordo com os requisitos legais da Lei de Enquadramento Orçamental e do Pacto de Estabilidade e Crescimento. Naturalmente, as projeções do CFP regem-se pelos mesmos princípios e, como tal, é crucial avaliar se estas são “as mais prováveis” ou “mais prudentes”.

Este documento utiliza um conjunto de técnicas tipicamente utilizadas na literatura, para realizar uma primeira avaliação do desempenho das projeções macroeconómicas do CFP para o período de 2015 a 2019. São avaliadas estatísticas tais como o erro absoluto médio e a raiz do erro quadrático médio, assim como a qualidade das previsões, de acordo com as propriedades das projeções ótimas: não enviesamento, ausência de autocorrelação, eficiência e variância dos desvios de projeção não crescente à medida que o horizonte de projeção diminui. Contudo, dado o tamanho reduzido da amostra, os resultados obtidos deverão ser interpretados com reservas.

Os resultados mostram que, em média, as projeções macroeconómicas do CFP podem ser consideradas prudentes – o que não surpreende dado o enquadramento legal exposto anteriormente – e observam a maioria das propriedades ótimas das projeções: são estatisticamente não enviesadas, apresentam eficiência-fracas e a variância dos desvios de projeção aumenta à medida que o horizonte de projeção aumenta. Em particular, no caso das projeções para o crescimento do PIB em volume, as projeções para o ano corrente verificam também eficiência forte, isto é, são simultaneamente não enviesadas e não apresentam autocorrelação nos desvios.

A qualidade das projeções do CFP apresenta um desempenho semelhante quando comparadas com as de outras instituições que produzem cenários macroeconómicos para Portugal em políticas invariantes (Banco de Portugal, Comissão Europeia, Fundo Monetário Internacional e Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico). Para o período 2015-2019: a direção dos desvios de projeção é similar entre as instituições; o *outlier* em 2017 é comum a todas as instituições e afeta negativamente o desempenho das projeções; e existe um pequeno desvio para o conservadorismo nas projeções para o crescimento do PIB em volume, comum a todas as instituições, tanto para o ano corrente como para o ano seguinte.

Identifica-se a existência de margem para melhoria, ainda que uma amostra mais extensa seja necessária para a obtenção de conclusões mais robustas. As projeções para a inflação e para o crescimento do PIB nominal parecem ser especialmente propensas à repetição de desvios. Os resultados sugerem que as projeções para o ano seguinte das variáveis do mercado de trabalho são excessivamente prudentes. As projeções macroeconómicas do CFP para o ano seguinte não conseguem estatisticamente superar de forma sistemática as projeções *naïve*, em que se assume a manutenção do último valor observado. Os pontos fortes e fracos identificados neste estudo proporcionam um bom ponto de partida para o aperfeiçoamento dos procedimentos de modelização e previsão no CFP.

Referências

- BoE-IEO (2015). "Evaluating forecast performance." Bank of England - Independent Evaluation Office.
- Chabin, A., S. Lamproye, e M. Vy`škrabka (2020) "Are We More Accurate? Revisiting the European Commission's Macroeconomic Forecasts." DG ECFIN Discussion Paper 128, European Commission.
- Diebold, F. X. e R. S. Mariano (1995). "Comparing Predictive Accuracy." *Journal of Business & Economic Statistics*, 20(1), pp. 134-144.
- Fioramanti, M., L. Gonzalez Cabanillas, B. Roelstraete, e S. Ferrandis Vallterra (2016). "European Commission's Forecasts Accuracy Revisited: Statistical Properties and Possible Causes of Forecast Errors." DG ECFIN Discussion Paper 027, European Commission.
- Harvey, D., S. Leybourne, e P. Newbold (1997). "Testing the equality of prediction mean squared errors." *International Journal of forecasting*, 13(2), pp. 281-291.
- IMF-IEO (2014). "IMF forecasts: Process, quality and country perspectives." IMF - Independent Evaluation Office.
- Jonung, L., e M. Larch (2006). "Improving fiscal policy in the EU: the case for independent forecasts." *Economic Policy*, 21(47), pp. 492-534.
- Kontogeorgos, G. e K. Lambrias (2019). "An analysis of the Eurosystem/ECB projections." Working Paper 1336, European Central Bank.
- Ljung, G. M. e G. E.P. Box (1978). "On a Measure of a Lack of Fit in Time Series Models." *Biometrika*, 65(2), pp. 297-303.
- Marinheiro, C. F. (2011). "Fiscal sustainability and the accuracy of macroeconomic forecasts: do supranational forecasts rather than government forecasts make a difference?" *International Journal of Sustainable Economy*, 3(2), pp. 185-209.
- OBR (2019). "Forecast evaluation report." Office for Budget Responsibility, December 2019.
- Pain, N., C. Lewis, T. T. Dang, Y. Jin, e P. Richardson (2014). "OECD Forecasts During and After the Financial Crisis: A Post Mortem." Economics Department Working Paper 1107, OECD.
- Timmermann, A. (2007). "An evaluation of the World Economic Outlook forecasts." IMF Staff Papers, 54, pp. 1-33.
- Turner, D. (2016) "The use of models in producing OECD macroeconomic forecasts." Economics Department Working Paper 1336, OECD.

Anexo

Quadro A1 – Desvios das projeções de médio-prazo do CFP, 2015-2019

	Médio-prazo			
	<i>EM</i>	<i>EAM</i>	<i>REQM</i>	<i>REQMN</i>
PIB em volume	-0,50	0,50	0,56	0,25
Inflação (IHPC)	0,18	0,55	0,83	0,62
Balança Corrente	-0,51	0,51	0,80	0,18
<i>Determinantes orçamentais:</i>				
PIB nominal	-0,93	0,93	1,01	0,31
Consumo privado	-0,39	0,56	0,83	0,25
Taxa de desemprego	3,12	3,12	3,44	0,97
Emprego	-1,52	1,52	1,45	0,73
Remunerações totais	-2,70	2,70	2,94	0,77

Notas: resultados em pontos percentuais. Projeções de médio-prazo referem-se a um horizonte de projeção de três a cinco anos.

Quadro A2 – Desvio-padrão por variável

Variável	<i>y</i>	<i>p</i>	<i>ca</i>	<i>yn</i>	<i>cn</i>	<i>u</i>	<i>e</i>	<i>w</i>
d.p.	2,28	1,34	4,53	3,25	3,28	3,53	1,98	3,80

Fonte: INE (1995-2019) é cálculos do autor. *Notas:* *y* – crescimento do PIB em volume, *p* – inflação, *ca* – saldo da balança corrente, *yn* – crescimento do PIB nominal, *cn* – crescimento do consumo privado nominal, *u* – taxa de desemprego, *e* – crescimento do emprego, *w* – crescimento das remunerações totais.

Quadro A3 – Desvios de projeção dos exercícios de março, 2015-2019

	Ano Corrente				Ano seguinte			
	EM	EAM	REQM	$Var(e_{t,t}^{mar})$	EM	EAM	REQM	$Var(e_{t+1,t}^{mar})$
PIB em volume	-0,20	0,41	0,52	0,29	-0,32	0,68	0,74	0,59
Inflação (IHPC)	0,25	0,46	0,55	0,30	0,50	0,78	0,90	0,75
Balança Corrente	0,00	0,69	0,82	0,83	0,01	0,54	0,65	0,56
Determinantes orçamentais:								
PIB nominal	-0,29	0,77	0,82	0,73	-0,36	0,83	0,91	0,93
Consumo privado	0,01	0,25	0,26	0,08	0,16	0,83	1,01	1,33
Taxa de desemprego	0,60	0,74	0,83	0,41	1,65	1,65	1,87	1,07
Emprego	-0,76	0,80	1,11	0,81	-1,12	1,27	1,48	1,25
Remunerações totais	-0,68	1,50	1,57	2,50	-1,94	1,94	2,21	1,51

Notas: resultados em pontos percentuais, vintages de projeções dos exercícios de março do CFP.

Quadro A4 – Desvios de projeção dos exercícios de setembro, 2015-2019

	Ano Corrente				Ano seguinte			
	EM	EAM	REQM	$Var(e_{t,t}^{set})$	EM	EAM	REQM	$Var(e_{t+1,t}^{set})$
PIB em volume	-0,07	0,17	0,21	0,05	-0,34	0,62	0,76	0,61
Inflação (IHPC)	0,06	0,08	0,10	0,01	0,40	0,70	0,75	0,54
Balança Corrente	0,07	0,53	0,72	0,64	0,08	0,27	0,32	0,13
Determinantes orçamentais:								
PIB nominal	-0,17	0,34	0,42	0,18	-0,42	0,65	0,87	0,77
Consumo privado	-0,16	0,28	0,32	0,10	0,02	0,53	0,60	0,48
Taxa de desemprego	-0,01	0,29	0,31	0,12	0,70	0,98	1,21	1,31
Emprego	0,04	0,26	0,29	0,10	-0,77	1,02	1,35	1,64
Remunerações totais	-0,11	0,81	1,00	1,23	-1,71	1,71	1,90	0,92

Notas: resultados em pontos percentuais, vintages de projeções dos exercícios de setembro do CFP.

Índice de Figuras

Figura 1 – Crescimento do PIB real, erro absoluto	12
Figura 2 – Inflação, erro absoluto médio	13
Figura 3 – Balança corrente (% PIB), erro absoluto médio	13
Figura 4 – Desvios de projeção e revisões estatísticas para a taxa de variação do PIB real	15
Figura 5 – Rácios da variância dos desvios de projeção	19
Figura 6 – Projeções para o crescimento do PIB em volume por exercício e instituição ...	20

Índice de Quadros

Quadro 1 – Desvios das projeções macroeconómicas do CFP, 2015-2019	11
Quadro 2 – Desempenho das projeções CFP relativamente a dados finais, 2015-2019....	14
Quadro 3 – Testes às propriedades ótimas das projeções	16
Quadro 4 – Testes de eficiência das projeções	18
Quadro 5 – REQM relativo face ao CFP, 2015-2019.....	21
Quadro 6 – Teste de Diebold-Mariano, 2015-2019	22
Quadro A1 – Desvios das projeções de médio-prazo do CFP, 2015-2019.....	25
Quadro A2 – Desvio-padrão por variável.....	25
Quadro A3 – Desvios de projeção dos exercícios de março, 2015-2019	26
Quadro A4 – Desvios de projeção dos exercícios de setembro, 2015-2019.....	26