



Munich Personal RePEc Archive

Again on the seasonality of births in Portugal

Caleiro, António

Departamento de Economia: Universidade de Évora

1 August 2014

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/57708/>
MPRA Paper No. 57708, posted 02 Aug 2014 14:02 UTC

De novo acerca da sazonalidade nos nascimentos em Portugal
Again on the seasonality of births in Portugal

António Bento Caleiro

Departamento de Economia & CEFAGE-UE
Universidade de Évora
Portugal
caleiro@uevora.pt

1 de Agosto de 2014

Resumo

Portugal caracteriza-se por uma preocupante diminuição na natalidade, a qual é um fenómeno que requer – ou melhor, já deveria ter requerido – alguma espécie de intervenção, dados os custos, nomeadamente económicos, políticos e sociais, que dele derivam. Não obstante a tendência de queda acentuada da natalidade, uma observação mais cuidadosa dos dados indica que o número de nascimentos em Portugal varia, de forma assinalável, consoante o mês a que diz respeito. A evolução da sazonalidade nos nascimentos aqui analisada recorrendo a uma série temporal longa, i.e. desde 1929 até 2012, mostra que, em geral, a sazonalidade foi mais vincada no início do período amostral e que se alterou em termos dos meses associados aos picos de nascimentos, passando dos meses iniciais do ano para os picos de Maio e Setembro. Pretende-se assim (continuar a) contribuir para a compreensão do problema, sobre o qual muita atenção – mas, aparentemente, pouco profícua, porque, eventualmente, pouco fundamentada – tem recaído.

Abstract

Portugal is characterized by a huge decline in the birth rate, which is a phenomenon that requires - or rather, should already have requested - some kind of intervention, given the consequent costs, including economic, political and social ones. Despite the evident downward trend in the birth rate, a more careful observation of the data indicates that the number of births in Portugal considerably varies according to the month to which it relates. The evolution of seasonality in births analyzed here using a long time series, i.e. from 1929 to 2012, shows that, in general, seasonality was more evident at the beginning of the sample period and that has changed in terms of months associated with peaks in the births, from the early months of the year to May

and, particularly, September. The aim of the paper is to (continue to) contribute to the understanding of problem, about which much attention has been paid - but apparently not so much fruitful, eventually because of its lack of scientific rigor.

Palavras-chave: fecundidade; nascimentos; natalidade; Portugal; sazonalidade.
Keywords: births; fertility; natality; Portugal; seasonality.
Códigos JEL: C22; C53; J11; J13.
JEL codes: C22; C53; J11; J13.

1 Introdução

Portugal caracteriza-se por uma preocupante diminuição na natalidade, o que envolve custos de variada natureza, nomeadamente económicos, políticos e sociais. Este facto tem vindo a ser alvo de interesse por parte de alguns académicos e mesmo das autoridades políticas. Em termos gerais, este interesse não tem passado, no entanto, da mera constatação da quebra acentuada da natalidade e dos problemas a este facto associados, ou do estabelecimento de medidas de política, nomeadamente incentivos monetários à natalidade, cuja eficácia e suporte empírico são duvidosos. Justifica-se assim que se vá mais além, nomeadamente através de uma análise rigorosa do fenómeno, nas suas mais diversas dimensões. Por exemplo, não obstante a tendência de queda acentuada da natalidade, uma cuidadosa observação dos dados sobre o número de nascimentos em Portugal indica que há meses em que o número de nascimentos é claramente maior/menor (Caleiro, 2008a; Caleiro, 2010a).

De facto, a sazonalidade do número de nascimentos é uma questão que tem merecido uma considerável atenção da literatura desde há muito tempo.¹ Desde logo, num trabalho seminal, Huntington (1938) chamou a atenção para o facto de as variações sazonais de nascimentos poderem ser explicadas essencialmente por razões relacionadas com o clima ou a evolução do estado do tempo. De acordo com este ponto de vista de selecção natural, um maior número de concepções deveria ocorrer num período tal que os nascimentos consequentes teriam lugar numa estação cuja temperatura garantisse uma maior probabilidade de sobrevivência. Esta explicação ambiental da sazonalidade dos nascimentos implicaria uma escolha racional por parte dos humanos, tendo esta explicação sido enriquecida por autores que propuseram outros factores explicativos, de similar natureza, para a existência de estações do ano em que (muito) mais/menos nascimentos deveriam ter lugar.²

¹Embora não seja irrelevante para o assunto aqui considerado, em particular para a explicação, digamos, ambiental da sazonalidade dos nascimentos nos humanos, iremos colocar de parte toda a (considerável) literatura sobre a sazonalidade dos nascimentos noutras espécies animais.

²Na verdade, o pressuposto de racionalidade por parte dos humanos torna(ria) possível incluir nesses factores as alegadas características físicas e/ou intelectuais dos bebés que nascem numa determinada época do ano. Desde logo, Huntington (1938, *v-vi*) destacou “a relação curiosa entre a baixa temperatura e a actividade mental, mas também com a concepção de bebés que exibem mais tarde invulgares capacidades intelectuais.” [Por tradução de “the curious relation of low temperature not only to mental activity but also to the conception of persons who later

Claramente, a relação entre a estação ou o mês de nascimento e os vários factores identificados pela literatura, não resultaria necessariamente que em alguns meses ou estações do ano existisse um número significativamente maior/menor de nascimentos. Este requisito só ganharia relevância no caso de se assumir que a decisão de conceber bebés num determinado mês (ou estação) fosse feita de tal forma que conduzisse a nascimentos num mês (ou estação) associado com melhores aspectos fisiológicos dos bebés, como, por exemplo, a menor probabilidade de vir a contrair (determinadas) doenças. Tal requereria uma quantidade de informação que parece não ser acessível para a maioria dos futuros pais.

Em certa medida relacionada com os aspectos anteriores encontra-se a importância dos aspectos ambientais, tais como a temperatura e o foto-período (Roenneberg, 2004; Bronson, 2004), na medida em que estes podem actuar sobre o eixo reprodutivo (Bronson, 1995).³

Na realidade, desde há algum tempo atrás, os autores têm proposto as condições climáticas, o estado do tempo, ou, mais especificamente, a temperatura como um factor explicativo da sazonalidade nos nascimentos, apesar de ser verdade que outros factores são também necessários para explicar os padrões sazonais observados. Os resultados mais consistentes parecem ser o de que as temperaturas extremas – especialmente os meses quentes de verão, de acordo com Lam & Miron (1991) e/ou Lam & Miron (1996) – parecem reduzir a fecundidade. Este facto pode explicar, em parte, o pico de nascimentos em Setembro em alguns países do hemisfério norte, tais como os EUA, mas alguns picos, tal como o pico da primavera no norte da Europa, não são completamente explicáveis pela temperatura. Ainda considerando os EUA, em particular as mulheres do Texas, Mancuso et al. (2004) não encontram evidência de que o número de nascimentos ocorridos naturalmente esteja relacionado com o dia da semana, mas relatam que a maior parte dos nascimentos ocorre no outono (isto é, entre Setembro e Novembro) e que os nascimentos ocorrem menos no inverno (ou seja, entre Dezembro e Fevereiro).

A partir dos estudos anteriores pode concluir-se que as condições climáticas podem ser importantes mas não explicam todas as variações sazonais no número de nascimentos. Por exemplo, para a República Checa, Bobak & Gjonca (2001)

display unusual intellectual ability.”]. Dito isso, vale a pena mencionar que a literatura sobre o assunto também apresenta um longo desenvolvimento, em que, de facto, têm sido estudadas as consequências de se ter nascido numa estação ou num mês em particular, tal como o risco de apresentação de certos tipos de doenças, especialmente doenças mentais (ver Castrogiovanni et al. (1998) para uma revisão de algumas questões relevantes em psiquiatria relacionadas com a época de nascimento). Sem ignorarmos a sua importância, iremos, no entanto, também colocar de parte esta literatura.

³Tanto a temperatura como o fotoperíodo, que estão de alguma forma relacionados, afectariam a actividade sexual e, portanto, a distribuição sazonal das concepções e nascimentos. Se assim for, a sazonalidade de nascimentos deveria depender da latitude geográfica, ou seja a localização no norte ou hemisfério sul deveria ser importante. Barber (2002) sustenta a hipótese de que na verdade, estes factores são importantes, mesmo após o controle de variáveis sociais, sendo a taxa total de fecundidade nos países abaixo de 33 °C de latitude relativamente mais elevada do que em maior latitudes, e também que se registam picos de fecundidade em invernos de temperaturas amenas e reduções em invernos frios. Em suma, os dados apoiam a hipótese de que, nos humanos, a reprodução é reduzida por foto-períodos curtos e baixas temperaturas.

mostram que factores sócio-demográficos são mais importante que a temperatura ou o foto-período. Um dos factores que pode ser importante, em termos remanescentes, é a ocorrência do casamento, principalmente em comunidades mais tradicionais. Por exemplo, Grech et al. (2003), considerando o caso de Malta, concluem que a sazonalidade nos nascimentos está, de facto, intimamente relacionada com a sazonalidade dos casamentos.⁴

Dada a evolução dos factores sócio-demográficos, durante uma transição demográfica, alguns aspectos estruturais na explicação da sazonalidade nos nascimentos, tais como a geografia e as condições climáticas, é suposto terem perdido parte da sua influência na fecundidade. Como consequência, é suposto que, de um ponto de vista de longo prazo, a distribuição de nascimentos reflecta determinadas modificações, supostamente começando pela existência de (forte) sazonalidade até à sua diminuição ou mesmo desaparecimento (Arcury et al., 1990). Por exemplo, quando no passado a agricultura desempenhou um papel dominante na vida de muitas comunidades, a sazonalidade dos nascimentos poderia reflectir a variação sazonal agrícola, mas ter desaparecido já que os trabalhadores, especialmente as mulheres, se tornaram mais integrados noutros mercados de trabalho. Este ponto de vista dinâmico/temporal também foi explorado em alguns estudos, tais como (Condon, 1991), que identifica uma mudança significativa da sazonalidade pronunciada de nascimentos em 1970 para a não sazonalidade na década de 1980, numa comunidade Inuit canadiana localizada a 300 quilómetros do norte do Círculo Polar Ártico. Esta mudança também é documentada por Doblhammer et al. (2000), considerando-se o caso da Áustria e dois períodos: 1881-1912 e 1947-1959.

No que diz respeito a Portugal, a sazonalidade dos nascimentos parece existir. Esta impressão é confirmada em Caleiro (2010a), com base numa análise de séries temporais, para o período 1969-2006, que revela que, em geral, Maio e Setembro são, de facto, meses em que mais bebés nascem e que Dezembro e Fevereiro são meses em que menos bebés nascem. De particular importância foi a detecção dos factores que explicam os dois picos nos nascimentos, associados a concepções nos meses de férias e no início do ano, os quais não podem ser ignorados por uma política demográfica conducente a um aumento na natalidade. Estes resultados podem ser alvo de uma análise de robustez se se proceder a uma análise de (mais) longo prazo da evolução da sazonalidade, a qual permita capturar os efeitos decorrentes da transição demográfica que caracterizou muitos países, incluindo Portugal. Assim, proceder-se-á ao estudo da evolução da sazonalidade nos nascimentos recorrendo a uma série temporal longa, i.e. desde 1929 até 2012.

A parte restante do artigo está estruturada da seguinte forma. A Secção 2 descreve os dados. A Secção 3 introduz e aplica a metodologia. A Secção 4 conclui.

⁴Caleiro (2008b) também aponta para a existência de uma relação de causalidade entre o número de casamentos e de nascimentos em Portugal.

2 Os dados

Os dados correspondem ao número de nascimentos, por meses, desde 1901 até 2012.⁵ A figura 1 mostra a sua representação, como série temporal.

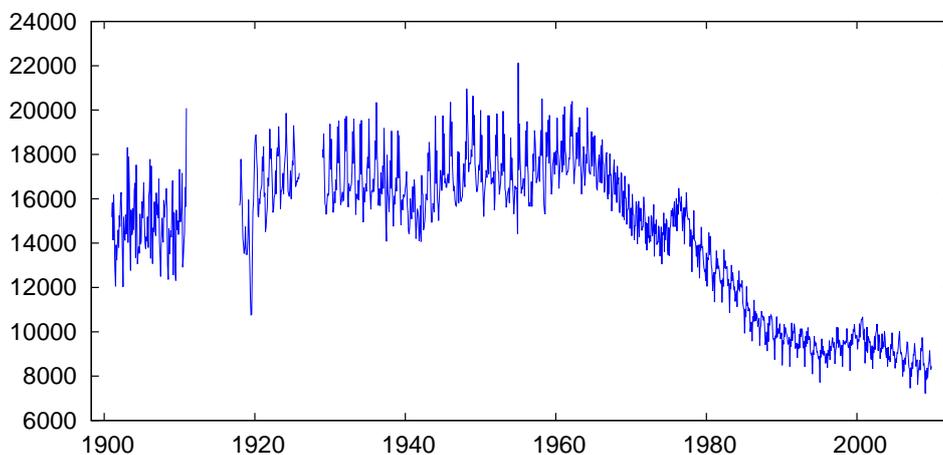


Figura 1: A evolução do número de nascimentos

Conforme é evidente, a série apresenta dois hiatos, um correspondente ao período 1911-1917 e um outro correspondente ao período 1926-1928. Também porque os meses do ano apresentam um número de dias diferente, resolvemos trabalhar com a média diária dos nascimentos, para o período 1929 a 2012. A figura 2 mostra a sua representação.

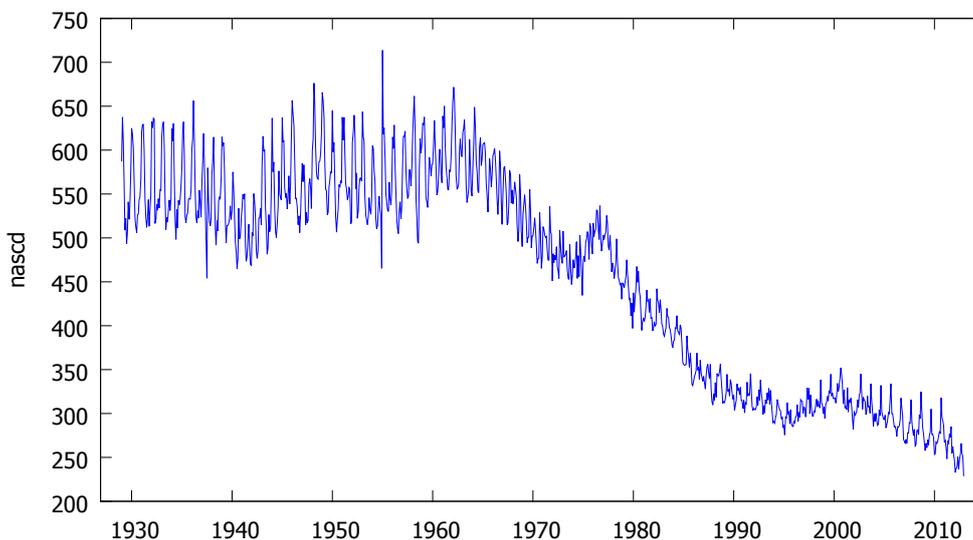


Figura 2: A evolução do número de nascimentos diários

Como é evidente, em termos gerais, o número de nascimentos decresceu consideravelmente durante o período em análise, em particular a partir de meados

⁵As fontes dos dados são a Human Fertility Database e o Eurostat.

da década de 60, tendo passado de perto de 600 nascimentos para, aproximadamente, 250, no final do período. Esta descida caracterizou qualquer mês, sendo certo que determinados meses em particular foram mais afectados, conforme a figura 3 mostra.

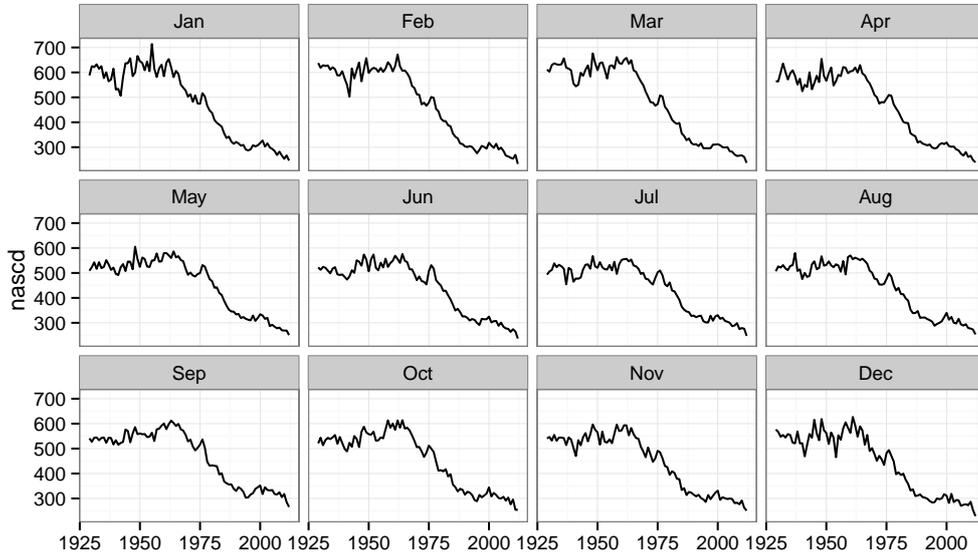


Figura 3: A evolução do número de nascimentos por meses do ano

Uma observação mais cuidadosa da figura 3 mostra, de facto, indícios da presença de sazonalidade no número de nascimentos, tendo esta apresentado alguma evolução, devido à evidente perda de importância dos meses iniciais do ano. Em certa medida, este facto pode confirmar-se através da figura 4.

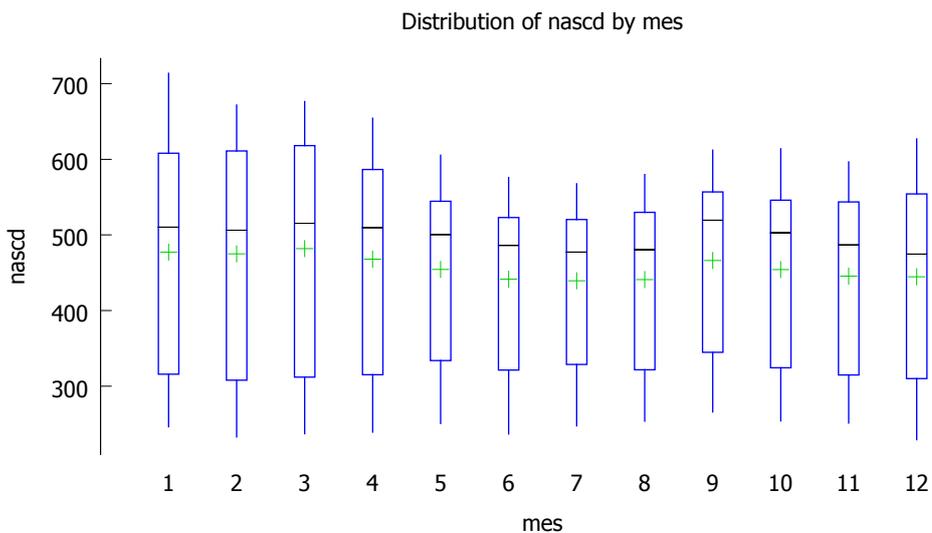


Figura 4: A distribuição dos nascimentos por meses do ano

3 A evolução da sazonalidade

Como é sabido, uma das formas mais simples de detecção da presença de sazonalidade numa série temporal consiste em decompor a mesma, em termos aditivos, numa componente de tendência, de sazonalidade e aleatória. A aplicação desta metodologia deu origem aos resultados que a figura 5 mostra.

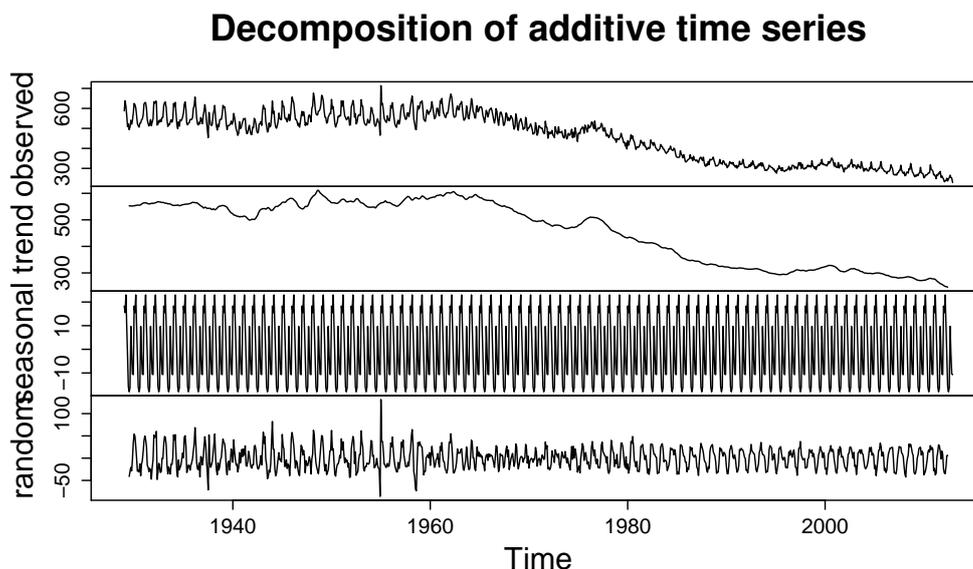


Figura 5: A distribuição dos nascimentos por meses do ano

Por construção, a componente sazonal determinada por aplicação daquela metodologia (a toda a série temporal) é a mesma, independentemente do ano em particular a que diz respeito. Assim, por forma a evitar esta deficiência foram determinadas as componentes sazonais para janelas temporais de 10 anos de observações, as quais foram alvo de uma análise de clusters temporais (contínuos) tal como se mostra na figura 6.⁶

A figura 6 é particularmente clara na identificação dos seguintes resultados:

- A sazonalidade nos nascimentos foi mais vincada no início do período amos-tral;
- A sazonalidade alterou-se em termos dos meses associados aos picos de nas-cimentos, passando dos meses iniciais do ano para os picos de Maio e, so-bretudo, Setembro.
- A sazonalidade apresentou três períodos distintos: 1929-1970; 1971-1979; 1980-2012.

⁶Tal significa que a primeira janela temporal correspondeu ao período [1929-1938] – sendo este ano o legendado na figura – a segunda correspondeu ao período [1930-1939], etc., até à última janela, correspondente ao período [2003-2012].

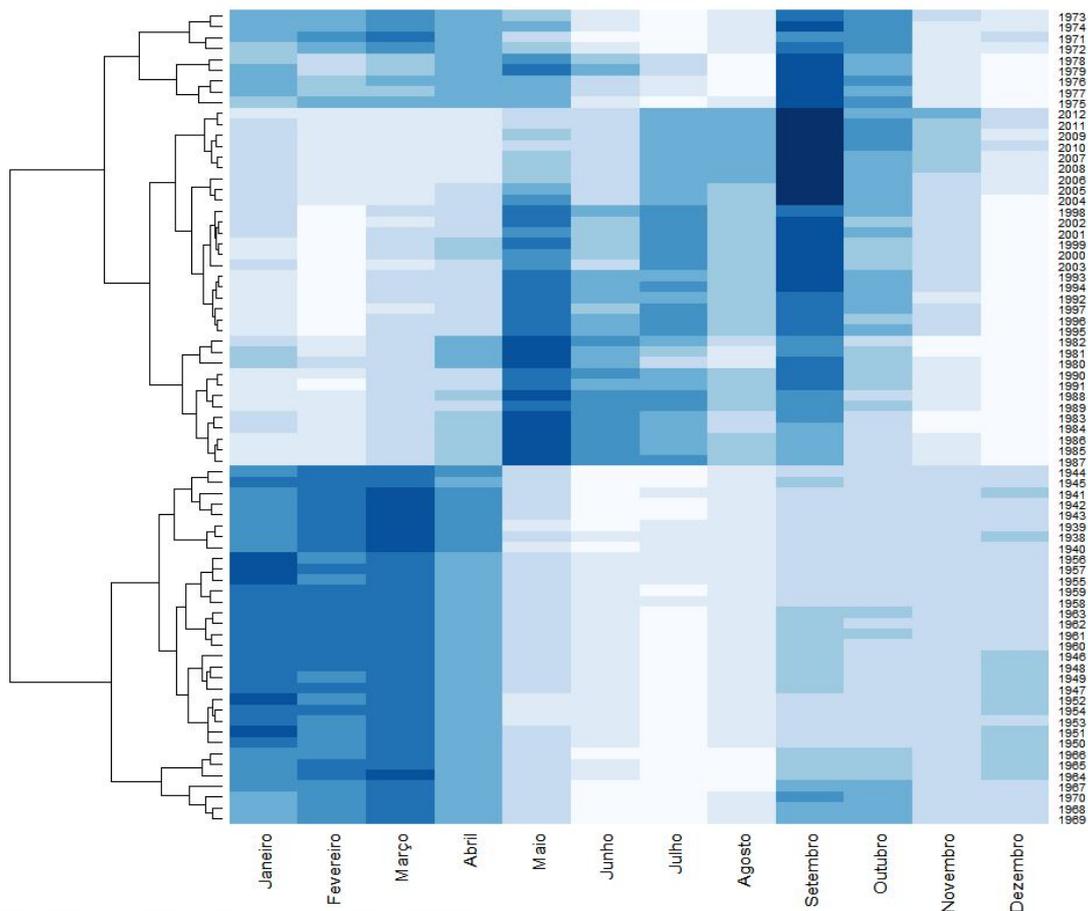


Figura 6: A evolução da sazonalidade nos nascimentos

4 Conclusão

Tendo em conta os objectivos do presente trabalho, é importante a análise dos factores que revelam serem explicativos de picos e vales no número de nascimentos. De facto, existem variadas explicações para a existência de sazonalidade nos nascimentos. *Grosso modo* podem agrupar-se em dois tipos: explicações de natureza biológica, em que se incluem mesmo as que se relacionam com aspectos fisiológicos, e explicações de natureza social ou cultural. No nosso caso, nenhuma das explicações é crucialmente importante porque se pretende, tão simplesmente, analisar a evolução da sazonalidade. Na verdade, esta análise poderá mesmo lançar luz sobre qual daquelas explicações poderá ser mais plausível (ao longo do tempo).

Neste trabalho aborda-se a questão da evolução da sazonalidade nos nascimentos em Portugal. Em particular, a existência de picos significativos em determinados meses do ano pode lançar alguma luz para os factores que podem explicar esses picos. Tal é importante de um ponto de vista de política demográfica, dado que pode conduzir a factores manipuláveis.

Em termos dos principais resultados, mostra-se que a sazonalidade foi mais vincada no início do período amostral, sobretudo graças aos picos evidentes de

nascimentos nos primeiros meses do ano, tendo vindo a diminuir e a alterar-se em termos dos meses associados aos picos de nascimentos que passaram a ser Maio e, sobretudo, Setembro. Este facto é também evidente a partir de uma projecção de nascimentos para o ano de 2013, tal como se mostra na figura 7, a qual confirma os resultados de Caleiro (2010b).⁷

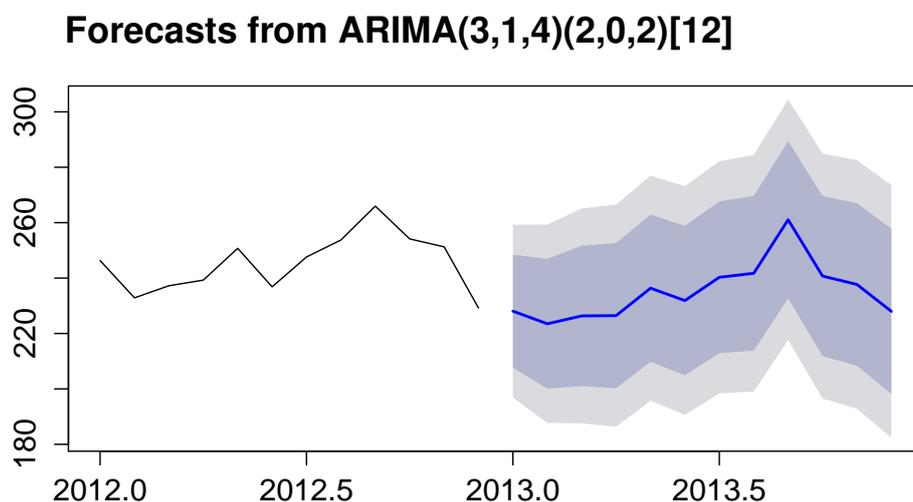


Figura 7: A previsão dos nascimentos para 2013

Assim, existindo picos de nascimentos em Maio e Setembro, deverá apontar-se para a importância, respectivamente, do mês de férias por excelência em Portugal, bem como, essencialmente, das expectativas em torno do início do ano.⁸ Em suma, não descurando outros factores explicativos, é óbvia a importância do tempo livre e, em particular, das expectativas (a longo prazo), as quais são evidentemente cruciais na decisão de ter filhos.

Estes resultados são, de facto, importantes pela magnitude que a sazonalidade representa. A ilustrar este facto basta referir que no ano de 2012, se em todos os meses do ano nascessem tantos bebés quanto em Setembro, o número total de nascimentos teria sido 8,4% superior, chegando esta percentagem a ser de 14,5% em 2010.

Referências Bibliográficas

Arcury, T., Williams, B., & Kryscio, R. (1990). Birth seasonality in a rural us county, 1911–1979. *American Journal of Human Biology*, 2(6), 675–689.

⁷Tendo em conta a existência de dados reais para os meses de Janeiro a Agosto de 2013, pode comprovar-se a bondade deste ajustamento, em termos de uma *previsão ex-post*, referindo que os intervalos de confiança contêm todos aqueles valores.

⁸Conforme referido em (Caleiro, 2008b) poderá existir também alguma influência na sazonalidade nos casamentos, com picos pronunciados em Agosto e Dezembro

- Barber, N. (2002). On the relationship between fertility and geographic latitude: A cross-national study. *Cross-Cultural Research*, 36(1), 3–15.
- Bobak, M. & Gjonca, A. (2001). The seasonality of live birth is strongly influenced by socio-demographic factors. *Human Reproduction*, 16(7), 1512–1517.
- Bronson, F. (1995). Seasonal variation in human reproduction: environmental factors. *Quarterly Review of Biology*, 70, 141–164.
- Bronson, F. (2004). Are humans seasonally photoperiodic? *Journal of Biological Rhythms*, 19(3), 180–192.
- Caleiro, A. (2008a). Detecting peaks and valleys in the number of births in Portugal. MPRA paper 7031 (<http://mpra.ub.uni-muenchen.de/id/eprint/7031>).
- Caleiro, A. (2008b). Uma análise de causalidade entre o número de casamentos e de nascimentos em Portugal. Documento de Trabalho 2008/03, Universidade de Évora, Departamento de Economia. (<http://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/8456>).
- Caleiro, A. (2010a). Exploring the peaks and valleys in the number of births in Portugal. *Human Ecology*, 38(1), 137–145.
- Caleiro, A. (2010b). Forecasting the number of births in Portugal. In *Proceedings of the Joint EUROSTAT/UNECE (United Nations Economic Commission for Europe) Work Session on Demographic Projections* (pp. 203–213). Luxembourg: Eurostat Publications Office of the European Union.
- Castrogiovanni, P., Iapichino, S., Pacchierotti, C., & Pieraccini, F. (1998). Season of birth in psychiatry. *Neuropsychobiology*, 37(4), 175–181.
- Condon, R. (1991). Birth seasonality, photoperiod, and social change in the central canadian arctic. *Human ecology*, 19(3), 287–321.
- Doblhammer, G., Rodgers, J., & Rau, R. (2000). Seasonality of birth in nineteenth- and twentieth-century austria. *Biodemography and Social Biology*, 47(3-4), 201–217.
- Grech, V., Savona-Ventura, C., Agius-Muscat, H., & Janulova, L. (2003). Seasonality of births is associated with seasonality of marriages in malta. *Journal of Biosocial Science*, 35(1), 95–105.
- Huntington, E. (1938). *Season of Birth: Its relation to human abilities*. New York: John Wiley & Sons.
- Lam, D. & Miron, J. (1991). Temperature and the seasonality of births. *Advances in experimental medicine and biology*, 286, 73.
- Lam, D. & Miron, J. (1996). The effects of temperature on human fertility. *Demography*, 33(3), 291–305.

Mancuso, P. J., Alexander, J. M., McIntire, D. D., Davis, E., Burke, G., & Leveno, K. J. (2004). Timing of birth after spontaneous onset of labor. *Obstet Gynecol*, 103(4), 653–656.

Roenneberg, T. (2004). The decline in human seasonality. *Journal of Biological Rhythms*, 19(3), 193–5; discussion 196–7.