

# Datação dos ciclos económicos em Portugal

António Rua  
Banco de Portugal

## Resumo

O objetivo deste artigo é estabelecer uma cronologia de referência para os ciclos económicos em Portugal nas últimas quatro décadas. Com base num procedimento não paramétrico imbuindo a abordagem do comité de datação do NBER, é proposta uma cronologia mensal para os ciclos económicos sendo a sua robustez avaliada com recurso a um conjunto amplo de informação. (JEL: C23, C55, E32)

---

## Introdução

O estudo dos ciclos económicos é uma área de investigação com uma longa tradição em economia. A este respeito, é importante notar que existem dois tipos de ciclos económicos comumente considerados na literatura: o ciclo económico clássico e o ciclo de crescimento. Os ciclos clássicos referem-se a períodos alternados de contração e expansão enquanto os ciclos de crescimento dizem respeito a períodos alternados de aceleração e desaceleração da atividade económica. Em geral, antes de uma recessão, há uma desaceleração da atividade económica e usualmente observa-se uma aceleração antes de se atingir uma fase de expansão. Além disso, pode haver desacelerações que não se traduzem em recessões ou acelerações que não resultam em fases de expansão. Assim, a datação dos pontos de viragem não coincide necessariamente nos dois tipos de ciclos.

Enquanto o primeiro conceito se baseia no nível da atividade económica, o segundo assenta em desvios face a uma tendência de longo prazo. De um ponto de vista prático, o primeiro é mais tangível dado que o segundo implica uma decomposição em tendência e ciclo que são componentes não observáveis. Assim, a análise dos ciclos de crescimento é condicional no método escolhido para identificar a referida tendência.

Tipicamente, as cronologias de ciclos económicos referem-se à datação de ciclos clássicos. O mais notável e bem conhecido exemplo de datação de pontos altos e baixos da atividade económica (denominados na literatura anglo-saxónica por *peaks* e *troughs*, respetivamente) corresponde ao caso do *National Bureau of Economic Analysis* (NBER) para os Estados Unidos da

América<sup>1</sup>. Aquando da criação do NBER em 1929 por Wesley Mitchell e seus colegas, o estudo dos ciclos económicos foi estabelecido como um dos principais objetivos. A este respeito, refira-se o trabalho pioneiro "*Measuring Business Cycles*", escrito em conjunto com Arthur Burns em 1946, onde uma definição de ciclos económicos agora amplamente aceite foi estabelecida (p.3):

Business cycles are a type of fluctuation found in the aggregate economic activity of nations that organize their work mainly in business enterprises: a cycle consists of expansions occurring at about the same time in many economic activities, followed by similarly general recessions, contractions, and revivals which merge into the expansion phase of the next cycle; in duration, business cycles vary from more than one year to ten or twelve years; they are not divisible into shorter cycles of similar characteristics with amplitudes approximating their own.

O NBER começou a publicar as primeiras datas de ciclos económicos em 1929 e desde 1978 que a datação dos pontos de viragem é determinada por um comité presidido por Robert Hall. Mais recentemente, inspirado na abordagem do NBER, o *Economic Cycle and Research Institute* (ECRI) e o *Centre for Economic Policy Research* (CEPR) também identificam pontos de viragem para mais vinte países<sup>2</sup> e para a área do euro, respetivamente<sup>3</sup>.

Naturalmente, o estabelecimento de uma cronologia de referência para os ciclos económicos é uma tarefa complexa. Em particular, o comité do NBER menciona o seguinte:

The chronology comprises alternating dates of peaks and troughs in economic activity. A recession is a period between a peak and a trough, and an expansion is a period between a trough and a peak. During a recession, a significant decline in economic activity spreads across the economy and can last from a few months to more than a year. Similarly, during an expansion, economic activity rises substantially, spreads across the economy, and usually lasts for several years.

Do exposto acima, torna-se claro que as definições de recessão e expansão utilizadas pelo NBER são vagas e envolvem julgamento. Em 1971, Gerhard Bry e Charlotte Boschan propuseram um algoritmo não paramétrico no NBER com o intuito de traduzir na prática a definição do NBER. Na sua essência, o algoritmo baseia-se num conjunto de filtros e regras para detetar mínimos e máximos locais no nível (ou no logaritmo) da série. Um mínimo local é um *trough* a que se segue um máximo local correspondendo a um *peak* sendo que o período entre um *trough* e um *peak* corresponde a uma expansão e entre um

1. Para mais detalhes consultar o sítio na internet do NBER em <http://www.nber.org/cycles/main.html>

2. Canadá, México, Brasil, Alemanha, França, Reino Unido, Itália, Espanha, Suíça, Suécia, Áustria, Rússia, Japão, China, Índia, Coreia, Austrália, Taiwan, Nova Zelândia and África do Sul.

3. Para mais detalhes consultar o sítio na internet do ECRI em <https://www.businesscycle.com/ecri-business-cycles/international-business-cycle-dates-chronologies> e o do CEPR em <http://cepr.org/content/euro-area-business-cycle-dating-committee>

*peak* e um *trough* a uma recessão. O algoritmo assume que um ciclo económico completo (de *peak* a *peak* ou de *trough* a *trough*) deve durar pelo menos quinze meses, cada fase do ciclo económico (de *peak* a *trough* ou de *trough* a *peak*) deve durar pelo menos cinco meses e *peaks* e *troughs* devem alternar.

Como mencionado, por exemplo, por Watson (1994), o algoritmo desenvolvido por Bry e Boschan (1971) replica bastante bem os pontos de viragem selecionados por especialistas. O algoritmo de Bry-Boschan foi aplicado por King e Plosser (1994), Watson (1994), Artis e Osborn (1997), Mönch e Uhlig (2005), Stock e Watson (2010, 2014), entre outros.

Neste artigo procura-se estabelecer uma cronologia de referência para os ciclos económicos em Portugal nos últimos quarenta anos. Numa fase inicial, o algoritmo Bry-Boschan é aplicado ao PIB real trimestral. Para efeitos comparativos, também se apresenta a datação dos ciclos económicos com base na conhecida regra de pelo menos dois trimestres consecutivos de queda da atividade para definir uma recessão. Tendo presente as limitações inerentes à utilização de apenas uma série e visando uma cronologia mensal, recorre-se então ao indicador coincidente para a economia portuguesa (ver Rua (2004)). O indicador coincidente mensal é um indicador compósito representativo de um amplo espectro da atividade económica sendo regularmente divulgado pelo Banco de Portugal. Recorrendo ao indicador coincidente mensal é estabelecida uma cronologia mensal de referência para os ciclos económicos. Por fim, a robustez desta cronologia mensal é aferida recorrendo a um vasto conjunto de dados mensais para a economia portuguesa seguindo a abordagem de Stock e Watson (2010, 2014).

### **Datação com o PIB trimestral**

Como é sobejamente reconhecido, o PIB é um indicador natural para aferir a atividade económica. Neste sentido, Burns e Mitchell (1946, p. 72) afirmam que

Aggregate [economic] activity can be given a definite meaning and made conceptually measurable by identifying it with gross national product

Assim sendo, em primeiro lugar é utilizado o PIB real para obter uma cronologia trimestral para os ciclos económicos. Em particular, procede-se à aplicação do algoritmo de Bry-Boschan (BB) ao logaritmo do PIB real. Contudo, uma vez que o PIB apenas está disponível numa base trimestral, o algoritmo original de BB não pode ser aplicado diretamente dado que foi desenvolvido para séries mensais. Assim, recorre-se ao algoritmo BB modificado proposto por Harding e Pagan (2002), que partilha as mesmas características do algoritmo BB original, mas adaptado à frequência trimestral (denominado por BBQ).

Datas		Duração (em trimestres)			
<i>Peak</i>	<i>Trough</i>	<b>Contração</b>	<b>Expansão</b>	<b>Ciclo</b>	
		<i>Peak a trough</i>	<i>Trough anterior a este peak</i>	<i>Trough desde trough anterior</i>	<i>Peak desde peak anterior</i>
1980 T2	1980 T4	2	-	-	-
1983 T1	1984 T1	4	9	13	11
1992 T2	1993 T2	4	33	37	37
2002 T1	2003 T2	5	35	40	39
2008 T1	2009 T1	4	19	23	24
2010 T3	2012 T4	9	6	15	10
<i>Média</i>		5	20	26	24

QUADRO 1. Cronologia dos ciclos económicos baseada no PIB real trimestral

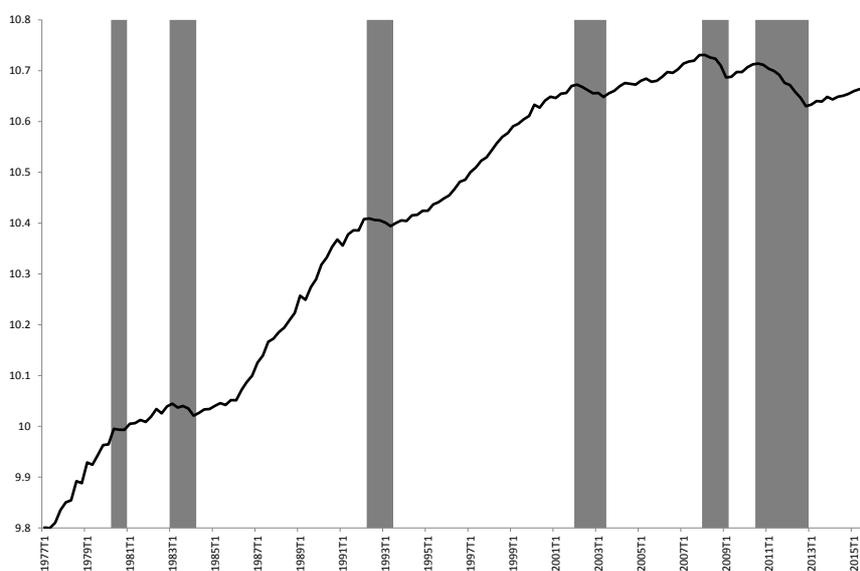


GRÁFICO 1: Logaritmo do PIB real trimestral

No caso de Portugal, o período em análise compreende o período desde o início de 1977 até ao final de 2015. Em particular, dado que o PIB real trimestral é atualmente divulgado pelo INE apenas para o período desde o primeiro trimestre de 1995, recorre-se à série histórica regularmente atualizada e divulgada pelo Banco de Portugal, que se inicia no primeiro trimestre de 1977, corrigida de sazonalidade. Refira-se que essa série coincide com a série trimestral do PIB divulgada pelo INE desde 1995.

A cronologia trimestral dos ciclos económicos resultante é apresentada no Quadro 1 e no Gráfico 1 é apresentado o nível do PIB real trimestral juntamente com os períodos recessivos a sombreado.

O algoritmo BBQ determina seis pontos altos e seis pontos baixos desde 1977. Em particular, são identificados seis períodos recessivos com a menor recessão a durar apenas dois trimestres em 1980 enquanto a última recessão foi a mais longa com uma duração de nove trimestres. Um facto estilizado dos ciclos económicos, também presente no caso português, é a assimetria entre expansões e contrações. A duração média das recessões é de cinco trimestres enquanto a das expansões é de 20 trimestres. Tal corresponde a uma duração média do ciclo de económico português de 25 trimestres.

Ponto de viragem	BBQ	Regra informal
P	1980 T2	1980 T2
T	1980 T4	1980 T4
P	1983 T1	1983 T3
T	1984 T1	1984 T1
P	1992 T2	1992 T2
T	1993 T2	1993 T2
P	2002 T1	2002 T1
T	2003 T2	2002 T4
P	-	2004 T2
T	-	2004 T4
P	2008 T1	2008 T1
T	2009 T1	2009 T1
P	2010 T3	2010 T3
T	2012 T4	2012 T4

QUADRO 2. Pontos de viragem usando o algoritmo BBQ e a regra informal de pelo menos dois trimestres de queda para definir uma recessão

Nota: P e T correspondem a *Peak* e *Trough*, respetivamente.

Uma regra informal e comumente usada para datar os ciclos económicos, consiste em identificar as recessões como períodos em que se registam pelo menos dois trimestres consecutivos de variação em cadeia negativa do PIB real, como sugerido por Julius Shiskin em 1979 num artigo do *New York Times*. No Quadro 2, são apresentadas as datas para os peaks e troughs com base na referida regra. É possível verificar que na maioria dos casos os pontos de viragem coincidem. Contudo, nem sempre assim acontece. Em particular,

o *peak* em 1983 é datado de forma diferente; o fim da recessão no início dos anos 2000 não coincide e é identificado um período recessivo adicional face ao algoritmo BBQ em 2004.

A este respeito, o comité de datação dos ciclos económicos do NBER afirma que a generalidade das recessões nos Estados Unidos consistem em dois ou mais trimestres de declínio do PIB real, mas que tal nem sempre acontece, e que o procedimento do comité para identificar pontos de viragem difere da regra acima mencionada em diversas dimensões. Por exemplo, a magnitude do declínio da atividade económica é tida em conta. No caso português, o período de recessão identificado pela referida regra em 2004 corresponde a uma diminuição acumulada durante esse período de apenas 0,3 por cento não sendo classificado pelo algoritmo BBQ como uma recessão. Assim, não obstante a similitude das datas reportadas no Quadro 2, deve-se ser cauteloso quando se baseia unicamente na regra de pelo menos dois trimestres consecutivos de variação negativa do PIB real.

### **Datação com o indicador coincidente mensal**

Embora o PIB real seja um indicador agregado muito útil para medir a atividade económica, padece de várias limitações. Por exemplo, o PIB está disponível apenas numa frequência trimestral e está naturalmente sujeito a erros de medição. De facto, Burns e Mitchell (1946, p. 73) qualificaram a afirmação acima citada, referindo que:

Unfortunately, no satisfactory series of any of these types is available by months or quarters for periods approximating those we seek to cover.

Além disso, o U.S. Department of Commerce (1984, p. 65) reconhece que:

Aggregate economic activity cannot be defined precisely, and no single time series measures it adequately; however, a variety of statistical series measure some of its major aspects.

De facto, uma das características da abordagem do comité de datação do NBER é a utilização de diversos indicadores económicos e não apenas o PIB real. Além disso, é colocado uma ênfase considerável nos indicadores mensais por forma a alcançar uma cronologia mensal.

Uma abordagem possível consiste em considerar um indicador composto mensal para a economia como um todo. A este respeito, mencione-se o trabalho de Stock e Watson (1989, 1991, 1993), que consideram um modelo de fatores a fim de extrair um fator comum refletindo os co-movimentos de um número reduzido de indicadores. Esse indicador composto destina-se a captar o estado geral da economia e pode ser usado para a datação dos ciclos económicos. Esta é a chamada abordagem *average-then-date*.

No caso português, o Banco de Portugal divulga mensalmente um indicador coincidente mensal para atividade económica desde Junho de

2004. Este indicador compósito foi proposto por Rua (2004) com base na metodologia de Azevedo *et al.* (2006)<sup>4</sup>. Em particular, a partir de um conjunto de centenas de séries, foi escolhido um subconjunto de variáveis de acordo com vários critérios nomeadamente a disponibilidade numa frequência mensal, divulgação atempada, um período amostral suficientemente longo, significativo conteúdo informativo acerca do ciclo económico e o objetivo de obter uma medida abrangente da atividade económica. Assim, além do PIB real trimestral, o conjunto de informação do indicador coincidente inclui o volume de vendas no comércio a retalho por forma a captar a evolução do consumo privado. No que se refere ao investimento, consideram-se as vendas de veículos comerciais pesados refletindo a Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF) em equipamento de transporte bem como as vendas de cimento que retratam a FBCF no sector da construção. Do lado da oferta, o índice de produção na indústria transformadora capta o comportamento do sector industrial que é tipicamente um sector fortemente 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 dos principais parceiros comerciais, em que os pesos correspondem ao share de cada país nas exportações portuguesas. A ciclo-tendência do indicador coincidente está disponível numa frequência mensal desde janeiro de 1977<sup>5</sup>.

Como o indicador coincidente mensal para a atividade económica portuguesa é um indicador compósito que funde informação quer do PIB real quer de outros indicadores económicos relevantes e dado que se encontra disponível numa frequência mensal, torna-se particularmente adequado para a datação dos ciclos económicos.

Assim sendo, procede-se à determinação dos pontos de viragem do indicador coincidente, no formato de ciclo-tendência, através da utilização do algoritmo BB mensal. A cronologia mensal para os ciclos económicos é apresentada no Quadro 3 e o logaritmo da ciclo-tendência subjacente ao indicador coincidente em conjunto com os períodos recessivos identificados são apresentados no Gráfico 2.

---

4. Ver Rua (2015) para uma avaliação retrospectiva do desempenho do indicador coincidente no acompanhamento da atividade económica.

5. Refira-se que, apesar do indicador coincidente ser divulgado num formato de variação homóloga da ciclo-tendência estimada, considera-se naturalmente o logaritmo da ciclo-tendência para efeitos de datação dos ciclos económicos.

<i>Peak</i>	<i>Datas</i>		<i>Duração (em meses)</i>			
	<i>Trough</i>	<i>Contração</i>	<i>Expansão</i>	<i>Ciclo</i>		<i>Peak</i>
		<i>Peak</i> a <i>trough</i>	<i>Trough</i> anterior a este <i>peak</i>	<i>Trough</i> desde <i>trough</i> anterior	<i>Peak</i> desde <i>peak</i> anterior	
Março 1983 (T1)	Fevereiro 1984 (T1)	11	-	-	-	-
Julho 1992 (T3)	Junho 1993 (T2)	11	101	112	112	112
Abril 2002 (T2)	Fevereiro 2003 (T1)	10	106	116	117	117
Novembro 2007 (T4)	Abril 2009 (T2)	18	56	74	66	66
Setembro 2010 (T3)	Abril 2013 (T2)	31	17	48	35	35
<i>Média</i>		16	70	88	83	

QUADRO 3. Cronologia dos ciclos económicos baseada no indicador coincidente mensal

Nota: Os trimestres correspondentes são apresentados em parêntesis.

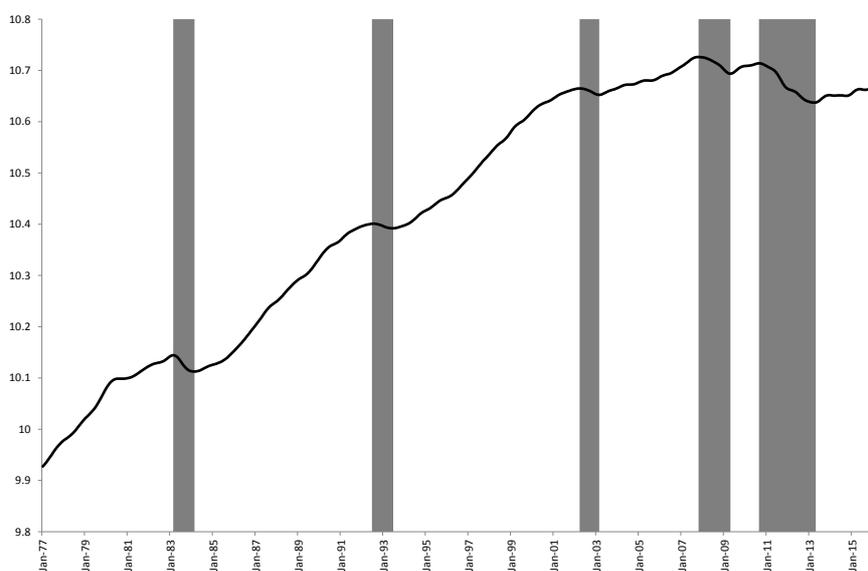


GRÁFICO 2: A ciclo-tendência do indicador coincidente mensal

De acordo a cronologia mensal obtida, registaram-se cinco recessões nas últimas quatro décadas. As primeiras três duraram cerca de 11 meses, o período recessivo aquando da chamada Grande Recessão nos EUA durou 18 meses, enquanto a recessão mais recente foi de longe a mais longa (31 meses). A assimetria dos ciclos económicos, em termos de duração, continua patente com as recessões a apresentarem uma duração média de 16 meses, em contraste com a duração média da expansões de 70 meses. Tal corresponde aproximadamente a uma duração média do ciclo económico de 86 meses. Contudo, é de salientar uma heterogeneidade substancial entre os diferentes ciclos económicos.

Quando comparada com a cronologia trimestral anteriormente apresentada, é de notar que na cronologia mensal apenas são identificadas cinco recessões em contraste com os seis períodos recessivos determinados com o PIB real trimestral. A diferença reside no período desde o segundo trimestre de 1980 até o quarto trimestre de 1980, que é identificado como uma recessão quando se recorre exclusivamente ao PIB real mas não quando é utilizado o indicador coincidente. De facto, a diminuição do PIB real durante esse curto período de tempo foi bastante marginal (-0,2 por cento). Em relação aos outros períodos recessivos, a datação mensal é relativamente próxima da trimestral, uma vez que o mês do *peak* ou do *trough* da cronologia mensal se localiza tipicamente no trimestre ou no trimestre adjacente da cronologia trimestral obtida anteriormente com o PIB. A única exceção diz respeito ao fim da última recessão que é determinado como sendo abril de 2013 em vez do último trimestre de 2012.

### Datação com um conjunto vasto de informação

Em seguida, procede-se à utilização de um vasto leque de indicadores económicos para datar os ciclos económicos. Em essência, a ideia é determinar primeiro os pontos de inflexão para cada um dos indicadores individualmente e, posteriormente, obter um conjunto comum de pontos de viragem. Esta abordagem é denominada como *date-then-average*.

Seguindo Stock e Watson (2010, 2014), considere-se um painel de  $N$  séries temporais. Para cada série pode-se determinar uma cronologia específica, recorrendo ao algoritmo BB, e definir  $\tau_{i,s}$  como o ponto de viragem para a série  $i$  no episódio  $s$ ,  $i = 1, \dots, N$ ,  $s = 1, \dots, S^6$ . Uma vez estabelecida uma cronologia individual para todas as  $N$  séries, é possível considerar o seguinte modelo

---

6. Um episódio corresponde a um período de tempo não sobreposto com outros episódios contendo apenas um ponto de viragem de data desconhecida. Refira-se que se a série  $i$  não tiver um ponto de inflexão ou não estiver disponível no episódio  $s$  então trata-se  $\tau_{i,s}$  como uma observação em falta.

$$\tau_{is} = D_s + k_i + \eta_{is}$$

onde  $D_s$  é a data do ponto de viragem do ciclo de referência no episódio  $s$ ,  $k_i$  é o desfasamento médio da série  $i$  em relação ao ciclo de referência,  $\eta_{is}$  é uma discrepância. Este modelo pode ser estimado recorrendo a uma regressão de dados de painel com efeitos fixos na presença de um painel não balanceado. Em particular, obtém-se estimativas para as datas associadas a pontos de viragem do ciclo de referência,  $D_s$ , bem como os desvios-padrão correspondentes.

Para a aplicação empírica deste método, é considerado o conjunto vasto de indicadores mensais para a economia portuguesa utilizado por Dias *et al.* (2015, 2016) e que inclui 126 séries na totalidade. A base de dados engloba quer informação de natureza qualitativa quer quantitativa e inclui inquéritos de opinião aos consumidores e às empresas (43 séries), volume de negócios no comércio a retalho (4 séries), produção industrial (7 séries), volume de negócios na indústria e serviços (20 séries), emprego, horas trabalhadas e índices de salários na indústria e serviços (24 séries), dormidas na hotelaria em Portugal (3 séries), vendas de automóveis (3 séries), vendas de cimento, ofertas de emprego e desemprego registado (5 séries), consumo de energia (3 séries), exportações e importações nominais de bens (10 séries), taxa de câmbio efetiva real, índice do mercado de ações para Portugal e uma série relativa a ATM/POS.

No entanto, Dias *et al.* (2015, 2016) consideraram apenas o período desde 1995. Dado que o objetivo deste artigo é cobrir os últimos quarenta anos, procurou-se recolher séries mais longas, o que foi possível para a maior parte das variáveis. Em particular, para os inquéritos de opinião aos consumidores e às empresas, que representam uma fração importante do conjunto de dados, as séries recuam até à segunda metade dos anos 80 (apenas o inquérito aos serviços começa no final dos anos 90). Para diversas variáveis, foi possível recolher desde 1977, nomeadamente para a produção industrial, ofertas de emprego, dormidas na hotelaria em Portugal e consumo de gasolina. No caso de outras séries, como vendas de automóveis e vendas de cimento começam no início dos anos 80 enquanto os dados referentes a volume de negócios nas indústrias e comércio externo começam por volta de 1990. A maior parte da restante informação está disponível a partir de meados dos anos 90.<sup>7</sup> Todas as séries são corrigidas de sazonalidade e consideradas em níveis (ou logaritmos).

---

7. No apêndice é reportada uma lista de todas as séries bem como a respetiva data de início.

Ponto de viragem	Desvio em meses
P Março 1983	2 (1.2)
T Fevereiro 1984	3 (1.4)
P Julho 1992	0 (1.0)
T Junho 1993	2 (1.0)
P Abril 2002	1 (1.0)
T Fevereiro 2003	4 (0.9)
P Novembro 2007	3 (0.9)
T Abril 2009	2 (0.9)
P Setembro 2010	3 (1.0)
T Abril 2013	0 (0.9)

QUADRO 4. Pontos de viragem baseados num conjunto vasto de informação (em desvios em relação à cronologia mensal)

Nota: Os valores foram arredondados e em parêntesis são reportados os desvios-padrão correspondentes.

No Quadro 4, são reportados os pontos de viragem estimados, em desvios face à cronologia mensal discutida anteriormente, resultantes do modelo de regressão com dados de painel acima descrito, juntamente com os desvios-padrão correspondentes<sup>8</sup>. É reconfortante observar que a datação resultante se encontra, em larga medida, alinhada com a cronologia mensal dos ciclos económicos anteriormente apresentada. De facto, as duas cronologias não distam mais do que alguns meses entre si sendo que, na maioria dos casos, a diferença não é estatisticamente significativa com o nível de significância habitual. Mesmo em relação ao fim da última recessão identificado como abril de 2013, que como mencionado anteriormente difere mais marcadamente da datação baseada exclusivamente no PIB, o ponto de viragem coincide com o estimado com base num conjunto alargado de indicadores para a economia portuguesa. Consequentemente, os resultados obtidos reforçam a robustez da cronologia de ciclos económicos apresentada no Quadro 3.

## Conclusão

Neste artigo, propõe-se uma cronologia de referência para os ciclos económicos em Portugal. Em particular, recorre-se a uma abordagem não paramétrica que procura replicar o processo de decisão subjacente na identificação de pontos de viragem de ciclos económicos utilizado pelo comité do NBER. Inicialmente, procede-se à datação dos ciclos económicos com recurso exclusivamente ao PIB real trimestral. Em seguida, no espírito

8. Na estimação do referido modelo, considerou-se um episódio com um período de tempo centrado no ponto de viragem mensal identificado na seção anterior com uma duração de 12 meses.

do comité do NBER, reconhecem-se as limitações decorrentes de se basear numa única variável e procura-se obter uma cronologia mensal dos ciclos económicos. Em particular, considera-se o indicador coincidente mensal para a economia portuguesa que tem sido regularmente divulgado pelo Banco de Portugal. Uma cronologia mensal de referência para os ciclos económicos é estabelecida e a sua robustez é aferida com recurso a um conjunto amplo de informação para Portugal.

## Referências

- Artis, Kontolemis Z.G., M.J. e D.R. Osborn (1997). "Business cycles for G7 and European countries." *Journal of Business*, 70(2), 249–279.
- 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.
- Bry, G e C. Boschan (1971). *Cyclical Analysis of Time Series: Selected Procedures and Computer Programs*. National Bureau of Economic Research, New York.
- Burns, A. e W. Mitchell (1946). *Measuring business cycles*. National Bureau of Economic Research, New York.
- Dias, F., M. Pinheiro, e A. Rua (2015). "Forecasting Portuguese GDP with factor models: Pre- and post-crisis evidence." *Economic Modelling*, 44(C), 266–272.
- Dias, F., M. Pinheiro, e A. Rua (2016). "Previsão do PIB através de uma abordagem bottom-up num contexto rico em informação." *Revista de Estudos Económicos*, 2(3), 1-20, Banco de Portugal.
- Harding, D. e A. Pagan (2002). "Dissecting the cycle: A methodological investigation." *Journal of Monetary Economics*, 49, 365–381.
- King, R. e C. Plosser (1994). "Real business cycles and the test of the Adelmans." *Journal of Monetary Economics*, 33(2), 405–438.
- Mönch, E. e H. Uhlig (2005). "Towards a Monthly Business Cycle Chronology for the Euro Area." *Journal of Business Cycle Measurement and Analysis*, 2005(1), 43–69.
- Rua, A. (2004). "Um novo indicador coincidente para a economia portuguesa." *Boletim Económico*, Junho, 21-29, Banco de Portugal.
- Rua, A. (2015). "Indicadores coincidentes mensais do Banco de Portugal revisitados." *Revista de Estudos Económicos*, 1(1), 51-67, Banco de Portugal.
- Stock, J. e M. Watson (1989). "New Indexes of Coincident and Leading Economic Indicators." in O. Blanchard and S. Fischer (eds.), *NBER Macroeconomics Annual*, Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Stock, J. e M. Watson (1991). "A Probability Model of the Coincident Economic Indicators." in K. Lahiri and G.H. Moore (eds.), *Leading Economic Indicators: New Approaches and Forecasting Records*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Stock, J. e M. Watson (1993). "A Procedure for Predicting Recessions with Leading Indicators: Econometric Issues and Recent Experience." in J.H. Stock and M.W. Watson (eds.), *Business Cycles, Indicators and Forecasting*, Chicago: University of Chicago Press for NBER.
- Stock, J. e M. Watson (2010). "Indicators for dating business cycles: cross-history selection and comparisons." *American Economic Review: Papers and Proceedings*, pp. 16–19.
- Stock, J. e M. Watson (2014). "Estimating turning points using large data sets." *Journal of Econometrics*, 178, 368–381.

- U.S. Department of Commerce (1984). *Handbook of Cyclical Indicators: A Supplement to the Business Conditions Digest*. Bureau of Economic Analysis, Washington D. C.
- Watson, M. (1994). "Business-cycle durations and postwar stabilization of the U.S. economy." *American Economic Review*, 84(1), 24–46.

## Apêndice

Séries	Data de início
Indicador de sentimento económico	Janeiro 1987
Indicador de confiança dos consumidores	Junho 1986
Situação financeira nos últimos 12 meses	Junho 1986
Situação financeira nos próximos 12 meses	Junho 1986
Situação económica geral nos últimos 12 meses	Junho 1986
Situação económica geral nos próximos 12 meses	Junho 1986
Grandes compras no presente	Junho 1986
Grandes compras nos próximos 12 meses	Junho 1986
Expectativas de desemprego nos próximos 12 meses	Junho 1986
Poupança no presente	Junho 1986
Poupança nos próximos 12 meses	Junho 1986
Tendência dos preços nos últimos 12 meses	Junho 1986
Tendência dos preços nos próximos 12 meses	Junho 1986
Situação financeira actual do agregado familiar	Junho 1986
Indicador de confiança na construção	Janeiro 1989
Tendência da actividade nos últimos 3 meses	Janeiro 1989
Carteira de encomendas	Janeiro 1989
Expectativas de emprego nos próximos 3 meses	Janeiro 1989
Expectativas de preços nos próximos 3 meses	Janeiro 1989
Indicador de confiança na indústria transformadora	Janeiro 1987
Tendência da produção observada nos últimos 3 meses	Janeiro 1987
Carteira de encomendas	Janeiro 1987
Carteira de encomendas para exportação	Janeiro 1987
Stocks de produtos acabados	Janeiro 1987
Expectativas de produção nos próximos 3 meses	Janeiro 1987
Expectativas de preços de venda nos próximos 3 meses	Janeiro 1987
Expectativas de emprego nos próximos 3 meses	Janeiro 1987
Indicador de confiança no comércio a retalho	Janeiro 1989
Situação dos negócios nos últimos 3 meses	Janeiro 1989
Stocks	Janeiro 1989
Expectativas da situação dos negócios nos próximos 3 meses	Janeiro 1989
Expectativas de encomendas a fornecedores nos próximos 3 meses	Janeiro 1989
Expectativas de emprego nos próximos 3 meses	Janeiro 1989
Indicador de confiança nos serviços	Junho 1997
Situação dos negócios nos últimos 3 meses	Junho 1997
Evolução da procura nos últimos 3 meses	Junho 1997
Expectativas de evolução da procura nos próximos 3 meses	Junho 1997
Evolução do emprego nos últimos 3 meses	Junho 1997
Expectativas de emprego nos próximos 3 meses	Junho 1997
Indicador de sentimento económico - Alemanha	Janeiro 1985
Indicador de sentimento económico - Espanha	Abril 1987
Indicador de sentimento económico - França	Fevereiro 1985
Indicador de sentimento económico - Reino Unido	Janeiro 1985

Séries (continuação)	Data de início
Índice de produção industrial - Total	Janeiro 1977
Índice de produção industrial - Indústria transformadora	Janeiro 1977
Índice de produção industrial - Bens de consumo	Janeiro 1980
Índice de produção industrial - Bens de consumo não duradouro	Janeiro 1995
Índice de produção industrial - Bens de consumo duradouro	Janeiro 1995
Índice de produção industrial - Bens de investimento	Janeiro 1980
Índice de produção industrial - Bens intermédios	Janeiro 1980
Índice de volume de negócios na indústria (IVNI) - Total	Janeiro 1990
IVNI - Ind. Transformadora	Janeiro 1990
IVNI - Bens de consumo	Janeiro 1990
IVNI - Bens de consumo duradouro	Janeiro 1990
IVNI - Bens de consumo não duradouro	Janeiro 1990
IVNI - Bens intermédios	Janeiro 1990
IVNI - Bens de investimento	Janeiro 1990
IVNI - Total - Mercado nacional	Janeiro 1995
IVNI - Bens de consumo - Mercado nacional	Janeiro 1995
IVNI - Bens de consumo duradouro - Mercado nacional	Janeiro 1995
IVNI - Bens de consumo não duradouro - Mercado nacional	Janeiro 1995
IVNI - Bens intermédios - Mercado nacional	Janeiro 1995
IVNI - Bens de investimento - Mercado nacional	Janeiro 1995
IVNI - Total - Mercado externo	Janeiro 1995
IVNI - Bens de consumo - Mercado externo	Janeiro 1995
IVNI - Bens de consumo duradouro - Mercado externo	Janeiro 1995
IVNI - Bens de consumo não duradouro - Mercado externo	Janeiro 1995
IVNI - Bens intermédios - Mercado externo	Janeiro 1995
IVNI - Bens de investimento - Mercado externo	Janeiro 1995
Índice de volume de negócios nos serviços	Janeiro 2000
Ofertas de emprego	Janeiro 1977
Desempregados inscritos	Dezembro 1977
Novos desempregados inscritos	Janeiro 1979
Novas ofertas de emprego	Janeiro 1979
Colocações	Dezembro 1977
Índice de emprego na indústria (IEI) - Total	Janeiro 1990
IEI - Indústria transformadora	Janeiro 1990
IEI - Bens de consumo	Janeiro 1990
IEI - Bens de consumo duradouro	Janeiro 1990
IEI - Bens de consumo não duradouro	Janeiro 1990
IEI - Bens intermédios	Janeiro 1990
IEI - Bens de investimento	Janeiro 1990
Índice de remunerações na indústria (IRI) - Total	Janeiro 1995
IRI - Indústria transformadora	Janeiro 1995
IRI - Bens de consumo	Janeiro 1995
IRI - Bens de consumo duradouro	Janeiro 1995

Séries (continuação)	Data de início
IRI - Bens de consumo não duradouro	Janeiro 1995
IRI - Bens intermédios	Janeiro 1995
IRI - Bens de investimento	Janeiro 1995
Índice de horas trabalhadas na indústria (IHTI) - Total	Janeiro 1995
IHTI - Indústria transformadora	Janeiro 1995
IHTI - Bens de consumo	Janeiro 1995
IHTI - Bens de consumo duradouro	Janeiro 1995
IHTI - Bens de consumo não duradouro	Janeiro 1995
IHTI - Bens intermédios	Janeiro 1995
IHTI - Bens de investimento	Janeiro 1995
Índice de emprego nos serviços	Janeiro 2000
Índice de remunerações nos serviços	Janeiro 2000
Índice de horas trabalhadas nos serviços	Janeiro 2000
Importações nominais de mercadorias - Total	Janeiro 1988
Importações nominais de mercadorias - Total exc. combustíveis	Janeiro 1990
Importações nominais de mercadorias - Bens de consumo	Janeiro 1990
Importações nominais de mercadorias - Bens intermédios	Janeiro 1990
Importações nominais de mercadorias - Bens de investimento	Janeiro 1990
Exportações nominais de mercadorias - Total	Janeiro 1988
Exportações nominais de mercadorias - Total exc. combustíveis	Janeiro 1990
Exportações nominais de mercadorias - Bens de consumo	Janeiro 1990
Exportações nominais de mercadorias - Bens intermédios	Janeiro 1990
Exportações nominais de mercadorias - Bens de investimento	Janeiro 1990
Índice de volume de negócios no comércio a retalho - Total	Janeiro 1995
IVNCR - Alimentares	Janeiro 1995
IVNCR - Não alimentares	Janeiro 1995
IVNCR - Bens duradouros	Janeiro 1995
Dormidas na hotelaria em Portugal - Total	Janeiro 1977
Dormidas na hotelaria em Portugal - Residentes	Janeiro 1977
Dormidas na hotelaria em Portugal - Não residentes	Janeiro 1977
Vendas de viaturas de passageiros (incluindo todo-o-terreno)	Janeiro 1982
Vendas de viaturas comerciais ligeiras	Janeiro 1982
Vendas de viaturas comerciais pesadas	Janeiro 1982
Vendas de cimento	Janeiro 1982
Consumo total de electricidade	Janeiro 1987
Consumo de gasolina	Janeiro 1977
Consumo de gasóleo	Janeiro 1987
Índice cambial efectivo real para Portugal	Janeiro 1993
PSI-20	Janeiro 1988
ATM/POS	Setembro 2000