

Indicadores coincidentes mensais do Banco de Portugal revisitados

António Rua
Banco de Portugal

Maio 2015

Resumo

Após uma década de divulgação dos indicadores coincidentes mensais pelo Banco de Portugal, este estudo destina-se a visitar os traços principais destes indicadores que têm assumido um especial papel no acompanhamento da conjuntura económica Portuguesa. Em particular, é analisado o seu desempenho como indicadores de evolução subjacente dos respetivos agregados macroeconómicos bem como o seu comportamento em tempo real na monitorização da evolução da economia. (JEL: C10, E32)

Introdução

Para a condução da política macroeconómica é crucial ter instrumentos que permitam o acompanhamento da evolução corrente da economia. Em particular, os indicadores coincidentes assumem um papel de destaque na análise da conjuntura económica procurando sintetizar num único indicador um conjunto de informação mais vasto e que por vezes apresenta desenvolvimentos contraditórios.

O Banco de Portugal tem uma longa tradição na compilação e divulgação de indicadores coincidentes. A primeira geração de indicadores coincidentes remonta ao trabalho desenvolvido por Dias (1993) com a compilação de um indicador trimestral para a atividade económica baseado na abordagem proposta por Stock e Watson (1989). Posteriormente, seguindo a mesma linha metodológica, Gomes (1995) desenvolveu um indicador coincidente trimestral para o consumo privado. A divulgação destes indicadores viria a ser substituída pela adoção dos indicadores coincidentes mensais propostos por Rua (2004, 2005) para a atividade económica e consumo privado, respetivamente. Baseados na metodologia desenvolvida por Azevedo *et al.* (2006), estes indicadores incorporam um conjunto de informação mais alargado e apresentam uma periodicidade mensal, ao contrário dos seus antecessores.

Volvida cerca de uma década desde o início da sua divulgação, torna-se útil revisitar os indicadores coincidentes em diferentes dimensões¹. Por um lado, procede-se a uma análise formal no sentido de avaliar o desempenho dos indicadores mensais como medida subjacente da evolução dos respetivos agregados macroeconómicos. Dado que por construção os indicadores coincidentes não se destinam a captar em cada momento do tempo a variação homóloga da respetiva variável de referência, importa aferir se apresentam um conjunto de propriedades desejáveis em indicadores de evolução subjacente. Esta avaliação permite reforçar o papel dos indicadores coincidentes na análise da conjuntura económica e contribuir para uma leitura mais informada dos mesmos por parte dos utilizadores.

Por outro lado, este artigo destina-se a aferir o que tem sido o comportamento em tempo real dos indicadores coincidentes nomeadamente através da análise do conteúdo informativo das correspondentes estimativas em cada momento do tempo. Este tipo de exercício pode-se revelar muito útil na medida em que a análise da experiência passada pode permitir uma melhor utilização futura. Em particular, a caracterização do comportamento em momentos de inflexão da evolução económica, que por norma são muito exigentes do ponto de vista de análise em tempo real, visa balizar o que se poderá esperar em momentos futuros similares.

Alguns traços gerais dos indicadores coincidentes

No espírito do aclamado trabalho desenvolvido por Burns e Mitchell (1946) nos Estados Unidos, uma das peças basilares na construção dos indicadores coincidentes é a de que o ciclo económico consiste em expansões e contrações que ocorrem em diferentes vertentes da atividade económica. Assim sendo, é natural que a componente cíclica possa ser melhor identificada com recurso a um conjunto mais alargado de informação do que estritamente com base na evolução de uma única variável macroeconómica.

Com base neste princípio, foram consideradas na construção dos indicadores coincidentes outras variáveis para além da natural inclusão dos respetivos agregados macroeconómicos de referência, PIB e consumo privado real trimestral. Entre os múltiplos critérios de seleção das variáveis refira-se a disponibilidade numa frequência mensal, a divulgação atempada, a existência de uma dimensão amostral considerável, a presença de um co-movimento assinalável com o ciclo económico e a necessidade de refletir diversas vertentes da atividade económica por forma a garantir uma abrangência significativa em termos de cobertura.

1. Refira-se que, imbuído de espírito similar, Dias (2003) também procedeu a uma análise do indicador coincidente trimestral para a atividade económica após uma década da sua existência.

No caso do indicador coincidente para a atividade económica, o conjunto de informação inclui o volume de vendas no comércio a retalho (inquérito mensal de conjuntura ao comércio) que pretende refletir, em grande medida, a evolução do consumo privado. Relacionado com o investimento, considera-se as vendas de veículos comerciais pesados para captar a evolução da componente de material de transporte enquanto as vendas de cimento estão ligadas ao investimento no setor da construção. Do lado da oferta, o índice de produção na indústria transformadora capta o comportamento do setor industrial que é o setor tipicamente mais cíclico. De forma a ter em consideração a evolução do rendimento e da riqueza, foi incluída a avaliação que as famílias fazem da sua situação financeira atual. Relativamente ao mercado de trabalho, foram consideradas as novas ofertas de emprego. Finalmente, de forma a refletir o enquadramento externo, foi incluída uma média ponderada da avaliação da situação económica atual (inquérito mensal de conjuntura aos consumidores) dos principais parceiros comerciais de Portugal, em que os pesos refletem a importância relativa de cada país nas exportações portuguesas.

Relativamente ao indicador coincidente para o consumo privado foi considerado o índice de volume de negócios no comércio a retalho e as vendas de veículos ligeiros de passageiros, que fornecem informação quantitativa acerca da evolução do consumo de bens, quer duradouros quer não duradouros. Esta informação é complementada com dados de natureza qualitativa, nomeadamente, a avaliação dos empresários em relação ao volume de vendas no comércio a retalho (inquérito mensal de conjuntura ao comércio). A inclusão do número de dormidas em estabelecimentos hoteleiros de residentes em Portugal procura captar, em parte, a evolução do consumo de serviços. Do lado da oferta, é considerado o índice de volume de negócios deflacionado na indústria de bens de consumo no mercado interno. Dado que o rendimento e a riqueza são importantes determinantes do comportamento do consumo privado, foi incluída a avaliação que as famílias fazem da sua situação financeira corrente (inquérito mensal de conjuntura aos consumidores). Por último, considera-se a avaliação dos consumidores em relação à situação económica geral (inquérito mensal de conjuntura aos consumidores) por forma a ter em conta o enquadramento macroeconómico.

Do ponto de vista metodológico, os indicadores coincidentes são estimados seguindo a abordagem proposta por Azevedo *et al.* (2006) que corresponde a uma extensão ao caso multivariado da decomposição sugerida por Harvey e Trimbur (2003) que permite obter um ciclo alisado. O modelo pode ser escrito em *state-space* e estimado por máxima verosimilhança. O indicador coincidente é obtido calculando a variação homóloga da ciclo-tendência resultante do modelo estimado, em que a componente cíclica é comum às diferentes séries e a tendência é a que resulta implicitamente para a variável de referência.

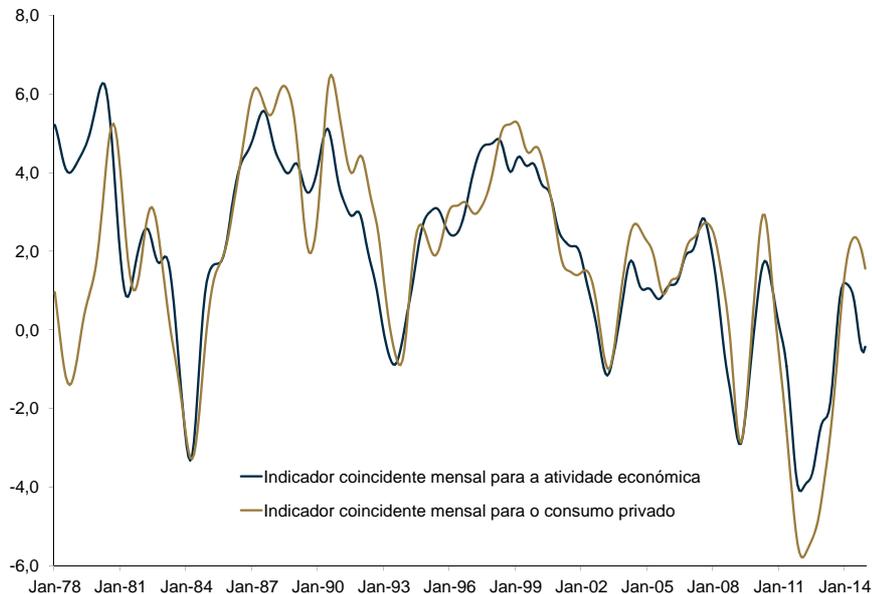


GRÁFICO 1: Indicadores coincidentes mensais

Os indicadores coincidentes mensais para a atividade económica e para o consumo privado são apresentados no Gráfico 1.

Indicadores de evolução subjacente dos respetivos agregados macroeconómicos

Dado que, por construção, se centram na componente ciclo-tendência, os indicadores coincidentes não se destinam a captar em cada momento do tempo a evolução da taxa de variação homóloga da respetiva variável de referência. Em particular, os indicadores coincidentes são indicadores compósitos que procuram refletir a trajetória subjacente da variação homóloga do respetivo agregado macroeconómico. Assim sendo, não é de esperar que haja uma concordância integral entre a evolução das duas variáveis. Não obstante a diferença média entre as duas variáveis ser praticamente nula, pontualmente podem registar-se desvios mais expressivos em termos absolutos². A partir do Gráfico 2 é possível constatar que tal discrepância

2. Em termos trimestrais, o desvio absoluto médio é de 0,8 p.p. no caso do indicador coincidente para a atividade económica e de 0,6 p.p. no caso do indicador coincidente para o consumo privado.

é mais visível no caso do PIB do que no consumo privado dada a maior irregularidade registada no primeiro caso.

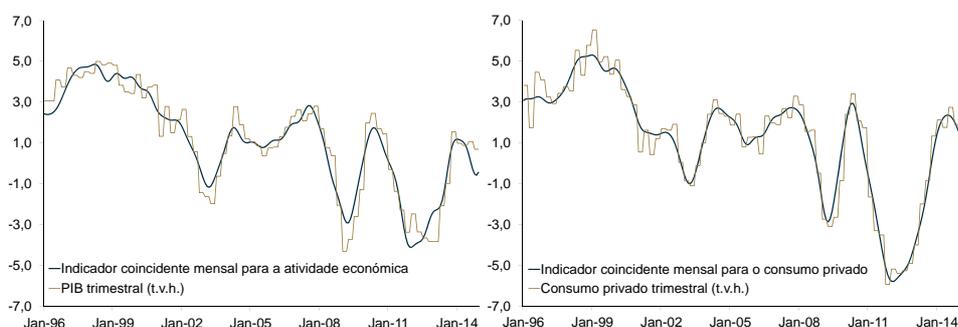


GRÁFICO 2: Indicadores coincidentes mensais e respetivos agregados macroeconómicos

Uma possível forma de avaliar o conteúdo informativo dos indicadores coincidentes no acompanhamento da evolução subjacente dos agregados macroeconómicos é através da sua comparação com a variação homóloga da ciclo-tendência do PIB e do consumo privado. Para a extração da ciclo-tendência foi utilizado o método proposto por Christiano e Fitzgerald (2003) que apresenta diversas vantagens sobre outros filtros estatísticos comumente utilizados na literatura (como por exemplo, o sobejamente conhecido filtro de Hodrick e Prescott 1997 ou o filtro proposto por Baxter e King 1999).

Quando se compara a evolução trimestral dos indicadores coincidentes com a evolução da taxa de variação homóloga da ciclo-tendência das respetivas variáveis de referência (ver Gráfico 3), é visível que os indicadores coincidentes têm captado relativamente bem ao longo do tempo o que se propõem captar³. De facto, ambos os indicadores coincidentes apresentam uma correlação próxima de 0,97 com a variação homóloga da ciclo-tendência obtida com recurso ao referido filtro estatístico.

Um exercício complementar consiste em testar formalmente se os indicadores coincidentes apresentam um conjunto de propriedades desejáveis em indicadores destinados a captar a evolução subjacente da variável de referência. Em particular, Marques *et al.* (2003) propuseram um conjunto de propriedades que devidamente adaptado ao corrente contexto pode ser descrito sumariamente da seguinte forma. O indicador coincidente, *IC*,

3. Refira-se que a evolução na parte final da amostra deve ser interpretada com cautela acrescida na medida em que é suscetível de revisões mais significativas à luz do discutido na seção seguinte.

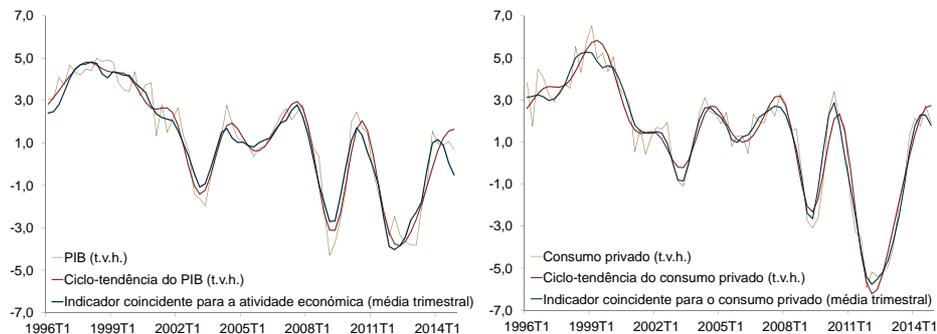


GRÁFICO 3: Indicadores coincidentes e variação homóloga da ciclo-tendência

constitui um indicador da evolução subjacente da variável de referência, y , se:

i) Não existe uma diferença sistemática entre o indicador coincidente e a variável de referência.

ii) O indicador coincidente deve ser um atrator da variável de referência. Tal significa que a variável de referência deve convergir para o indicador coincidente na medida em que se y estiver acima (abaixo) de IC então será de esperar que y diminua (aumente) e convirja para IC .

iii) A variável de referência não causa o indicador coincidente no sentido de Granger. Isto é, os valores passados de y não contribuem para antecipar a evolução de IC caso contrário seria muito difícil inferir sobre a evolução futura de y com base em IC . Refira-se que esta condição implica também que a variável de referência não pode ser um atrator do indicador coincidente.

Através da estimação de modelos econométricos apropriados, é possível testar estatisticamente as referidas condições (ver Apêndice). Os resultados obtidos empiricamente permitem concluir que quer o indicador coincidente para a atividade económica quer o indicador coincidente para o consumo privado apresentam todas as propriedades desejáveis em indicadores de evolução subjacente.

Comportamento em tempo real

Na prática, a estimação em tempo real da evolução subjacente da economia é extremamente difícil. Por um lado, a separação entre sinal e ruído no período mais recente é dificultada pela incerteza quanto à evolução futura. De facto, em geral, a distinção entre a evolução observada e a subjacente para um dado momento do tempo reflete a evolução quer anterior quer posterior a esse ponto no tempo. Assim sendo, a avaliação da evolução subjacente é

potencialmente revista com a chegada de nova informação ao longo do tempo. Por outro lado, os dados estatísticos estão tipicamente sujeitos a revisões que decorrem da natural incorporação de informação adicional na sua compilação ou de alterações de natureza metodológica com um carácter mais pontual.

Assim sendo, importa analisar o que tem sido o comportamento em tempo real do indicador coincidente para a atividade económica e do indicador coincidente para o consumo privado. Para este efeito, foram coligidas todas as estimativas divulgadas pelo Banco de Portugal desde o início da sua publicação, nomeadamente desde junho de 2004 no caso do indicador coincidente para a atividade económica e desde outubro de 2005 no caso do indicador coincidente para o consumo privado.

A avaliação da fiabilidade em tempo real prende-se com a questão de aferir quão próxima uma estimativa inicial está das estimativas subsequentes. Neste contexto, é reportado nos Quadros 1 e 2 um conjunto de estatísticas descritivas relativas às revisões das diferentes estimativas dos indicadores coincidentes. Em particular, são analisadas as revisões mensais entre a estimativa inicial e a segunda estimativa, entre a segunda estimativa e a terceira, entre a terceira e a quarta e finalmente entre a quarta e a quinta estimativa. Adicionalmente são analisadas as revisões entre a estimativa inicial e a quinta estimativa, por forma a captar cumulativamente a referida sequência de revisões, bem como a revisão da estimativa final, entendida como a última estimativa disponível, face à primeira estimativa. A apresentação das revisões até à quinta estimativa procura garantir que se considera necessariamente a estimativa mensal que incorpora a informação trimestral da variável de referência para o trimestre ao qual pertence esse mês. Por sua vez, a revisão da estimativa final face à primeira estimativa reflete todo o processo de revisão acumulado ao longo do tempo.

Em primeiro lugar, é possível concluir que a média das revisões é próxima de zero pelo que não existe evidência de enviesamento significativo das diferentes estimativas⁴. Ainda no que diz respeito à distribuição das revisões, refira-se que a mediana das revisões também é aproximadamente nula sendo que uma parte significativa das revisões apresenta uma dimensão relativamente reduzida.

4. Refira-se que ambos os indicadores coincidentes foram re-estimados em meados de 2009 pelo que tal facto poderá ter contribuído para revisões maiores nesse momento do tempo.

	1 ^a vs 2 ^a estimativa	2 ^a vs 3 ^a estimativa	3 ^a vs 4 ^a estimativa	4 ^a vs 5 ^a estimativa	1 ^a vs 5 ^a estimativa	1 ^a vs Final estimativa
Revisão média	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0
1 ^o quartil das revisões	-0,2	-0,1	-0,1	-0,1	-0,4	-0,5
Mediana das revisões	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
3 ^o quartil das revisões	0,1	0,1	0,1	0,0	0,2	0,6
Revisão absoluta média	0,2	0,2	0,1	0,1	0,4	0,2
Desvio-padrão das revisões	0,3	0,2	0,2	0,2	0,5	0,8
Rácio ruído-sinal	0,15	0,12	0,10	0,09	0,27	0,44
Concordância em sinal	0,94	0,97	0,94	0,95	0,89	0,83
Concordância em direção	0,86	0,94	0,99	0,97	0,87	0,80

QUADRO 1. Revisões mensais do indicador coincidente para a atividade económica

	1 ^a vs 2 ^a estimativa	2 ^a vs 3 ^a estimativa	3 ^a vs 4 ^a estimativa	4 ^a vs 5 ^a estimativa	1 ^a vs 5 ^a estimativa	1 ^a vs Final estimativa
Revisão média	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,2	0,0
1 ^o quartil das revisões	-0,2	-0,1	-0,1	-0,1	-0,7	-0,4
Mediana das revisões	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,1
3 ^o quartil das revisões	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,6
Revisão absoluta média	0,3	0,2	0,2	0,1	0,6	0,9
Desvio-padrão das revisões	0,4	0,4	0,3	0,2	0,8	1,3
Rácio ruído-sinal	0,16	0,13	0,11	0,09	0,28	0,48
Concordância em sinal	0,94	0,95	0,96	0,98	0,88	0,83
Concordância em direção	0,92	0,94	0,95	0,95	0,86	0,82

QUADRO 2. Revisões mensais do indicador coincidente para o consumo privado

Em termos de dimensão absoluta das revisões, quer a revisão absoluta média quer o desvio-padrão das revisões apontam para níveis relativamente reduzidos nas revisões iniciais tendendo a aumentar com o período de revisão. O rácio ruído-sinal, que corresponde ao rácio entre o desvio-padrão das revisões e o desvio-padrão da estimativa final e que procura aferir a importância relativa das revisões face à estimativa final, aponta no mesmo sentido. Refira-se que, a contribuir para estes resultados, encontram-se também as revisões a que as Contas Nacionais Trimestrais do INE se encontram sujeitas (ver Cardoso e Rua 2011) com destaque para as que podem decorrer da incorporação das Contas Nacionais Anuais, que são divulgadas tipicamente com um atraso de cerca de dois anos face ao período de referência, e de alterações metodológicas pontuais como mudanças de base que podem influenciar significativamente a comparação nomeadamente entre a estimativa inicial e a final.

Para além da análise explícita da magnitude das revisões, procedeu-se ao cálculo de medidas como a percentagem de concordância quer no sinal quer na direção das diferentes estimativas dos indicadores coincidentes. No primeiro caso, a medida procura aferir a percentagem de vezes que ambas as estimativas apresentam o mesmo sinal enquanto no segundo caso destina-se a quantificar a percentagem de vezes que ambas as estimativas apontam no mesmo sentido em termos de aumento/diminuição. Em ambos os casos, registam-se taxas de concordância muito elevadas.

Adicionalmente, para aferir a incerteza associada aos indicadores coincidentes ao longo do tempo, foi calculado o desvio-padrão das diferentes estimativas para cada mês desde o início da sua divulgação (ver Gráfico 4). Não obstante o desvio-padrão não ser muito substancial, note-se que a incerteza é tipicamente maior em torno dos pontos de viragem como seria de esperar.

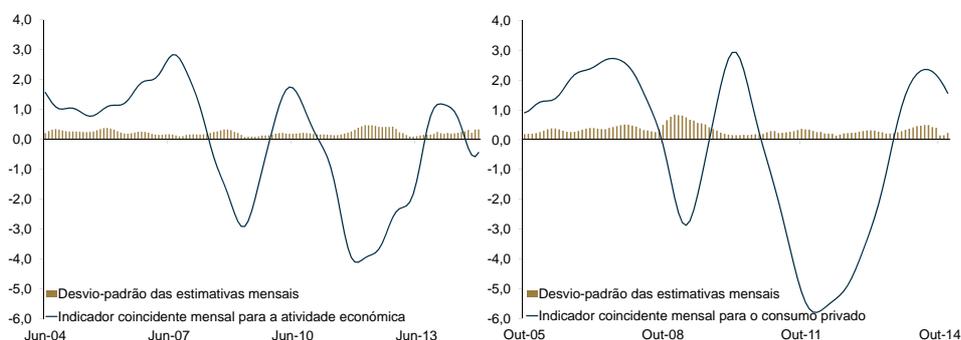


GRÁFICO 4: Indicadores coincidentes e respetivo desvio-padrão das estimativas mensais

Dado que os pontos de inflexão são tipicamente os momentos do tempo mais exigentes para efeitos de avaliação do desempenho em tempo real, procede-se a uma caracterização mais detalhada do que tem sido o comportamento dos indicadores coincidentes em torno dos pontos de viragem. Assim, foram considerados quatro pontos de inflexão nomeadamente dois mínimos e dois máximos locais. Para ter um termo de comparação, foi considerado o desempenho que teria sido possível obter em tempo real com a taxa de variação homóloga da ciclo-tendência extraída com o filtro Christiano-Fitzgerald. Refira-se que este último apenas utiliza informação referente à variável de referência, ou seja PIB ou consumo privado trimestral. Dado o habitual problema de extração de sinal no final da amostra, os valores para o período mais recente podem sofrer revisões significativas. Uma forma de mitigar este problema consiste na utilização de informação multivariada, que no fundo é a ideia que se encontra subjacente à metodologia de construção dos indicadores coincidentes. De facto, a utilização de outra informação para além da contida na variável de referência pode permitir reduzir a magnitude das revisões e reforçar o conteúdo informativo em tempo real.

Nos Gráficos 5 e 6 são apresentadas as estimativas em tempo real dos indicadores coincidentes bem como a taxa de variação homóloga da ciclo-tendência extraída com o referido filtro. Refira-se que a análise subsequente é feita em termos trimestrais, para possibilitar a respetiva comparação, e que todas as estimativas foram obtidas utilizando as *vintages* de dados disponíveis em cada momento do tempo. No caso dos indicadores coincidentes, tal corresponde à estimativa efetivamente divulgada pelo Banco de Portugal na respetiva publicação enquanto no caso do referido filtro estatístico foi necessário coligir as *vintages* do PIB e do consumo privado disponíveis em cada momento do tempo. Saliente-se ainda que as estimativas apresentadas nos gráficos correspondem às estimativas obtidas em cada trimestre aquando da divulgação das Contas Nacionais Trimestrais pelo INE sendo comparáveis em termos do momento de fecho de informação.

A partir dos Gráficos 5 e 6 é possível aferir que os indicadores coincidentes em tempo real apresentaram maior conteúdo informativo na identificação dos pontos de inflexão, na medida em que qualitativamente a indicação dada em tempo real não parece ter registado uma alteração significativa com a chegada de nova informação. Por seu turno, as estimativas obtidas com o referido filtro estatístico parecem ser mais sensíveis à incorporação de novas observações trimestrais para o agregado macroeconómico.

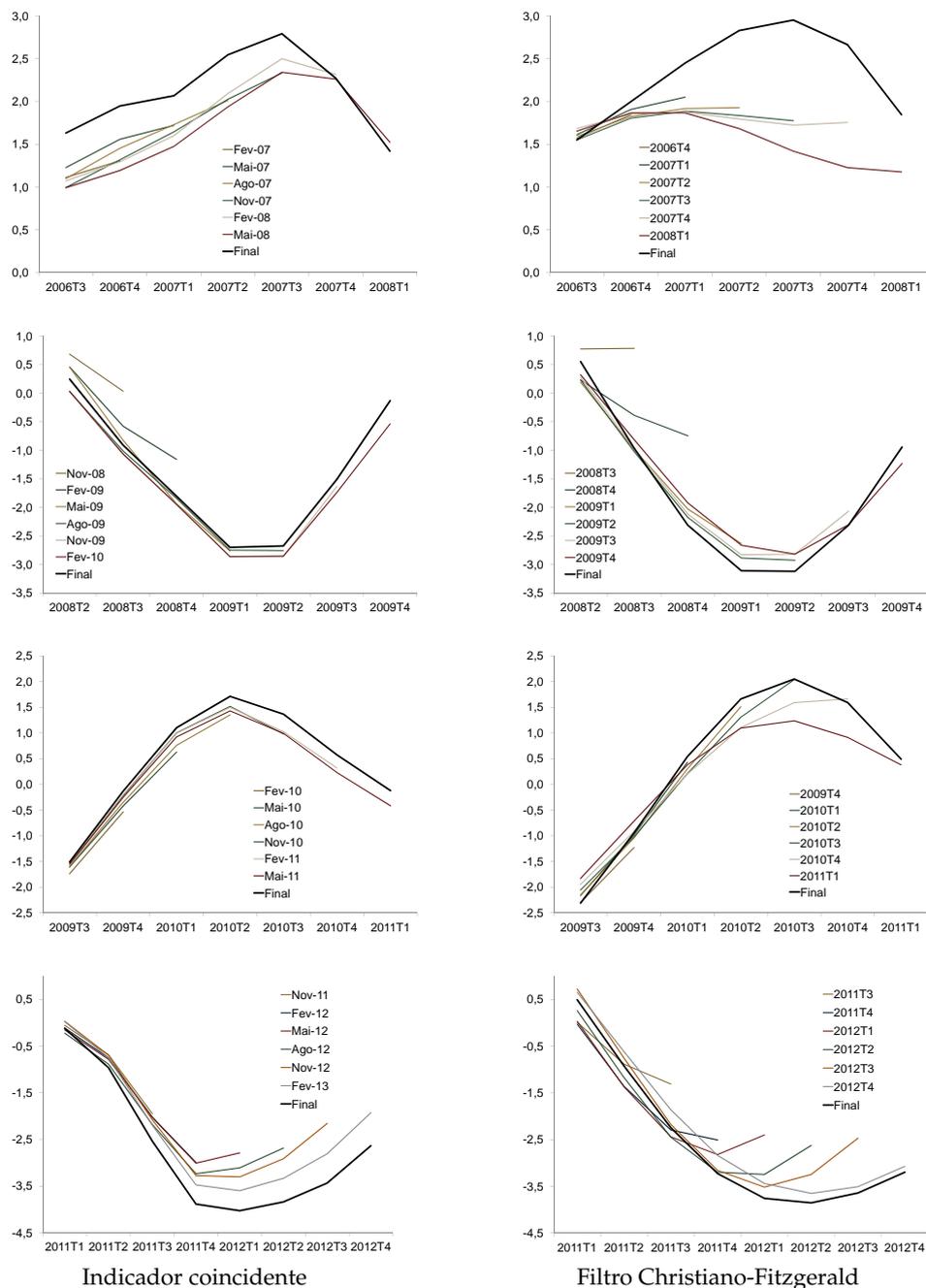


GRÁFICO 5: Indicador coincidente para a atividade económica em termos trimestrais em torno de pontos de inflexão

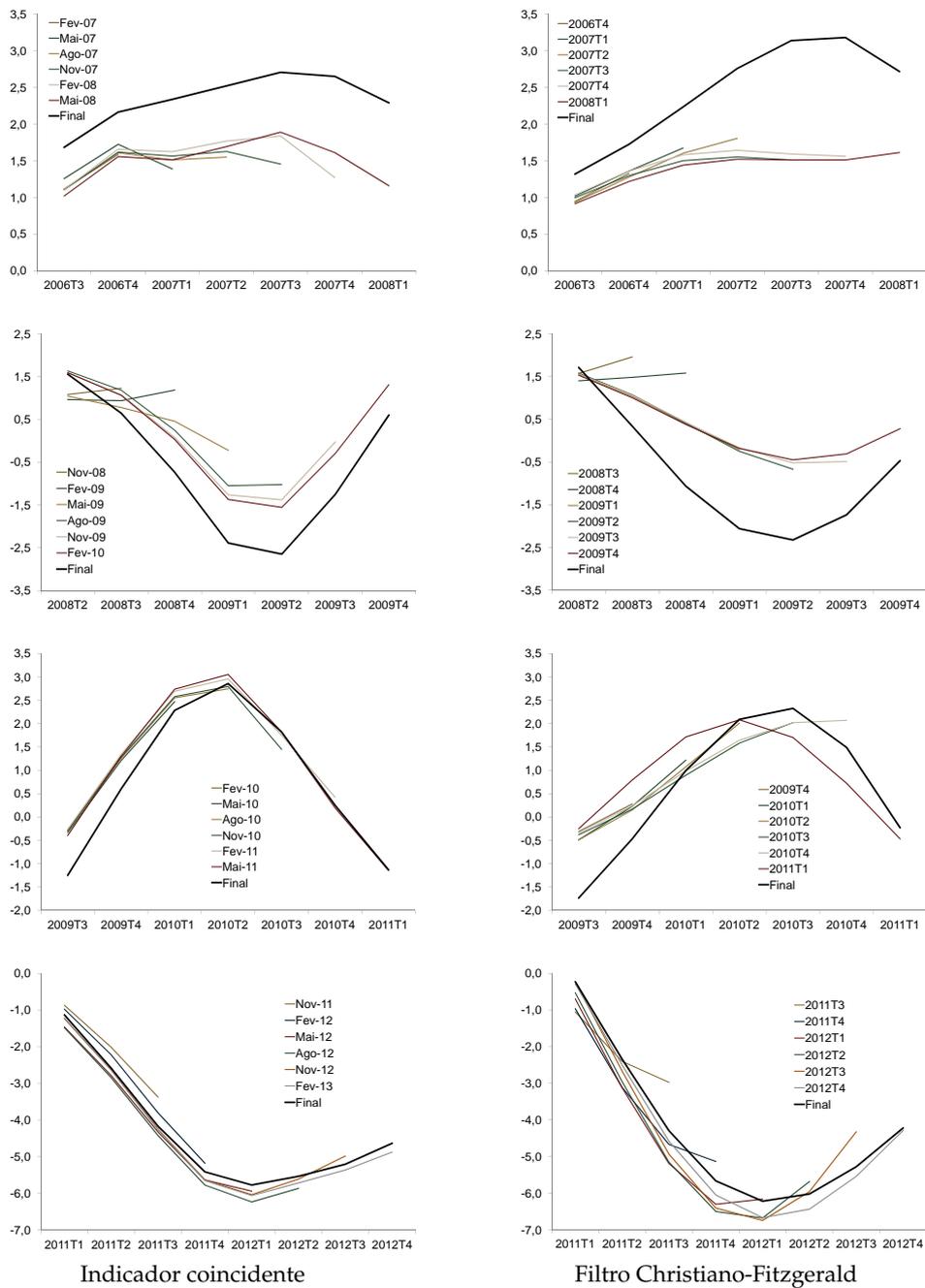


GRÁFICO 6: Indicador coincidente para o consumo privado em termos trimestrais em torno de pontos de inflexão

	Revisões face à estimativa final			Concordância face à estimativa final	
	Média	Mediana	Desvio-padrão	Sinal	Direção
Estimativa trimestral do indicador coincidente aquando da divulgação das Contas Nacionais Trimestrais	-0,1	0,1	0,6	0,96	0,91
Varição homóloga da ciclo-tendência extraída com o filtro Christiano-Fitzgerald	-0,2	-0,1	0,8	0,96	0,74
<i>Por memória</i>					
Primeira estimativa trimestral do indicador coincidente para um dado trimestre	-0,3	0,0	0,8	0,91	0,87

QUADRO 3. Revisões trimestrais do indicador coincidente para a atividade económica em torno de pontos de inflexão

	Revisões face à estimativa final			Concordância face à estimativa final	
	Média	Mediana	Desvio-padrão	Sinal	Direção
Estimativa trimestral do indicador coincidente aquando da divulgação das Contas Nacionais Trimestrais	-0,1	0,0	1,0	0,96	0,83
Varição homóloga da ciclo-tendência extraída com o filtro Christiano-Fitzgerald	-0,3	-0,2	1,1	0,91	0,74
<i>Por memória</i>					
Primeira estimativa trimestral do indicador coincidente para um dado trimestre	-0,4	-0,3	1,5	0,78	0,74

QUADRO 4. Revisões trimestrais do indicador coincidente para o consumo privado em torno de pontos de inflexão

Do ponto de vista quantitativo, as diferentes estimativas dos indicadores coincidentes são relativamente próximas das estimativas precedentes e das imediatamente subsequentes enquanto a indicação dada pela taxa de variação homóloga da ciclo-tendência extraída em tempo real com o filtro estatístico sofreu revisões maiores. Refira-se que face à estimativa final, a magnitude das revisões pode ser mais substancial pelas razões apontadas anteriormente. Em particular, mencione-se que em 2007 ocorreu uma mudança de base das contas nacionais, implicando alterações metodológicas nas contas anuais, o que contribuiu para uma maior discrepância entre as estimativas em tempo real e a estimativa final. De facto, a divulgação das Contas Nacionais Anuais originou uma revisão para o ano de 2007 de 0,5 p.p. no caso do PIB e cerca de 1,0 p.p. no caso do consumo privado. Saliente-se adicionalmente que no caso do consumo privado também se registou uma revisão expressiva em 2009 de -1,5 p.p. com a publicação das Contas Nacionais Anuais referentes a esse ano.

A informação contida nos Gráficos 5 e 6 é complementada com um conjunto de estatísticas apresentadas nos Quadros 3 e 4 respetivamente.

Os Quadros 3 e 4 traduzem quantitativamente a evidência acima mencionada. Quer o indicador coincidente para a atividade económica quer para o consumo privado apresentam uma maior fiabilidade em tempo real do que seria possível obter com recurso ao referido filtro estatístico à luz de todas as estatísticas consideradas. Em particular, a revisão média e a mediana são praticamente nulas em ambos os indicadores coincidentes. Por sua vez, o desvio-padrão das revisões face à estimativa final é maior no caso do consumo privado do que no da atividade económica o que poderá refletir as revisões de maior magnitude ocorridas nesse agregado de contas nacionais. Em termos de concordância, registam-se taxas elevadas quer em sinal quer em direção. Para além da vantagem comparativa de estarem disponíveis numa frequência mais elevada, isto é, permitem um acompanhamento da evolução macroeconómica em termos mensais, também registam um comportamento mais fidedigno em termos trimestrais do que o baseado no filtro estatístico.

Adicionalmente, também foram incluídos os resultados para o caso da primeira estimativa trimestral dos indicadores coincidentes para um dado trimestre. Esta estimativa corresponde à estimativa que é tipicamente possível obter cerca de dois meses antes das restantes estimativas analisadas. Como seria de esperar, dado que o conjunto de informação utilizado é mais limitado e de natureza mais precária, esta estimativa está sujeita a revisões maiores e regista menor conteúdo informativo quando se compara com a estimativa trimestral do indicador coincidente obtida aquando da divulgação das contas nacionais trimestrais. Contudo, refira-se que no caso do indicador coincidente para a atividade económica, esta primeira estimativa apresenta um desempenho semelhante ao obtido com o filtro estatístico registando inclusivamente uma concordância em termos de direção mais elevada. No que diz respeito ao consumo privado, a primeira estimativa trimestral do

indicador coincidente também apresenta um comportamento relativamente próximo do registado com o filtro estatístico.

Conclusões

Após cerca de uma década de divulgação pelo Banco de Portugal, este artigo procurou visitar os indicadores coincidentes mensais em diferentes vertentes. Por um lado, o comportamento dos indicadores mensais como medida subjacente da evolução dos respetivos agregados macroeconómicos foi avaliado. Baseado numa análise formal, foi possível concluir que quer o indicador coincidente mensal para a atividade económica quer para o consumo privado apresentam um conjunto de propriedades estatísticas desejáveis em indicadores de evolução subjacente.

Por outro lado, a análise das revisões a que os indicadores coincidentes têm estado sujeitos desde o início da sua publicação também foi objeto de estudo. Refira-se que não obstante a utilização de informação multivariada poder mitigar a magnitude das revisões e potenciar o conteúdo informativo, é importante ter presente que as dificuldades inerentes na avaliação da evolução subjacente em tempo real dificilmente serão inteiramente ultrapassadas qualquer que seja o instrumento dada a própria natureza deste tipo de análise.

A análise conduzida para aferir o comportamento em tempo real dos indicadores coincidentes mostrou que estes indicadores compósitos se têm revelado muito úteis na monitorização e acompanhamento da evolução da economia Portuguesa, inclusivamente durante períodos de inflexão que são tipicamente caracterizados por uma incerteza acrescida. De facto, os indicadores coincidentes mensais apresentaram um comportamento em tempo real bastante fidedigno, quando avaliados quer em termos da magnitude das revisões quer em termos de concordância na indicação qualitativa.

Referências

- Azevedo, J., S. Koopman, e A. Rua (2006). "Tracking the business cycle of the Euro area: a multivariate model-based band-pass filter." *Journal of Business & Economic Statistics*, 24(3), 278–290.
- Baxter, M. e R. G. King (1999). "Measuring business cycles: approximate band-pass filters for economic time series." *The Review of Economics and Statistics*, 81, 575–593.
- Burns, A. e W. Mitchell (1946). *Measuring business cycles*. NBER.
- Cardoso, F. e A. Rua (2011). "As contas nacionais trimestrais em tempo real: uma análise das revisões na última década." *Boletim Económico outono*, 147-164, Banco de Portugal.
- Christiano, L. J. e T. J. Fitzgerald (2003). "The band-pass filter." *International Economic Review*, 44, 435–465.
- Dias, F. (1993). "A composite coincident indicator for the Portuguese economy." Working Paper 18/93, Banco de Portugal.
- Dias, F. (2003). "O indicador coincidente para a economia Portuguesa: Uma avaliação histórica dos seus dez anos de existência." *Boletim Económico setembro*, 97-104, Banco de Portugal.
- Gomes, F. (1995). "Um indicador coincidente e um indicador avançado para o consumo privado." *Boletim Económico setembro*, 77-84, Banco de Portugal.
- Harvey, A. e T. Trimbur (2003). "General model-based filters for extracting cycles and trends in economic time series." *The Review of Economics and Statistics*, 85, 244–255.
- Hodrick, R. e E. Prescott (1997). "Postwar U.S. business cycles: an empirical investigation." *Journal of Money, Credit, and Banking*, 29, 1–16.
- Marques, C. R., P. D. Neves, e L. M. Sarmiento (2003). "Evaluating core inflation indicators." *Economic Modelling*, 20, 765–775.
- Rua, A. (2004). "Um novo indicador coincidente para a economia portuguesa." *Boletim Económico junho*, 21-29, Banco de Portugal.
- Rua, A. (2005). "Um novo indicador coincidente para o consumo privado em Portugal." *Boletim Económico outono*, 69-76, Banco de Portugal.
- Stock, J. e M. Watson (1989). "New indexes of coincident and leading economic indicators." NBER Macroeconomics Annual, NBER.

Apêndice

Neste apêndice são apresentados os modelos econométricos utilizados para testar o conjunto de propriedades desejáveis em indicadores destinados a captar a evolução subjacente da variável de referência.

A condição de que não existe uma diferença sistemática entre o indicador coincidente, IC , e a variável de referência, y , pode ser aferida estimando o seguinte modelo

$$y_t = \alpha + \beta IC_t + v_t$$

e testando conjuntamente se $\alpha = 0$ e $\beta = 1$.

Em relação à condição de que o indicador coincidente deve ser um atrator da variável de referência, o modelo a estimar é dado por

$$\Delta y_t = \sum_{j=1}^m \alpha_j \Delta y_{t-j} + \sum_{j=1}^n \beta_j \Delta IC_{t-j} - \gamma (y_{t-1} - IC_{t-1}) + \varepsilon_t$$

em que a hipótese a testar é a de que $\gamma \neq 0$.

A condição de que a variável de referência não causa o indicador coincidente no sentido de Granger pode ser testada através do modelo

$$IC_t = \mu + \sum_{j=1}^r \delta_j IC_{t-j} + \sum_{j=1}^s \theta_j y_{t-j} + \eta_t$$

e verificando se $\theta_1 = \theta_2 = \dots = \theta_s = 0$.

Os principais resultados da estimação dos modelos acima mencionados são apresentados no Quadro 5 sendo possível concluir que ambos os indicadores coincidentes satisfazem todas as condições.

	Indicador coincidente para a atividade económica	Indicador coincidente para o consumo privado
Condição <i>i</i>) $\alpha = 0$ e $\beta = 1$	$\hat{\alpha} = -0,034$ (0,109) $\hat{\beta} = 1,036$ (0,040) $F(2, 146) = 0,507$ [0, 603]	$\hat{\alpha} = 0,027$ (0,062) $\hat{\beta} = 1,013$ (0,021) $F(2, 146) = 0,568$ [0, 567]
Condição <i>ii</i>) $\gamma \neq 0$	$\hat{\gamma} = 1,767$ (0,182)	$\hat{\gamma} = 1,124$ (0,170)
Condição <i>iii</i>) $\theta_1 = \theta_2 = \dots = \theta_s = 0$	$F(4, 135) = 0,333$ [0, 855]	$F(4, 135) = 1,256$ [0, 290]

QUADRO 5. Propriedades de indicadores de evolução subjacente

Nota: Entre parêntesis curvos reportam-se os desvios-padrão corrigidos de autocorrelação e heterocedasticidade e entre parêntesis rectos o *p-value* das estatísticas de teste.