



Revista de Estudos Demográficos

nº 37



FICHA TÉCNICA

Título

Revista de Estudos Demográficos

Editor

Instituto Nacional de Estatística
Av. António José de Almeida
1000-043 Lisboa
Portugal
Telefone: 21 842 61 00
Fax: 21 844 04 01

Presidente do Conselho de Administração

José Mata

Capa e Composição Gráfica

INE - Departamento de Difusão e Clientes

Impressão

INE - Departamento Financeiro e Administrativo

Tiragem

400 Exemplares

ISSN 1645-5657

Depósito Legal nº 185856/02
Periodicidade Semestral

Preço

€ 15,00 (IVA incluído)

DIRECÇÃO EDITORIAL

Editor Chefe:

Maria José Carrilho

Editores Adjuntos:

Maria Filomena Mendes e Fernando Casimiro

Conselho Editorial:

Alfredo Bruto da Costa- Universidade Católica,
Lisboa

Ana Nunes de Almeida- ICS, Lisboa

António Barreto- ICS, Lisboa

Fernando Casimiro, INE

Gilberta Rocha- Universidade dos Açores

Joaquim Manuel Nazareth -ISEGI, Lisboa

Jorge Arrozeia- Universidade de Aveiro

Karin Wall- ISCTE, Lisboa

Leston Bandeira- ISCTE, Lisboa

Maria Filomena Mendes- Universidade de Évora

Maria Ioannis Baganha -Universidade de Coimbra

Maria José Carrilho- INE

Secretária Administrativa:

Liliana Martins

Os pontos de vista expressos nesta publicação são da responsabilidade dos autores e não reflectem necessariamente a opinião do Instituto Nacional de Estatística.

Por questões de arredondamento, os totais de alguns quadros podem não corresponder à soma das parcelas.

O INE na Internet

www.ine.pt

Serviço de Apoio ao Cliente 808 201 808

“Nasce ela em cumprimento da missão que ao Centro de Estudos Demográficos foi superiormente determinada”

*António Almeida Garrett in
Apresentação do nº 1 da Revista
de Estudos Demográficos, datada
de 15 de Junho de 1945.*

Apresentação

O ano de 2005 assinala os sessenta anos da Revista de Estudos Demográficos, cujo primeiro número foi editado em Junho de 1945. Desde então, a revista tornou-se uma referência na divulgação dos estudos que caracterizam a evolução demográfica nacional e o seu enquadramento no contexto internacional — após um interregno de quase dez anos a revista retomou a sua edição em Novembro de 2002 — e, a partir do ano de 2003, começou a editar dois números anuais, um dos quais, o do primeiro semestre, temático.

O presente número versa sobre as *projeções de população*, uma das actividades mais antigas em demografia. As projeções da população têm assumido uma procura crescente, com um campo de aplicação cada vez mais vasto em todas as esferas de análise, quer estas se insiram nas áreas económicas ou sociais. Actualmente, o cálculo de projeções de natureza demográfica é uma prática corrente nos Institutos Nacionais de Estatística.

As projeções assentam na análise do comportamento dos diferentes fenómenos demográficos, ocorrido no passado recente. É, contudo, a tendência evolutiva dos referidos fenómenos o suporte de todo o desenvolvimento metodológico. Deste modo, a validade das projeções depende da verificação ou não das hipóteses em que se baseiam. Alguns fenómenos, nomeadamente a fecundidade e as migrações internacionais, apresentam um elevado grau de incerteza, difícil de prever e sobretudo de quantificar.

Com esta edição, pretende-se descrever o processo inerente ao cálculo das projeções de população, identificar as diferentes fases de execução, apresentar as principais metodologias utilizadas, com particular enfoque para o método de Lee-Carter aplicado à Mortalidade. Através de um estudo de caso sobre a população estrangeira observada no Recenseamento Italiano, ressalta-se a importância dos Inquéritos de Qualidade para fortalecer a informação sobre os movimentos migratórios. Inclui-se, ainda, uma análise aprofundada das projeções demográficas mais recentes, elaboradas pelo Eurostat para os 25 países que constituem a União Europeia, distinguindo entre a EU 15 e os Novos Estados membros, até ao horizonte 2050. Finalmente, analisam-se, de modo breve, algumas metodologias de cálculo das projeções derivadas e mais procuradas, ou seja as projeções de família.

Os nossos principais agradecimentos endereçam-se aos autores dos artigos que integram este número da Revista, estendendo-se aos membros do Conselho Editorial e a outros especialistas que conosco colaboraram, apresentando sugestões que permitiram melhorar alguns dos documentos divulgados.

Maria José Carrilho

Editora Chefe

Junho 2005

Índice

Artigo 1º

- Metodologias de cálculo das projecções demográficas: aplicação em Portugal** 5
Approaches to Methods of Population Projections: the Portuguese Case
 Maria José Carrilho
-

Artigo 2º

- O Método de Lee – Carter para Previsão da Mortalidade** 25
The Lee-Carter Method for Forecasting Mortality
 Edviges I. F. Coelho
-

Artigo 3º

- A contagem dos estrangeiros em 2001: algumas reflexões sobre os resultados do recenseamento italiano da população** 35
The foreign population in 2001: some reflections about the results of the Italian Population Census.
 Antonio Cortese
-

Artigo 4º

- Eurostat Population Projections 2004-based: main results from the Trend scenario*** 43
Projecções de população do Eurostat: principais resultados do cenário tendencial
 Giampaolo Lanzieri
-

Notas e Documentos

- Projecções de Famílias para Portugal: que viabilidade?** 77
Household projections in Portugal: viability assessment
 Sofia Leite
-



Metodologias de cálculo das projecções demográficas: aplicação em Portugal

Autora: Maria José Carrilho

Instituto Nacional de Estatística / Gabinete do Presidente

Email: mjose.carrilho@ine.pt

Resumo:

O presente artigo pretende sintetizar as etapas do processo de cálculo das projecções, inventariar um conjunto de métodos e comparar as projecções feitas em momentos diferentes com a realidade posteriormente observada ou seja, monitorizar.

Os métodos a utilizar dependem da informação disponível, e do objectivo das projecções, mas devem ter sempre subjacente o melhor conhecimento do volume e da estrutura futuros da população.

A incerteza do comportamento das variáveis a extrapolar deve estar suficientemente explícita para o utilizador.

Palavras Chave: Projecções de população, extrapolação, método das componentes, hipóteses, utilizadores

Abstract

This paper intends to summarise the different phases of the production of demographic projections and lists the decisions that must be made before that process. It also intends to compare the results of different projections with observed demographic trends, i.e., to monitor the data.

The methods to use depend on a set of factors, as the available information, the purpose of the projections and technical skills. Face to the existing conditions, the one that better portray the volume and the structure of the future population should be selected.

Approaches to
Methods of
Population
Projections: the
Portuguese Case

Users of this information should be aware of the uncertainty in extrapolation of the variables.

Key words: Demographic projections, extrapolation, component methods, hypotheses, users

“Ne pas croire, en particulier, que l’usage d’un appareil mathématique compliqué est garantie de la qualité des perspectives»

Louis Henry in *Perspectives Démographiques*, 1973

Introdução

Projectar a população de um país é das actividades mais antigas no campo da demografia, mas nem sempre é feita uma avaliação dos resultados passados. É mais usual quando conhecidos os resultados de um censo produzir novas projecções, recorrendo a nova população de partida, do que comparar os valores recenseados com os projectados calculados com base nos censos imediatamente anteriores. Enquanto decorre a fase de apuramentos dos Censos é normal esta abordagem, mas comparar sucessivas projecções feitas no passado para identificar os erros cometidos ou as hipóteses que não se concretizam é uma prática que raramente se completa.

As projecções de população são cálculos que permitem conhecer a população de um país no futuro, na condição de se verificarem determinadas hipóteses de evolução fixadas para a fecundidade, mortalidade e migrações. Têm inerente uma condição.

No presente artigo procura-se inventariar um conjunto de métodos adoptados no cálculo das projecções demográficas e comparar projecções feitas em momentos diferentes com a realidade posteriormente observada, ou seja monitorizar.

A validade de uma projecção depende da verificação ou não de um conjunto de hipóteses previamente estabelecidas que se podem tornar ou não realidade. O exercício comparativo entre duas séries de projecções é útil para os demógrafos pois permite traçar com maior rigor as hipóteses futuras da evolução das diferentes componentes: os nados vivos, os óbitos, os imigrantes e os emigrantes.

O cálculo de projecções demográficas deve ser um processo de aprendizagem e aperfeiçoamento, acompanhado de análises críticas dos resultados que envolvam a realidade observada e o futuro perspectivado. É neste sentido, que as instâncias internacionais recomendam que as projecções oficiais sejam revistas cada dois ou três anos durante o período intercensitário, com base na observação das tendências.

Os métodos a utilizar dependem da informação disponível, do prazo de execução e do objectivo das projecções, mas devem ter sempre subjacente o melhor conhecimento do volume e da estrutura futuros da população.

Alguns conceitos

Convém esclarecer as diferentes terminologias a que se recorre, por vezes, com o mesmo sentido.

É importante precisar que a designação *perspectivas*, muito usada na literatura francófona, sobretudo até aos anos oitenta do século passado, corresponde a cálculos de população que têm subjacente o mesmo carácter condicional que define as projecções. As perspectivas distinguem-se das previsões por se aplicarem ao longo prazo.

Estimativas e projecções são cálculos de população que importa distinguir. Embora assentes no mesmo método das componentes usam informação diferente. As projecções referem-se a dados posteriores ao último Censo realizado e para os quais não existe informação disponível. À semelhança das estimativas pós censitárias, isto é elaboradas após a disponibilidade dos últimos resultados censitários, e com recurso a variáveis demográficas observadas, as projecções são consideradas extrapolações das variáveis. Ao contrário as estimativas intercensitárias, que se referem ao período intermédio entre dois censos e têm em conta os resultados dos mesmos, são interpolações.

O produtor quando indica a população mais provável em determinada data está a fazer *forecasts*. Um modelo trabalhado para mostrar analiticamente as relações ou hipóteses que são descritas como fortemente improváveis não pode ser visto como uma *forecast*. Se todas as *forecasts* são projecções, o inverso não é verdadeiro.

As projecções de população estão essencialmente relacionadas com a evolução futura e devem ser desagregadas por sexo e por idades.

Breve história das projecções

O inglês Gregory King (1648-1712) é considerado o primeiro produtor de projecções de população mundial, a longo prazo. O método utilizado era muito simples, baseado na extrapolação das taxas de crescimento da população global aplicadas aos efectivos populacionais estimados.

O desenvolvimento da teoria da população e dos métodos de análise, a maior quantidade e melhor qualidade da informação recolhida e o aperfeiçoamento da tecnologia, permitiram criar bases de dados com séries temporais e calcular projecções com recurso a modelos mais sofisticados.

As primeiras projecções reportavam-se à população global e eram baseadas na extrapolação do volume da população total.

Pearl, em 1924, determinou a curva da população que foi actualizada em 1936 por Gould que concluiu pela necessidade de rever a projecção sempre que existam outros dados mais actuais.

Frank W. Notestein (1902-1982), primeiro director do centro de Investigação sobre População da Universidade de Princeton, introduziu o método das componentes no cálculo das projecções para a população europeia (1945). Assenta na teoria da transição demográfica. As projecções das Nações Unidas para os anos cinquenta e basearam-se neste modelo. Iniciou-se assim, o estudo do processo de cálculo das modernas projecções de população.

As projecções mundiais de longo prazo mais marcantes do último quarto do século XX, após Noteisten, foram desenvolvidas por Thomas Frejka (1973) que introduziu o conceito de convergência no domínio da fecundidade. Segundo este autor a fecundidade tende a diminuir e a convergir para um nível próximo da substituição das gerações (2,1 crianças por mulher). Lee (1991) critica a teoria de Frejka e o equilíbrio da taxa de reprodução líquida igual a um, a que corresponde uma população estacionária e defende que praticamente todos as projecções são forecasts.

Consideram-se long-range projections as que se estendem por um século ou mais [Frejka, 1981 a)]. Este autor distingue entre as que extrapolam as tendências globais e as componentes demográficas. Cabem nesta designação as recentemente divulgadas pelas Nações Unidas "World Population to 2300".

Como construir Projecções

As diferentes etapas do processo de cálculo das projecções podem resumir-se nos seguintes pontos:

1. Definir o objectivo das projecções.

Conhecer com clareza o objectivo das projecções é a primeira tarefa a concretizar dadas as consequências que tem nas decisões a tomar nas fases seguintes: se o horizonte é de curto ou longo prazo e se os cálculos se reportam à população global, para as idades baixas, avançadas ou para todas as idades. Pode pretender-se quantificar a população futura apenas do país, das regiões ou de pequenas localidades. Se o objectivo é planear creches é preciso determinar os efectivos populacionais de idades baixas.

Actualmente os estudos sobre a sustentabilidade dos sistemas de segurança social, como consequência do envelhecimento demográfico, exigem o conhecimento futuro das populações que potencialmente podem usufruir de pensões de reforma ou de aposentação. Para se alcançar este objectivo é preciso determinar os efectivos populacionais para um horizonte temporal bastante vasto.

Limitar o horizonte temporal da projecção, decidir a natureza da projecção, detalhar o âmbito geográfico, escolher as idades, idades, ano a ano ou quinquenais, são decisões inerentes aos objectivos traçados.

2. Identificar a população de partida.

A população de partida deve ser a mais actual e fiável, normalmente a apurada no último Censo, recuada ao início do ano, situação que exige o conhecimento dos dados vivos, óbitos e migrantes para o período que medeia entre o 1 de Janeiro e o momento censitário. Pode recorrer-se à estimativa de população mais recente baseada no referido recenseamento.

A escolha entre os efectivos recenseados ou estimados depende da oportunidade das projecções. A população deve reportar-se segundo as recomendações internacionais à população residente em território nacional ou em uma região. É a designada população “de jure”¹. Os países que têm registo da população utilizam a inscrita no referido registo.

Usualmente, os efectivos futuros são ventilados por sexo e idades, facto que exige que a população de partida esteja desagregada por aquelas duas variáveis. As idades são detalhadas ano a ano ou por grupos etários quinquenais. No primeiro caso, consegue-se projectar a população para cada um dos anos do horizonte temporal escolhido. No segundo caso, os efectivos populacionais são projectados para cada cinco anos da janela temporal. O limite superior de idades é, normalmente uma classe aberta a terminar entre os 85 ou mais anos e os 100 ou mais anos. Muitos países, entre os quais Portugal determinam a população futura por regiões de residência.

A população de partida, a informação disponível, as hipóteses retidas e as técnicas aplicadas são decisivas nos resultados a alcançar. A análise crítica destes à posteriori requer o enquadramento das mesmas. Os elementos constantes do quadro seguinte são o exemplo do exposto. Facilmente ressalta que a divergência nos efectivos projectados para 2025, que oscilam entre 10 075,9 e 10 355,8 milhares de indivíduos resulta, em grande parte, de populações de partida, mantendo-se a tendência em baixa.

Num caso, a população de partida é a estimativa da população em 1 de Dezembro de 1995, isto é, a meio do período intercensitário, deduzida dos Censos de 1991 não ajustados com taxas de cobertura encontradas. No outro, a população de partida é estimativa referente a 31 de Dezembro de 2000, data muito próxima momento de realização dos Censos 2001, para o qual está aferida. De notar ainda, que esta última estimativa tem em conta os resultados dos Censos de 1991 e 2001 ajustados dos correspondentes saldos migratórios.

A análise mais detalhada da situação demográfica entre as datas de execução das duas séries de projecções revela que os conhecimentos, então disponíveis sobre as migrações, apontavam para fluxos de sentidos opostos

Quadro 1

Comparação de projecções com o mesmo horizonte calculadas a partir de Censos diferentes			
Projecções de população residente, em Portugal (em milhares)			
Base Censos 1991		Base Censos 2001 (ajustados com as taxas de cobertura)	
<i>População de partida, 1995 => 9 920,8</i>			
2000	10 023,2	<i>População de partida, 2000 => 10 256,7</i>	
2005	10 111,9		10 561,8
2010	10 172,2		10 626,1
2015	10 175,2		10 586,7
2020	10 134,2		10 489,1
2025	10 075,9		10 355,8

Fonte: INE: Evolução Recente e Tendências Demográficas da População em Portugal (1998). e Projecções de População residente 2000-2050 (2003)

As projecções actualmente em vigor no INE² têm como partida a população residente recenseada em 12 de Março de 2001 e recuada a 1 de Janeiro, referem-se a cada ano do período de 2000-2050, estão detalhadas por sexo e idades ano a ano até aos 100 ou mais anos de idade. Se calculadas, no presente momento deviam assentar na estimativa de população mais recente disponível, 1 de Janeiro de 2004, e ter em conta os ajustamentos nas hipóteses resultantes das mudanças demográficas entretanto ocorridas.

3. Inventariar a informação disponível

O levantamento da informação demográfica e a análise da sua qualidade é imprescindível para construir séries temporais e estudar o comportamento das variáveis no passado. Podem assim, identificar-se as lacunas de informação e introduzir os ajustamentos necessários para melhorar o rigor dos dados de base. Este tratamento torna-se bastante útil para decidir sobre uma metodologia assente na extrapolação das tendências do passado.

4. *Analisar a situação demográfica*

Conhecer o melhor possível a realidade demográfica do país ou de uma região e os factores que influenciaram, no passado, o comportamento das variáveis nomeadamente a mortalidade, natalidade e migrações, são decisivos para compreender a evolução possível. Sempre que necessário dever-se-á ter em conta as medidas que podem influenciar as tendências futuras, nomeadamente no campo das políticas da família, da saúde e das migrações.

A análise demográfica deve ser suficientemente longa para reflectir as tendências de fundo registadas e evidenciar os aspectos conjunturais. Deve proceder-se a uma análise prévia da situação demográfica do país (países ou regiões) e identificar todos os factores que possam influenciar a evolução futura da população tanto no domínio económico, como social, político, sanitário e ter em conta o conjunto de medidas tomadas ou os objectivos traçados no campo da saúde e políticas familiares e migratórias. Alguns países desenvolvidos têm tomado, nos últimos tempos, medidas restritivas à imigração.

Os manuais aconselham uma análise suficientemente retrospectiva, excluindo contudo os períodos de fortes crises económicas, de guerras ou epidemias com incidência nos níveis de natalidade, mortalidade e nos fluxos migratórios. No entanto, estes períodos podem ser favoráveis para determinar comportamentos semelhantes futuros.

Uma análise comparativa com outros países é sempre aconselhável, dentro do mesmo quadro de desenvolvimento. Os fenómenos tendem a apresentar o mesmo comportamento de evolução, por vezes com algum desfasamento no tempo. O estudo do comportamento da mortalidade em países com níveis de esperança de vida mais elevados que os observados em Portugal permite equacionar o andamento futuro da variável.

5. *Escolher o modelo a aplicar*

O método das componentes é o mais utilizado e implica a projecção separada da mortalidade, fecundidade e da imigração e da emigração. Estas duas últimas componentes embora projectadas por sexo e idades em separado são incorporadas nas projecções na forma de saldo migratório líquido, desagregado por sexo e por idades, resultante da diferença entre os quantitativos e imigrantes e emigrantes extrapolados. Contudo, é normal não se ter em conta os fluxos migratórios futuros e apresentarem-se os efectivos deduzidos apenas do movimento natural. Esta situação surge referenciada como projecções sem migrações ou “no net migration”

A população futura obtém-se por um processo interactivo: os efectivos de partida por idades, para cada sexo separadamente, são envelhecidos, aplicando-se as probabilidades de sobrevivência fixadas. Os sobreviventes das novas gerações são posteriormente envelhecidos pelo mesmo método e assim sucessivamente.

Segue-se o cálculo dos nascimentos sujeitando os efectivos populacionais femininos médios, em idade de procriar, às taxas de fecundidade específicas extrapoladas. Aos novos nados vivos, depois de repartidos por sexo, segundo a relação de masculinidade observada nos anos mais recentes, é aplicada a probabilidade de sobrevivência à nascença fixada para cada sexo. Na dedução destes quocientes de sobrevivência é fundamental a construção de tábuas perspectivas de mortalidade assentes na extrapolação dos quocientes de mortalidade (q_x) e posteriormente transformados em probabilidades de sobrevivência.

No método das componentes, é essencial a extrapolação das taxas de fecundidade, por idades.

A extrapolação dos quocientes de mortalidade e das taxas de fecundidade, baseia-se na análise dos fenómenos tendo em conta a evolução passada e o modo como se espera que venha a evoluir.

Nos anos setenta e oitenta do século XX era frequente encontrarem-se projecções calculadas com recurso a mortalidade e fecundidade, constantes. Os ganhos substanciais observados na esperança de vida tanto para homens como mulheres, que se traduz na rectangularização da função sobrevivência, e as mudanças no padrão da fecundidade determinaram o abandono desta prática. Actualmente, associam-se várias hipóteses tendo a mortalidade subjacente a sua diminuição e conseqüentemente o acréscimo da esperança de vida de um modo mais ou menos optimista. Enquanto na mortalidade a dúvida persiste no limite máximo da longevidade humana, na natalidade discute-se a persistência de níveis inferiores à substituição das gerações (2,1 crianças por mulher), a sua estabilidade ou a eventual retoma.

Este método de extrapolação das tendências observadas no passado tem que ser bem avaliado, pois, as mesmas, como é conhecido, não se podem prolongar excessivamente, correndo o risco de se tornarem irrealistas.

As migrações são sujeitas ao mesmo processo de envelhecimento. O método mais utilizado para projectar os fluxos migratórios é o que admite um saldo migratório nulo correspondente a quantitativos de imigrantes e emigrantes, previamente determinados. No entanto, outras técnicas são usuais:

- os fluxos migratórios futuros mantêm-se iguais aos correntemente observados.
- extrapolação gráfica das tendências verificadas no passado e traduzidas em valores absolutos ou taxas.
- o método de regressão.

Principais métodos a utilizar

A literatura de investigação recente tem preconizado vários métodos alternativos a aplicar no cálculo das projecções demográficas. Smith e Sincich (1992) recomendam uma simples extrapolação exponencial, Alho (1992) o método estocástico, Long (1995) recomenda o componente coorte. Alburgh (1995) sugere modelos mais complexos que envolvem variáveis demográficas e económicas.

O modelo estocástico tem associada uma grande incerteza. A sua aplicação no campo da mortalidade e da fecundidade foi estudada por Lee e Tuljapurkar (1994).

As projecções estocásticas são uma ferramenta que transmite ao utilizador informação adicional que lhe permite tomar decisões quando aplica as projecções.

O método proposto por Lee e Carter (1992)³, estudado para os dados de mortalidade dos Estados Unidos referentes ao período 1933-1987, tornou-se o modelo estatístico de referência para projectar os níveis de mortalidade na literatura demográfica e, segundo Deaton e Paxson (2004) tem tido uma aplicação muito extensa nas projecções da responsabilidade do Census Bureau Population dos Estados Unidos. Em Portugal, as últimas projecções de população também o utilizaram para determinar os níveis de mortalidade embora lhe sejam reconhecidas algumas fragilidades, em particular a subavaliação das probabilidades de sobrevivência na população idosa, e identificadas no artigo deste número da Revista.

O processo de cálculo de projecções no INE tem se baseado no método das coortes componentes, tal como a maioria dos institutos de estatística e centros de estudo sobre população. As diferentes hipóteses são fixadas em conformidade com as tendências observadas nos anos que antecedem o momento do cálculo. É a própria realidade que está subjacente no comportamento futuro das variáveis demográficas e não os comportamentos tipo, frequentemente utilizados com recurso às tábuas tipo de mortalidade.

Recentemente, generalizou-se no campo da fecundidade a aplicação dos modelos ARIMA, para projectar os níveis de fecundidade no longo prazo. Uma das fragilidades deste método prende-se com o facto dos referidos modelos só serem fiáveis no curto prazo. Esta técnica tem sido usada pelo Eurostat e por diversos institutos de estatística, incluindo o de Portugal que a adoptou pela primeira vez, em 2003³.

Muitos dos métodos combinam técnicas estatísticas e a opinião dos peritos bem como a sua experiência.

A técnica de projecção adoptada é o método das componentes por coortes semelhante ao desenvolvido no cálculo das estimativas de população é aplicado no campo da fecundidade, da mortalidade e das migrações, por idade.

As projecções dos últimos 25 anos do século passado foram produzidas a partir do modelo Notestein.

No Canadá, entre outros países, recorre-se frequentemente ao método que tem em conta a opinião dos especialistas sobre as migrações externas. Esta é também uma técnica frequente em Portugal.

Actualmente, novas técnicas de projecção estão a ser aplicadas, destacando-se as projecções probabilísticas, baseadas nos modelos de séries temporais que permitem medir os erros associados aos cálculos das populações futuras.

O método a escolher deve ser sempre o que permite, face à informação disponível, alcançar as melhores projecções. A qualidade e o grau de confiança dos dados de base são elementos decisivos na escolha do método a adoptar.

As Projecções da População Residente divulgadas pelo INE em 2003 com o horizonte temporal até 2050 apresentam aspectos inovadores, comparativamente às anteriores.

As diferenças encontram-se na população de partida fixada, nos detalhes das projecções e nas técnicas utilizadas. Pela primeira vez se fixou como população de partida uma estimativa de população assente nos resultados definitivos de um Censo, o de 2001, ajustados com as taxas de cobertura avaliadas pelo respectivo Inquérito de Qualidade. Apesar de o Censo de 1991 também ter tido um Inquérito de qualidade associado, nem as estimativas nem as projecções tiveram em conta os referidos resultados. Pode afirmar-se que após os censos de 2001 o INE introduziu novas técnicas de cálculo ao considerar os valores ajustados da população dos dois Censos para elaborar novas estimativas intercensitárias para o período 1991-2000. Este procedimento provocou afastamentos dos valores anteriormente calculados, tanto a nível de estimativas como projecções e permitiu melhor precisar os saldos migratórios. Sobre esta matéria ver o artigo de Cortese (2005), publicado neste número da Revista.

No que se refere à extrapolação do índice sintético de fecundidade procedeu-se a ajustamento de um modelo ARIMA, que permite obter intervalos de confiança para as variáveis previstas segundo o Cenários Inferior, Central, Superior e Opcional. A comparação com o padrão de fecundidade de outros países é uma das bases para a decisão final.

A mortalidade nas projecções anteriores, elaboradas pelo INE, assentava na extrapolação dos quocientes de mortalidade ajustados ao longo do período de projecção. De modo a garantir que as regras básicas em demografia que preconizam a relação entre os quocientes de uma determinada idade e a idade imediatamente anterior e entre os quocientes femininos e masculinos se cumprissem, dentro do possível. Este método, se do ponto de vista demográfico é bastante correcto mas muito trabalhoso em projecções que se pretendem com um horizonte cada mais longo. Os quocientes assim, determinados eram transformados em tábuas perspectivas de mortalidade das quais se deduziam as probabilidades de sobrevivência à nascença e às diferentes idades. As últimas projecções, como já se referiu utilizou o método de Lee e Carter com ajustamentos, sendo a variável extrapolada a esperança de vida. Qualquer das técnicas aplicadas tem inerente uma forte análise da situação demográfica do país e o seu enquadramento a nível internacional.

Nas migrações internacionais foram consideradas todas as componentes: imigrantes com nacional estrangeira, regresso de portugueses e emigrantes. Aplicou-se um modelo auto regressivo de primeira ordem para distribuir os saldos migratórios por cada ano do período de projecção. Os níveis mantiveram-se constantes a partir de 2011 tendo como referência os valores projectados para 2010.

As migrações adoptadas foram objecto de estudo integrado de modo a garantir a consistência entre os quantitativos projectados e os considerados nas estimativas anuais e mensais. A informação censitária sobre as entradas de população estrangeira proveniente de dois da residência anterior em dois momentos distintos, o Inquérito aos movimentos Migratórios de Saída (IMMS) e a população estrangeira registada no Serviço de Estrangeiros e Fronteiras do Ministério de Administração Interna, bem como as políticas traçadas foram as fontes privilegiadas para extrapolar as tendencias. Os quantitativos foram introduzidos em valores absolutos.

A escolha das hipóteses

Esta etapa é a mais crucial de todas e fundamenta-se em análise profunda da situação demográfica do país ou região.

Nos anos oitenta a fecundidade era, pela sua incerteza a variável que mais debate suscitava. Actualmente são a mortalidade, discutindo-se qual o número mais elevado que a esperança de vida pode atingir, e os fluxos migratórios pela grandeza de valores que assumiram no começo do século XXI e no final do passado. Este limite é importante para estabelecer o limite de idade superior a adoptar nas projecções: 85 ou mais anos ou 100 ou mais anos. A escolha depende da disponibilidade e qualidade da informação. Em Portugal, com base nos Censos 2001 foram recenseadas 500 pessoas com idade igual ou superior a 100 anos. Este é um universo muito reduzido para garantir a fiabilidade do modelo da mortalidade. As vagas de calor e frio registadas nos últimos anos e que atingiram a população idosa ilustram bem a dificuldade em extrapolar as tendências das probabilidades de sobrevivência desta faixa etária e exigem ajustamentos nos respectivos quocientes de mortalidade.

Os anos noventa registaram profundas mudanças demográficas consequência das transformações económicas e políticas ocorridas nos países ditos de Europa do Leste. Neste período, assiste-se a uma baixa de natalidade, ao aumento da mortalidade, sobretudo entre os homens como resultado das guerras e a grandes fluxos migratórios.

As projecções divulgadas pelo INE nos Estudos 50 foram calculadas no momento em que a população portuguesa registava acentuadas alterações de estrutura devido ao movimento de retorno das colónias, ocorrido sobretudo nos anos de 1975 e 1975 com reflexos nas taxas de fecundidade.

As hipóteses adoptadas sobre o andamento da fecundidade conduziram às diferenças bem acentuadas e que se resumem no quadro seguinte.

Segundo os Estudos 55 em 1990 o padrão da fecundidade era completamente diferente do que se observou: os níveis mais elevados permaneciam no grupo Getário dos 20-24 anos (150,6 ‰) e representavam praticamente o dobro os observados (77,5 por mil mulheres)

Quadro 2

Comparação entre as hipóteses de fecundidade extrapoladas e as observadas para Portugal, com um desfasamento temporal de vinte cinco anos (por mil nados vivos)								
	Média 1974-1975		Média 1976-1980		Média 1981-1985		Média 1986-1990	
	Base de Partida	Observada	Projectada	Observada	Projectada	Observada	Projectada	Observada
15-19	35.9	34.1	37.8	38.3	40.0	29.9	44.9	22.1
20-24	140.8	124.6	145.6	131.9	150.6	98.4	150.6	77.5
25-29	148.8	123.2	148.0	115.2	138.5	95.3	138.5	83.6
30-34	100.3	77.4	97.8	67.6	83.0	56.0	65.5	48.6
35-39	63.4	46.9	59.9	37.4	47.9	25.7	32.4	20.0
40-44	26.4	19.5	25.3	15.6	20.1	9.0	13.1	5.6
45-49	2.6	2.1	2.4	1.9	2.5	1.1	2.3	0.6

Fonte: INE: Estudos 50 (1977) e Estimativas de População (2003)

A primeira conclusão a tirar é que as hipóteses de fecundidade subjacentes ao cálculo das referidas projecções são muito optimistas. Nesta altura não se previa que Portugal com taxas bastante elevadas, registasse, um decréscimo tão acentuado. Este forte desacelerar da fecundidade coincide com a implementação do Planeamento familiar.

O calendário da fecundidade rapidamente se nivelou pelo de outros países da Europa, À semelhança aliás do ocorrido com os restantes países da Europa do Sul que passaram a integrar os países de baixa fecundidade. A queda do fenómeno foi mais tardia nestes países, mas completou-se com um ritmo bem mais rápido. Sendo certo que Portugal segue o comportamento da fecundidade observado nos outros países desenvolvidos, embora com algum desfasamento temporal, a evolução nestes é sempre uma dado a considerar quando se fixam as hipóteses futuras da natalidade. A experiência mostra que após um baixa repentina da fecundidade os valores tendem a estabilizar, diferindo apenas o nível em que o fazem.

A análise da fecundidade nas projecções do INE tem sido desenvolvida numa óptica transversal.

As projecções calculadas com base nos Censos 1970 não reflectem todas estas mudanças verificadas e não previsíveis com os elementos então conhecidos.

No que se refere à mortalidade trabalhou-se com hipóteses de ganhos mais fracos em termos de esperança de vida do que os que se verificaram. À data da elaboração das projecções constantes dos estudos 55 os níveis de mortalidade infantil ainda eram bastante elevados comparativamente aos registados em 1990.

Em termos de esperança de vida à nascença os homens não atingiam os 70 anos (66,4 anos para os valores projectados e subiam a 71 anos nos níveis observados). O excedente de vida das mulheres em relação aos homens, a média projectada para 1985 e 1990 apontava para uma diferença de 7,8 anos, fortemente reduzida para 7,1 anos nos valores posteriormente observados. Esta disparidade é consequência de se ter extrapolado uma tendência em alta da diferença de esperança de vida, hipótese que a realidade não veio a confirmar.

Os níveis de sobrevivência são fixados a partir das tábuas de mortalidade recentes.

Quadro 3

Comparação entre a esperança de vida à nascença projectada e observada, Portugal, 1975 - 2000 (em anos)						
	Média 1975 - 1980		Média 1980 - 1985		Média 1985 - 1990	
	Projectada	Observada	Projectada	Observada	Projectada	Observada
Homens	65,2	66,5	66,0	68,7	66,4	71,0
Mulheres	72,4	73,6	73,4	75,7	74,2	78,1
Excedente anos de vida das mulheres	7,2	7,1	7,4	7,0	7,8	7,1

Fonte: INE, Estudos 50 e Estimativas de população

A migração internacional é o grande ponto fraco no processo de cálculo das projecções devido á falta de dados e á volatilidade das tendências. Portugal é bem um exemplo. Por este motivo considera-se como hipótese principal a migração líquida igual a zero. Deve contudo fazer-se um esforço para introduzir uma hipótese sobre tendência evolutiva das migrações, recorrendo a dados consistentes. A grande dificuldade é extrapolar as tendências do passado, razão que determina a escolha de níveis migratórios, e respectiva estrutura, recentes. Esta dificuldade agrava-se quando se desce para um nível regional em que exige o conhecimento de fluxos de entrada e saída de uma região para outra de modo anularem-se para o conjunto do país ou para um espaço geográfico, como seja a união europeia.

Em Portugal, as entradas provenientes do estrangeiro têm duas componentes sendo a majoritária a que corresponde á de indivíduos com nacionalidade portuguesa, embora tenha diminuído ao longo do tempo. O forte regresso observado no Censo de 1981 (residência anterior em 1973) está associado ao processo de descolonização.

Quadro 4

População recenseada em Portugal que residia no estrangeiro, em dois momentos anteriores às datas dos Censos				
Censos	Residência anterior	Total de entradas	Entradas de Estrangeiros	Entradas de Portugueses
2001	1995	245 055	96 899	148 156
1991	1985	166 843	34 712	132 131
1981	1973	701 582	50 462	651 080
Censos	Residência anterior	Total de entradas	Entradas de Estrangeiros	Entradas de Portugueses
2001	1999	105 705	51 458	54 247
1991	1989	71 815	14 680	57 135
1981	1979	79 994	12 188	67 793
Censos	Média	Total de entradas	Entradas de Estrangeiros	Entradas de Portugueses
2001	1995/1999	175 380	74 179	101 202
1991	1985/1989	119 329	24 696	94 633
1981	1973/1979	390 788	31 058	356 558

Fonte: INE, Recenseamentos Gerais da População 1981, 1991 e 2001

Portugal país de fortes contingentes emigratórios tornou-se um país de imigração, estimando-se que em 1993 os fluxos de entrada tenham excedido os de saída.

A chegada a Portugal de imigrantes continuou a ser acompanhada pela saída de portugueses, embora predomine o carácter temporário ou seja os que residem no estrangeiro por períodos inferiores a um ano, e que não devem ser incorporados na população residente.

Quantificar os fluxos emigratórios é difícil. Os destinos actuais dos emigrantes portugueses são, sobretudo os países da União Europeia ou a Suíça. A maioria deixa o país com carácter temporário, regressando no final do contrato e muitos voltam a emigrar.

Existe uma tendência para restringir o fluxo de imigração de países terceiros.

Figura 1

Emigrantes legais permanentes e temporários, em Portugal, 1960-2003

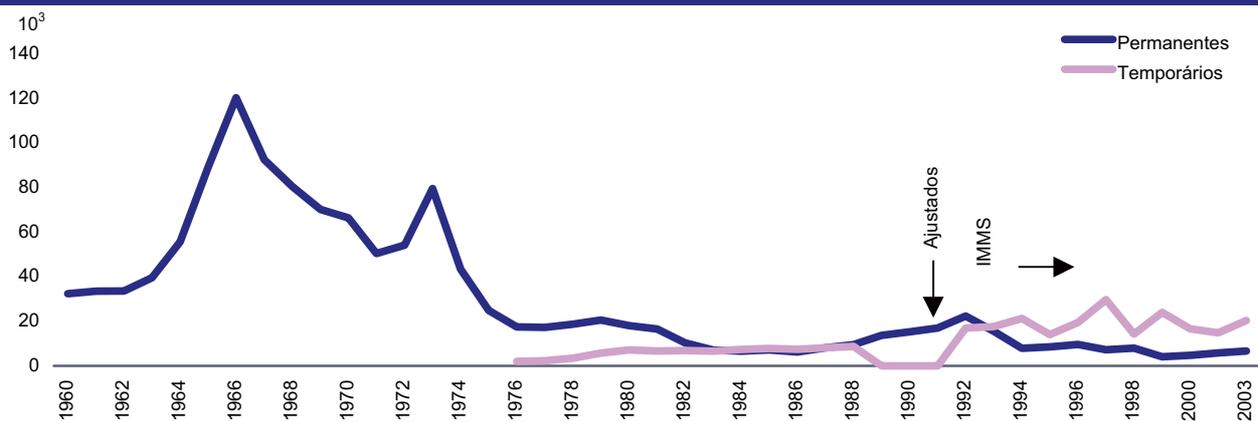
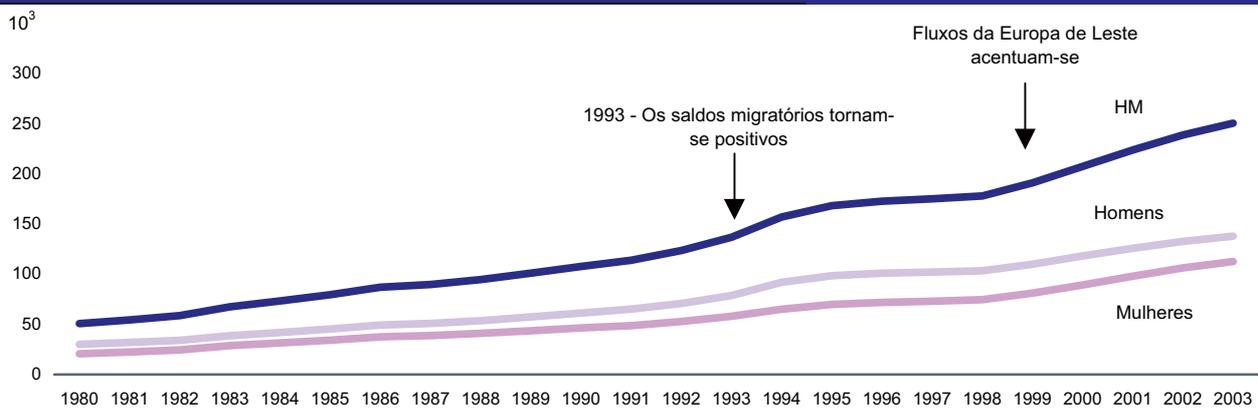


Figura 2

População estrangeira com estatuto de residente em Portugal, 1980 - 2003



Fonte: INE, Estatísticas Demográficas e Base de Dados sobre Género

O efeito das migrações sobre a dinâmica da população futura não se cinge apenas ao número de fluxos entrados, mas também ao número de filhos nascidos⁴ após a sua chegada ao país de acolhimento. Estas crianças são contabilizadas no saldo natural, no valor correspondente à diferença entre nascimentos com vida e óbitos. Assim a importância de no processo de cálculo das projecções sujeitar a população migrante projectada à lei da sobrevivência e à lei da reprodução.

A grande questão que se coloca é se se submetem as mulheres imigrantes ao padrão de fecundidade do país de origem ou do país de destino. Por outro lado, qual seria o nível de fecundidade da população em estudo na ausência de imigração. Um estudo desenvolvido em França, com base no inquérito Estudo da História Familiar, realizado pelo Ined e Insee, evidencia que no período de 1991-1998 uma em cada oito crianças nascidas tinha mãe estrangeira (Toulemon, 2004)

Os demógrafos em França ao conceito de imigrante, definido como indivíduo nascido no estrangeiro e a residir em França, e tendo a nacionalidade francesa sugeriram o conceito de *imigrado*, por indicação do Alto Conselho para a Integração, definido como o indivíduo que nasceu fora do país sem ter a nacionalidade francesa de nascimento e vive no país há mais de um ano.

Os imigrantes têm uma estrutura por idades mais favorável à natalidade, têm um nível de fecundidade superior ao do país de acolhimento e esse nível ocorre no período imediato à sua chegada ao país de acolhimento. Estes factores explicam o contributo das mulheres migrantes para a natalidade.

Como resultado das diferentes hipóteses escolhidas no campo da fecundidade, da mortalidade e não tendo sido equacionados saldos migratórios tão fortes, os resultados em termos de efectivos populacionais projectados para (1990), afastam-se muito. Para esta situação contribui também a diferença entre as populações de partida (322,9 milhares de indivíduos).

Quadro 5

Comparação de efectivos projectados em 1977 com efectivos recenseados, Portugal

(avaliação cerca de vinte cinco anos depois)

	1975	1980	1985	1990
População residente projectada (em milhares) - Hipóteses				
População de partida das Projecções (estimativa) (A)	9 630,7			
Estimativa calculada com base nos Censos 1970 (B)	9 307,8			
Diferença entre as duas estimativas (C) = (A) - (B)	322,9			
População projectada sem migrações (D)		10 075,8	10 495,1	10 879,3
População projectada com migrações (E)		9 965,9	10 265,8	10 522,0
Diferença entre as duas estimativas (C) = (A) - (B)		109,9	229,3	357,3
População residente observada (em milhares)				
Sem ajustamento da Taxa de cobertura dos Censos 1991 (F)		9 819,0	10 014,3	10 023,1
Com ajustamento da Taxa de cobertura dos Censos 1991 (G)		9 819,0	10 030,6	10 256,7
Diferença em valores absolutos (H) = (E) - (G)		146,9	235,2	265,3
Diferença em percentagem (I) = (H)/(G)		1,5	2,3	2,6

Fonte: INE, Estudos 50 (1977) e estimativas recuadas dos Censos 1981 e 1991

O INE tem uma prática vasta no cálculo de projecções, embora nem todas tenham sido publicadas e procura acompanhar as metodologias preconizadas na literatura demográfica.

Entre os organismos internacionais com experiência no campo das projecções da população destacam-se os seguintes:

Eurostat que tem calculado periodicamente projecções de população para o espaço comunitário e para cada país que o integra. Juntamente com a comissão Económica par a Europa das Nações Unidas promoveram algumas sessões de trabalho para discutir as metodologias e tentar harmoniza-as. Neste campo o último projecto foi divulgado recentemente⁵ e pode ser consultado neste número da Revista de Estudos Demográficos, no estudo preparado por Giampaolo Lanzieri "Eurostat Population Projections 2004-based: main results from the Trend scenario"

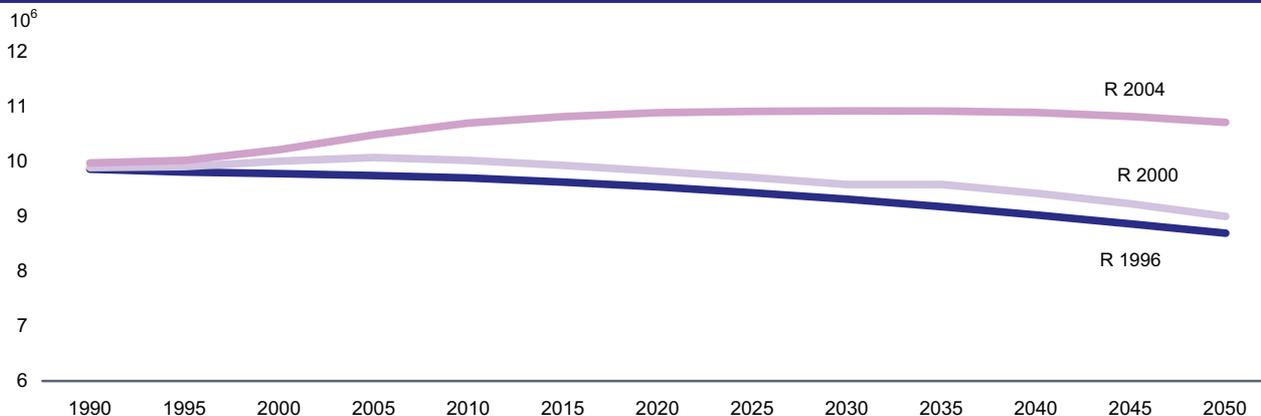
Nações Unidas que desde o princípio dos anos sessenta que as Nações Unidas calculam projecções de população residente com regularidade, para um conjunto de países. Os cenários adoptados são três: alto, médio e baixo. As projecções têm em conta o saldo migratório em cada uma das suas componentes a imigração e a emigração, considerando que a soma do saldo migratório é igual a zero para o mundo. Tendo em conta momentos diferentes as projecções para Portugal produzidas pelas Nações Unidas foram sempre aumentando. Estas mudanças podem ser explicadas pela actualização da população de partida na revisão 2004 e contemplarem um ajustamento das hipóteses migratórias.

A importância das hipóteses escolhidas é fundamental, conforme se tem referido. A análise comparativa das projecções calculadas pelo Eurostat, Nações Unidas e INE revelam bem como pressupostos diferentes conduzem a resultados diferentes, embora esteja sempre patente a tendência em baixa da população global portuguesa. Da análise feita pode afirmar-se que as

do INE se posicionam como as mais cautelosas apoiando-se em valores mais baixos da fecundidade, mortalidade e movimentos migratórios. Por outro lado, As Nações Unidas, nem sempre difundem, com detalhe, as hipóteses adoptadas para cada país.

Figura 3

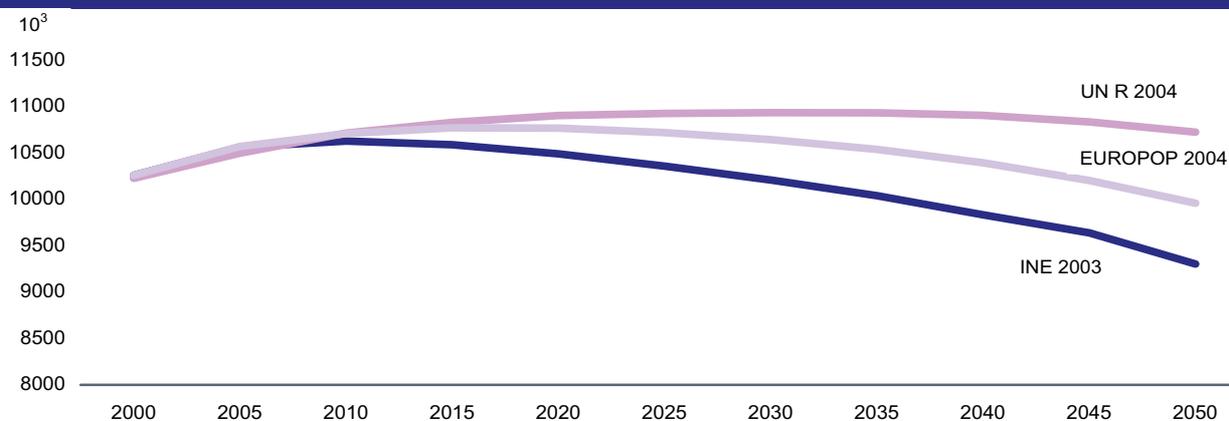
Diferentes projecções para Portugal calculadas pelas Nações Unidas, no horizonte 1990-2050



Fonte : United Nations, World Population Projections, revisions 1996, 2000 e 2004

Figura 4

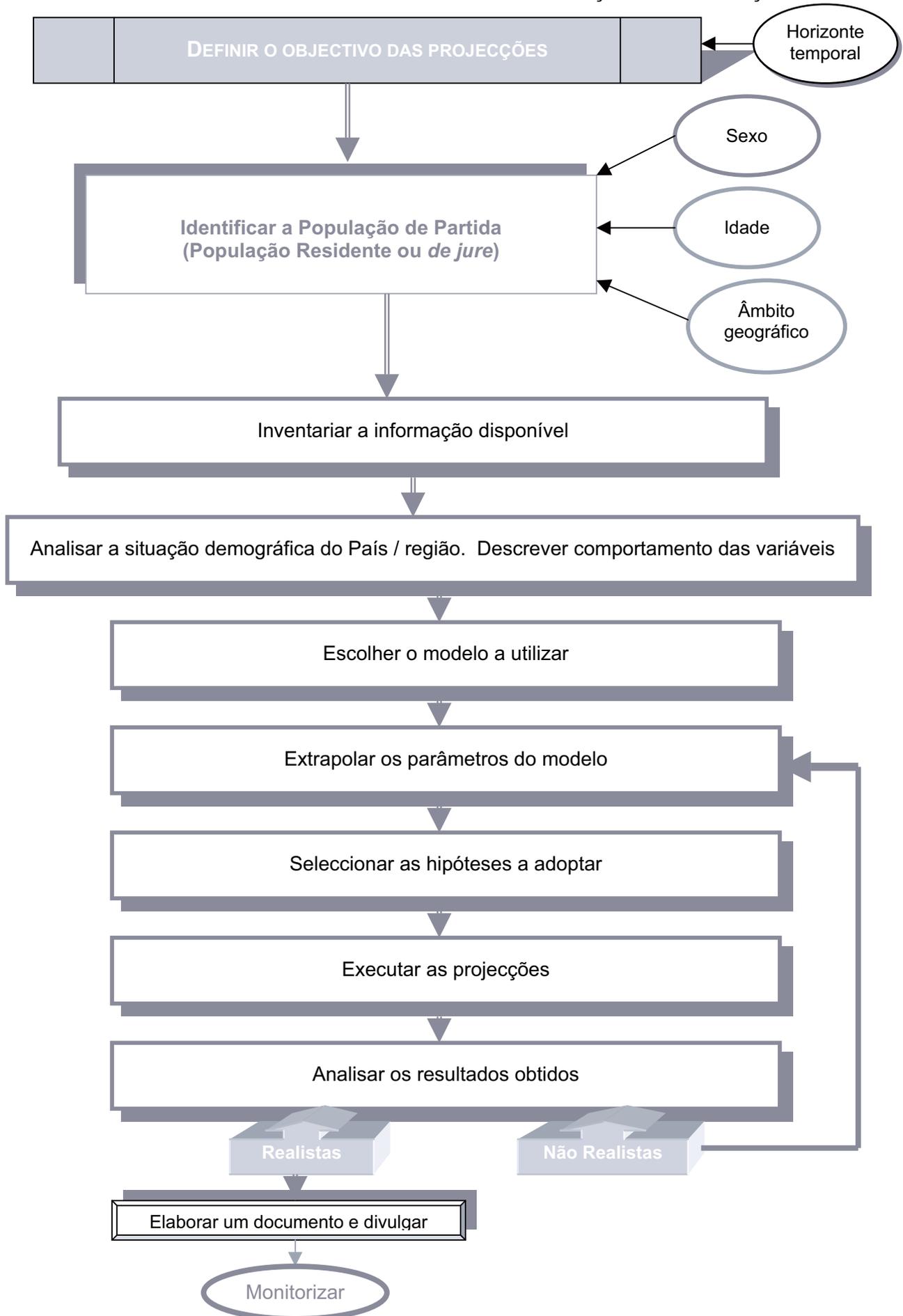
Projecções de População para Portugal calculadas pelas Nações Unidas, Eurostat e INE, 2000-2050



Fonte : United Nations, Revisão 2004 Medium Variant, Eurostat (2005) "Europop 2004, Baseline scenario e INE (2003), "Projecções de População residente 2000-2050, cenário base"

- Monitorizar as projecções é uma tarefa importante de modo a ajustar as hipóteses estabelecidas a partir da evolução observada nas variáveis envolvidas. É um processo que deve ocorrer nos períodos intercensitários cada dois ou três anos. A disponibilidade dos resultados de um novo recenseamento exige a produção de uma nova série de estimativas, indicadores e também de projecções com a nova população de partida.
- Não se pode crer que um método matemático sofisticado substitui uma análise correcta da situação demográfica, económica e social do país em estudo. Não se deve pressupor que um modelo de projecção robusto é garantia suficiente para obter uma projecção de qualidade. A capacidade do especialista em actuar sobre as hipóteses de modo a garantir a aderência à realidade das projecções é essencial.
- Escolher a natureza da projecção, definindo os detalhes: âmbito geográfico, idades, dentro destas, idades ano a ano ou quinquenais. Estas decisões decorrem dos objectivos da projecção e da disponibilidade da informação.
- O processo de cálculo das projecções de população está sintetizado no Diagrama seguinte:

DIAGRAMA DO PROCESSO DE CÁLCULO DAS PROJEÇÕES DE POPULAÇÃO



Entre as decisões prévias a tomar antes de executar as projecções destacam-se:

- Fixar o número de hipóteses. É normal seleccionarem-se três hipóteses para cada uma das variáveis demográficas e conjugarem-se. O demógrafo deve indicar sempre ao utilizador qual e a hipótese considerada mais viável. A discussão pública das hipóteses e dos resultados da sua aplicação é uma decisão aconselhável.
- Tendo como objectivo a análise do envelhecimento demográfico pode ser útil estabelecer uma hipótese que considerar ganhos de vida mais forte do que os admitidos como realistas para se avaliar o impacte nos sistemas de segurança social.
- Seleccionar o método a aplicar, o qual está ligado ao objectivo das projecções e da disponibilidade da informação. Pretendendo conhecer só a população global não é preciso detalhar as projecções por sexo e idades.

As hipóteses são sempre formuladas de um modo geral, tornado-se as sobre migrações internacionais no contexto actual de livre circulação as mais imprevistas.

As hipóteses para serem exequíveis têm que ser quantificadas. Não se pode dizer que a fecundidade e a mortalidade continuam com a tendência em baixa, mas têm que se indicar os respectivos níveis a atingir para cada ano do período de projecção.

Existem aspectos contraditórios na mortalidade futura das idades mais elevadas. Para calcular projecções de longo prazo para populações que têm uma esperança de vida superior a 80, fixar o limite superior, máximo é determinante.

A imigração dos países desenvolvidos para os em desenvolvimento tem acentuado desde os anos 60 do século XX e em particular no final do referido século. Existe uma grande dificuldade em quantificar os fluxos migratórios e identificar os países de origem e destino. A insuficiência e fragilidade das estatísticas migratórias internacionais sobre os movimentos migratórios, a falta de comparabilidade entre fontes de informação e conceitos dão indicações pouco robustas sobre a dimensão dos fluxos migratórios. Esta é pois a principal condicionante para a escolha de hipóteses suficientemente fundamentadas, a que acresce a imprevisibilidade das tendências dos fenómenos. Para obviar esta situação prepara-se mais do que uma série de projecções ou seja, elaboram-se cenários.

A incerteza na distribuição futura do padrão dos fenómenos a fecundidade, da mortalidade e das migrações internacionais dificulta a sua previsão. Para obviar esta situação prepara-se mais do que uma série de projecções, ou seja, elaboram-se cenários de evolução.

Os utilizadores de projecções pretendem, geralmente conhecer a evolução mais provável e o nível de incerteza associado às hipóteses equacionadas para avaliarem a consistência das estratégias. O horizonte temporal torna-se cada vez mais extenso e abarca todo o século XXI.

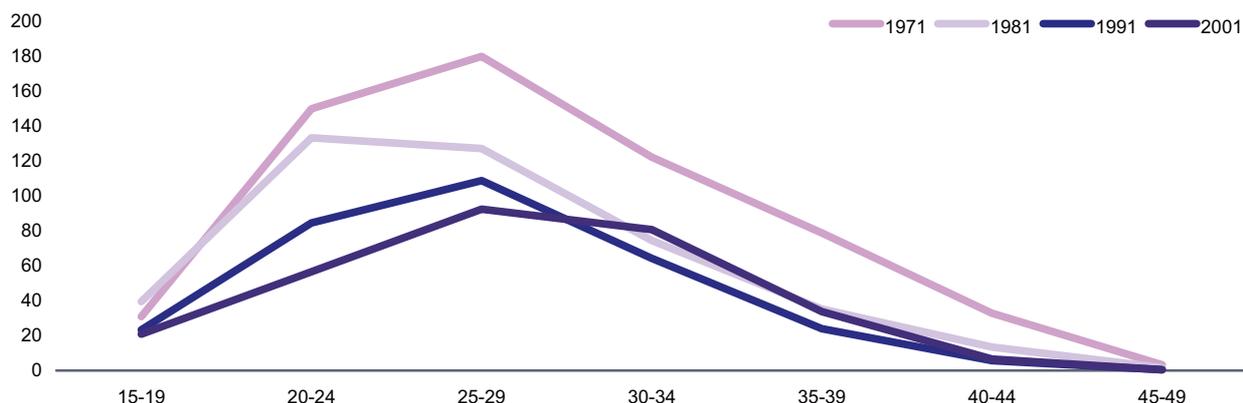
Fiabilidade das hipóteses: uma análise comparativa

Para estabelecer as hipóteses é prática comum e recomendada recorrer-se à análise do passado. A realidade mostra que os padrões de fecundidade nos países europeus ainda estão a mudar e com uma rapidez não esperada. As curvas de fecundidade observadas nas últimas 4 décadas evidenciam o baixo nível atingido e o envelhecimento com a maior frequência dos nascimentos com vida a deslocar-se do grupo etário dos 20-24 anos para o de 25-29 anos, mas com um forte redução.

Nos anos oitenta muitos demógrafos de renome Keyfitz (1982), Brass (1985), Coale et.al. (1986) Henry (1987) abandonaram ou criticaram a lei do comportamento reprodutivo e tentaram uma abordagem mais ou menos ambiciosa que se resumia na prática, a procurar semelhanças entre padrões de fecundidade e mudanças relevantes. É a época do “No-nonsense thinking” como refere Crujisen (1991).

Figura 5

Taxa de fecundidade, Portugal (Nados-vivos por mil mulheres)



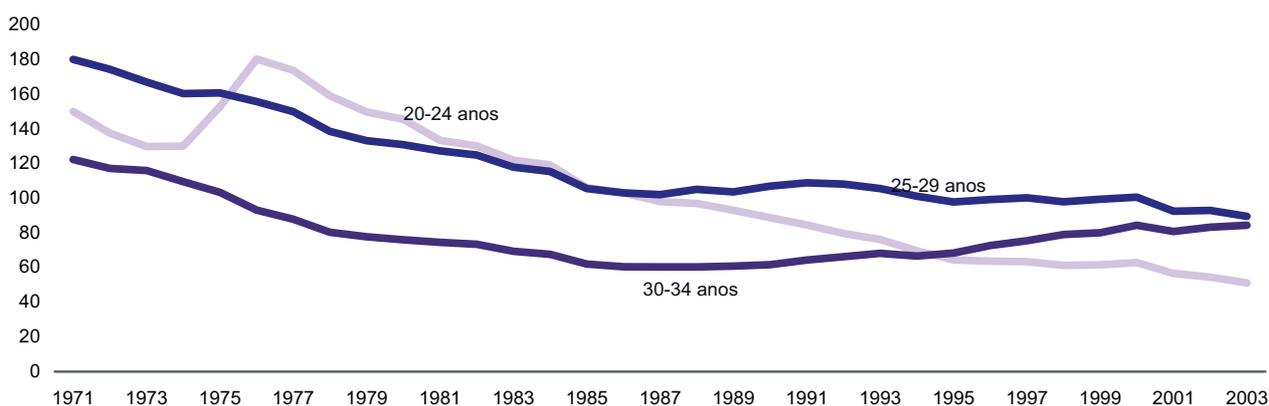
Pode afirmar-se que é arrojado falar-se sobre o comportamento reprodutivo humano e quão difícil é projectar a sua evolução.

Quando as projecções divulgadas nos Estudos 50 foram efectuadas as taxas de fecundidade do grupo etário dos 20-24 anos estavam com uma evolução positiva e a dados dos 30-34 anos com uma baixa acentuada. Foram estas tendências evolutivas que fundamentaram a escolha das hipóteses das taxas específicas de fecundidade base de desenvolvimento para projectar o número de nados vivos durante o horizonte de projecção. Estava-se numa época com uma estrutura etária de população feminina favorável ao aumento de nados vivos. Todas estas premissas traduziram-se em níveis de fecundidade que prolongavam as tendências do passado recente e bem expressas nos elevados níveis de fecundidade previstos.

De ressaltar que taxa específica dos 30-34 após atingir o valor mínimo no ano de 1985, recupera e à volta de 1994 os valores coincidem com os 20-24 anos, afastando-se a ritmo forte para, em finais de 2003, se aproximar do valor assumido pelas mães com idades compreendidas entre os 25-29 anos.

Figura 6

Taxa de fecundidade dos 20 aos 34 anos, Portugal (Nados-vivos por mil mulheres)



É fácil identificar que os valores observados se distanciaram bastante e confirmaram a imprevisibilidade em quantificar as hipóteses de fecundidade no horizonte de projecção. Obviamente que a situação se pode agravar se o período de projecção for mais longo.

As mudanças económicas, culturais e sociais não previstas no modelo podem ter tido um efeito mais forte do que inicialmente previsto. A não verificação das hipóteses de fecundidade escolhidas e o seu efeito no longo prazo inviabilizou os bons resultados das projecções. Mas no momento da sua elaboração a sociedade portuguesa não dava sinais de a substituição de gerações deixar de ser assegurada tão proximamente.

Os possíveis determinantes da fecundidade são sempre difíceis de encontrar.

Podem identificar-se importantes características no processo de adiamento do nascimento dos filhos:

- ✓ Prolongamento dos jovens no sistema educativo em situação de tempo inteiro;
- ✓ Aumento da coabitação;
- ✓ Aumento da Vivência a sós;
- ✓ Acessibilidade aos métodos anticonceptivos;
- ✓ Permanecer mais tempo em casa dos pais;
- ✓ Opção por não ter filhos associada ao acréscimo de mulheres dos 25-34 anos no mercado de trabalho, em situação de tempo inteiro.

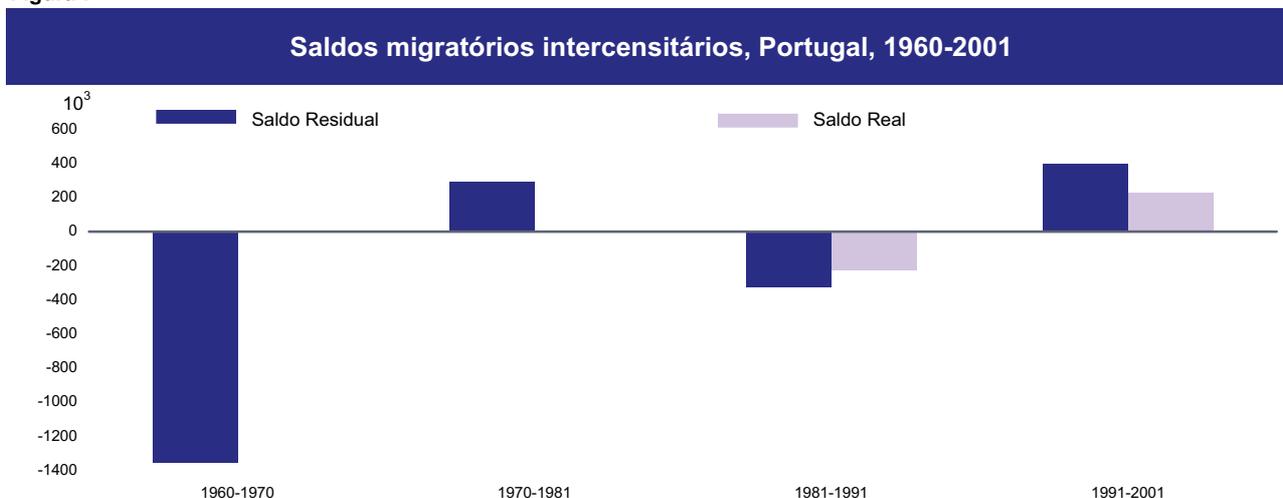
Todos estes factores, incluindo as consequências negativas da maternidade para a mulher que por vezes existem na conciliação entre trabalho e família, devem ponderar na decisão de escolha da hipótese mais plausível de evolução futura dos níveis de fecundidade e as mudanças tendem a ser sempre incertas.

A falta de dados sobre migrações afecta o grau de fiabilidade dos valores que as mesmas venham a assumir no futuro.

Em Portugal as migrações internacionais apresentavam tendências contraditórias bem ilustradas na figura seguinte. Os saldos migratórios intercensitários devem ser interpretados como residuais e englobam os erros dos recenseamentos da população e os verdadeiros saldos migratórios. Os Inquéritos de Qualidade realizados aos Censos de 1991 e 2001 permitiram medir as duplas contagens e omissões e avaliar um saldo mais próximo da realidade.

As grandes oscilações nos saldos migratórios, alternando entre o negativo e o positivo elucidam bem a dificuldade em encontrar um padrão para as migrações em Portugal e tornam-se a componente demográfica mais imprevisível.

Figura 7



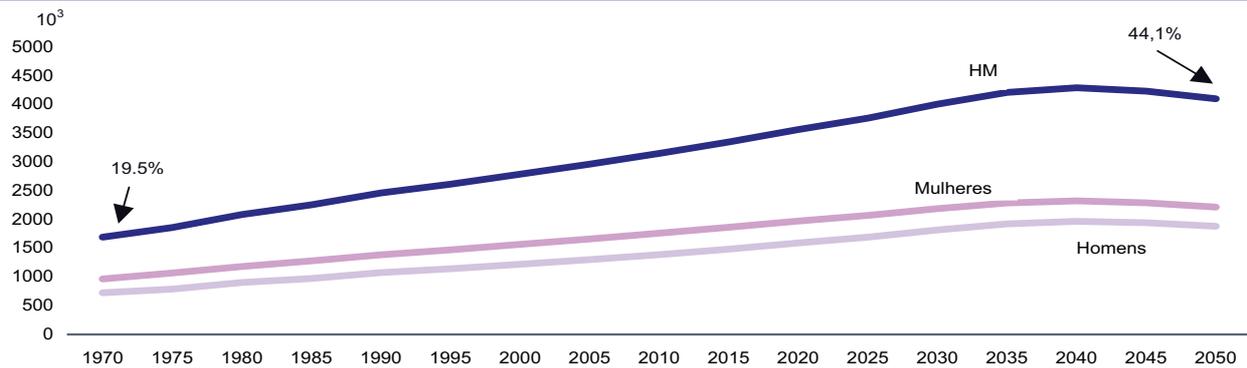
Fonte : INE, Recenseamentos Gerais da População: 1960, 1970, 1981 e 1991

Aplicação das Projecções

Os principais utilizadores das projecções demográficas são os organismos públicos nacionais e internacionais, os investigadores, os estudantes, a indústria e os serviços privados, com particular destaque para o turismo e companhias de seguros, e o público em geral. A informação sobre o número e a estrutura futura da população tornou-se, nos tempos actuais, um factor importante no planeamento a todos os níveis, sendo um instrumento imprescindível para os decisores políticos e económicos. Muitos estudos e análise apoiam-se em indicadores que recorrem à população como denominador. No campo da saúde, da educação e da segurança social o conhecimento das tendências futuras da população, o seu volume e estrutura são essenciais. As empresas de telecomunicações, entre outras, pretendem conhecer os segmentos de população alvo em que podem investir. Com o envelhecimento da população novos mercados emergem que solicitam informação desta natureza. De destacar os mercados da habitação, a indústria alimentar, farmacêutica e cosmética, com incidência na população sénior.

Figura 8

População residente com idade igual ou superior a 55 anos, Portugal, 1970- 2050



Fonte: INE (2003) Projecções de População Residente, 2000-2050

Muitas vezes as projecções de população são preparadas para estudar sectores específicos como o consumo energético do país. Neste caso, existe um pedido explícito do cliente que solicita a execução de projecções para determinado período, muitas recomendado o ensaio de cenários com um conjunto de alternativas específicas. Esta tem sido uma prática adoptada no INE.

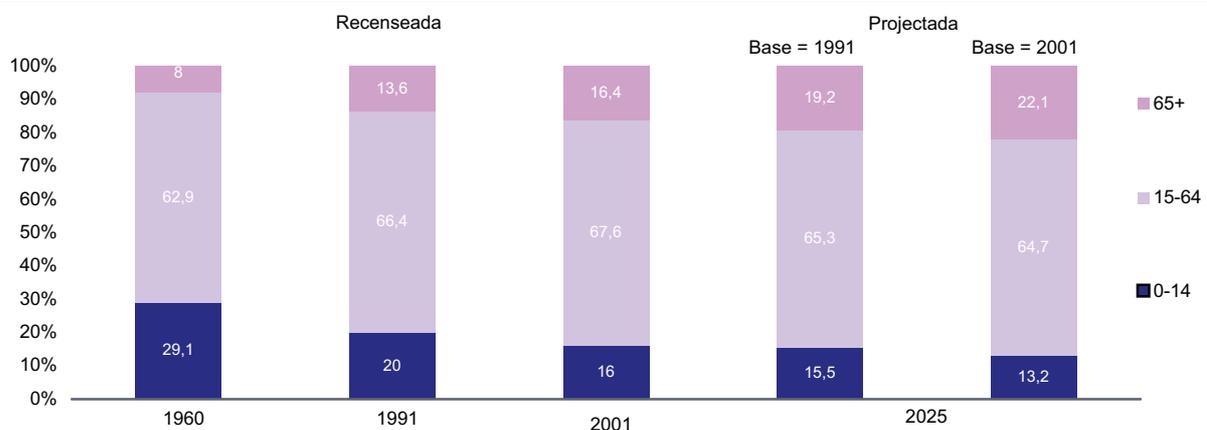
No caso da população com 55 ou mais anos, a designada população em idade de pré reforma o cálculo de projecções evidencia que este grupo etário ascende de 1,7 milhões em 1970, quando representava 19,5% da população total para 4,1 milhões de indivíduos em 2050, ou seja 44,1% do total da população projectada. Esta população regista face, as hipóteses subjacentes, um andamento contrário ao da população total cuja tendência que é sempre em baixa.

As exigências no campo das projecções têm aumentado. Os utilizadores procuram, para além da qualidade das projecções, conhecer o grau de incerteza associado aos resultados, e o ensaio de cenários extremos como fortes baixa ou incremento, mesmo se aproximem, do ponto de vista demográfico da irreabilidade. As tomadas de decisão assentam cada vez, no conhecimento detalhado e variado de hipótese de evolução da população repartida por sexo e idade.

Como anteriormente referido uma das grandes aplicações encontra-se no estudo da sustentabilidade do sistema de segurança social. Outro domínio privilegiado é como input para as projecções derivadas, em particular as projecções escolares, de população activa e das famílias. As transformações ocorridas nos últimos 30 anos traduziram-se em baixa de natalidade, aumento de esperança de vida e conseqüente agravamento do fenómeno do envelhecimento demográfico. Estas mudanças estão bem retratadas na figura 9.

Figura 9

Comparação da estrutura etária da População Residente em Portugal projectada para 2025, com base nos Censos de 1991 e 2001



Fonte: INE, Recenseamentos Gerais da População 1960, 1991 e 2001; INE(1998), Evolução Recente e Tendências Demográficas em Portugal; INE(2003) Projecções de População Residente, 2000-2050

O aumento da proporção das pessoas idosas entre 1960 e 2001, resultou exclusivamente, da diminuição da população jovem, pois a população em idade activa reforçou a sua posição (67,6% em 2001). O envelhecimento progride e, em 2025, resulta igualmente da baixa da população potencialmente activa. O agravamento é mais rápido se as projecções assentam na população recenseada em 2001 que é uma população mais envelhecida do que a de 1991. Em termos de estrutura etária, a população de partida desempenha um papel relevante. Embora a diferença entre a população em idade activa esperada para 2025 seja grande em valores absolutos, em valores percentuais, a diferença reduz-se a 0,6 pontos.

Conclusões

- √ A natureza das projecções e o horizonte temporal das mesmas estão associados ao objectivo do seu cálculo.
- √ A escolha do método a adoptar no cálculo das projecções é determinada pela qualidade da informação disponível.
- √ Projecções com qualidade exigem estatísticas adequadas e quantificação das variáveis.
- √ Os demógrafos mantêm um debate vivo sobre os métodos a adoptar, permanecendo como o mais usual o das componentes demográficas. Nem sempre os métodos mais sofisticados são os que produzem a melhor projecção.
- √ Além das técnicas estatísticas, a opinião dos peritos e a sua experiência são relevantes para interpretar os resultados e actuar sobre as hipóteses.
- √ No momento, os países desenvolvidos debatem-se sobretudo com a dificuldade em quantificar os fluxos migratórios e com o desconhecimento do sentido e da estrutura que os mesmos possam assumir no futuro. Entre as componentes da população, a extrapolação das migrações internacionais é a mais problemática. devido à imprevisibilidade do mercado de trabalho e das condições socio-económicas dos países de origem e destino. A maioria dos países recorre a métodos simples para extrapolar as tendências migratórias futuras, fundamentando as hipóteses nos níveis migratórios e nas políticas recentes.
- √ Para ultrapassar as fragilidades e as incertezas das dinâmicas elaboram-se vários cenários que combinam diferentes hipóteses para as variáveis demográficas. É importante avaliar os factores económicos, sociais e culturais que podem influenciar a evolução das variáveis demográficas.
- √ A incerteza do comportamento das variáveis a extrapolar para um futuro mais ou menos próximo deve estar suficientemente explícita para o utilizador.
- √ Uma projecção é de natureza condicional e a sua aderência à realidade depende do concretizar das hipóteses relativas à fecundidade, mortalidade e migrações que a fundamentam.
- √ Ao utilizador deve ainda ser indicada qual a hipótese considerada mais provável para a população futura, face à informação disponível no momento em que as projecções são elaboradas.
- √ As últimas projecções divulgadas pelo INE, em 2003, apresentam aspectos inovadores, comparativamente às anteriores. Por um lado, a população de partida escolhida incorporou pela primeira vez as taxas de cobertura avaliadas nos Inquéritos de Qualidade dos Censos 2001. Para além disso, foram alteradas as técnicas utilizadas para extrapolar cada uma das variáveis, recorrendo-se a modelos estatísticos mais actuais. De referir ainda que os efectivos populacionais projectados por sexo e idades são detalhados por idades singulares, até aos 100 ou mais anos, para cada ano do horizonte temporal, que se estende a 31 de Dezembro de 2050, e reunidos em sete cenários, sendo o Cenário Base o mais plausível à data. Manteve-se, contudo, o método das componentes na construção das projecções.

Referências Bibliográficas

- CARRILHO (1997), Maria José, As Projecções Demográficas: aplicação e métodos in, Cadernos Regionais n.º Abril 1997, Direcção Regional do Centro, Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.
- CARRILHO (1990), Maria José, Perspectivas de evolução da população residente no Continente até ao ano 2010 in Revista Planeamento vol.12,nº1/2 Março/Julho90 do Departamento Central de Planeamento, Lisboa.
- CARRILHO, Maria José e PATRÍCIO, Lurdes, A Situação Demográfica Recente em Portugal, in Revista de Estudos Demográficos nº 36, INE, Lisboa 2004.
- CARRILHO, Maria José e PATRÍCIO, Lurdes, Tábuas de Mortalidade em Portugal, in Revista de Estudos Demográficos nº 36, INE, Lisboa 2004.
- CÓNIM, Custódio N.P.S. (1977) Perspectivas Demográficas, Portugal 1975-1990, Estudos 50, Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.
- CÓNIM, Custódio e CARRILHO, Maria José (1989) Situação Demográfica e Perspectivas de evolução; Portugal, 1960-2000 in caderno n.º 12, Instituto de Estudos para o Desenvolvimento, Lisboa.
- Demographic Estimates and Projections: Concepts, Sources and Methods (1995) [Http://www.abs.gov.au/Ausstats](http://www.abs.gov.au/Ausstats)
- Eurostat (2005), EuroPop 2004, NEw Cronos
- GIROSI, Frederico e KING, Gary (2005) A Reassessment of the Lee- Carter mortality Forecasting method, March 2005.
- HENRY, Louis (1973), Perspectives Démographiques, Institut national d'études démographiques, Paris.
- INE (2003), Projecções de População Residente, 2000-2050, Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.
- NAZARETH, J. Manuel (1998), Portugal Os Próximos 20 anos_ III Vol. Unidade e Diversidade da Demografia Portuguesa no final do XX, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa
- OLIVEIRA MARQUES, P.M. (1986) Metodologia de uma Projecção Demográfica, in Revista do Centro de Estudos Demográficos, nº 28, págs. 99-143, Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.
- OLIVEIRA MARQUES, P.M. (1972) Projecção de População Residente no Continente e Ilhas Adjacentes 1971, 1976 e 1981, Estudos 45, Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.
- TOULEMON, Laurent (2004) " La fécondité des immigrées, nouvelles données, nouvelle approche in Population T Sociétés, nº 400, avril 2004, Institut national d'études démographiques, Paris.
- SALVADO, Maria Gertrudes (1965) Perspectivas da evolução da População do Continente e Ilhas Adjacentes, População total e População activa, Revista do Centro de Estudos Demográficos, nº 16, págs. 7-79., Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.
- SOARES BARATA, Óscar (1972) Perspectivas da demografia actual dos países desenvolvidos e subdesenvolvidos Revista do Centro de Estudos Demográficos, nº 20, págs.7-85, Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.
- United Nations (2004), World Population to 2300, New York
- United Nations ,World Population Prospects Revision 2000 and 2002, New York

Notas

- ¹ Ver conceito de residência habitual in INE (2003), Conceitos e Metodologias dos Censos 2001.
- ² INE (2003) "Projecções de População Residente 2000-2050".
- ³ Sobre este método recomenda-se a leitura do artigo Coelho, Edviges, neste número da Revista de Estudos Demográficos e INE (2003) Projecções de População Residente, 2000-2050.
- ⁴ Sobre os nascimentos de mães estrangeiras ver CARRILHO, Maria José e PATRÍCIO, Lurdes, "Situação Demográfica Recente em Portugal" In Revista de Estudos Demográficos nº36, INE, 2004
- ⁵ Eurostat, New cronos: Demographic Projections_ EUROPOP 2004.



Autora: Edviges I. F. Coelho

Instituto Nacional de Estatística, Departamento de Estatísticas Sociais

Email: edviges.coelho@ine.pt

Resumo:

Em 1992, Lee e Carter apresentaram um novo método para a modelização e previsão das taxas de mortalidade específicas por idade. Originalmente aplicado a dados da mortalidade para os EUA, o método de Lee – Carter foi ganhando importância, nomeadamente pela qualidade dos resultados empíricos das várias aplicações. Em 2001, E. Coelho (2001) aplica o método de Lee - Carter a dados da mortalidade para Portugal.

No presente artigo, apresenta-se o método proposto por Lee e Carter, bem como, algumas das modificações e extensões entretanto propostas. São ainda apresentados os resultados obtidos por Coelho (2001) para Portugal, tendo em atenção os valores observados e as projecções para a esperança de vida disponibilizados pelo INE.

Palavras-chave: Método de Lee-Carter, Mortalidade, Esperança de Vida.

Abstract

In 1992, Lee and Carter presented a new method to modelling and forecasting age-specific mortality rates. Originally applied to USA mortality data, the Lee-Carter method has gained importance mainly because of the quality of its empirical results. In 2001, E. Coelho (2001) has applied the Lee – Carter method to Portuguese mortality data.

In this work, we present the method proposed by Lee and Carter as well as some of its developments and modifications. The results obtained by Coelho (2001) are also presented having in mind the observed values and the projection of life expectancy made available by NSI.

Key words: Lee-Carter Method, Mortality, Life Expectancy.

O Método de Lee – Carter para Previsão da Mortalidade

*The Lee-Carter
Method for Forecasting
Mortality*

Introdução

O século XX assistiu a um declínio acentuado no nível de mortalidade das populações, nomeadamente nos países mais desenvolvidos. A evolução positiva da mortalidade traduziu-se num acréscimo substancial da esperança de vida, impulsionado nos primeiros tempos pela redução na mortalidade infantil e juvenil e nos últimos anos também pela diminuição das taxas de mortalidade entre as gerações mais velhas.

A crescente sobrevivência em idades cada vez mais elevadas associada ao menor número de nascimentos, traduz-se em populações cada vez mais envelhecidas. A maior longevidade tem, assim, impacto directo sobre os custos dos sistemas públicos de segurança social dado que não existe uma contrapartida em termos de suporte financeiro do contributo de uma geração jovem ampla.

Neste contexto demográfico, questões sobre o futuro da longevidade humana adquiriram um significado especial para o planeamento das políticas públicas e fiscais e o estudo e previsão da mortalidade têm vindo a ganhar importância.

No início da década de 90 do século XX, Ronald Lee e Lawrence Carter (1992) apresentaram um novo método para a extrapolação das tendências e dos padrões etários da mortalidade, que ficou conhecido pelo método de Lee-Carter. Originalmente aplicado a dados da mortalidade para os EUA, o método de Lee-Carter tem vindo a ser aplicado ao estudo da mortalidade em diversos países, nomeadamente, ao Canadá por Lee e Nault em 1993 (Lee, 2000), ao Chile por Lee e Rofman em 1994 (Lee, 2000), ao Japão por Wilmoth em 1995 (Lee, 2000) e mais recentemente ao Brasil (Fígoli, 1998), aos países que constituem o grupo dos países mais industrializados - G7 - E.U.A., Canadá, Japão, França, Alemanha, Itália e Reino Unido (Tuljapurkar et al., 2000) e à Áustria (Carter e Prskwetz, 2001).

Neste trabalho, num primeiro ponto apresenta-se o método proposto por Lee e Carter, em 1992, para a modelização e previsão da mortalidade, aplicado aos dados da mortalidade para os EUA no período 1900 - 1989 com um horizonte de previsão de 76 anos. Considerado pioneiro nas previsões probabilísticas para as taxas de mortalidade específicas por grupo etário e, conseqüentemente, para a esperança de vida, o método de Lee-Carter traduz padrões históricos de variabilidade em padrões projectados baseado em modelos de séries temporais que permitem medir os erros associados ao cálculo dos valores futuros das variáveis.

Em segundo lugar, apresentam-se algumas considerações e desenvolvimentos ao método proposto em 1992, resultado da atenção que tem suscitado e da sua aplicação a contextos de mortalidade distintos daquele dos EUA.

Finalmente, com base no trabalho de E. Coelho (2001) que procedeu à aplicação do método de Lee-Carter aos dados da mortalidade para Portugal, são apresentados alguns dos resultados obtidos bem como os aspectos que requerem maior atenção.

O método de Lee-Carter

O método de Lee – Carter combina um modelo demográfico para a mortalidade com um modelo de séries temporais. A partir de informação histórica sobre a mortalidade é estimado o modelo demográfico, obtendo-se um índice temporal do nível geral da mortalidade, o qual é modelizado como uma série temporal e, posteriormente, projectado. As previsões para as taxas de mortalidade e esperança de vida são obtidas a partir da previsão do índice temporal de nível da mortalidade.

Os autores destacam como virtudes deste novo método o facto de combinar um modelo demográfico rico, mas parcimonioso, com um modelo de séries temporais, permitindo obter intervalos probabilísticos para as respectivas previsões, e de se basear num conjunto de informação histórica num horizonte temporal relativamente longo. Ao mesmo tempo, dada a forma como foi definido o modelo demográfico que lhe está subjacente, o método permite ainda que as taxas de mortalidade decresçam de forma exponencial, não sendo necessário estabelecer um limite superior arbitrário ou racionalizar de alguma maneira a desaceleração dos ganhos na esperança de vida, uma vez que esta desaceleração acontece sem qualquer pressuposto adicional. Destacam, também, a possibilidade de obter de forma indirecta a mortalidade, para períodos para os quais não dispomos das taxas de mortalidade específicas.

Contudo, referem que se trata de um método extrapolativo, ou seja, que se baseia no comportamento da mortalidade no passado para prever o futuro, e embora tenha algumas vantagens sobre outros métodos extrapolativos, partilha as fraquezas fundamentais da extrapolação. A estrutura e a evolução verificadas nos dados históricos poderão não se manter no futuro, podendo existir alterações estruturais que em termos de previsão não irão ser contempladas. Por outro lado, o método não faz qualquer tentativa para incorporar a informação sobre os avanços da medicina, sobre a alteração do contexto sócio-económico, sobre a alteração dos estilos de vida ou sobre o aparecimento de novas doenças.

O modelo demográfico

Lee e Carter (1992) propuseram um modelo demográfico de mortalidade que pode ser estimado a partir de uma matriz de taxas específicas de mortalidade por idade, para diversos períodos passados. O modelo descreve a evolução da mortalidade da seguinte forma:

$$\ln(m_{x,t}) = a_x + b_x k_t + \varepsilon_{x,t}, \quad x = 1, \dots, X \text{ e } t = 1, \dots, T \quad (1.1)$$

onde, $m_{x,t}$ é a taxa de mortalidade observada para a idade x no ano t ; a_x , b_x e k_t são parâmetros do modelo e $\varepsilon_{x,t}$ é um termo de erro.

O conjunto de coeficientes a_x , que constitui um vector de constantes específicas para cada uma das idades, descreve a forma geral do perfil de mortalidade por idade. O k_t é o índice de nível geral da mortalidade no ano t , isto é, captura a tendência temporal principal da mortalidade. Os coeficientes b_x descrevem as alterações nas taxas de mortalidade na idade x em resposta a alterações no nível geral de mortalidade, k_t , ou seja,

$$\frac{d \ln(m_{x,t})}{dt} = b_x \frac{dk_t}{dt} \quad (1.2)$$

O termo de erro $\varepsilon_{x,t}$, com média zero e variância σ_ε^2 , reflecte as influências históricas específicas a cada idade não capturadas pelo modelo.

O ajustamento do modelo demográfico

O processo de ajustamento do modelo demográfico é efectuado em duas etapas: estimação dos parâmetros a_x , b_x e k_t e posterior reestimação do k_t para que o número de óbitos ajustado coincida com o número de óbitos efectivamente verificado.

Uma solução exacta de mínimos quadrados para os parâmetros a_x , b_x e k_t é obtida através da aplicação do método da decomposição em valores singulares¹ (SVD) (Good, 1969). A SVD é aplicada à matriz dos logaritmos das taxas depois de lhe ter sido subtraída a média temporal do logaritmo das taxas de mortalidade específicas por idade. Os primeiros vectores direito e esquerdo e o respectivo valor singular provenientes da aplicação da SVD à matriz, após a normalização, fornecem uma solução única para (1.1).

Uma vez que as estimativas para k_t , a_x e b_x são geradas com base na matriz de logaritmos das taxas de mortalidade e não na matriz de taxas de mortalidade, o número de óbitos obtido pela aplicação das taxas de mortalidade estimadas à distribuição por idade da população, em geral, não coincide exactamente com o número de óbitos observados. Lee e Carter (1992) introduziram uma nova etapa na estimação de k_t , ajustando-o por forma a que, para a estrutura etária da população e para os coeficientes a_x e b_x previamente estimados, produza exactamente o número total de óbitos observados para o ano em causa. Assim:

$$D_t = \sum_x (N_{x,t} e^{(a_x + k_t b_x)}) \quad (1.3)$$

onde D_t é o número total de óbitos observado no ano t e $N_{x,t}$ corresponde à população da idade x no ano t .

Modelização do índice de mortalidade

Uma vez ajustado o modelo demográfico, o próximo passo é modelizar k_t como um processo estocástico de séries temporais. Para tal, Lee e Carter (1992) utilizaram a metodologia de Box-Jenkins, seleccionando um modelo ARIMA (0,1,0), ou seja, um passeio aleatório com um termo constante, $k_t = c + k_{t-1} + \varepsilon_t$.

Com base nas estimativas do modelo seleccionado, obtém-se a previsão do índice de nível de mortalidade, k_t , para um dado horizonte temporal. Conjuntamente com a previsão pontual são obtidos intervalos de probabilidade para a previsão de k_t . Este é um dos aspectos mais importantes do método de Lee-Carter.

Considerações e novos desenvolvimentos

As atenções que o método de Lee-Carter atraiu ao longo do tempo e a sua aplicação em contextos diversos daquele para o qual foi originalmente desenvolvido, nomeadamente países com um padrão de decréscimo da mortalidade distinto daquele dos EUA, evidenciou por um lado as suas qualidades e, por outro, as suas limitações. Paralelamente foram apresentados novos desenvolvimentos, principalmente orientados para ir ao encontro das limitações evidenciadas em cada caso.

Em 2000, quase 10 anos depois da publicação do método de Lee-Carter, Lee (2000) e Lee e Miller (2000) fazem um balanço do seu comportamento, nomeadamente procedendo à enumeração das considerações que o método suscitou até ao momento e à avaliação cuidadosa da sua performance em termos de previsões.

Entre as considerações suscitadas destacam-se as relativas ao comportamento temporal quase linear da mortalidade, à verificação da hipótese base do modelo de que o vector de coeficientes b_x se mantém fixo no tempo, às condições iniciais de previsão do modelo, ao grau de incerteza incorporado pelo modelo e à adequação dos intervalos de probabilidade para a previsão.

No que se refere ao comportamento da mortalidade, esta nem sempre se reduziu de uma forma quase linear como aquela representada pela trajectória de k_t para os EUA no período 1900 – 1989. O comportamento da série k_t não reflecte, portanto, uma propriedade fundamental do comportamento histórico da mortalidade. Nestas condições, em termos da realização de previsões, faz sentido questionarmo-nos sobre se o comportamento evidenciado pelo k_t deve ser esperado no futuro.

O método apenas incorpora a incerteza associada à previsão, ou seja, aquela parte que é proveniente de incerteza na previsão do índice de mortalidade, k_t . Lee e Carter (1992) demonstram que à medida que o horizonte de previsão aumenta, as restantes fontes de incerteza, nomeadamente os erros na estimação de b_x e os erros de ajustamento do modelo demográfico $\varepsilon_{x,t}$, tornam-se cada vez menos relevantes, sendo dominados no longo prazo pela incerteza associada a k_t .

Têm surgido alguns comentários referentes aos intervalos de probabilidade para a previsão apresentados por Lee e Carter (1992), nomeadamente que não reflectem a incerteza sobre se a especificação do modelo é correcta, nem a incerteza sobre se o futuro será semelhante ao passado. Os intervalos são considerados muito apertados, subavaliando a incerteza sobre os níveis futuros da esperança de vida.

Consequência da parametrização do modelo demográfico (1.1), o vector de coeficientes b_x mantém-se fixo no tempo, isto é, as tendências temporais do $\ln(m_{x,t})$, apesar de poderem diferir de grupo etário para grupo etário, estão deterministicamente relacionadas. Na realidade, a velocidade relativa da variação das taxas de mortalidade para idades diferentes pode variar ao longo do tempo. Esta possibilidade, que não foi explorada por Lee e Carter (1992), é contudo um aspecto recorrentemente referido por vários autores, nomeadamente Horiuchi e Wilmoth, citados por Lee (2000). Os autores demonstraram, para vários países, que a mortalidade, nas últimas décadas, decresce mais rapidamente em idades elevadas do que em idades mais baixas.

Em resultado da forma como o modelo é ajustado, para alguns grupos etários, verifica-se a existência de uma quebra entre o valor observado para a taxa de mortalidade no último ano do período em análise e o primeiro valor da previsão, o que significa que as condições iniciais para a previsão não são exactamente correctas. Lee e Carter (1992), apesar de reconhecerem que existia um erro, que era particularmente importante nos primeiros anos da previsão, na altura, preferiram aceitar a descontinuidade, porque verificaram que esta apenas se verificava para taxas de mortalidade muito baixas e, portanto, com uma pequena influência na esperança de vida e, por outro lado, o facto de restringirem o modelo a passar pelo valor do logaritmo das taxas de mortalidade no último do período base deteriorava o ajustamento do mesmo para o resto do período base.

Posteriormente, Bell (1997) estudou um conjunto de métodos para previsão da mortalidade, para o período 1940 – 1991, incluindo o método de Lee-Carter original e também o método de Lee-Carter com vector α_x igual ao logaritmo da taxa de mortalidade observada mais recente. Concluiu que, com a introdução desta alteração, o método de Lee-Carter tinha uma performance superior em termos de previsão à dos restantes métodos considerados.

Entretanto foram desenvolvidos novos métodos de ajustamento do modelo demográfico de Lee e Carter. Wilmoth (1993), com o objectivo de utilizar o método de Lee-Carter na previsão da mortalidade por causa de morte, desenvolveu um processo para ajustamento do modelo de Lee-Carter em apenas uma etapa. O autor propõe o ajustamento do modelo (1.1) por mínimos quadrados ponderados, usando como ponderadores o número de óbitos observados por idade e ano de calendário, utilizando directamente a SVD ponderada. Para além desta

técnica, Wilmoth (1993) propõe também a estimação do modelo de Lee-Carter usando o método da Máxima Verosimilhança, especificando um modelo probabilístico cujos parâmetros podem ser estimados por este método.

Em 1996, Lawrence Carter (1996) propõe a modelização do índice de mortalidade utilizando modelos estruturais de séries temporais, permitindo que os parâmetros da equação de estimação variem no tempo.

Uma outra modificação ao método de Lee-Carter foi proposta por Lee e Miller (2000) e consiste na alteração da segunda etapa de estimação do k_t . O k_t é reestimado de tal forma que o valor estimado para a esperança de vida à nascença é igual ao valor da esperança de vida à nascença observada num dado ano. A vantagem desta alteração é que, na segunda etapa, já não necessitamos de dispor de informação sobre a distribuição da população por idade para cada ano do período em estudo.

Mais recentemente, Carter e Prskawetz (2001) introduzem no método de Lee-Carter a possibilidade de modelizar alterações ao longo do tempo dos padrões etários da mortalidade, isto é, alterações nos vectores a_x e b_x .

Para além dos aperfeiçoamentos e modificações ao próprio método, o método de Lee-Carter foi aplicado também à modelização e previsão da mortalidade desagregada por sexo por Carter e Lee (1992), por área geográfica por Lee e Nault, em 1993 (Lee, 2000) e por causa de morte por Wilmoth, em 1995 (Lee, 2000).

De salientar que o método de Lee-Carter ultrapassou as fronteiras do estudo da mortalidade. Em 1992, Lee (1992) utilizou-o para o estudo da fecundidade, obtendo previsões probabilísticas para a taxa de fecundidade.

As duas vertentes, mortalidade e fecundidade, foram integradas por Lee e Tuljapurkar (1994), obtendo previsões para a população e os respectivos intervalos de probabilidade.

A aplicação a Portugal

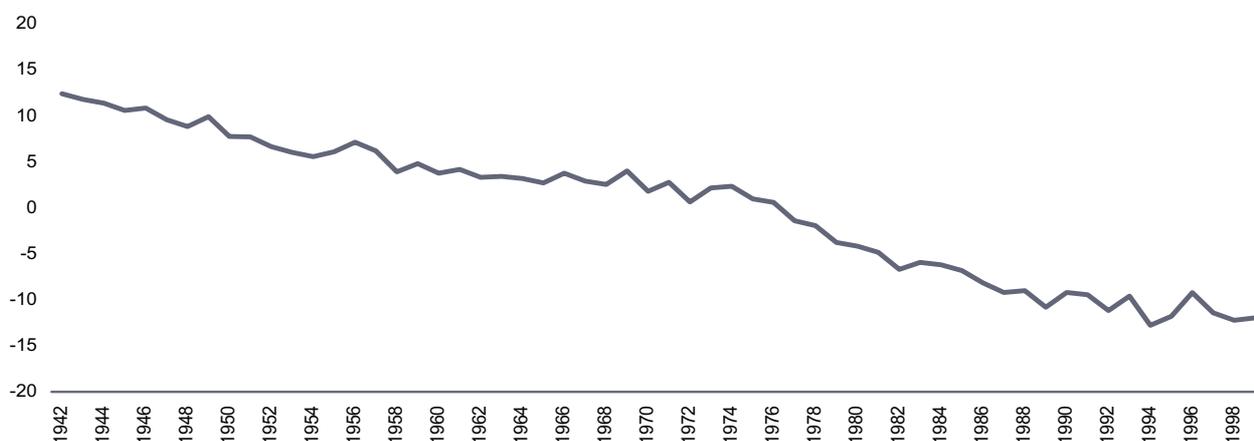
Em 2001, E. Coelho (2001) estudou a aplicação do método de Lee-Carter para modelização e previsão da mortalidade, sexos agregados, para Portugal.

O modelo demográfico de Lee-Carter foi ajustado às taxas de mortalidade específicas por grupo etário, para o período 1942 a 1999. O critério subjacente ao período temporal considerado para a modelização da mortalidade foi o da disponibilidade de informação estatística relativa ao número de óbitos por idade, número de nados-vivos e estimativas da população por idade. Coelho (2001) procedeu ao cálculo das taxas de mortalidade específicas, para esse período, considerando grupos etários quinquenais, excepto para o grupo etário 0 a 4 anos que foi subdividido em dois, menos de 1 ano e 1 a 4 anos, e o último grupo para a população com 85 ou mais anos.

As estimativas do índice de nível geral da mortalidade k_t , como se pode observar no gráfico 1, apresentam um comportamento geral decrescente com ligeiras flutuações de curto prazo.

Figura 1

Índice de nível geral da mortalidade k_t 1942 - 1999, Portugal



Fonte: Coelho, E. 2001.

Este comportamento não parece diferir muito daquele apresentado por Lee e Carter (1992) para os EUA e por Tuljapurkar, Li e Boe (2000) para os G7. O factor tempo e o factor idade que lhe está associado explicam 86,2% da variação temporal no logaritmo das taxas de mortalidade. A qualidade do ajustamento, embora mais pobre do que a verificada por Lee e Carter (1992), para os EUA, em que este valor é de 92,7% da variação total e por Tuljapurkar, Li, e Boe (2000) para os países do G7 que reportaram valores acima de 94%, permite concluir que o modelo captura as tendências gerais das taxas de mortalidade por grupo etário.

Analisando o ajustamento de cada um dos grupos etários, são evidentes algumas dificuldades nos grupos etários entre os 15 e os 34 anos, verificando-se, contudo, as maiores dificuldades no grupo etário 85 e mais anos. Se a menor qualidade de ajustamento nos grupos etários 15 a 34 anos não é um factor de preocupação sobre a qualidade de ajustamento do modelo, uma vez que se tratam de grupos etários em que tradicionalmente se verifica um número reduzido de óbitos, o mesmo não se pode dizer do grupo etário 85 ou mais. Em 1942 apenas 5,5% do total de óbitos eram de indivíduos com 85 ou mais anos, em 1999 este valor é de 25,5%. A importância relativa actual deste grupo etário justifica a sua desagregação para ajustamento do modelo demográfico. As dificuldades associadas a esta desagregação têm a ver quer com a disponibilidade quer com a qualidade da informação estatística relativa à variável idade na caracterização de indivíduos falecidos com idades avançadas, nomeadamente no passado menos recente.

Lee e Carter (1992) também se deparam com um problema semelhante. Observam uma elevada proporção da população que sobrevive a idades elevadas mas apenas dispõem de informação para o número de óbitos para o intervalo etário aberto de 85 anos ou mais. Para obviar o problema aplicam o método proposto por Coale e Kisker em 1990 que, baseando-se em informação empírica, demonstraram que as taxas de mortalidade em idades avançadas aumentam com a idade a uma taxa linear decrescente. Com base nestes resultados e considerando que, por um lado, a evolução da mortalidade em Portugal sofre um certo desfasamento relativamente a outros países europeus e por outro, não se conhece a existência de estudos sobre esta problemática no nosso país, a autora, embora consciente dos problemas que daí poderiam advir, optou por considerar o grupo etário 85 e mais anos.

Ainda relativamente ao comportamento temporal dominante da mortalidade, Coelho (2001) refere que se procedermos a uma análise mais atenta do comportamento das estimativas do k_t , aparentemente podemos distinguir dois padrões de declínio distintos: um período inicial de decréscimo mais acentuado que desacelera até 1974; a partir de 1975 verifica-se novamente uma redução mais acentuada, voltando a reduzir-se o padrão de decréscimo na última década. Uma parte fundamental do estudo é dedicada à análise do comportamento estimado do k_t e à investigação da tendência temporal que lhe está subjacente, nomeadamente a existência de alterações estruturais. Coelho (2001) identificou uma alteração estrutural no comportamento de k_t em 1976, presumivelmente relacionada com o alargamento dos cuidados médicos a zonas mais afastadas dos centros urbanos em 1975, com a criação do “Serviço Médico à Periferia”, com as mudanças políticas relativas à reorganização e expansão do sistema de saúde e o desenvolvimento de um sistema público de segurança social. A modelização do k_t como um passeio aleatório com drift, como na generalidade das aplicações, não poderá ser considerada em Portugal. O comportamento dos resíduos provenientes da estimação deste processo não se aproxima do comportamento de um ruído branco, evidenciando a existência de componentes não modelizadas.

No ajustamento do modelo demográfico foi ainda introduzida uma correcção, fixando $a_x = \ln(m_{x,1999})$. À semelhança de Lee e Miller (2000), ao proceder à avaliação da qualidade das previsões, a autora conclui que o método de Lee-Carter apresenta um comportamento significativamente melhorado em termos de previsão após a correcção da descontinuidade entre o último ano em que a taxa de mortalidade foi observada e o primeiro ano da previsão.

No caso português, não se procedeu à avaliação da estabilidade do padrão de variação da mortalidade por idade, ou seja, do vector de coeficientes b_x . A análise do comportamento das taxas de mortalidade por grupos etários, entre 1942 e 1999, permite verificar que as maiores reduções relativas nas taxas de mortalidade ocorreram principalmente na primeira metade do período em análise, o que pode ser considerado evidência de alterações no padrão etário de declínio da mortalidade.

Em 2000, Lee e Miller (2000) verificam que o vector de coeficientes b_x se tem deslocado sistematicamente, tanto nos EUA, como na Suécia, França, Canadá ou Japão na segunda metade do século XX, verificando-se um amortecimento no declínio das taxas de mortalidade por idade acima dos 15 anos. Uma solução satisfatória, segundo os autores, é aquela adoptada por Tuljapurkar (2000), ou seja, basear a previsão em dados após 1950 e assumir b_x fixo apenas para esse período.

A solução proposta por Lee e Miller (2000) poderá não ter aplicação em Portugal, na medida em que o padrão de declínio da mortalidade apresenta-se mais tardio que o dos países europeus indicados por Tuljapurkar, Li e Boe (2000) e com uma maior velocidade relativa. A escolha do período de ajustamento requer a comparação dos perfis estimados b_x para vários períodos dentro do período base.

A partir da avaliação da performance dos modelos em termos de previsão das taxas de mortalidade por grupo etário e da esperança de vida, bem como, os resultados dos testes econométricos para aferição da qualidade de ajustamento do modelo, E. Coelho (2001) conclui que, para além de considerar o ajustamento do modelo demográfico, o índice de mortalidade k_x deve ser modelizado como um modelo ARMA (1,1) com uma tendência determinística e uma quebra no nível da mesma em 1976.

Com base neste modelo, nos próximos 50 anos esperam-se ganhos na esperança de vida à nascença da ordem dos 5,19 anos. O valor previsto para a esperança de vida em 2049 situar-se-à, com uma probabilidade de 95%, no intervalo [80,05; 81,09] anos, sendo que a previsão pontual é de 80,59 anos. As maiores reduções nas taxas de mortalidade, embora com menor velocidade, continuarão a verificar-se nas gerações mais jovens, com maior incidência no grupo etário 1-4 anos, enquanto que a tendência da mortalidade para a população com 85 anos ou mais é de um ligeiro aumento.

O INE publicou em 2003 as projecções da população residente até 2050, e neste momento já disponibilizou os valores da esperança de vida observados para o período 2000 a 2003, o que em teoria nos permitiria aferir sobre a qualidade das previsões obtidas por E. Coelho (2001).

Há, no entanto, que salvaguardar alguns aspectos que poderão inviabilizar a comparação directa destes valores, nomeadamente no que se refere à informação de base utilizada. O estudo mencionado utiliza as estimativas da população disponibilizadas pelo INE até 2000, as quais, posteriormente, foram revistas. O INE procedeu à revisão das estimativas da população a partir de 1981 até 1990, por forma a integrar o erro de cobertura dos Censos 91, e ao cálculo das estimativas definitivas para o período 1991 a 2000 com base nos resultados dos censos 2001. Estas estimativas revistas foram utilizadas pelo INE para o cálculo das esperanças de vida observadas e para as projecções da população disponibilizadas em 2003.

O efeito da revisão das estimativas da população, pela sua intervenção no cálculo das taxas de mortalidade por idade, é evidente nas diferenças observadas, a partir da década de 80 do século XX, entre os valores da esperança de vida à nascença calculados pela autora e os disponibilizados pelo INE, sendo os primeiros inferiores aos apresentados pelo INE. Em 1999, último ano do período base do estudo, esta diferença é de menos 0,62 anos, ou seja, é de 75,4 anos segundo o estudo e de 76,02 segundo o INE.

Assim, a subavaliação na previsão dos valores da esperança de vida detectada para os primeiros anos de previsão, isto é, de 2000 a 2003, (quadro 1) relativamente aos valores observados pelo INE, deriva em grande parte das diferenças na informação de base.

Quadro 1

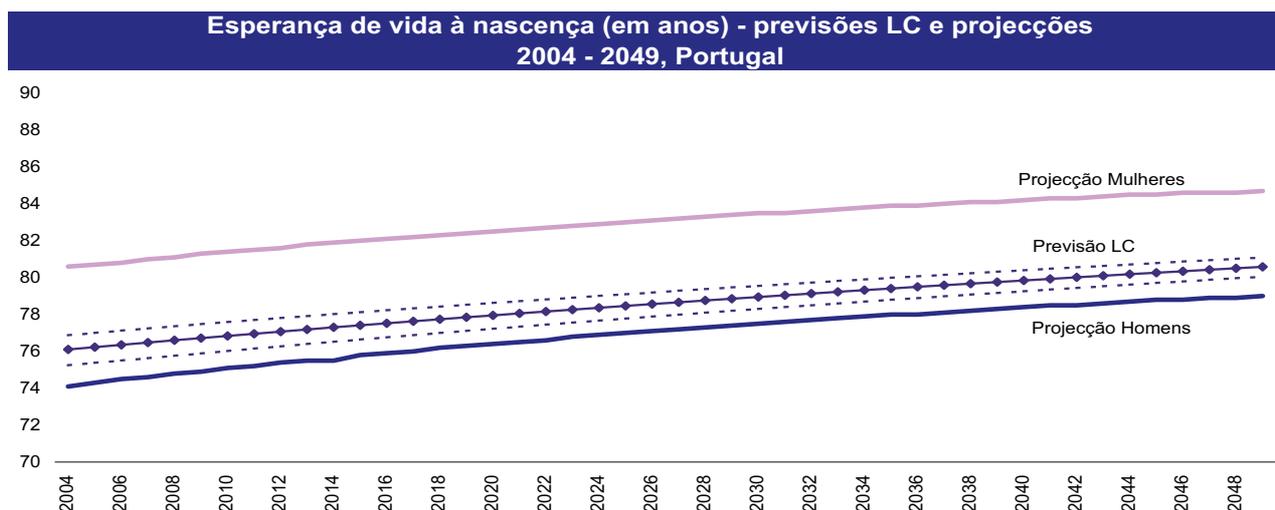
Esperança de vida à nascença (em anos) 2000 - 2003, Portugal				
Anos	INE	Previsão	Limites da Previsão	
			L. Inferior 95%	L. Superior 95%
2000	76,4	75,6	74,8	76,3
2001	76,9	75,7	74,9	76,5
2002	77,1	75,8	75,0	76,6
2003	77,3	76,0	75,1	76,7

Fonte: INE - Base de Dados sobre o Género; Coelho, E. 2001.

No que se refere à avaliação da qualidade das previsões no longo prazo, isto é, relativamente às projecções da população, para além do efeito de subavaliação resultante das condições iniciais de previsão, o INE não disponibiliza projecções para a esperança de vida à nascença sexos agregados. A melhor previsão é de que a esperança de vida se situará num valor intermédio daquelas disponibilizadas para homens e mulheres, que em 2049 são de 79,0 anos para os homens e 84,7 anos para as mulheres.

Analisando o gráfico 2, embora não se conheça a dimensão dos efeitos das diferenças nos dados de base e, consequentemente, o efeito de condições iniciais para a previsão de valores mais baixos para a esperança de vida, crê-se que possa existir uma ligeira subavaliação dos ganhos de esperança de vida em relação aos projectados.

Figura 2



Fonte: INE - Projecções da População Residente 2000- 2050; Coelho, E. 2001.

Um outro aspecto que pode ter tido influência sobre a subavaliação das previsões obtidas é o período base utilizado no estudo, neste caso de 1942 a 1999. De referir que se procura prever o futuro com base no passado e portanto se o processo que gerou os dados na amostra observada não se mantiver para valores futuros da variável, então as previsões baseadas na amostra não serão fidedignas. Em falta está a análise do melhor período temporal para ajustamento do modelo.

Conclusão

A aplicação do método de Lee – Carter para modelização e previsão da mortalidade para Portugal, com as adaptações incluídas, apresenta, em geral, um comportamento bastante razoável. A avaliação dos resultados por comparação com os valores observados para 2000 a 2003 da esperança de vida, evidencia problemas de subavaliação claramente minorados pela diferença nos dados de base. O mesmo no que se refere à comparação das previsões até 2049 com os valores para as projecções apresentados recentemente pelo INE.

Contudo, como E. Coelho (2001) evidencia, é necessário aprofundar o estudo de alguns aspectos do modelo, nomeadamente o comportamento da mortalidade acima dos 85 anos, a estabilidade do padrão de mortalidade por idade e a modelização desagregada por sexo.

A aplicação deste método a vários países desenvolvidos e as extensões mais recentes de que tem sido alvo revelam, por um lado a sua capacidade em termos de previsão e por outro adaptações que podem claramente melhorar a sua performance, tendo em conta aspectos particulares do comportamento da mortalidade em cada país.

Num contexto, em que o estudo do comportamento da mortalidade, nomeadamente em idades mais avançadas, assume importância acrescida, conclui-se pela necessidade de aprofundar o estudo deste método, quer individualmente, quer por comparação com outros métodos para previsão da mortalidade, por forma a obter previsões cada vez mais fidedignas.

Referências Bibliográficas

- Bell, William R. (1997), "Comparing and Assessing Time Series Methods for Forecasting Age-Specific Fertility and Mortality Rates", *Journal of Official Statistics*, vol. 13, n.º 3, pp. 279-303.
- Carter, Lawrence R. (1996), "Forecasting U.S. Mortality: A Comparison of Box-Jenkins ARIMA and Structural Time Series Models", *The Sociological Quarterly*, Vol. 37, n.º 1, pp. 127-144.
- Carter, Lawrence R. e Prskawetz, Alexia (2001), "Examining Structural Shifts in Mortality Using the Lee-Carter Method", Max Planck Institute for Demographic Research WP 2001-007, Germany.
- Coelho, Edviges (2001), "O Método de Lee-Carter para a Modelização e Previsão da Mortalidade", Dissertação de Mestrado em Estatística e Gestão de Informação, Lisboa, ISEG.

Fígoli, Moema G. Bueno, (1998), "Modelando e projectando a mortalidade no Brasil, Revista Brasileira de Estudos de População", Vol.15, n.º 1.

Good, I.J. (1969), "Some Applications of the Singular Decomposition of a Matrix", Technometrics, Vol. II, n.º 4, pp.823-831.

Instituto Nacional de Estatística – Base do Género, [On line], Disponível: <http://www.ine.pt>.

Instituto Nacional de Estatística (2003), Projecções da População Residente 2000-2050, Lisboa.

Instituto Nacional de Estatística (2003), Estimativas Definitivas de População Residente Intercensitárias, 1991-2000, Portugal, NUTSII, NUTS III e Municípios, Lisboa.

Instituto Nacional de Estatística (2003), Estimativas Provisórias de População Residente, 2001-2002, Portugal, NUTSII, NUTS III e Municípios, Lisboa.

Instituto Nacional de Estatística (2004), Estatísticas Demográficas - 2003, Lisboa.

Lee, Ronald (2000), "The Lee-Carter Method for Forecasting Mortality, with various Extensions and Applications", North American Actuarial Journal, Vol. 4, n.º 1, pp. 80-93.

Lee, Ronald e Carter, Lawrence (1992), "Modeling and Forecasting U.S. Mortality", Journal of the American Statistical Association, Vol.87, n.º 419, pp. 659-675.

Lee, Ronald e Miller, Timothy (2000), Evaluating the Performance of Lee-Carter Mortality Forecasts, University of California, Berkeley [On line], Disponível: <http://www.demog.berkeley.edu>.

Nazareth, J. Manuel (1996), Introdução à Demografia - Teoria e Prática, Editorial Presença, Lisboa.

Nunes, João Arriscado (1991), "O Declínio da Fecundidade em Portugal - um balanço crítico da investigação recente", Actas do II Congresso da ADEH, Alicante.

Tuljapurkar, S., Li, Nan e Boe, Carl (2000), "A Universal Pattern of Mortality Decline in the G7 Countries", Nature 405, pp. 789-792.

Wilmoth, John R. (1993), Computational Methods for Fitting and Extrapolating the Lee-Carter Model of Mortality Change, Technical Report, Department of Demography, University of California, Berkeley.

Notas

¹ Do inglês *Singular Value Decomposition*.



A contagem dos estrangeiros em 2001: algumas reflexões sobre os resultados do recenseamento italiano da população

Autor: Antonio Cortese

Professor de Métodos Estatísticos para Avaliação de Políticas, Faculdade de Economia, Universidade de Roma Três

E-mail: cortese@uni.net

Resumo:

O Instituto Nacional de Estatística de Itália (Istat) realizou a difusão dos resultados definitivos relativos ao último Recenseamento da População efectuado em Itália em 2001. A partir do momento em que aqueles resultados censitários passaram a ser utilizados para uma análise sobre as mais recentes modificações estruturais da situação demográfica e sócio-económica do país, torna-se oportuno realizar uma reflexão sobre a qualidade da informação censitária. O presente trabalho ocupa-se deste último aspecto, em referência a um agregado populacional, o da população estrangeira, que assume cada vez maior importância, uma vez que Itália se tornou num país de imigração, desde a década de 70 do século passado.

Palavras-chave:

Recenseamento da população, presença estrangeira, imigração, qualidade dos dados.

Abstract:

National Statistical Institute of Italy (Istat) released recently final results of the last population census, carried out in Italy on 2001. Taking into account the importance of those results for the analysis of the most recent and structural changes on the demographic and socioeconomic situation of the country, it is very opportune to reflect on the quality of these statistical data. This paper takes into consideration this last subject, more precisely one specific population aggregate, that one concerning the foreign resident population, which becomes more and more important, once Italy became an immigration country since the 70's decade of the past century.

Key-words: Population census, foreign population, immigration, data quality evaluation

The foreign population in 2001: some reflections about the results of the Italian Population Census.

Introdução

Recentemente, o Instituto Italiano de Estatística-Istat divulgou alguns dados definitivos relativos ao recenseamento da população estrangeira, realizado em 21 de Outubro de 2001. Partindo destes dados, tentar-se-á fazer um balanço preliminar da operação “recenseamento” com referência a esse universo específico (a avaliação baseia-se necessariamente nas informações disponíveis até agora). O objectivo desta análise não é estudar a presença estrangeira em Itália, mas sim apresentar algumas reflexões sobre as modalidades de execução do levantamento ao longo da década e, através disto, formar um juízo sobre a exactidão das conclusões reveladas pelo censo. Por outras palavras, o propósito é ponderar a qualidade da informação do recenseamento que diz respeito aos cidadãos estrangeiros. Por se afigurar muito provável, a curto prazo, que o Istat seja capaz de fornecer um número maior de elementos de análise, gostaríamos de formular algumas sugestões que possam orientar as escolhas a realizar pelo Istat.

Determinação do universo

O primeiro passo é determinar correctamente o universo e, deste ponto de vista, é conveniente partir das tradicionais “Disposições para os Órgãos Periféricos” fornecidas pelo Istat (Istat, 2001).

“Os cidadãos estrangeiros e os apátridas”, afirma o Istat, “que residem habitual ou temporariamente em Itália ou que se encontram apenas ocasionalmente em Itália à data do censo, são objecto de recenseamento e são caracterizados com as mesmas modalidades utilizadas para os cidadãos italianos”.

“A expressão *cidadãos estrangeiros*”, continua o documento, “refere-se às pessoas que não têm cidadania italiana; são portanto incluídos os apátridas e excluídos os que possuem uma cidadania estrangeira para além da italiana, para os quais prevalece esta última”. Confirmando os critérios já utilizados nos anteriores recenseamentos da população, está prevista também a exclusão dos estrangeiros que possuem passaporte diplomático e dos militares da NATO.

Deste modo, as definições adoptadas são as seguintes:

a) Cidadão estrangeiro residente em Itália

É o cidadão estrangeiro que tem a morada habitual em Itália e que está na posse dos requisitos para a inscrição no registo administrativo (Anagrafe¹). No que diz respeito aos cidadãos estrangeiros extracomunitários, para além da morada actual, constitui requisito para a inscrição, no registo administrativo, a posse do visto ou da autorização de residência.

b) Cidadão estrangeiro não residente em Itália

Define-se assim:

- O cidadão estrangeiro com morada habitual no estrangeiro e que vive temporariamente em Itália;
- O cidadão estrangeiro que não vive em Itália mas está presente no momento do censo.

Deste modo, existe já matéria suficiente para algumas observações preliminares:

a) *A definição de estrangeiro residente, adoptada em 2001, difere da utilizada anteriormente no recenseamento da população. De facto, em 1991, considerou-se cidadão estrangeiro residente “o estrangeiro que estivesse inscrito no registo administrativo ou o que tivesse residência habitual em Itália (manifestando, desse modo, a intenção de querer viver permanentemente no nosso País)” (Istat, 1991).*

Por outro lado, em 2001, determinou-se que a qualificação de cidadão estrangeiro residente não tinha que ser automaticamente atribuída a quem tinha residência habitual em Itália, sendo prevista a existência de uma segunda condição (a posse de requisitos específicos ligados à concessão da autorização de residência).

b) Deste modo, afirmar que “os cidadãos estrangeiros são caracterizados com as mesmas modalidades dos cidadãos italianos” não é totalmente verdadeiro.

c) O objectivo de recensear os cidadãos estrangeiros residentes, na base da exclusiva verificação da sua residência habitual no nosso território é, sem dúvida, assaz ambicioso: muitas vezes julgou-se que o censo não fosse provavelmente o instrumento mais idóneo para detectar uma realidade de contornos tão fluidos, por vezes escondida atrás de uma cortina de clandestinidade e de extrema precariedade.

Isto mantém a sua validade mesmo que, em 2001, o Istat tenha, do ponto de vista organizacional, consolidado as suas habituais medidas com o intuito de garantir o objectivo da exaustividade, adoptando iniciativas específicas: o questionário foi traduzido em 11 línguas, foi realizada mais uma vez uma actividade de sensibilização e de envolvimento das associações de voluntariado activas no território e foi prevista uma compensação adicional para os questionários preenchidos pelos cidadãos estrangeiros, para permitir, às unidades de coordenação municipal do censo, a disponibilização de mediadores culturais que acompanhassem os técnicos durante a recolha de dados. Por outro lado, é sempre o Istat a determinar que “o conceito de população residente numa unidade administrativa local é o estabelecido no art. 43 do Código Civil e no art. 3 do D.P.R. de 30.05.89, n. 223”. Neste último artigo do regulamento em vigor para o registo administrativo da população, afirma-se claramente, no primeiro parágrafo, que “por indivíduos residentes, na unidade administrativa local, entendem-se aqueles que têm a sua morada habitual na mesma”.

- d) Em todo o caso, julgamos que tenha sido algo forçada a decisão de associar à verificação da morada habitual também a posse dos requisitos essenciais para obtenção da autorização de residência. Deste modo, o censo definiu, como seu primeiro objectivo, o de recensear a presença estrangeira “regular”. Desistiu-se do tradicional propósito de registar as situações de facto. Podemos também compreender as razões de tal escolha. Em todo o caso, esta escolha não pode estar relacionada com o previsto no art. 7 do regulamento do registo administrativo (Anagrafe) de 1989. Estas últimas não impediram o Istat de assumir uma orientação diferente em 1991.
- e) Na base do que foi anteriormente exposto, fica em aberto um problema: como tratar o subuniverso dos estrangeiros que, mesmo tendo residência habitual em Itália, estão privados dos requisitos necessários para obter a autorização de residência? Estes não podem pertencer, de acordo com a definição utilizada, à categoria dos “estrangeiros residentes”; tendo em consideração a outra definição adoptada pelo Istat – aquela relativa aos “estrangeiros não residentes em Itália” – parece também difícil incluí-los neste segundo grupo no qual, em todo o caso, deveriam finalmente ter sido incluídos (é necessário assinalar que, por ocasião da divulgação dos resultados definitivos sobre os estrangeiros residentes, foi feita, no comentário do Istat, uma referência aos “estrangeiros irregularmente presentes”). Ainda relativamente ao último grupo, vale a pena assinalar que se fez uma distinção entre indivíduos transitoriamente presentes e pessoas ocasionalmente presentes, sem contudo individualizar um critério claro, na base do qual deveria ser feita a separação entre os dois grupos.

Os estrangeiros residentes em Itália

No momento da divulgação dos primeiros resultados provisórios, o Istat indicou que tinham sido recenseados 987.363 cidadãos estrangeiros como tendo residência habitual em Itália.

Será interessante voltar ao que foi então afirmado: “Tendo em consideração os ritmos de recuperação que se verificam, no seguimento da confrontação entre os resultados censitários e os do registo administrativo (Anagrafe), presume-se que um número, não necessariamente pequeno, de estrangeiros possa ser posteriormente recenseado, à medida que os municípios de maior dimensão populacional completarem as suas operações censitárias. Nos municípios onde, no seguimento da confrontação, foi solicitado aos cidadãos não recenseados que se apresentassem no registo, antes de cancelar o processo do registo administrativo, tornou-se evidente que uma parte importante – ainda que não quantificável – de cidadãos estrangeiros tinha efectivamente mudado de residência e já não podia ser encontrada, mesmo em momentos posteriores ao recenseamento. De resto, a elevada capacidade de deslocação territorial desta população, para além da história laboral, mas também pela sua especial estrutura por idade e sexo (trata-se prevalentemente de homens dos 15 aos 44 anos), torna admissível um aumento do registo administrativo, o qual apenas tem conhecimento de uma transferência depois de uma eventual inscrição noutra município italiano; por outro lado, o município não pode registar uma transferência de um cidadão estrangeiro, para fora do território nacional, se isso não for expressamente comunicado pelo indivíduo em causa.

Quadro 1

Estrangeiros residentes em Itália por cada área geográfica, no censo de 2001				
Área geográfica	Estrangeiros residentes			
	Dados provisórios	Dados definitivos	Diferença	
			Números absolutos	%
Noroeste	367 008	468 546	101 538	27,7
Nordeste	289 011	356 975	67 964	23,5
Centro	224 027	333 203	109 176	48,7
Sul	75 239	116 011	40 772	54,2
Ilhas	32 078	60 154	28 076	87,5
Total	987 363	1 334 889	347 526	35,2

Fonte: Elaboração do autor com base em dados do Istat

Quadro 2

Estrangeiros residentes em Itália (recenseados em 2001 e inscritos no registo administrativo-Anagrafe, no fim de 2000) e autorizações de residência em 1 de Janeiro de 2002, por área geográfica			
Área geográfica	Estrangeiros residentes		Autorizações de residência, em 1/1/2002
	Recenseados em 2001	Inscritos no registo administrativo, em 31/12/2000	
Noroeste	468 546	489 038	468 859
Nordeste	356 975	332 034	363 556
Centro	333 203	417 890	419 925
Sul	116 011	142 587	132 046
Ilhas	60 154	83 040	64 006
Total	1 334 889	1 464 589	1 448 392

Fonte: Istat

Além disso, é provável que o progressivo distanciamento dos factos do 11 de Setembro, que até tinham desencorajado os estrangeiros regularmente presentes em Itália a inscrever-se, possa contribuir para uma posterior recuperação da população estrangeira. Contudo, é seguro que não poderão ser confirmados os dados do registo administrativo-Anagrafe” (Istat, 2002).

Em resumo, pode afirmar-se que o Istat esperava alguma recuperação, na base da confrontação entre os dados do censo e os dados do registo administrativo, mas inclinava-se para limitar a dimensão numérica dessa recuperação, por causa, sobretudo, do “aumento” do registo administrativo.

Quando foram disponibilizados os resultados definitivos (Istat, 2004a), constatou-se que, apesar do cepticismo manifestado anteriormente, a recuperação tinha sido francamente positiva. De facto, como demonstram os dados do Quadro 1, passou-se de 987.363 para 1.334.889 recenseados estrangeiros, com um aumento relativo de 35,2%. Deve ter-se em consideração que o aumento do número dos estrangeiros residentes é equivalente a 50,4% da recuperação total da população residente, a qual passou de 56.305.568 para 56.995.744 indivíduos. Considerando os dados a nível de área geográfica (este é o nível mínimo de desagregação territorial para o qual foram disponibilizados os resultados provisórios), o que surpreende é o aumento que se verificou na Itália Central e no Sul da Península. A este propósito, deve observar-se que o Município de Roma (são cerca de 100.000 os estrangeiros residentes na Capital) não realizou a confrontação censo-registo administrativo e que, também nos municípios do Sul da Itália, nunca se deu especial atenção a esta tarefa.

Quadro 3

Estrangeiros residentes em Itália (recenseados em 2001 e inscritos no registo administrativo, no fim de 2000) e autorizações de residência em 1 de Janeiro de 2002, por sexo			
Sexo	Estrangeiros residentes		Autorizações de residência, em 1/01/2002
	Recenseados em 2001	Inscritos no registo administrativo, em 31/12/2000	
Homens	660 694	792 591	764 930
Mulheres	674 195	671 998	683 462
Total	1 334 889	1 464 589	1 448 392

Fonte: Istat

Quadro 4

Estrangeiros residentes no estrangeiro por área geográfica da nacionalidade, no recenseamento de 2001		
Área geográfica da nacionalidade	Números absolutos	%
União Europeia 15	89 529	39,0
Outros países europeus	60 036	26,2
América do Norte	18 433	8,0
Japão	2 083	1,0
Austrália	1 556	0,7
Apátridas	293	0,1
Outros países	57 694	25,0
Total	229 624	100,0

Fonte: Elaboração do autor com base em dados do Istat

Quadro 5

Estrangeiros residentes no estrangeiro, por duração da presença em Itália, no recenseamento de 2001		
Período de presença em Itália	Números absolutos	%
Menos de 1 ano	151 788	66,1
De 1 a 2 anos	20 439	8,9
De 2 anos e mais	57 397	25,0
Total	229 624	100,0

Fonte: Elaboração do autor com base em dados do Istat

Não encontramos razões que possam, de algum modo, explicar a inesperada recuperação. Importa realçar, a este propósito, que, na apresentação dos resultados definitivos, o Istat não forneceu esclarecimentos.

Pode ser interessante verificar a coerência dos dados do recenseamento com os que derivam de outras fontes. No Quadro 2, foram indicados os dados relativos aos inscritos no registo administrativo, no início do ano do recenseamento (a data de referência do recenseamento é 21 de Outubro) e os que se referem às autorizações de residência, até 1 de Janeiro de 2002.

Num plano geral, para além das distâncias temporais, parece que o recenseamento subestimou a presença estrangeira regular. Em todo o caso, na Itália Central e no Sul da Itália é mais marcante a diferença entre os dados do recenseamento e os dados provenientes do registo administrativo. Em relação a estes últimos, deve acrescentar-se que não se pode ter certezas sobre o facto de que todos os estrangeiros, na posse da autorização de residência, tenham pedido a inscrição no registo administrativo.

Deve salientar-se, ainda e por referência às autorizações de residência, que estas “fornecem uma quantificação incompleta acerca da população estrangeira em situação regular, porque os menores de idade são um conjunto muito pouco representado, visto que, estando na maior parte dos casos a cargo dos pais, esses não necessitam de uma autorização individual” (Istat, 2004b). No resultado do recenseamento acerca do número dos estrangeiros residentes, o peso dos menores é igual a 21,3% (Istat, 2004a).

O Quadro 3 permite-nos evidenciar uma outra situação particular. Os resultados do censo mostram um substancial equilíbrio entre os dois sexos, com uma ligeira prevalência das mulheres sobre os homens. Na difusão dos resultados definitivos do recenseamento, o Istat defendeu que a lenta passagem para a feminização da população estrangeira se devia aos fluxos referentes à reunião familiar, nos anos mais recentes (Istat, 2004a). No entanto, tendo em conta as outras duas fontes, a “ultrapassagem” ainda está longe de se verificar.

Os estrangeiros não residentes

É oportuno reconhecer que, neste caso, o recenseamento tem maiores dificuldades. Em 2001, foram recenseados 229.624 estrangeiros residentes no estrangeiro que o Quadro 4 apresenta por grandes áreas geográficas.

Julgamos que esta população tenha sido amplamente subestimada. Como é sabido, e como sugerem também os dados, aqui não indicados, sobre os estrangeiros residentes, a presença estrangeira, em Itália, caracteriza-se fortemente pela sua origem extracomunitária. Por outro lado, os dados do último quadro mostram que os países da União Europeia têm um peso considerável. Uma parte significativa refere-se também aos países desenvolvidos que anteriormente foram indicados. O contributo dos países, em vias de desenvolvimento, parece ser reduzido apesar destes, pelo menos na subdivisão dos estrangeiros residentes, por país de nacionalidade, ocuparem posições de primeiro plano. Ainda se deverá ter em conta que, em 2002, foi apresentado um pedido de regularização para 693.937 pessoas (Caritas, 2004), sendo por isso difícil assumir que estes estrangeiros não estivessem, em grande parte, presentes no momento do recenseamento.

Voltando ao que foi observado inicialmente, no que diz respeito à definição adoptada pelo Istat, temos finalmente a assinalar que, de acordo com os dados apresentados no Quadro 5, é difícil considerar “temporária” uma presença que se prolonga por mais de dois anos.

Considerações finais

O recenseamento da população é um levantamento de importância fundamental e, certamente, o Istat não deixará de fornecer, aos utilizadores, informações adequadas e amplas sobre a qualidade dos resultados. Provavelmente, serão brevemente publicados os dados sobre o grau de cobertura e julgamos que também serão divulgadas outras informações sobre as tarefas que se seguiram à recolha dos dados do recenseamento como, por exemplo, as que dizem respeito à leitura óptica e o subsequente tratamento dos dados individuais, para a eliminação das falhas parciais de respostas e das chamadas “incompatibilidades”.

Parece-nos que é também importante reservar um espaço aos “metadados”, isto é, para aquelas informações que podem, de alguma forma, esclarecer sobre o significado dos dados, uma vez que permitem perceber melhor as fases do trabalho, de acordo com as quais se realizou o recenseamento. Concretamente, torna-se necessária uma análise precisa das operações executadas durante a confrontação recenseamento-registo administrativo da população.

Na difusão dos resultados definitivos, que está a ser ultimada, prevalece uma orientação que reserva especial atenção à interpretação das realidades pesquisadas pelo recenseamento, em detrimento do exame minucioso dos aspectos ligados à qualidade dos dados.

Seria conveniente que as informações sobre a qualidade dos dados do recenseamento fossem disponibilizadas rapidamente, de modo a dar conta dos seus resultados, aos utilizadores. Um exemplo a imitar, poderia ser o do Instituto Nacional de Estatística de Portugal que, em Maio de 2003, divulgou uma interessante publicação com os resultados do inquérito de qualidade, sobre o grau de cobertura relativo ao recenseamento da população, realizado em Março de 2001 (INE, 2003).

Desde que a Itália se tornou um país de imigração, os dados sobre a presença estrangeira adquiriram grande importância: de acordo com os últimos dados da Caritas, no fim de 2003, o número dos residentes temporários ultrapassou os 2,5 milhões de indivíduos.

O que nos importa realçar é que o recenseamento dos “estrangeiros residentes” já influencia fortemente a dinâmica da população residente. Esta é a razão que nos leva a reflectir, sobremaneira e demoradamente, sobre este específico capítulo dos resultados censitários.

Devemos também ter em consideração que, embora a fecundidade das mulheres italianas tenha mostrado uma ligeira recuperação nos últimos anos (1,25 filhos por mulher em 2003), a taxa de fecundidade total está muito distante do valor que se considera como o nível mínimo de substituição de gerações (2,1 filhos por mulher). No seguimento da tendência demográfica actual, a população em idade activa diminuirá a um ritmo mais acelerado

do que o da população total. Prevê-se que esta situação aconteça ainda neste decénio. E ainda: no panorama da União Europeia, a Itália é o país com a população mais envelhecida. A população com 65 ou mais anos de idade representa hoje cerca de 20% da população total.

Assim, não é de admirar que a Itália seja, hoje e no âmbito europeu, o país com a maior procura da imigração. São estas as considerações que justificam o interesse com o qual, voltamos a repetir, temos de tratar a componente estrangeira da população residente em Itália.

Referências bibliográficas

Caritas (2004), *Immigrazione. Dossier Statistico 2004*, Nuova Anterem, Roma

Cortese, A. (2004), *La presenza straniera in Europa e in Italia: un'analisi quantitativa*, in "Economia Italiana", N.3/2004

INE (2003), *Inquérito de Qualidade (Censos 2001)*, Lisboa

Istat (1991), *13° Censimento generale della popolazione – Disposizioni per gli Organi periferici e Istruzioni per il rilevatore*, Roma

Istat (1992), *Anagrafe della popolazione, "Metodi e Norme"*, Serie B n. 29, Roma

Istat (2001), *14° Censimento generale della popolazione – Disposizioni per gli Organi periferici ed Istruzioni per il rilevatore*, Roma

Istat (2002), *14° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni. Primi risultati*, Roma

Istat (2004 a), *14° Censimento della popolazione. Gli stranieri residenti in famiglia e in convivenza*, Roma

Istat (2004 b), *La presenza straniera in Italia: caratteristiche socio-demografiche*, Serie "Informazioni", n. 10, Roma

Notas

¹ O "registo administrativo da população residente" (ou, mais simplesmente, "Anagrafe") é um registo no qual, junto de cada comuna (unidade administrativa de base), estão inscritas todas as pessoas que residem na respectiva comuna. Cada pessoa fica inscrita, no momento do nascimento, na comuna onde os respectivos progenitores viverem naquele momento, ou por transferência de residência, a partir de outra comuna ou do estrangeiro. A inscrição deve ser cancelada por morte ou por transferência de residência, de cada pessoa, para outra comuna ou para o estrangeiro. Através deste registo é, portanto, possível obter, pelo menos no plano teórico (podem existir irregularidades entre a obrigação de estar inscrito e o cancelamento das inscrições indevidas), os principais dados sobre a população residente em cada comuna, bem como o número e o tipo de famílias, uma vez que as variáveis existentes neste registo as permitem constituir.



Eurostat Population Projections 2004-based: main results from the Trend scenario*

Author: Giampaolo Lanzieri

European Commission, Statistical Office of the European Communities (EUROSTAT), Demography and Migration Unit, Luxembourg.

E-mail:Giampaolo.Lanzieri@cec.eu.int

Abstract:

The results of the latest population projections released by Eurostat (EUROPOP2004) are summarised in this paper. According to the Baseline variant of the Trend scenario, over the next two decades the total population of the EU25 is expected to increase by more than 13 million inhabitants. Population growth in the EU25 until 2025 will be mainly due to net migration, since total deaths in the EU25 will outnumber total births from 2010. The effect of net migration will no longer outweigh the natural decrease after 2025, when the population will start to decline gradually. The proportion of the population of working age (between 15 and 64) is expected to decline sharply in the long run while the proportion of elderly people (aged 65 and over) will rise substantially throughout the whole projection period. Decline and ageing of the population are thus the main outcomes in the Baseline variant of this scenario.

Key Words: population projections, variants, European Union population, population growth, working age population, age dependency ratio, ageing.

Resumo: O presente artigo apresenta uma súmula dos resultados das ltimas projecções de população calculadas pelo Eurostat (EUROPOP 2004). Prevê-se que a população da Europa dos 25 países aumente para cima de 13 milhões de habitantes, nas próximas duas décadas, de acordo com a hipótese principal do cenário tendencial. O crescimento da população até

* The views expressed in this paper are purely those of the author and may not in any circumstance be regarded as stating an official position of the European Commission.

Projeções de população do Eurostat: principais resultados do cenário tendencial (com população de base 1 de Janeiro 2004)

2025 deve-se essencialmente ao saldo migratório, dado que o número de óbitos excederá o de nascimentos com vida a partir de 2010. Os efeitos do saldo migratório não se fazem sentir para além de 2025, ano em que a população começa a decrescer gradualmente. Espera-se que a proporção de população em idade activa (15-64anos) diminua no longo prazo enquanto a população idosa (com 65 ou mais anos) aumenta substancialmente ao longo do horizonte de projecção. A diminuição e o envelhecimento da população são os principais resultados deste cenário de evolução.

Palavras Chave: Projeções de população, hipóteses, população da União Europeia, taxa de crescimento, população em idade activa, índices de dependência, envelhecimento.

Introduction

The European Commission has regularly released population projections since 1980. The aim of these exercises is to produce sets of internationally consistent population projections by applying a uniform methodology. The latest projections are based on the population on 1 January 2004, as published in the Official Journal of the European Union¹, and cover the time horizon until 1 January 2051. The results are available by sex, single year and single year of age for each one of the EU25 Member States² plus Bulgaria and Romania. This set of projections is commonly referred to as EUROPOP2004 (EUROstat POPulation Projections 2004-based).

The approach of Eurostat is based on scenarios setting. This means that the projections depict a possible development of the population if certain conditions hold and, as such, they should not be regarded as forecasts. Indeed, no preference is expressed by Eurostat toward one or another scenario or variant, and the choice of which one to adopt, best fitting its own needs, is left to the user.

Each scenario is founded on a theoretical framework, on which a corresponding set of assumptions is then formulated. The way these are translated in quantitative terms also reflects the philosophy of the scenario. Usually a set of assumptions is prepared for each component (fertility, mortality, migration) using a common methodological approach (for instance, based on past trends). In the Eurostat projections, different combinations of the assumptions produce the variants: thus, for each scenario, there is a specific set of assumptions and there may be several variants.

In this paper, the results from the Trend scenario are summarised. In the Trend scenario, it is assumed that the forces that have so far influenced the demographic processes will mostly continue to hold. Therefore, it does not incorporate feedback measures, meaning that there are no attempts to anticipate (political) reactions to the demographic trends, such as pro-fertility policies, increases of migration quotas, different welfare strategies, etc. Given that it does not take into account any future measures that could influence demographic trends, this scenario³ represents an informative basis for policy-makers and the impact of specific actions/policies can then be assessed by means of simulations.

Unless otherwise mentioned, all the results are from the Baseline variant of the Trend scenario. Besides the EU25 aggregate and some details at national level, results also often refer to the EU15 area⁴ and to the new Member States⁵ (hereinafter sometimes informally indicated by NMS10). Indeed, the different historical demographic processes in these two subgroups mean that it is interesting to compare future projections.

All data necessary to perform the computations presented in this paper are freely available on the Eurostat web site⁶. Using only this set of data has been sometimes limiting the kind of analysis that could have been performed, but this choice has been preferred in order to make the results fully comparable.

After a brief review of the assumptions (section **The underlying assumptions**) and the resulting variants (section **The variants in the Trend scenario**), the main results are presented for the total population (section **Total population**). Then, an analysis of the demographic dynamics due to the assumptions is presented, concerning the growth (section **Population change**) and the structure (section **Structure of the population**). Some conclusions are presented at the end of the paper (section **Some conclusions**).

The underlying assumptions

Given that a cohort-component approach is adopted for the Eurostat projections, assumptions for each component (fertility, mortality and migration) have to be formulated.

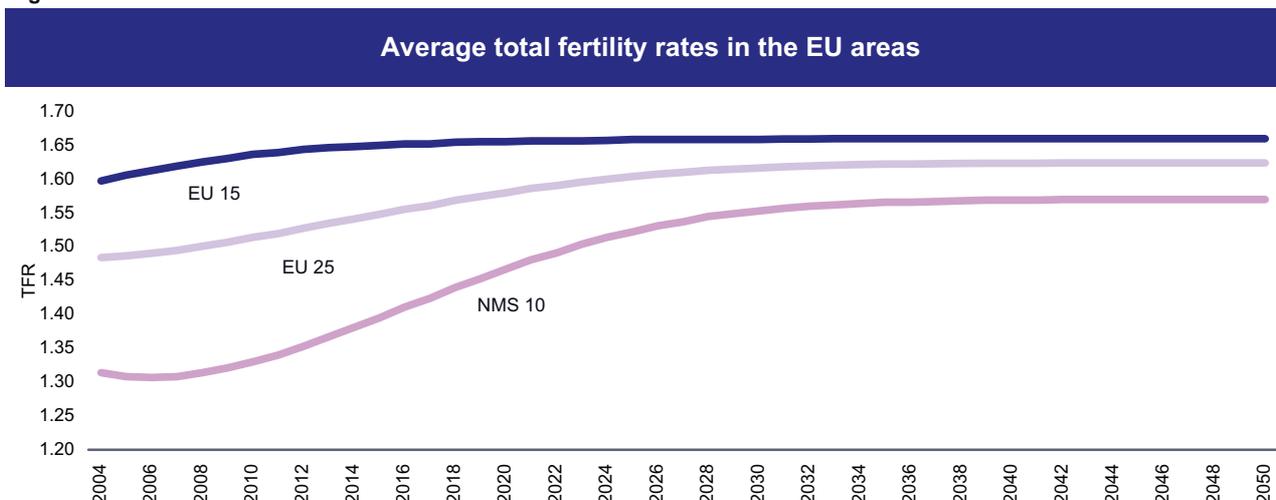
For the Trend scenario, three sets of assumptions (Base, High and Low) have been produced, covering a time horizon until 2050. Their rationale is briefly described here⁷, with reference principally to the Base set. It should be noted that the assumptions adopted by Eurostat may differ from those adopted by National Statistical Institutes and that therefore, the projections results published by Eurostat can be different from those published by Member States.

The fertility patterns in the EU are assumed to be characterised by a transition towards late childbearing and, thus, the currently observed fertility rates are influenced by this postponement. The EU Member States are at different stages of the transition: while the Northern and Western countries are believed to be at a late/final phase of the transition, the Southern countries are at an intermediate stage and the Eastern countries are assumed to be still at an early phase.

The total fertility rate (TRF) is expected to rise gradually in the countries experiencing postponement. It is assumed that the Southern European countries will go through a rise in fertility before 2010, while this will remain low in Central-Eastern Europe for the forthcoming decade, then it will start rising. No EU country will experience replacement fertility.

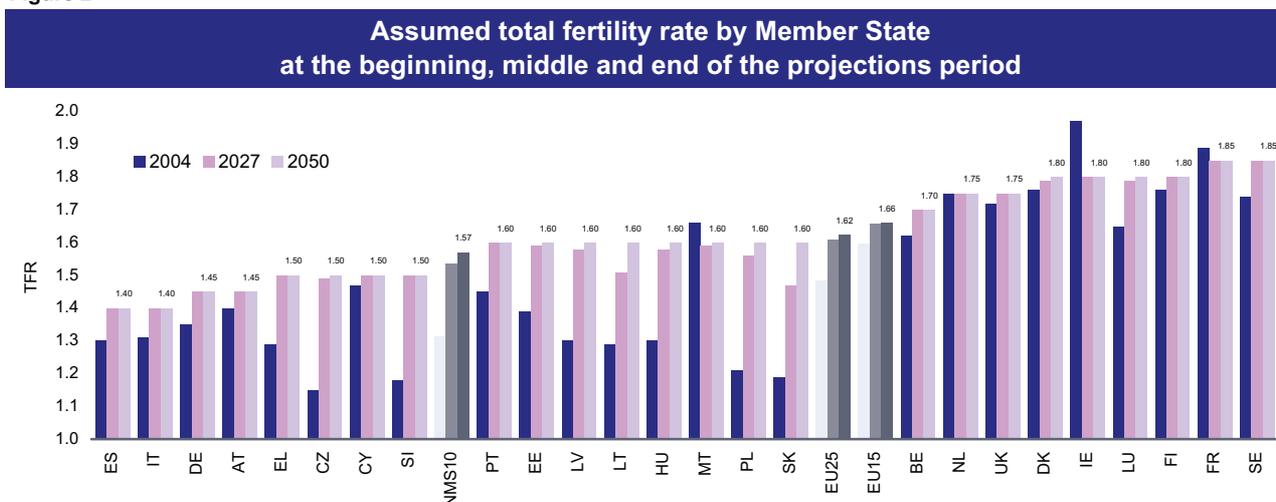
In the EU25 area, the TFR is expected to reach an average value of 1.62, resulting from higher average values in the EU15 area (1.66) and lower in the new Member States (1.57) (Figure 1).

Figure 1



In Figure 2 it is possible to appreciate the process of postponement and catching up in the different Member States, sorted by level of TFR assumed in 2050. It may be noted that the Southern and Eastern countries are currently facing the lower levels of fertility, while the Northern countries and the Benelux area are above the EU average.

Figure 2



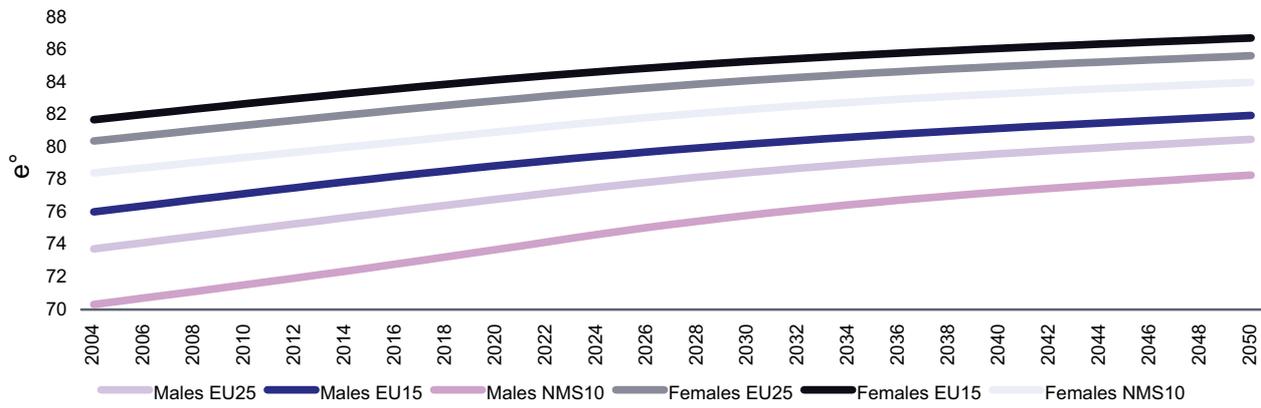
Concerning mortality, it is assumed that the life expectancy will continue to increase for the EU25, both for males and for females. Improvements will affect mainly the older ages and the differences in life expectancy between sexes will continue to decrease.

The decreasing trends of mortality of the last two decades will be the prevailing trends for future improvements. The new Member States are assumed to converge to EU15 in terms of improvements but not for absolute mortality levels.

The overall trend is then supposed to slow over the projections period (Figure 3). The average EU25 life expectancy at birth is assumed to reach a value of 80.5 for males and 85.6 for females. Higher values are assumed on average in the EU15 area than in the new Member States: in 2050, 86.7 years for females and 82.0 for males for the former and 84.0 for females and 78.3 for males for the latter.

Figure 3

Average life expectancy at birth (e°) in the EU areas for males and females



The Figure 4 and the Figure 5 give a picture of the assumptions by Member State respectively for females and males. The reduction in improvement in mortality in the second half of the projections period can be noted. From the geographical point of view, none of the Eastern new Member States are assumed to reach a level of life expectancy at birth higher than the EU25 average, while some countries of the EU15 area are projected to remain below it.

Figure 4

Assumed life expectancy at birth for females by Member State at the beginning, middle and end of the projections period

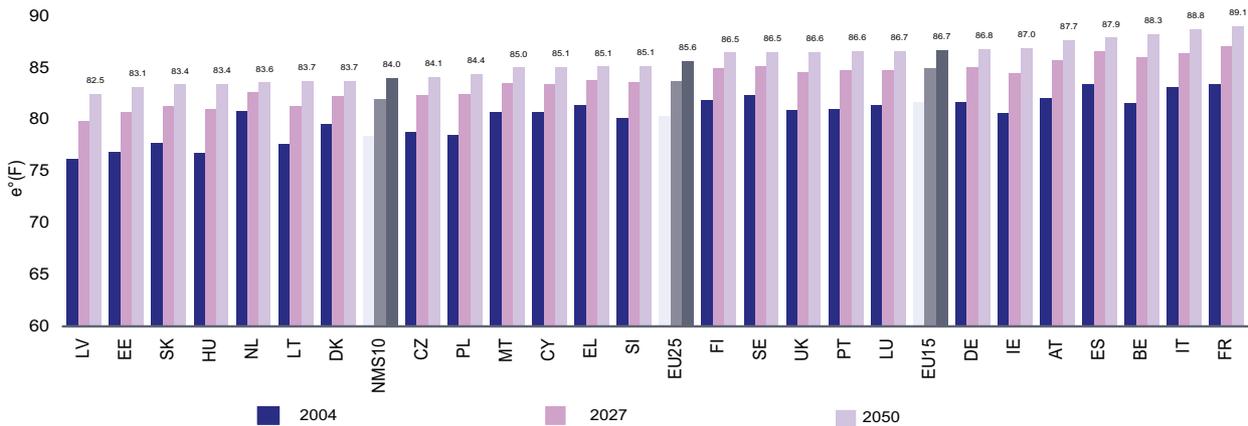
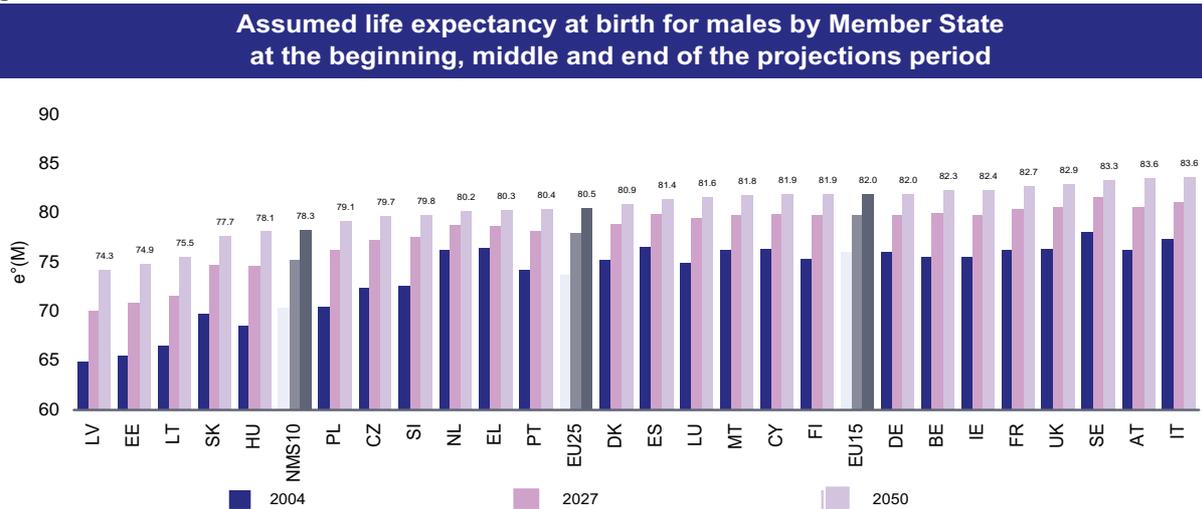


Figure 5

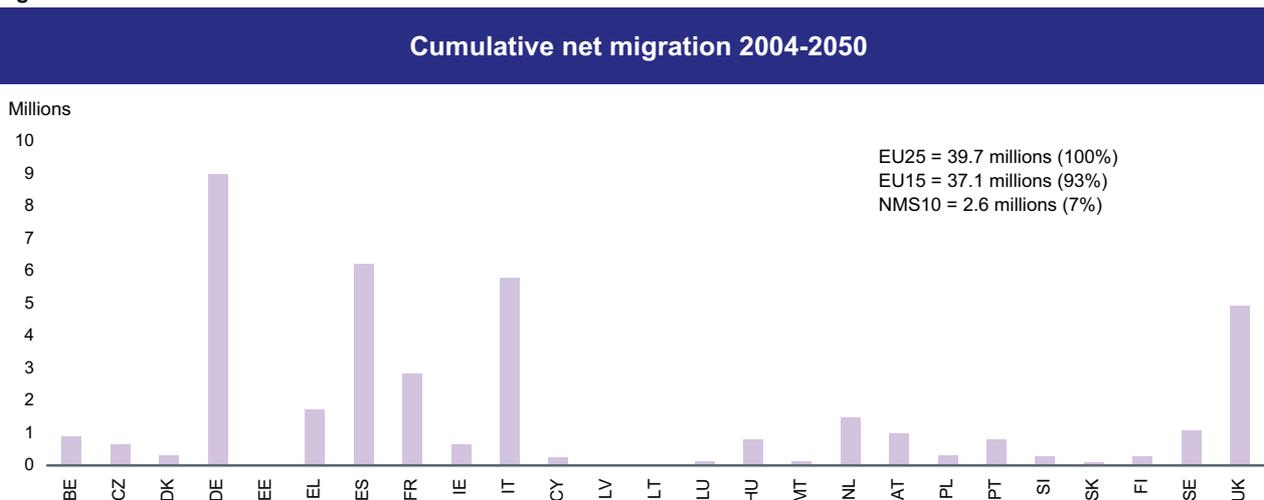


The assumptions on migration explicitly take into account the impact of the enlargement. It is assumed that there will be a gradual opening of the national labour markets and that the new Member States will change from sending to receiving countries by 2020. A steady migratory pressure from third countries and the strengthening of the EU external borders are also assumed.

The EU25 area is assumed to receive a surplus of nearly 40 million migrants over the whole projections period. The bulk of it (37 million) will be directed to the EU15 area, while the new Member States, although experiencing a positive balance at the end of the period, are assumed to reach much lower cumulative values.

Figure 6 illustrates the assumptions for the EU25 Member States. The values for Germany and two Mediterranean countries (Italy and Spain), which together with the United Kingdom are expected to be the main receivers of migrants, are of note. While the first is historically a net receiving country, the others were still net sending countries until the end of the 1980s or the early 1990s. From this point of view, these Mediterranean countries are thus assumed to take a new role in terms of migrants' destination across Europe. In formulating the assumptions, the impact of recent or forthcoming regularisations of illegal migrants in certain Member States have also been taken into account⁸.

Figure 6



The variants in the Trend scenario

The combination of the different assumptions produces the variants. In the Trend scenario, given that three alternative assumptions have been formulated for each component, there are 36 possible combinations⁹. Of course, not all the combinations are meaningful, and usually only a subset of these is selected.

Among these 36 combinations, a few variants have been released so far for the Trend scenario: those resulting from combinations of assumptions that produce the medium, highest and lowest growth of the population. These variants have thus been respectively named Baseline, High Population and Low Population, although these latter variants should not be interpreted as confidence limits of the Baseline. To this set, one variant has been added that constrains the level of migration to zero, aiming to show a demographic dynamic based only on the assumptions on fertility and mortality.

Table 1

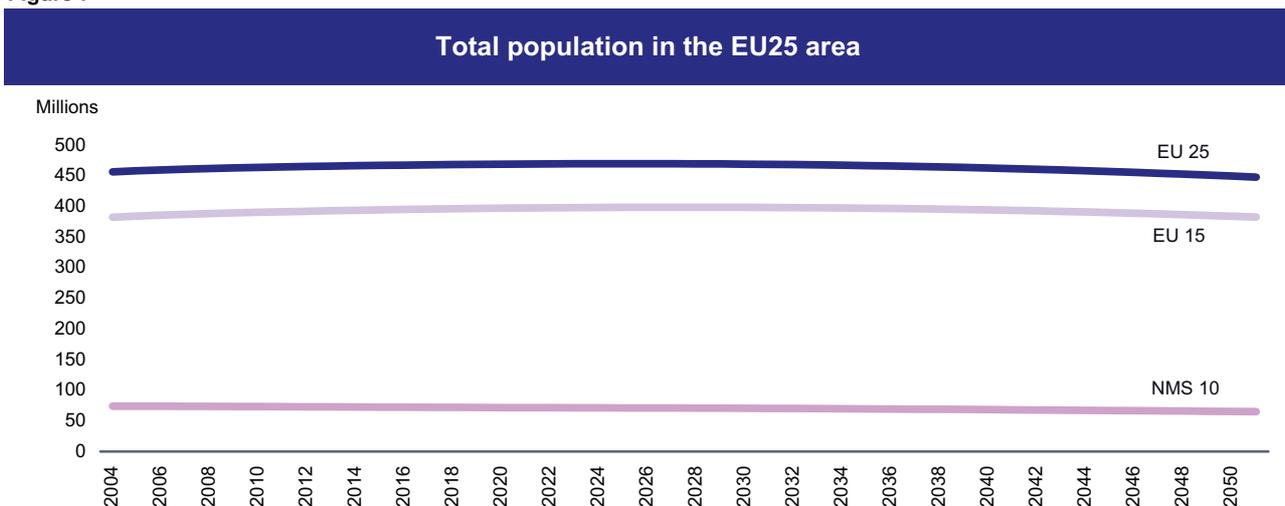
Variants in the Trend scenario by set of assumptions			
Variant	Indicators for the assumptions		
	Total fertility rate	Life expectancy	Net migration
Baseline	Base	Base	Base
High Population	High	High	High
Low Population	Low	Low	Low
No Migration	Base	Base	Zero

As may be noted in the Table 1, the assumptions all work together in the same direction for the growth or decrease of the population. Other variants can be produced, which can focus on the age structure (e.g., “young” and “old” populations) instead of the total size of the population, or which highlight the impact of specific components (e.g., a variant having high fertility together with base assumptions for mortality and migration). However, all these variants are part of a common theoretical framework and, given that they are derived from the combination of the assumptions developed under the Trend scenario, they are also the result of a uniform methodology.

Total population

According to the Baseline variant of the Trend scenario, over the next two decades the total population of the EU25 is expected to increase by more than 13 million inhabitants, from 457 million on 1 January 2004 to 470 million on 1 January 2025. The population is then expected to fall to 448 million on 1 January 2051, which is a decrease of more than 20 million inhabitants compared to 2025 (Figure 7).

Figure 7



The EU15 area is projected to have 383 million inhabitants in 2051, which would represent the 85.5% of the total EU (83.8% in 2004).

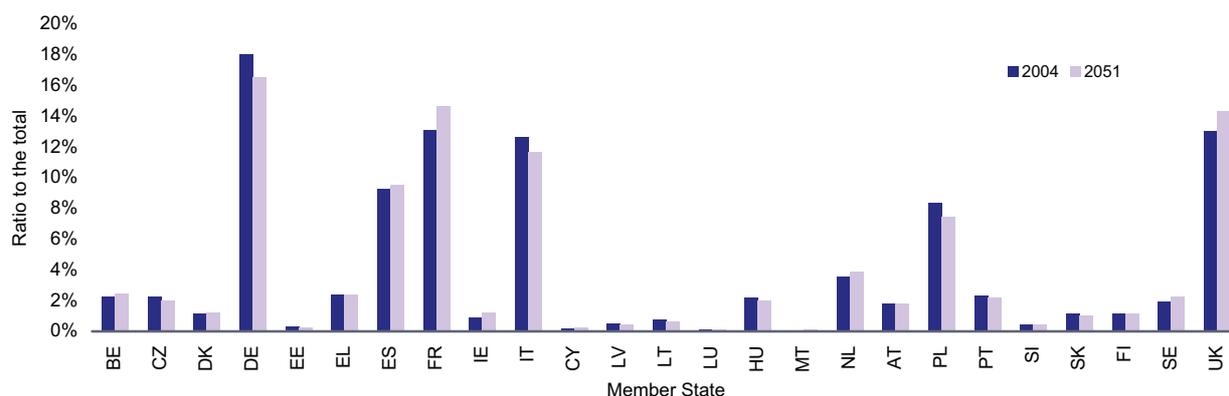
The Member States will experience the decline of their population, if any, at different times. In 2004 the population is estimated to have decreased in seven Member States (the Czech Republic, Estonia, Latvia, Lithuania, Hungary, Poland and Slovak Republic). By 2025 the population will decrease in another six: Italy (from 2013), Germany and Slovenia (both 2014), Portugal (2018), Greece (2020) and Spain (2022). By 1 January 2051, twenty Member

States are expected to register a decline in their population; the previous thirteen plus Finland (from 2028), Austria (2029), Denmark (2032), the Netherlands (2036), Belgium (2037), the United Kingdom (2040) and France (2042). The population will still be increasing at the end of the projections period in Ireland, Cyprus, Luxembourg, Malta and Sweden.

The relative size of the countries as a proportion of the total EU population will change over the projections period. In the Figure 8, it can be noted that the largest country in terms of population, Germany, will lose about 1.5%, while France and the United Kingdom will gain respectively 1.5% and 1.2%. Concerning the other three largest countries, Italy and Poland are assumed to lose nearly 1%, while Spain is projected to experience a slight relative increase.

Figure 8

Total population in the EU25 area on 1.1.2004 and 1.1.2051 by Member State (in %)



Nevertheless, these changes will not affect to a great extent the relative position of these countries in terms of population size. Indeed, in Table 2, it can be noted that some middle sized countries are projected to experience changes in size relative to the others. At the two extremes, Sweden and Ireland will improve by three positions, while Portugal, Czech Republic and Slovak Republic will go down two places.

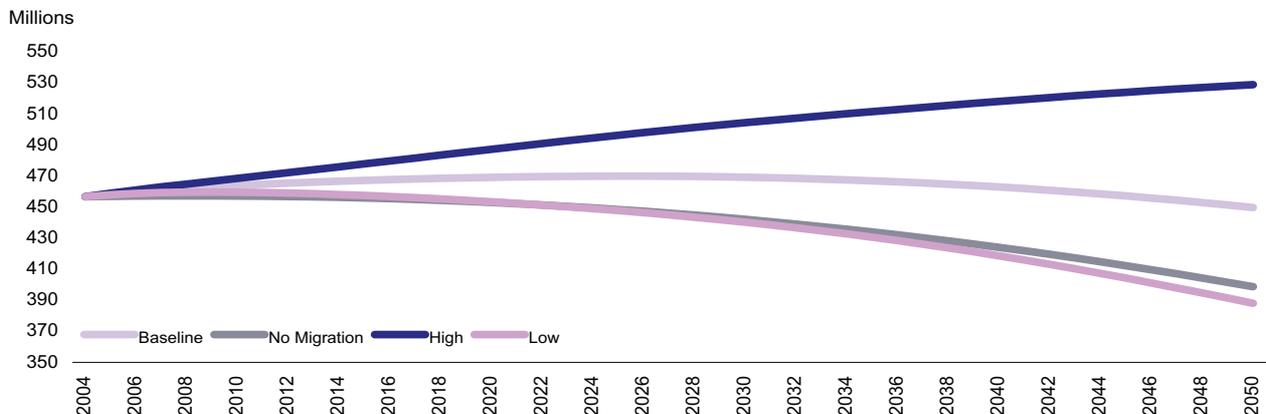
Table 2

Member States sorted by population size at beginning and end of the projections period		
Position	2004	2051
1	DE	DE
2	FR	FR
3	UK	UK
4	IT	IT
5	ES	ES
6	PL	PL
7	NL	NL
8	EL	BE
9	PT	EL
10	BE	SE
11	CZ	PT
12	HU	HU
13	SE	CZ
14	AT	AT
15	DK	IE
16	SK	DK
17	FI	FI
18	IE	SK
19	LT	LT
20	LV	SI
21	SI	LV
22	EE	EE
23	CY	CY
24	LU	LU
25	MT	MT

Looking at the variants released in the Trend scenario, it can be noted that the decline of the EU25 population is projected to start in 2009 in the “Low Population” and one year earlier in the “No Migration”, but it never starts in the “High Population” variant.

Figure 9

Projected total EU25 population in the variants of the Trend scenario



Therefore, according to the Trend scenario, the population decline should not be regarded as inevitable in this first half century, given that adopting a different set of plausible assumptions allows for different evolutions of the population size.

Population change

Over the whole projection period the EU25 population will decrease by 1.9%, resulting from a 0.1% increase for the EU15 and a 12.1% decrease for the ten new Member States. By 1 January 2025, starting year of the EU population decline, the population of the EU25 is assumed to have increased by 2.9%, equating to a 4.2% increase for the EU15 Member States and nearly the opposite (-3.9%) for the EU10 area.

Between 2004 and 2051, the largest declines are expected to be observed in most of the new Member States, especially the Baltic countries: Latvia (-19.6%), Estonia (-17.0%), Lithuania (-16.8%), and the Czech Republic (-13.3%). Over the whole period, the strongest increases will be recorded in Luxembourg (+43.0%), Ireland (+36.2%), Cyprus (+33.8%) and Malta (+27.5%).

In absolute terms, the largest population decreases are expected in Germany (-8.3 million), followed by Italy (-5.5 million) and Poland (-4.7 million), while the highest rises are expected in France (+5.7 million), the United Kingdom (+4.6 million) and Ireland (+1.5 million).

Table 3

Population demographic balance 2004-2051 (in thousand)						
Member State	Population on 1.1.2004	Natural increase	Cumulative migration	Total increase	Population on 1.1.2051	% increase to 1.1.2004
BE	10,396	-405	897	492	10,888	4.7%
CZ	10,211	-2,010	647	-1,363	8,848	-13.3%
DK	5,398	-302	323	22	5,419	0.4%
DE	82,532	-17,311	8,98	-8,330	74,201	-10.1%
EE	1,351	-248	19	-229	1,121	-17.0%
EL	11,041	-2,207	1,743	-464	10,578	-4.2%
ES	42,345	-6,007	6,235	228	42,573	0.5%
FR	59,901	2,919	2,823	5,741	65,642	9.6%
IE	4,028	814	645	1,459	5,487	36.2%
IT	57,888	-11,278	5,777	-5,501	52,387	-9.5%
CY	730	8	238	247	977	33.8%
LV	2,319	-484	30	-454	1,865	-19.6%
LT	3,446	-606	28	-578	2,868	-16.8%
LU	452	63	132	194	646	43.0%
HU	10,117	-2,029	795	-1,233	8,883	-12.2%
MT	400	-4	113	110	510	27.5%
NL	16,258	-358	1,48	1,121	17,379	6.9%
AT	8,114	-912	985	73	8,187	0.9%
PL	38,191	-5,022	318	-4,704	33,487	-12.3%
PT	10,475	-1,326	808	-518	9,957	-4.9%
SI	1,996	-390	287	-103	1,893	-5.2%
SK	5,38	-781	109	-671	4,709	-12.5%
FI	5,22	-303	288	-15	5,205	-0.3%
SE	8,976	171	1,069	1,240	10,216	13.8%
UK	59,652	-343	4,939	4,596	64,247	7.7%
EU15	382,674	-36,786	37,123	338	383,012	0.1%
NMS10	74,141	-11,565	2,586	-8,979	65,162	-12.1%
EU25	456,815	-48,351	39,71	-8,641	448,174	-1.9%

The mean annualised growth rate¹⁰ between 2004 and 2051 is calculated to be -0.4 per thousand inhabitants for the EU25 area. However, this rate is not constant over the projections period and it is constantly decreasing from the 3.7 value projected for 2004 (Figure 10) until becoming negative in 2046.

Indeed, the annual growth rate¹¹ for the EU25 area, each referred to the previous year, is projected to become negative in 2026 and the high values computed for the first years will delay the decline of the average values for further 20 years.

Figure 10

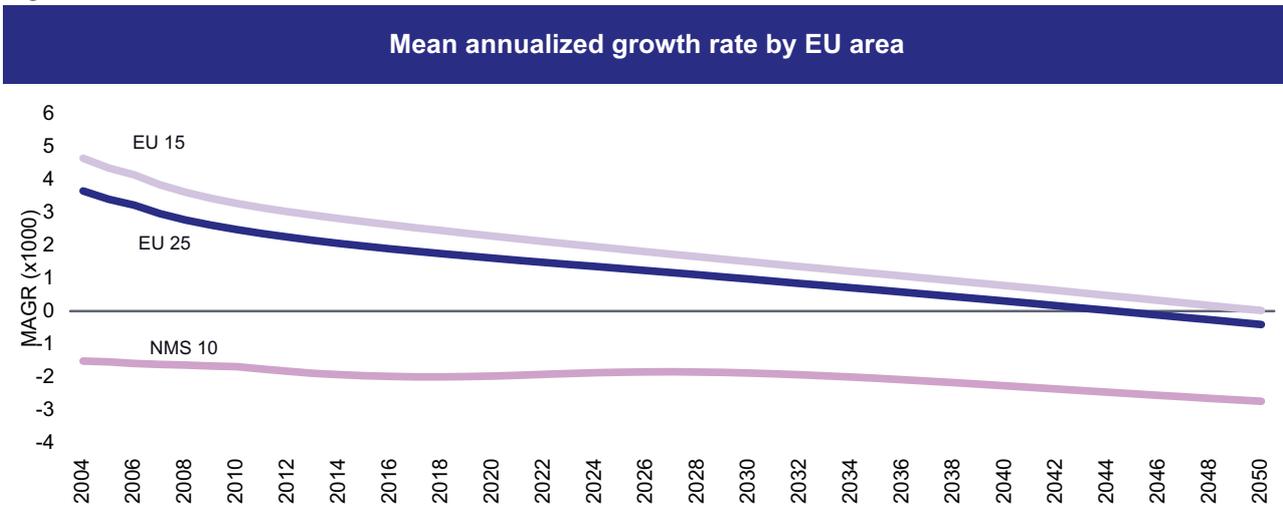
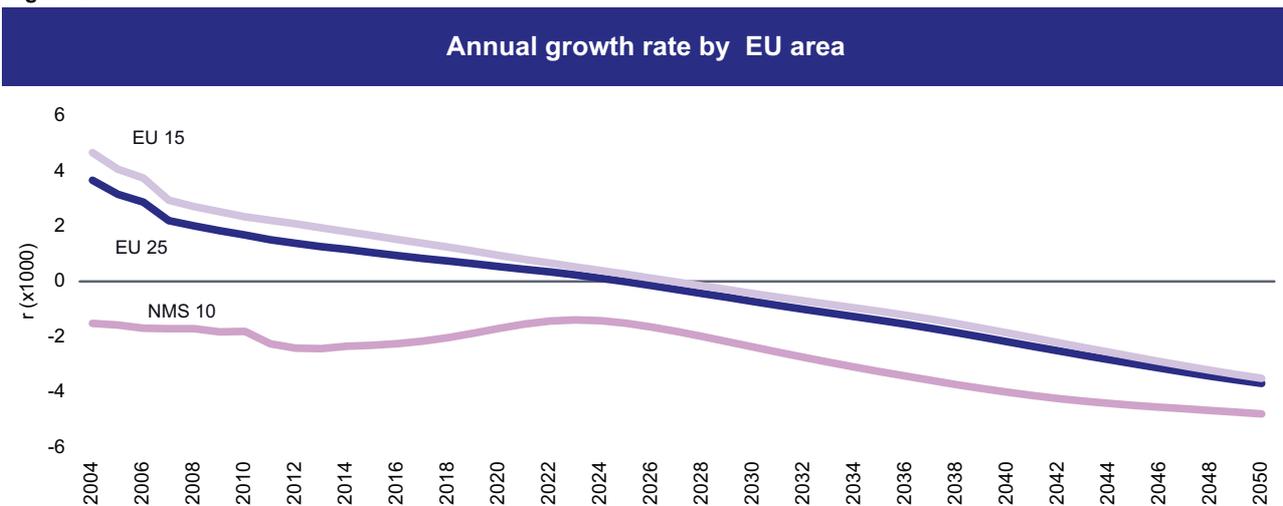
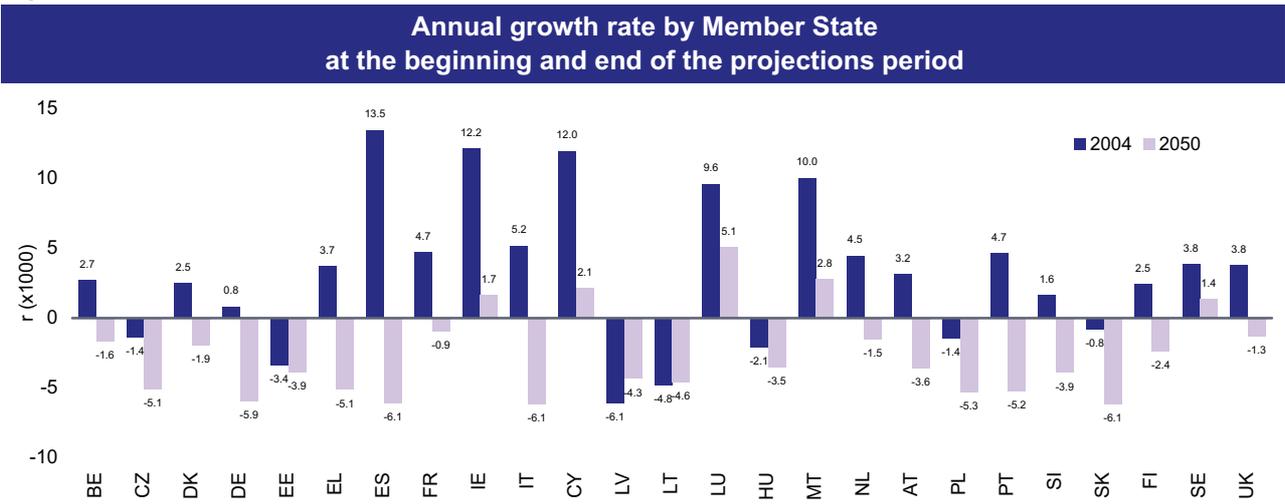


Figure 11



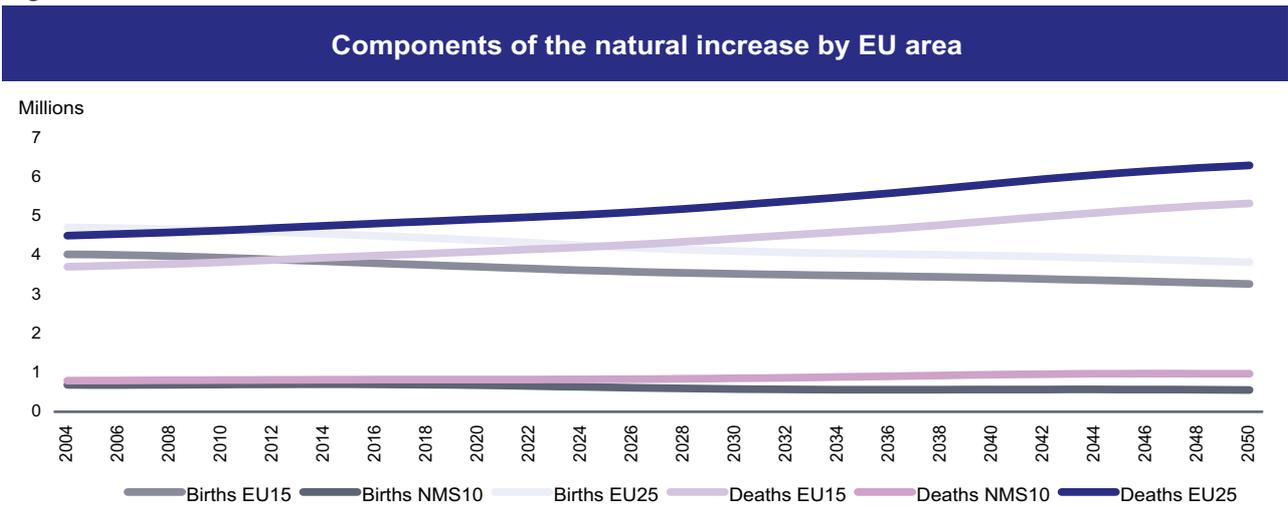
However, the dynamics at national level are quite differentiated. While certain countries are projected to experience negative rates all through the projections period (e.g., the Baltic countries), others will keep positive rates or will reverse the sign during this period. Five countries (Ireland, Cyprus, Luxembourg, Malta and Sweden) will still have a positive annual growth rate at the end of the projections horizon.

Figure 12



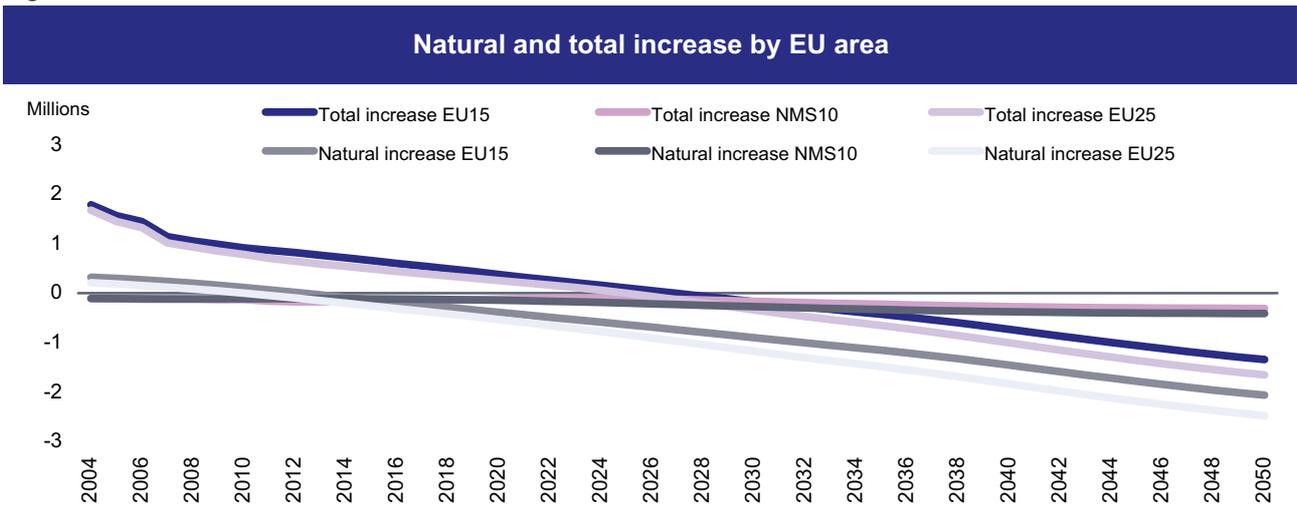
Population growth in the EU25 until 2025 will be mainly due to net migration, since total deaths in the EU25 will outnumber total births from 2010. This is projected to happen 3 years later for the EU15 Member States than for the EU25, while the new Member States as a whole are assumed to experience a natural decrease throughout the projections period.

Figure 13



The effect of net migration will no longer outweigh the natural decrease after 2025, when the population will start to decline gradually (Figure 14). This decline is projected to start 2 years later for the EU15 area.

Figure 14



Overall, in the Baseline variant of the Trend scenario, in the first half of this century the EU is projected to decrease by less than 9 million inhabitants. The bulk this decrease is in the new Member States, where the natural decrease is not compensated by migratory flows as in the EU15 area. Indeed, while the former are projected to register a negative balance of nearly 9 million inhabitants over the projections period, the latter are assumed to almost return to the 2004 values, thus having a nearly zero balance over the first half of this century (Table 3).

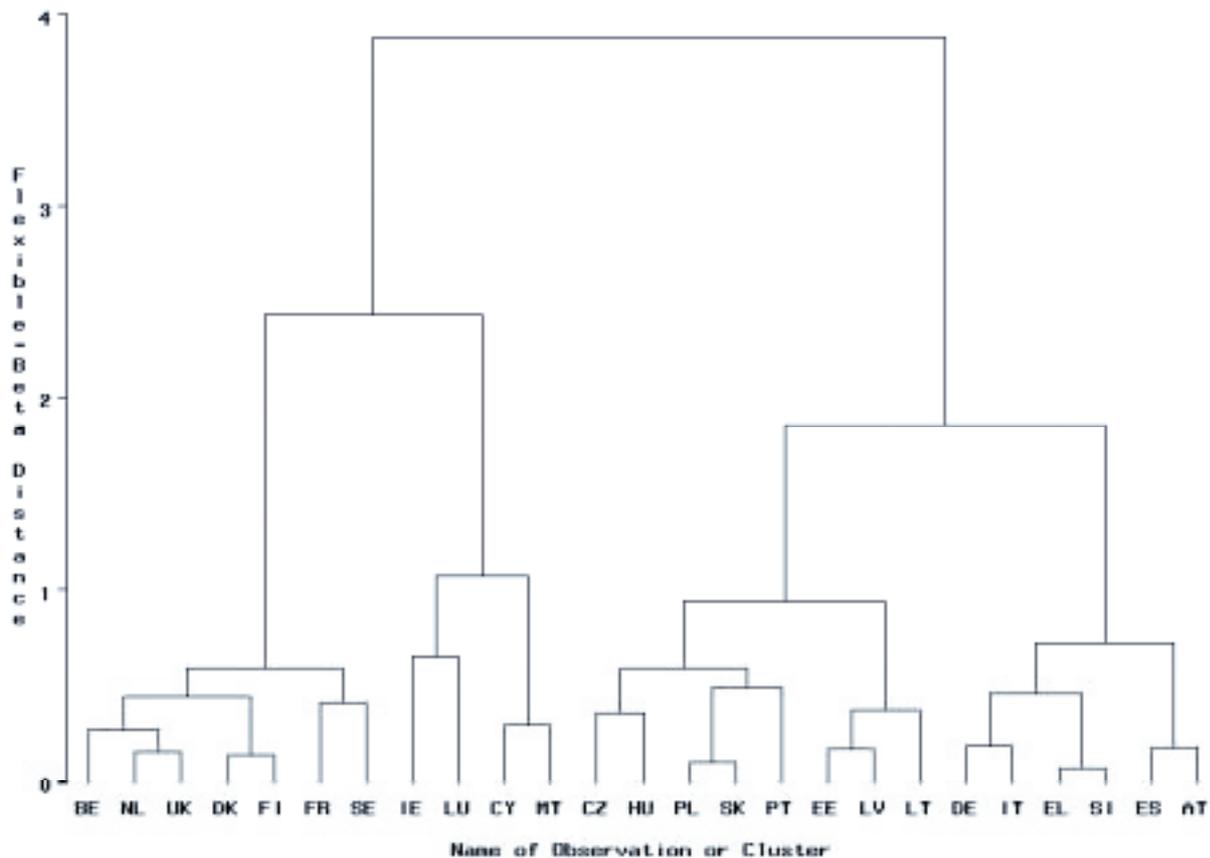
In the Table 4, reporting the crude rates¹², it is possible to assess the importance of net migration to the projected population growth¹³. Indeed, only in France and Ireland is the natural increase bigger than the net migration rates. Together with Cyprus, Luxembourg and Sweden, these are the only countries that present a positive natural increase over the projections period.

Table 4

Crude rates over the period 1.1.2004-1.1.2051 (per 1000 inhabitants)						
	Crude Birth Rate	Crude Death Rate	Crude Rate of Natural Increase	Crude Rate of Net Migration	Crude Growth Rate	
BE	9.9	10.7	-0.8	1.8	1.0	
CZ	8.3	12.7	-4.4	1.4	-3.0	
DK	10.6	11.7	-1.2	1.2	0.1	
DE	7.9	12.5	-4.6	2.4	-2.2	
EE	9.8	14.1	-4.3	0.3	-4.0	
EL	8.3	12.5	-4.2	3.3	-0.9	
ES	8.0	10.9	-2.9	3.0	0.1	
FR	10.9	10.0	1.0	0.9	1.9	
IE	11.8	8.2	3.5	2.8	6.3	
IT	7.6	11.9	-4.2	2.2	-2.1	
CY	9.6	9.4	0.2	5.7	5.9	
LV	9.6	14.6	-5.0	0.3	-4.7	
LT	9.2	13.3	-4.1	0.2	-3.9	
LU	11.4	9.0	2.4	5.1	7.5	
HU	9.1	13.6	-4.5	1.8	-2.8	
MT	10.0	10.2	-0.2	5.2	5.0	
NL	10.6	11.1	-0.4	1.8	1.4	
AT	8.4	10.7	-2.3	2.5	0.2	
PL	8.9	11.8	-2.9	0.2	-2.8	
PT	9.1	11.8	-2.7	1.6	-1.0	
SI	8.3	12.4	-4.2	3.1	-1.1	
SK	8.7	11.9	-3.2	0.5	-2.8	
FI	10.2	11.4	-1.2	1.1	-0.1	
SE	11.0	10.6	0.4	2.3	2.7	
UK	10.4	10.6	-0.1	1.7	1.5	
EU15	9.2	11.2	-2.0	2.0	0.0	
NMS10	8.9	12.4	-3.5	0.8	-2.7	
EU25	9.2	11.4	-2.2	1.8	-0.4	

Using these crude rates, by means of a cluster analysis, groups of countries showing similar values have been identified. In the Figure 15, the progressive aggregation of the Member States, depending on their similarity measured in terms of crude rates can be observed.

Figure 15



Drawing a horizontal line, it is possible to identify a certain number of clusters and looking at the figure, four groups may be recognised. The first on the left, composed by seven countries (Belgium, the Netherlands, the United Kingdom, Denmark, Finland, France and Sweden) is characterised by a near parity between births and deaths (or slight natural decrease), but compensated by a moderate level of migration which sustains population growth. France and Sweden, which have the highest CBR and CRNI in the group, are at the edge of the cluster, after the subgroup composed by Denmark and Finland, which are both characterised by a relatively important natural decrease compensated by migration. This group of countries is mainly located in Central-Northern Europe.

The second group from the left is composed by four countries (Ireland, Luxembourg, Cyprus and Malta). These Member States are characterised by a quite positive natural increase and by high migratory flows, which produce a remarkable population growth. Inside this group, two subsets can be easily identified: the first (Ireland and Luxembourg) bases its growth mainly on the natural increase, while the second (Cyprus and Malta) mainly on migration. These countries are of relatively small size and most of them are located on islands.

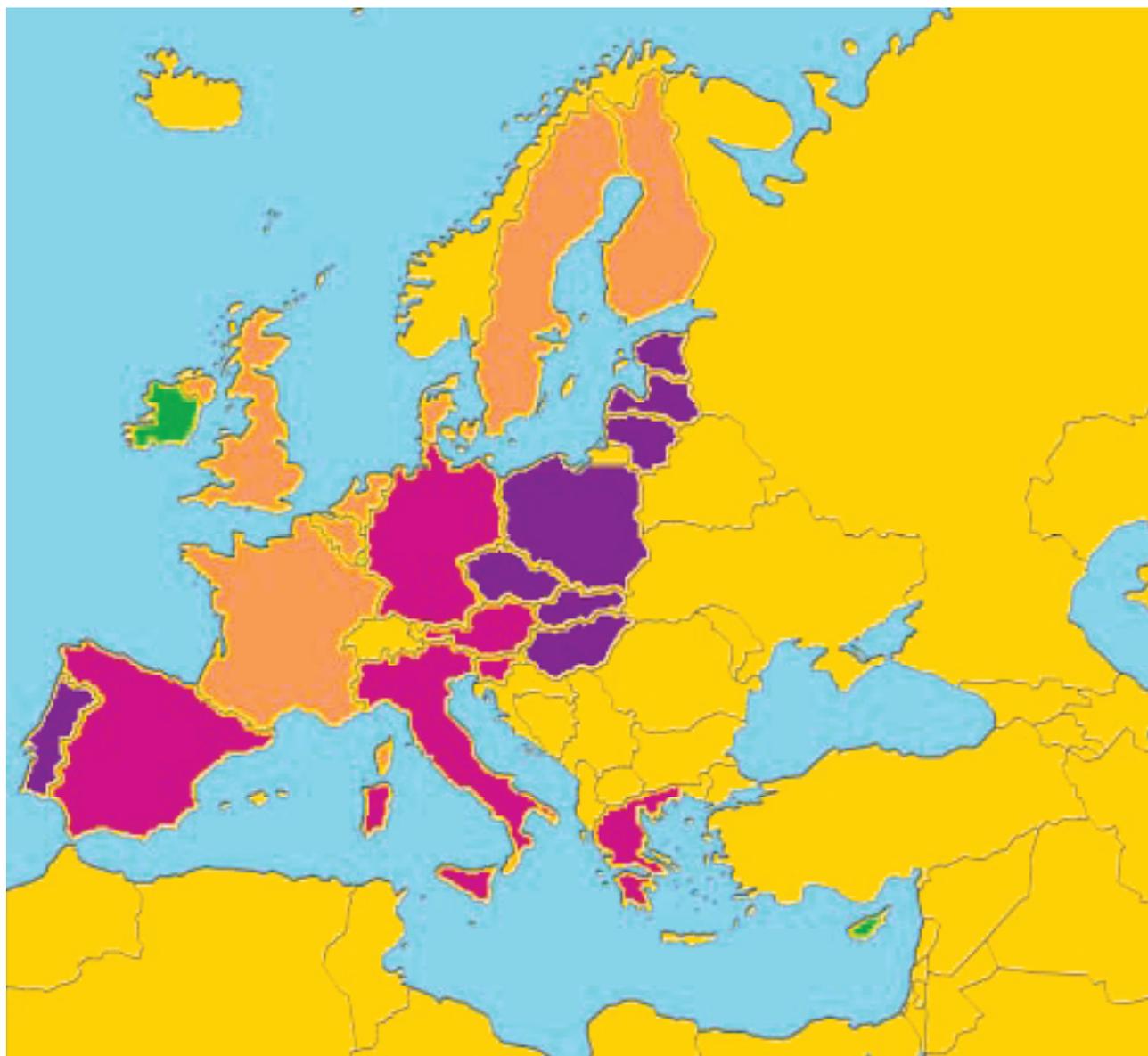
The second group from the right, composed by eight countries (Czech Republic, Hungary, Poland, Slovak Republic, Portugal, Estonia, Latvia and Lithuania), is characterised by slightly low crude birth rates and high death rates. The resulting negative natural change is not compensated by migration, which leads to rather negative growth rates. The Baltic countries, having these characteristics at the greatest extent, are at the edge of this cluster. Hungary and Czech Republic also have a relatively strong natural decrease, but this is compensated more by migration, while Poland and Slovak Republic have both lower natural decrease and migration, resulting similar same growth rate for all of these countries. Portugal presents similar values for the natural change, but the highest crude rate of net migration in this group, thus resulting in the lowest rate of decrease: from this point of view, Portugal may then be seen as the best performer of this group. All these countries, except Portugal, are Eastern and Baltic countries.

The last group, first from the right, is composed by six countries (Germany, Italy, Greece, Slovenia, Spain and Austria) and is characterised by low birth rates and slightly high death rates. As in the previous group, this produces quite strong natural decreases, but these are more compensated by migration than in the Eastern-Baltic countries, and therefore the negative growth is smoother compared to them. Three subgroups may be

identified: Greece and Slovenia; Spain and Austria; and Germany and Italy. The first countries have the highest natural decrease only partially compensated by high migration rates: their growth is therefore negative. The second subgroup has lower migration rates but as well much lower natural decrease, and thus a slightly positive growth rate. Finally, the last countries have similar migration rates but the lowest rates of natural increase, mainly due to the low levels of fertility rates, and therefore the strongest declines inside the group. This group of countries is mainly located in Central and Mediterranean Europe.

All the above described groups are represented in Figure 16, which focuses on the geographical distribution of the countries.

Figure 16

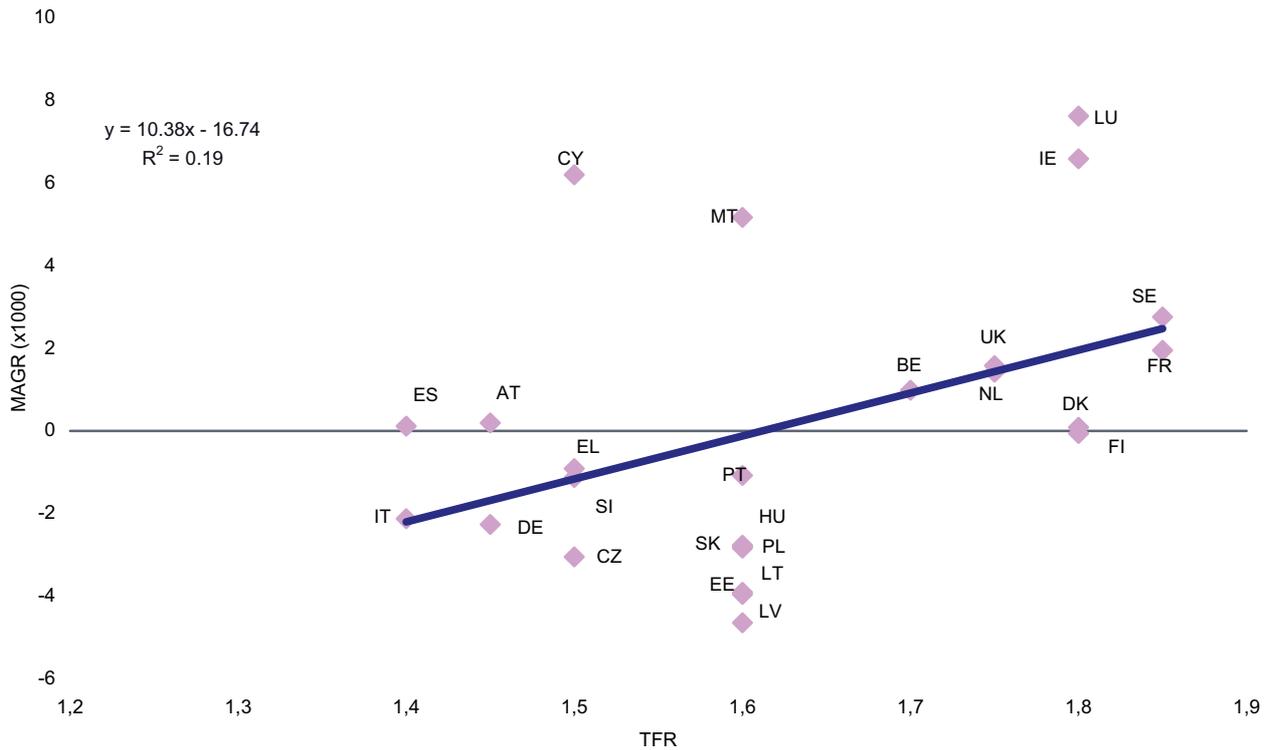


Continuing the aggregation process, the third and fourth clusters join, forming a group of countries mostly with negative growth, and then, in turn, the first and second clusters join forming a set characterised by a positive growth.

In order to make a very simplistic analysis of the forces behind the demographic growth or decline, Figure 17 shows, for each Member State, the positions in the scatter plot obtained combining the assumed total fertility rates in 2050 with the mean annualised growth rates over the period 2004-2050.

Figure 17

Member States by mean annualised growth rates (MAGR) 2004-2050 and total fertility rates (TFR) in 2050



It can be noted that no country except Finland with an assumed TFR higher than 1.6 presents a negative growth. Excluding Cyprus and Malta, which have other growth factors, practically all countries with a TFR less or equal to 1.6 are projected to have an average negative growth or nearly.

Similar exercises can be made with the other components. Using life expectancy at birth as indicator for mortality levels for both sexes, the picture is mostly similar for females and males. However, Cyprus, Ireland, Luxembourg and Malta, due to the influence of the other components, appear as a separate group of countries. For the same reason, on the other side, countries such as Italy, although showing high levels of assumed life expectancies, have a negative growth.

Figure 18

Member States by mean annualised growth rates (MAGR) 2004-2050
and females life expectancy at birth (e^o) in 2050

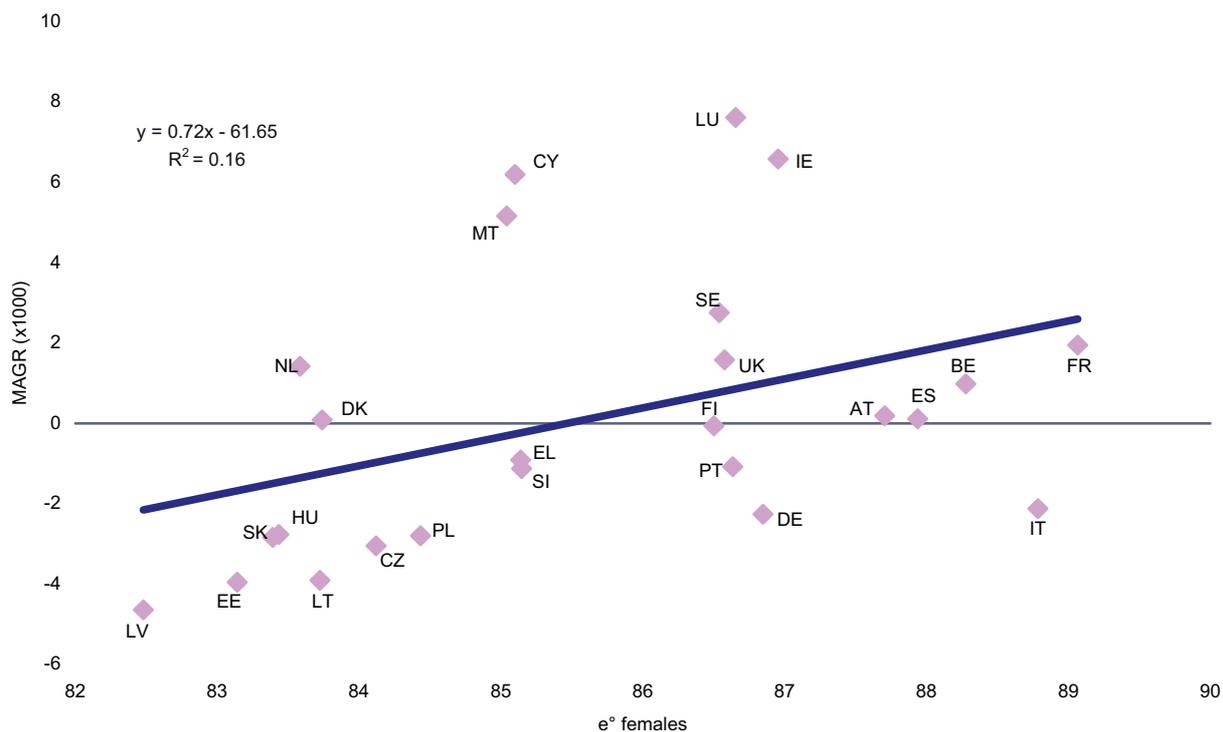
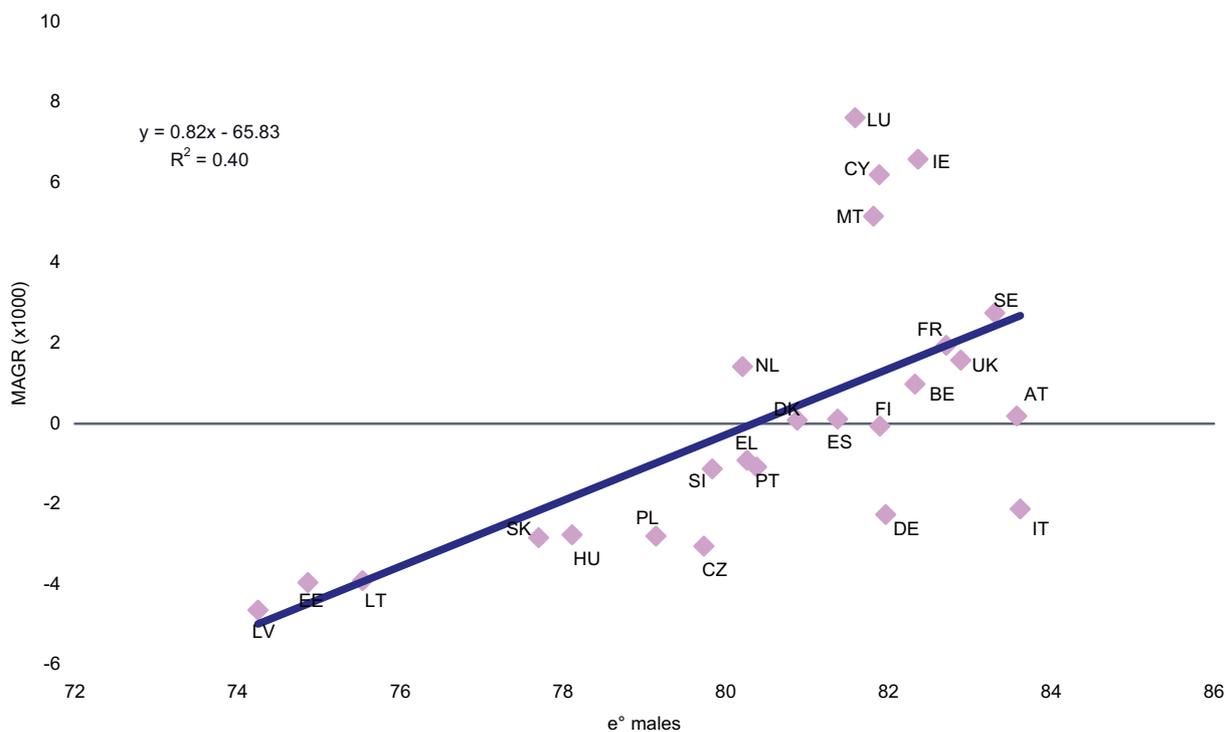


Figure 19

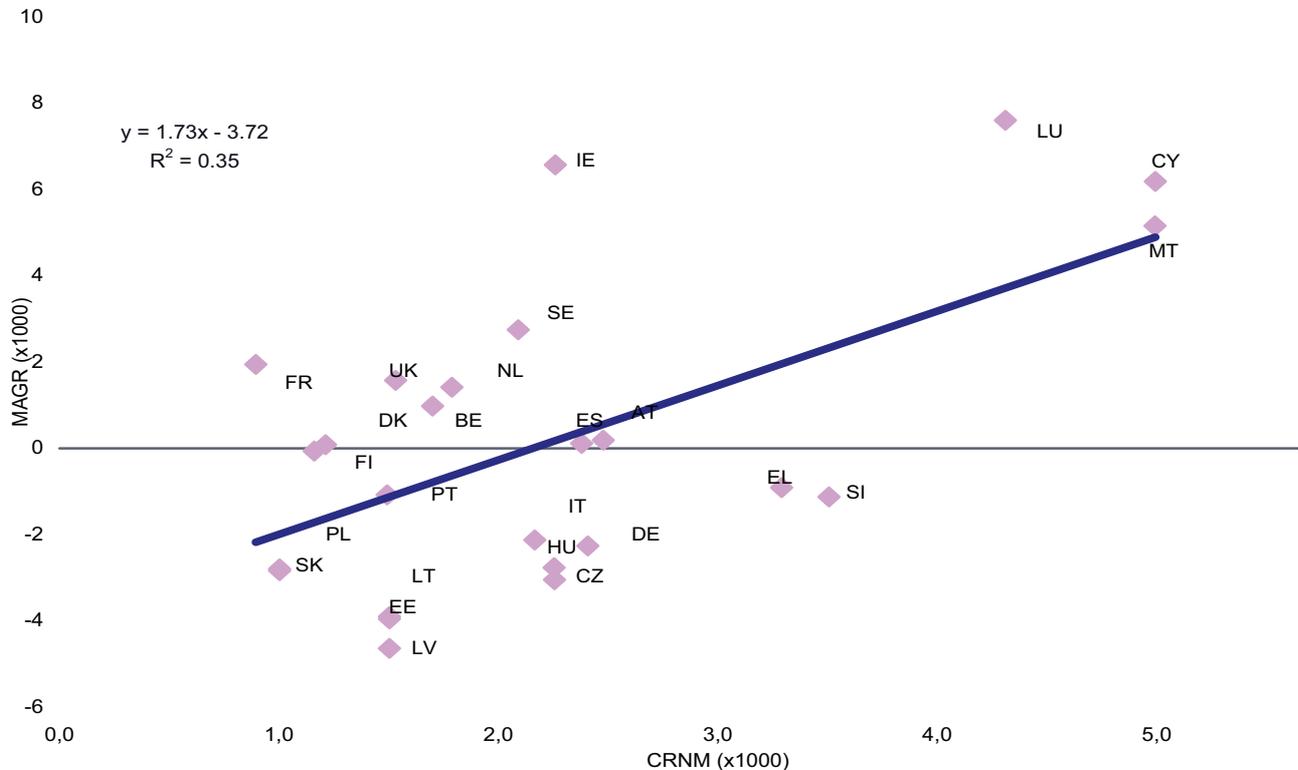
Member States by mean annualised growth rates (MAGR) 2004-2050
and males life expectancy at birth (e^o) in 2050



Looking at the Figure 20, it can be noted that migration plays a role especially for Cyprus, Malta and Luxembourg, while for Ireland the high growth seems to be better explained by the fertility assumptions.

Figure 20

Member States by mean annualised growth rates (MAGR) 2004-2050 and crude rates of net migration (CRNM) in 2050



To get a very rough measure of the influence exerted by each of the three components, a linear regression has been forced¹⁴ having as dependent variable the average growth and as explanatory variable the indicator relative to the component under analysis. Keeping in mind the limits of this kind of analysis, it may be observed for instance that an increase of 0.1 of the TFR would increase the average growth of 1.038, or that one more point in the CRNM would raise the average growth of 1.730, while for any further year added to the life expectancies (both males and females), the corresponding increase of the average growth would be around 3/4.

However, the above graphs give only a very partial picture of the relations existing between the assumptions on fertility, mortality and migration, and the average growth. Indeed, besides the fact that all these indicators (total fertility rate, life expectancies and crude rates of net migration) are referred to the final year of the projections period, while the average growth covers the whole of it, their effect is analysed once per time, without taking into account the influence of the other components.

Therefore, in order to deal with this latter problem, a simple regression model has been applied. The estimated model¹⁵ is as follows:

$$MAGR_{2050} = -77.29 + 14.43 \cdot TFR_{2050} + 0.30 \cdot e_{M,2050}^0 + 0.29 \cdot e_{F,2050}^0 + 2.05 \cdot CRNM_{2050}$$

This means that, other factors being equal, the increase by 0.1 of the total fertility rate would produce an average increase of 1.4 in the mean annualised growth rate. An increase of one year in life expectancies would have a smaller effect for both males and females, while an increase by one point of the crude rate of net migration would raise the MAGR by about 2 points. Assuming as a measure of the relative importance of the predictors their independent contributions¹⁶, the major influence of migration and fertility on the growth rate can be noted.

Table 5

Relative importance of the predictors in the MAGR equation			
	Pearson correlation	Standardised beta	Independent contribution
TFR	0.434	0.603	26.2%
e° Males	0.632	0.231	14.6%
e° Females	0.407	0.166	6.8%
CRNM	0.588	0.696	40.9%
$R^2 =$			88.5%

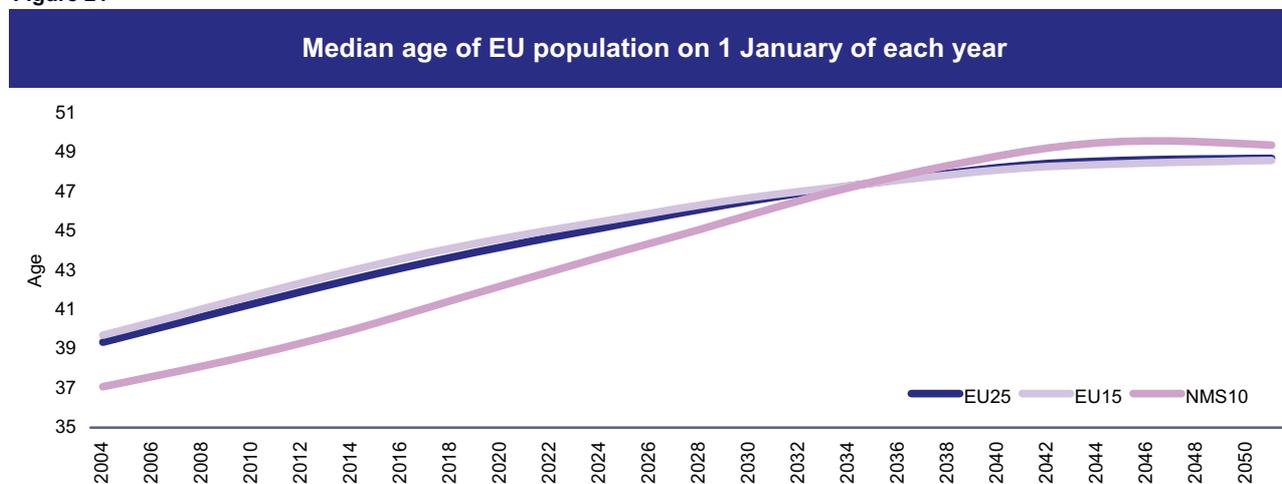
The former shows the same relative importance of fertility and life expectancy for males combined together. While the difference in importance between the male and female life expectancies may be surprising, it should not be forgotten that females are assumed to have higher life expectancies than males, but these latter grow faster, reducing the gender gap. Therefore, the improvements in mortality are more consistent for males and this has of course a direct impact on the population size.

Structure of the population

Besides the total, the structure of the population plays an important role. Indeed, an older population implies different challenges to those posed by a younger population structure.

As may be observed in Figure 21, the population in the EU25 area will become progressively older by about ten years, from a median age of 39 on 1 January 2004 to nearly 49 on 1 January 2051. This process is expected to be even more marked in the new Member States, which are projected to pass from a median age of 37 years to more than 49.

Figure 21

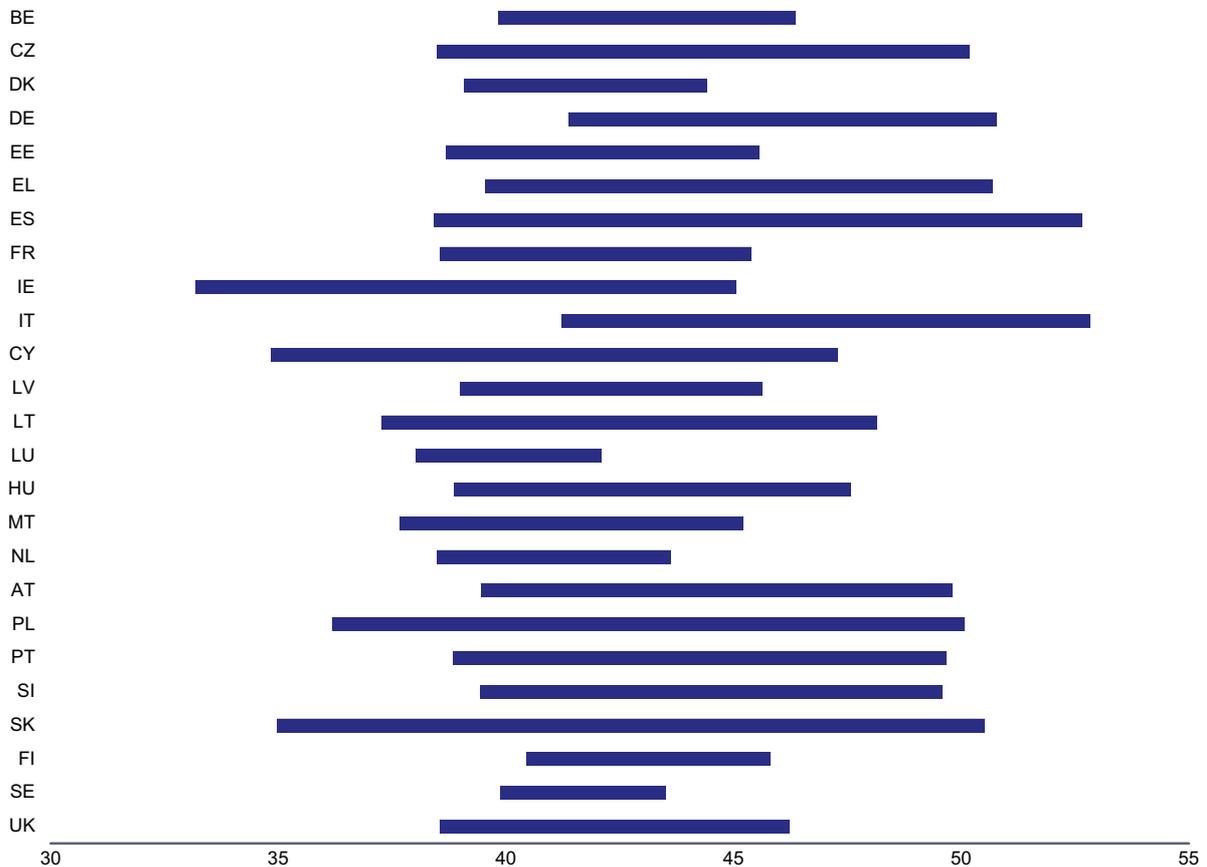


The picture differs between Member States. Figure 22 shows the increase of the median age for each country, showing the starting point on 1 January 2004. Several countries currently have quite a young age structure (e.g., Slovak Republic and Poland), but this characteristic is projected to change by 2051. It is also interesting to note how the different demographic processes assumed to act in the future will differentiate countries such as Italy and Luxembourg, at the extremes of the range of variation in 2051. In interpreting the Figure 22, it must be kept in mind that the overall result is always due to the combined effect of all the components together with the starting age structure of the population. For instance, Cyprus starts from a quite young population, but its median age increases beyond that of several EU15 countries, probably due to the fact that the major contribution of its high growth comes from migrants (see Table 4), who of course become older as well as the natives. Instead, high fertility in Ireland is expected to keep the population relatively younger, while life expectancy and, to a less extent, migration will play towards an increase of the median age: the result is a value lower than the EU15 average, due to the stronger contribution of the natural increase. Certain countries, such as Luxembourg and Sweden, are projected to experience a limited increase of the median age, while others will have wider increases (Slovak Republic, Ireland, Italy, Poland, etc.). By 2051, seven countries will have a median age higher than 50

years (Czech Republic, Germany, Greece, Spain, Italy, Poland and Slovak Republic), while four will be able to stay below the 45 years (Denmark, Luxembourg, the Netherlands and Sweden); despite their younger starting population, none of the new Member States will remain below this value.

Figure 22

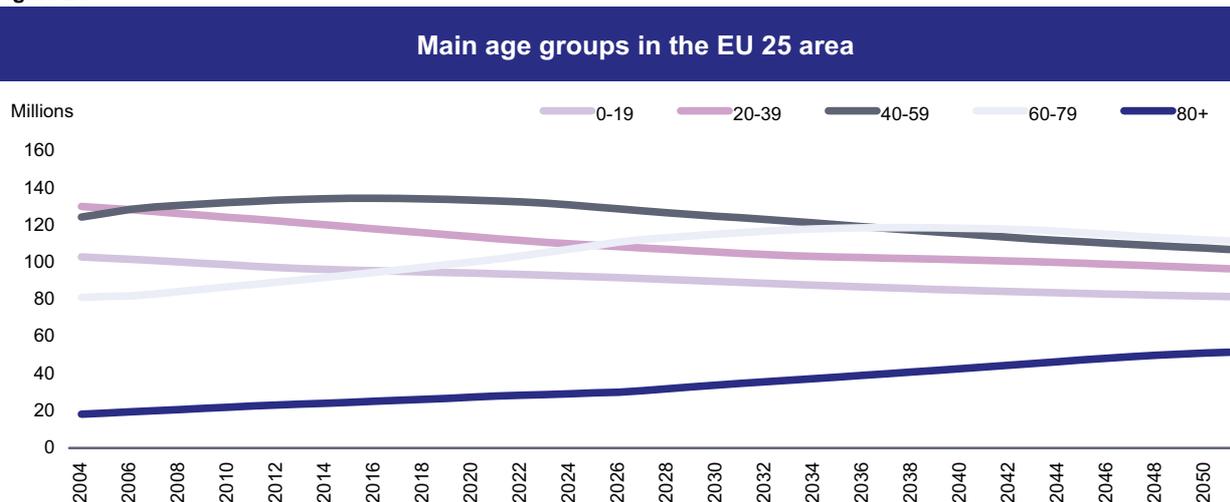
Increase of the median age over the period 1.1.2004-1.1.2051 by Member State



Analysing by age group, the older ages are projected to increase their relative weight in the EU25 area. Indeed, persons aged 60 years and plus will increase by 64 million, passing from 99 million in 2004 to 163 million in 2051 (+64%). Among them, the oldest olds (80 years and plus) proportionally will increase even more, nearly tripling the current size: from 18 million in 2004 to 52 million in 2051. At the same way the decline of the young people (0-19 years old) can be noted, with a decrease of more than 20 million. The middle age classes will become older, given that the share of the persons in the ages 40-59 will soon bypass the age group 20-39.

Indeed, progressive ageing can be observed in the Figure 23: the line of the young people (less than 20 years old) declines from 2004, as does the younger working age (ages 20-39 line). The size of the population in older working age (40-59) will first grow and then decline, given that the younger age classes will not feed this age class enough. The same path can be observed in the following age class, whose peak will follow by 20 years the peak of the class 40-59. Finally, the oldest old will grow continuously with a bigger slope in the second half of the projections period. Overall, the movement of a "bubble" (baby-boom generations) may be observed over time and across the age groups.

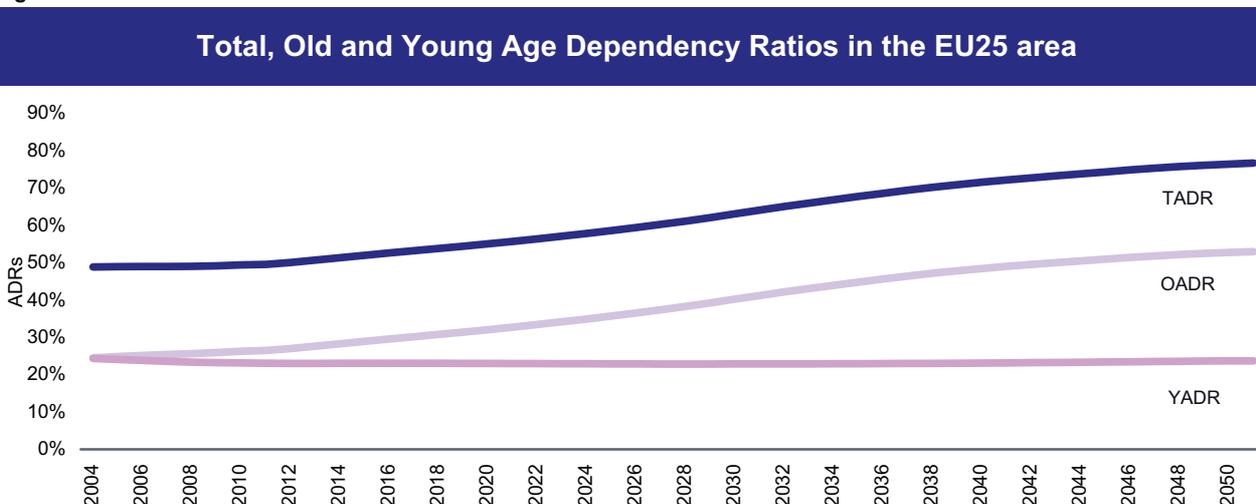
Figure 23



These reciprocal relationships between age groups are further reflected by the values of the age dependency ratios, which are usually an important indicator of the age structure of the population.

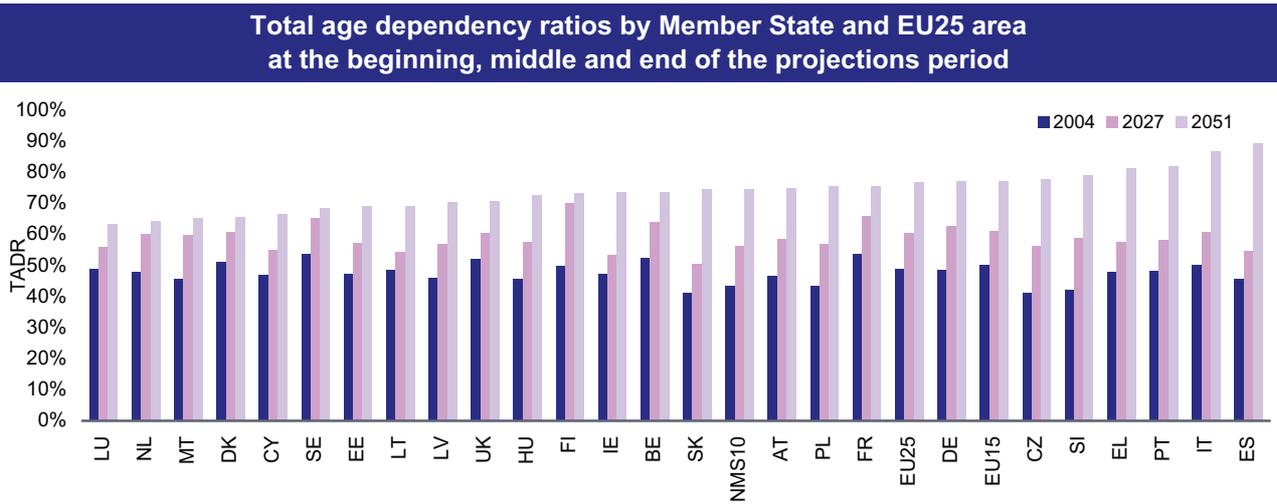
In the EU25 area, the total age dependency ratio¹⁷ is projected to rise from the current 49% to 77% in 2051. This growth will be due to the increase of the old component of the dependency ratio¹⁸, which will double passing from 25% to 53%, while the young part¹⁹ will be mostly stable around 24%. This means that whereas in 2004 there was one inactive person (young or elderly) for every two persons of working age, in 2051 there would be three inactive persons for every four of working age. In absolute terms, by 2051 there will be 53 million fewer persons of working age in the EU25 area.

Figure 24



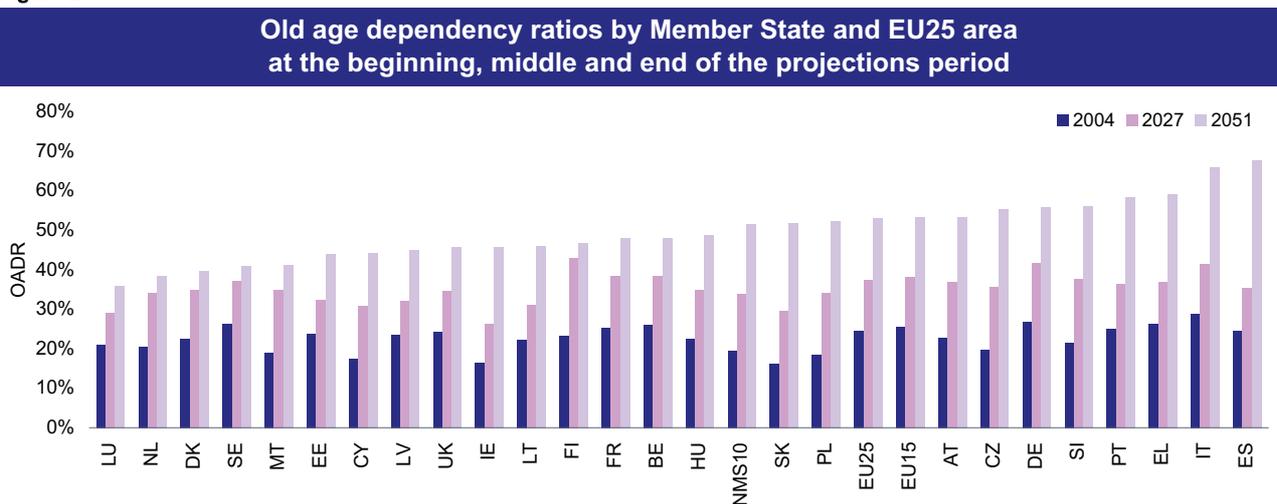
This process of ageing will affect all the EU25 countries, although to different extents and timing. The Mediterranean countries (Spain, Italy, Portugal and Greece) will be the most affected, but the ageing impact will be more marked in the second half of the projections period, when the baby-boom generations will arrive at retirement age. Luxembourg and the Netherlands will instead benefit of a slight increase in this dependency ratio, mainly expected in the first half of the projections period, remaining below the 65%.

Figure 25



The fact that the old component drives the total age dependency ratio can be further noted in Figure 26, where the Member States are ordered by the value assumed in 2051: the ordering of the countries is quite similar.

Figure 26



The assumptions on mortality play an important role, but fertility also affects the results. Indeed, it may be noted that all the EU15 countries whose fertility assumptions are above the EU15 average, present an old age dependency ratio below the EU15 average, and vice versa. The relationships between the OADR and the assumptions can be roughly assessed looking at the scatter plots. Keeping in mind the warnings expressed in the previous section, it may be noted that fertility seems²⁰ to have the bigger impact on the OADR.

Figure 27

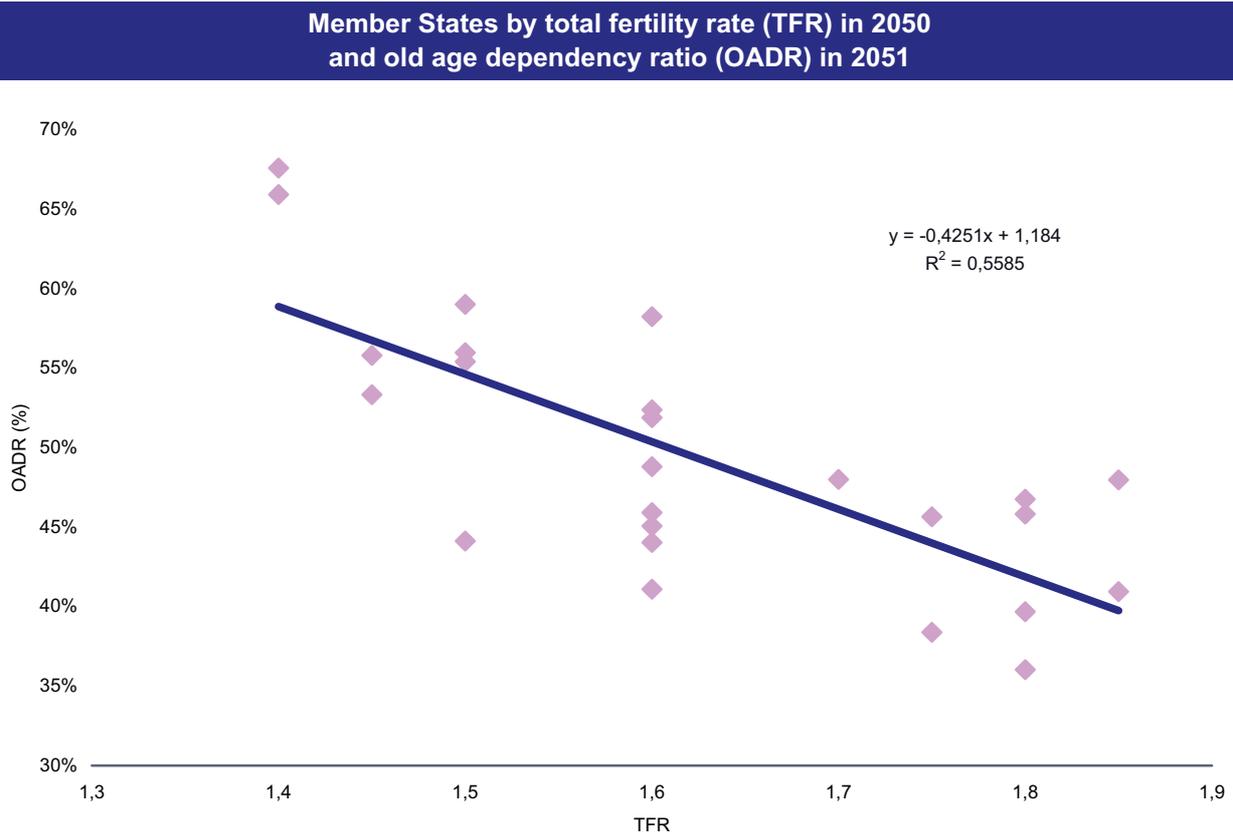


Figure 28

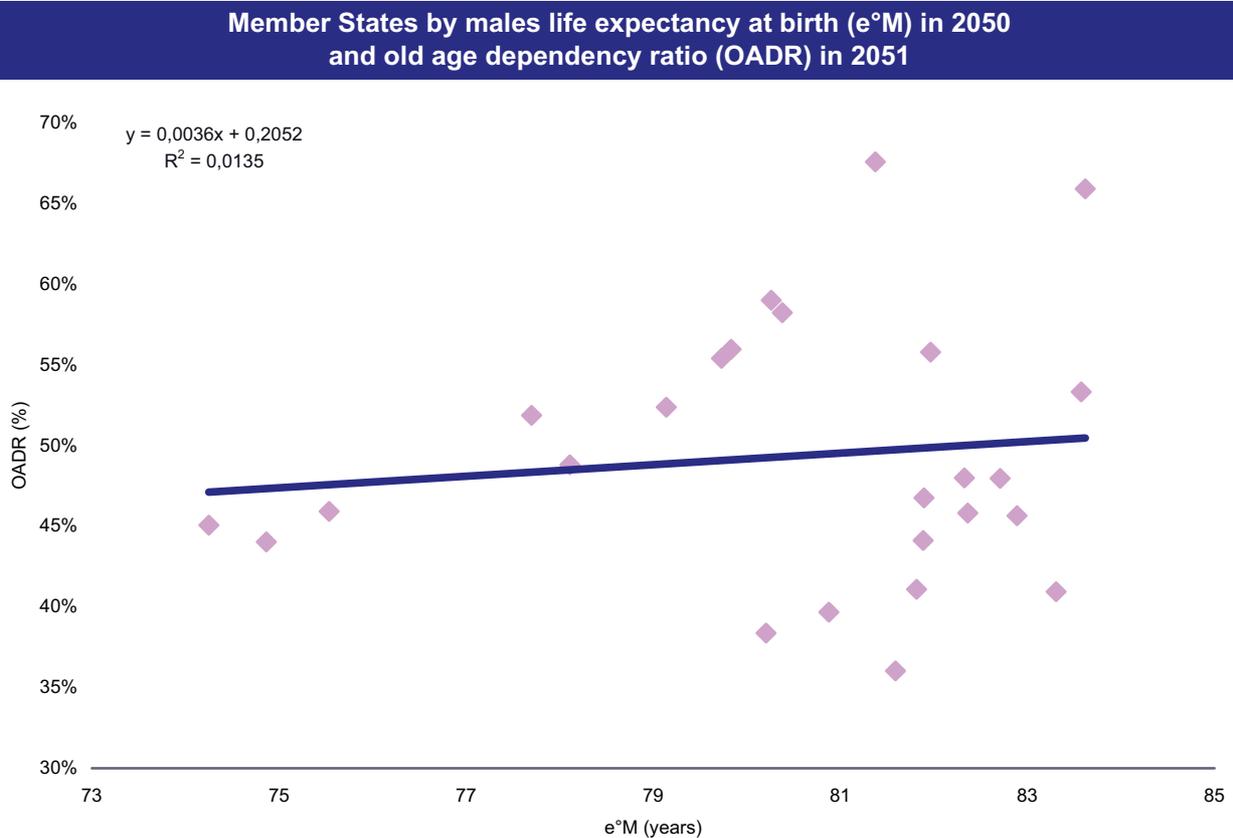


Figure 29

Member States by females life expectancy at birth (e°F) in 2050 and old age dependency ratio (OADR) in 2051

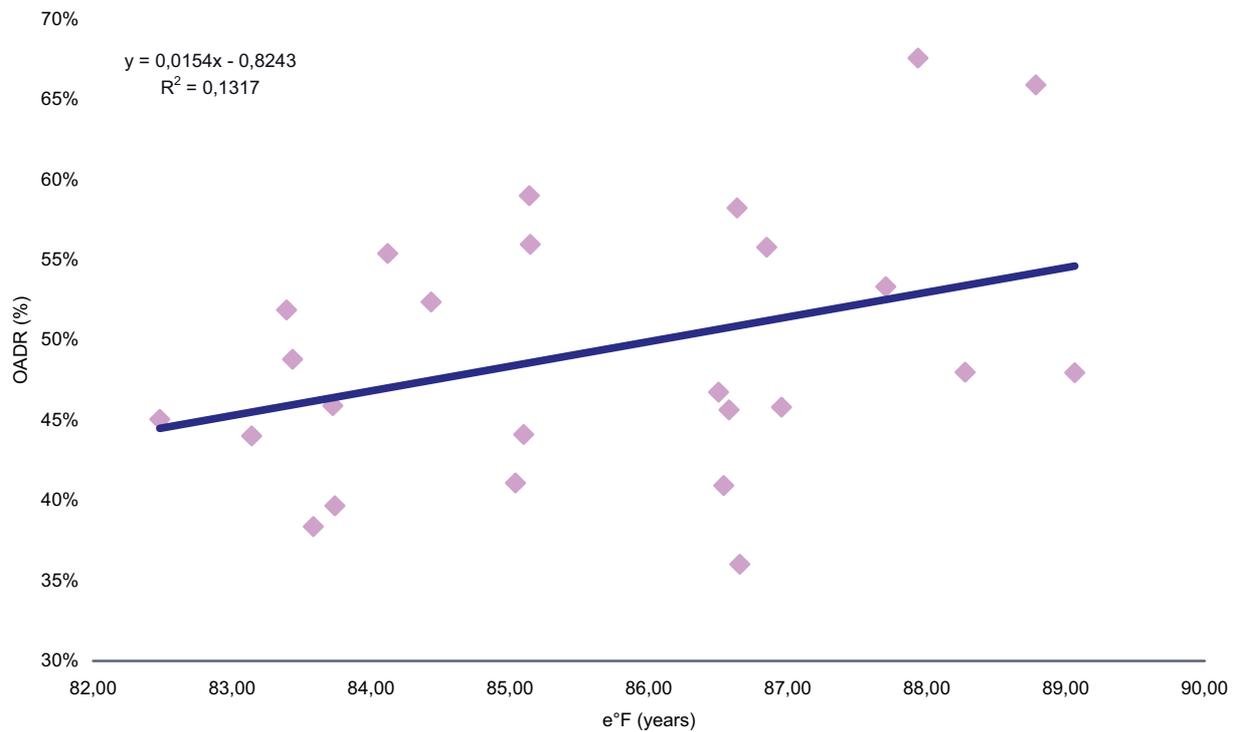
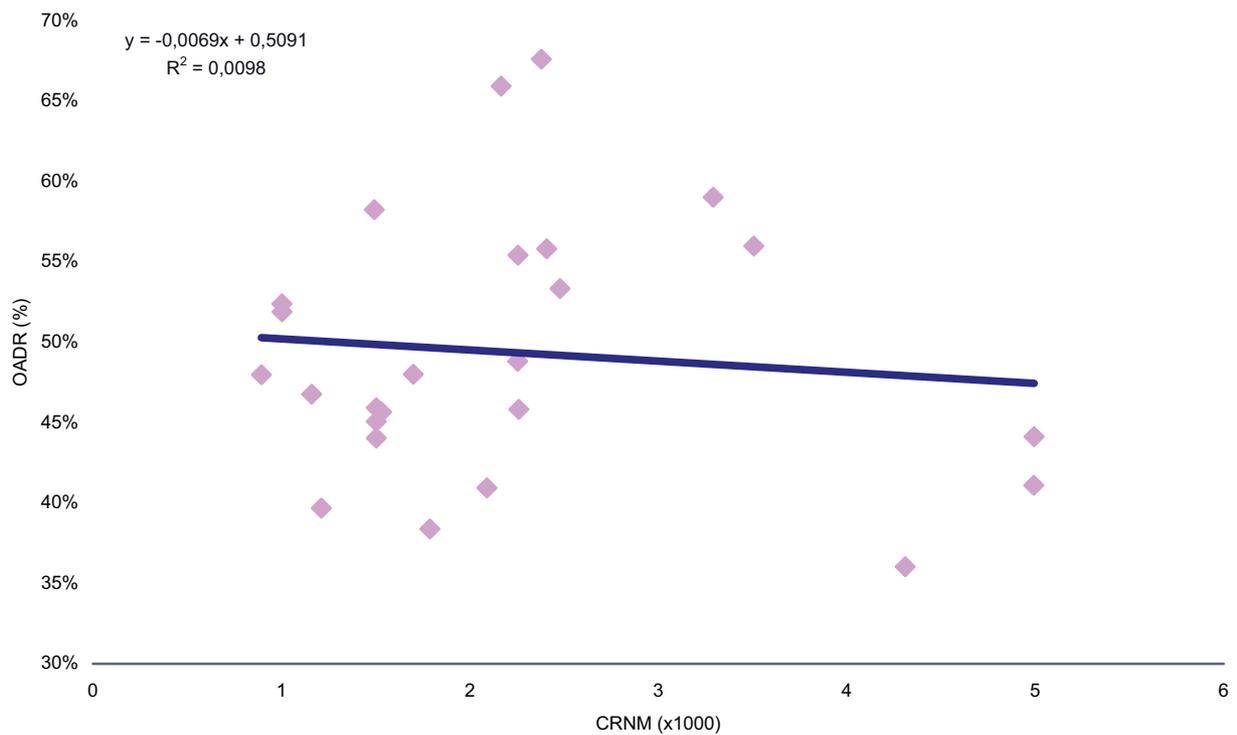


Figure 30

Member States by crude rate of net migration (CRNM) in 2050 and old age dependency ratio (OADR) in 2051



For instance, according to the simple linear models calculated in each scatter plot, an increase of 0.1 of the TFR would produce, *ceteris paribus*, a reduction of 4% of the OADR, while 1 year more in the female life expectancy would increase it by 1.5%; variations in male life expectancy and migration seem to affect the OADR less. Of course, the impact of mortality on the age structure of the population is different from the other components.

It is clear that these models have merely illustrative purposes, given that several other factors, like the starting age structure of the population, the course of the indicators to their values in 2050, the influence of the other assumptions, the distributions by age of the indicators, etc., play an important role. In order to take into account at least the influence of the variables all together, a multiple regression model has been applied. The estimated model²¹ is as follows:

$$OADR_{2051} = -0.078 - 0.499 \cdot TFR_{2050} + 0.001 \cdot e_{M,2050}^0 + 0.016 \cdot e_{F,2050}^0 - 0.027 \cdot CRNM_{2050}$$

From the above equation, it may be noted that an increase of 0.1 of the TFR would decrease the OADR of nearly 5%, while to get the same impact with migration the CRNM should increase of nearly 2 points. Concerning mortality, female life expectancy seems to have a bigger influence than the male one: one year more for the former would increase the OADR of 1.6%. Indeed, in terms of importance of these predictors, the independent contributions show the bigger influence of fertility, followed by female mortality, on the old age dependency ratio (Table 6). The reasoning concerning the life expectancies by sex is here somewhat reversed in comparison to the MAGR equation: the higher female life expectancy compared to males allows for a prolonged impact of females in the oldest ages, which directly affects the OADR.

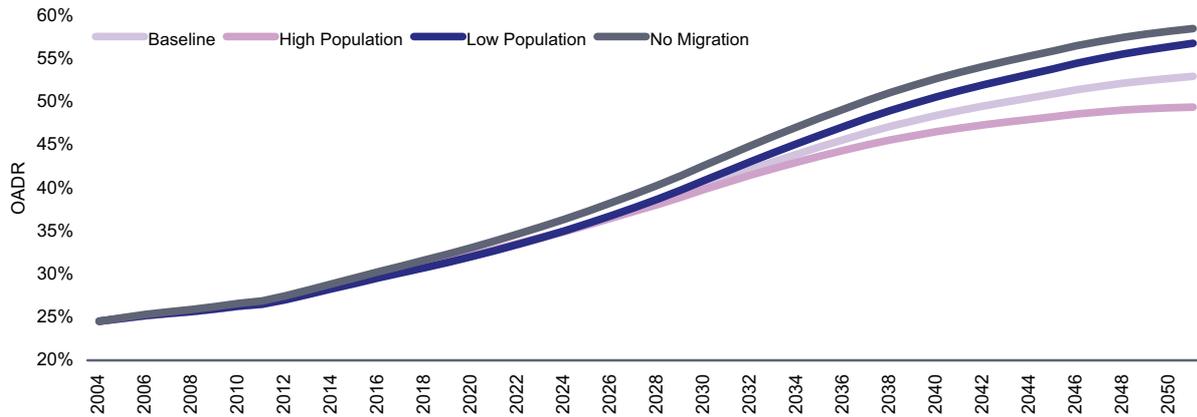
Table 6

Relative importance of the predictors in the OADR equation			
	Pearson correlation	Standardised beta	Independent contribution
TFR	-0.747	-0.876	65.5%
e° Males	0.116	0.034	0.4%
e° Females	0.359	0.376	13.5%
CRNM	-0.099	-0.387	3.8%
R ² =			83.2%

Looking at the values assumed by the OADR in the different variants of the Trend scenario, it may be noted that the three variants “Baseline”, “High Population” and “Low Population” start to be differentiated only in the second half of the projections period. This shows also the influence of the starting age structure of the population, which seems to dominate the evolution of ageing in the first half of the projections period. The values associated with the “No Migration” variant confirm the positive impact of migration on ageing within the time horizon under analysis and, in particular, the difference from the “Baseline” variant is in accordance with the results from the regression model on OADR. Contrary to that observed for the population change, where a persistent growth over the projections period was considered to be one of the possibilities, in no variant of the Trend scenario is the ageing of the population absent.

Figure 31

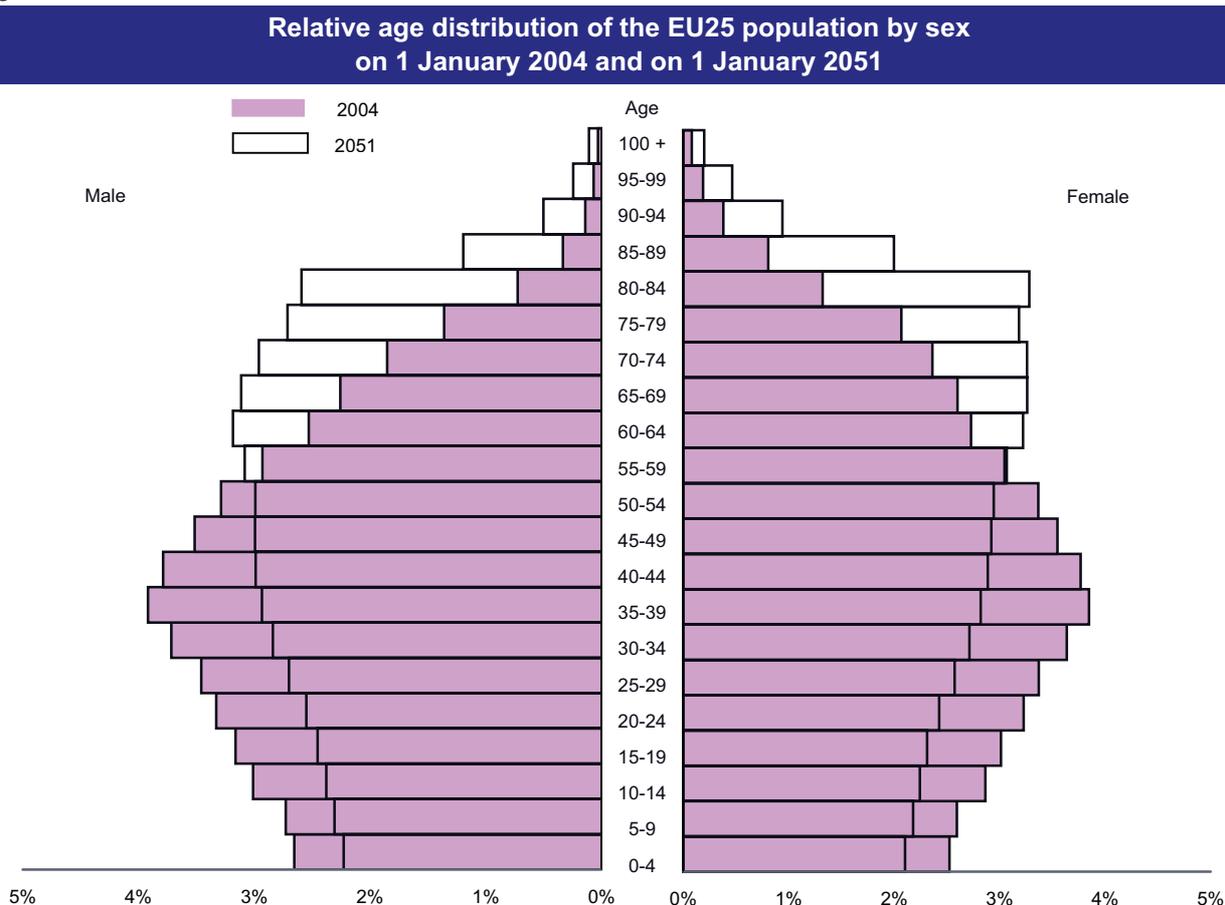
Old age dependency ratio in the Baseline, High Population, Low Population and No Migration variants in the EU25 area



The sex ratio males/females is projected to rise in the first half of the projections period and then to stabilise around 96% for the EU25 area, due to the combined effect of migration and mortality. This growth will be more marked in the new Member States, which at the initial stage will suffer more from the emigration towards the Western countries and from the lower life expectancies for males.

The predominance of the size of the female over the male population is mainly due to the older age classes. Indeed, looking at the age distribution, it may be noted that while in 2004 the excess number of females already starts in the age class 50-54, in 2051 this is projected to happen only at the age 65+. Overall, the movement of the bubble currently comprising the middle age classes to the older classes may be observed. Without the necessary replacement, therefore, the shape of the distribution will change from a diamond to a vase, due to an important deficit in the child and young age groups, denoting long-run persistence of low fertility.

Figure 32



Note: The age classes over age 80+ in the Figure 32 have been disaggregated only for graphical purposes and may not in any circumstance be regarded as official figures from the European Commission"

Some conclusions

According to the Baseline variant of the Trend scenario, decline and ageing of the population are supposed to characterize this first half century. When the "demographic bonus" of the baby-boom generation comes to an end, a persisting low fertility and the increase in life expectancy will change the structures of the EU25 population in ways never experienced before.

The situation is quite differentiated at national level. Over the selected projections period, certain countries are able to keep a moderate growth through a combination of natural increase and migration; a few others are projected to experience a relatively high growth due to high migration and also relatively high fertility; most of the countries, instead, will observe a decline of their population, due to low fertility not compensated for by migratory flows. The decline will also affect the working and the younger age classes and therefore *dejuvenation* and shrinking potential labour force are key words in this scenario.

Ageing is projected to accelerate in the first half of this century and in the Mediterranean countries especially this process is particularly sensitive. While certain countries will see their old age dependency ratio to remain below the 50%, others, such as the Mediterranean countries, are expected to experience an acceleration of ageing in the second half of the projections period.

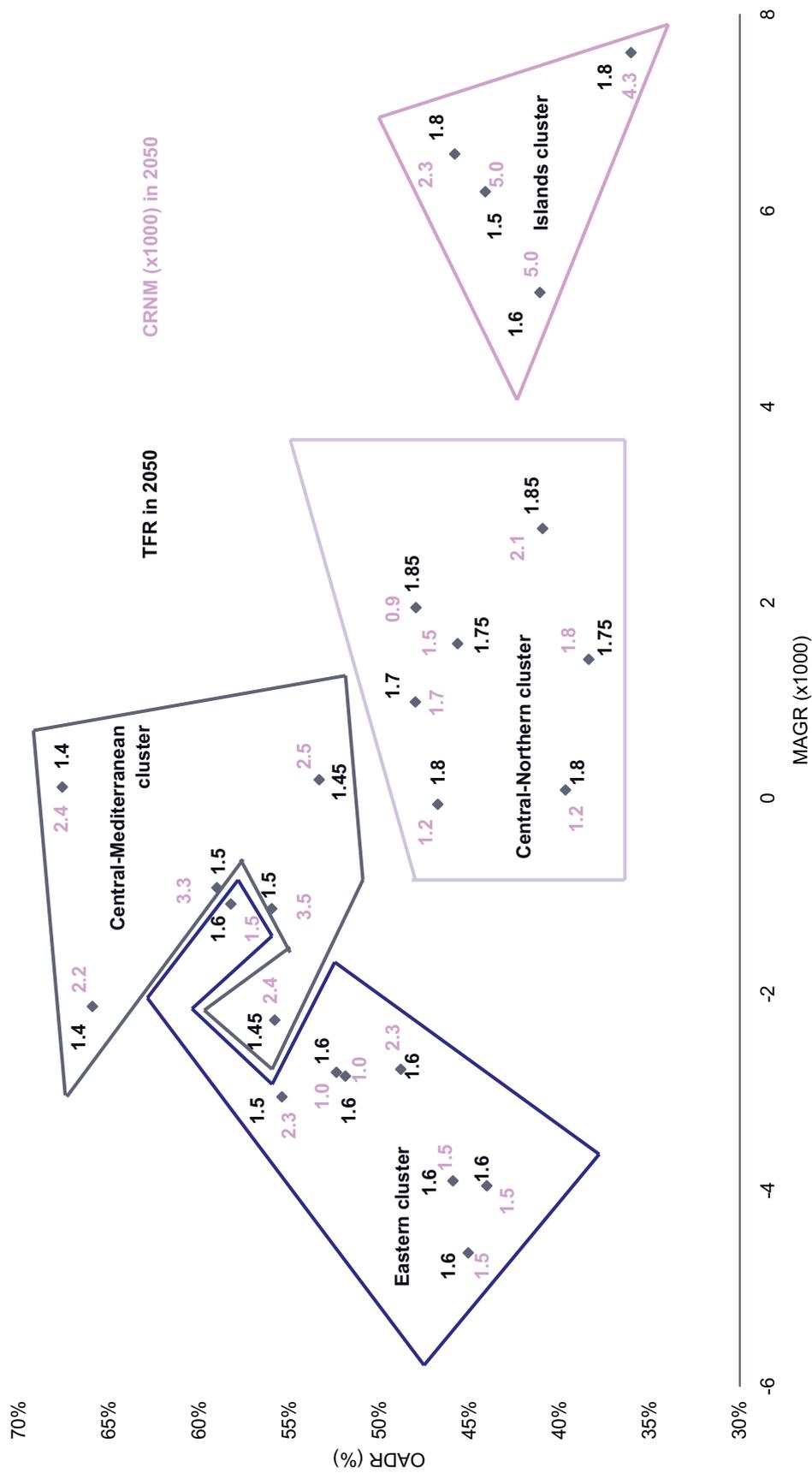
According to the complete set of assumptions formulated for the Trend scenario, the decline of the population is not unavoidable and in the High Population variant the population of the EU25 area never declines. Instead, the ageing process is projected to continue even under the more favourable assumptions.

According to the very simple regression models that have been estimated for analysing the changes and the structure of the population, fertility seems to play a prominent role among the set of assumptions in terms of impact on the results. Although such a statement needs to be confirmed by deeper and more appropriate analysis, it is interesting to look at the Figure 33, where the values assumed for fertility (numbers in black) and

migration (numbers in pink) in 2050 are showed for each Member State. The countries are distributed in this scatter plot according to the indicators of ageing and decline, respectively the old age dependency ratio on 1 January 2051 and the mean annualised growth rate over the period 2004-2050. Thus, countries that are located in the top-left corner of the figure are projected to experience a stronger decline and ageing than the other countries, and vice versa. Further, the clusters, as identified in section **Population change** based on the crude rates, have been drafted in the same figure: thus, contoured by a purple line, there is the group of countries mainly from Eastern Europe; contoured by a gray line the Central-Mediterranean countries²², etc. Focusing on the TFR, it appears that increasing values correspond to countries with higher growth and smoothed ageing. This effect is more difficult to find if attention is given to the indicator of migration, whose values do not reveal such an evident pattern in the Figure 33.

Figure 33

Total fertility rates (in black) and crude rates of net migration (in rose) of the EU25 MS in 2050 by mean annualised growth rate (MAGR) 2004-2050 and old age dependency ratio (OADR) in 2051



Fertility is obviously a powerful engine for population development. Its impact, being concentrated at the age 0, does not affect the older ages over the projections period. Indeed, even considering the entries in 2004 at the age 0, thus at the very beginning of the projections period, after 47 years (the covered time horizon) they will be in the middle age classes. Therefore, the final impact is positive both for population growth and for the ageing indicators, although the working age classes will start to benefit, in terms of size, after only 15 years. Of course, the outcomes in terms of births will depend also on the age structure of the population: given a constant total fertility rate and its age distribution, a progressively ageing population will see a reduction in the number of births simply because there will be fewer mothers, especially at the ages where the fertility is supposed to be stronger.

Mortality is the key driver of the ageing process. Assuming that fertility does not fall and instead generally rises, from their current observed level, one of the two basic components of ageing (i.e., lower fertility and longer expectation of life) stops to give further contribution. Therefore the projections are marked by an “ageing from the top”, i.e. low mortality will be the primary force of population ageing. However, the impact of mortality assumptions is amplified by the historical moment, due to the fact that large cohorts of baby-boomers will enter the older ages during the projections period. More people arriving at the older ages and living longer, together with continuing low fertility, will obviously affect the ageing indicators. From this point of view, looking at the number of deaths could be misleading, because more deaths can be due to the simple fact that more people are in that age class, thus not reflecting the relative improvement in the mortality rates.

Migration gives a more fuzzy contribution to the projected population. Indeed, the age structure of migrants is younger than the receiving population, but over the projections period these people enter in the older age classes, thus affecting the ageing indicators: in simple words, migrants age as well. For instance, a migrant of 25 years arrived in 2004 will be 72 years old in 2050, if of course he/she survives and does not go back to his/her country of origin. Therefore, looking at an ageing indicator such as the old age dependency ratio, *ceteris paribus*, over time, at the beginning, a decrease is observed (because the denominator of the ratio increases) to be followed by an increase (because the numerator will increase) when these people pass the age of 65. Moreover, these people will obviously be subject to the demographic laws, and therefore some of them will not reach that age, while female migrants will contribute to the fertility of the hosting country.

From the statements above, it may be seen how the age structure of the population affects the projections in its turn: given a set of assumptions, an ageing population will progressively record fewer births and more deaths. For most of the Member States, this process will reach such a level as to bring a decrease of the natural component. Other factors being equal, two populations with two different age structures on the base year will experience different paths. Obviously the age distribution plays an important role as well in the set of assumptions: for instance, younger age structure of migrants will contribute to a younger population.

It must be observed that any conclusions that could be drawn from the results of the projections should not neglect the time horizon that has been adopted. For instance, rising levels of fertility do not show any impact on the older ages if the projections period is shorter than 65 years, thereby creating a temporary “demographic bonus” in terms of ageing. Similarly, an increase in migration will need a certain time before showing the whole impact on population structure. Indeed, the demographic inertia requires an appropriate time horizon to display the influence of changes in the vital rates.

However, it must not be neglected that these projections are based on a set of assumptions mainly founded on observed trends and covering a long time horizon: therefore, their results must be taken with extreme caution. Moreover, in order to deal with the projected tendencies, it is plausible that the policy-makers will undertake actions that will affect the current trends. These feedback mechanisms are not included in the Trend scenario, which aims to provide an informative basis that is as neutral as possible.

Notas

¹ Council Decision of 11 October 2004 amending the Council's Rules of Procedure (2004/701/EC, Euratom). OJ L 319, 20.10.2004, p.15. Data for France refer to metropolitan France.

² Belgium (BE), Czech Republic (CZ), Denmark (DK), Germany (DE), Estonia (EE), Greece (EL), Spain (ES), France (FR), Ireland (IE), Italy (IT), Cyprus (CY), Latvia (LV), Lithuania (LT), Luxembourg (LU), Hungary (HU), Malta (MT), Netherlands (NL), Austria (AT), Poland (PL), Portugal (PT), Slovenia (SI), Slovak Republic (SK), Finland (FI), Sweden (SE), United Kingdom (UK).

³ Instead, for instance, scenarios based on an assumption of demographic convergence at European level (scenario "Convergence") or including specific actions like replacement migration and pro-fertility policies to deal with the reduction in the labour force (scenario "Pro-Active") would somehow include the impact of this kind of measures.

⁴ Comprising Belgium, Denmark, Germany, Greece, Spain, France, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Austria, Portugal, Finland, Sweden, United Kingdom.

⁵ Countries that have acceded to the European Union on 1 May 2004: Czech Republic, Estonia, Cyprus, Latvia, Lithuania, Hungary, Malta, Poland, Slovenia, Slovak Republic.

⁶ <http://epp.eurostat.ec.eu.int>.

⁷ A comprehensive description of the assumptions adopted in the Trend scenario, together with the developed methodology, will be published in the *Eurostat Working Papers and Studies* series.

⁸ For instance, at the time of the projections exercise, Spain was about to hold a large regularisation, while Italy had just done so and was experiencing a post-regularisation wave.

⁹ Indeed, this is given by $3 \times 3 \times 3 = 27$ possible combinations. To these, the $3 \times 3 = 9$ combinations obtained constraining migration to zero may be added.

¹⁰ Calculated as

$$\bar{r}[0, T] = \ln\left(\frac{P_T}{P_0}\right) \cdot \frac{1}{T}, \text{ where } P_t \text{ is the population at the time } T.$$

¹¹ Calculated year by year as

$$r[t, t+1] = r[t] = \ln\left(\frac{P_{t+1}}{P_t}\right),$$

where P_t is the population on 1 of January of the year t or, equivalently, on 31 December of the previous year. Thus, it is here intended by $r[t]$ the growth rate of the population between the beginning and the end of the year t .

¹² The crude rates over the period $[0, T] = [1.1.2004, 1.1.2051]$ in the Table 4 are calculated as follows:

$$CBR[0, T] = \frac{B[0, T]}{PY[0, T]} ; \quad CDR[0, T] = \frac{D[0, T]}{PY[0, T]},$$

$$CRNI[0, T] = \frac{B[0, T] - D[0, T]}{PY[0, T]} ; \quad CRNM[0, T] = \frac{NM[0, T]}{PY[0, T]} ; \quad CGR[0, T] = \frac{P[T] - P[0]}{PY[0, T]}$$

where B are the births, D the deaths, NI is the natural increase, NM the net migrants, P the total population on 1st of January and PY the person-years, calculated as:

$$PY[0, T] = \sum_{t=2004}^{2050} \frac{P_{t+1} - P_t}{\ln(P_{t+1}/P_t)}$$

¹³ Comparisons between countries should be done with caution, because the crude rates reported in Table 4 are not age-standardised.

¹⁴ The applied linear regression models do not have any presumption of scientific completeness but instead are calculated only for illustrative purposes. Indeed, aspects like specification of the model, heteroschedasticity, treatment of outliers, estimators other than OLS, etc., that could improve the performance of these models have not been taken into account.

¹⁵ The Adjusted R^2 for this model is equal to 0.86.

¹⁶ The independent contributions of the predictors are calculated as the product of the correlation coefficients with the standardised estimates, i.e. the estimates that would be obtained if the predictors would have been standardised. Other possible measures are the global contributions, given by the square of the correlation coefficients, and the net contributions, given by the square of the standardised estimates. The independent contribution has the interesting property to sum up to the R^2 of the regression model, thus giving an easy meaning of proportion of explained variance to its values.

¹⁷ The Total Age Dependency Ratio is calculated as:

$$TADR = (P_{0-14} + P_{65+}) / P_{15-64}$$

¹⁸ The Old Age Dependency Ratio is calculated as:

$$OADR = P_{65+} / P_{15-64}$$

¹⁹ The Young Age Dependency Ratio is calculated as:

$$YADR = P_{0-14} / P_{15-64}$$

²⁰ In reality, this kind of analysis could be performed differently, for instance modifying the assumptions, running the projections and then re-calculating the structure indicators (simulation approach), but this would need the availability of a detailed set of information. As stated in the introduction, a basic choice for this paper is that all the analysis can be performed using data freely available.

²¹ The Adjusted R² for this model is equal to 0.80.

²² As already highlighted in the section reporting the results of the cluster analysis, Portugal has a kind of fuzzy position in Figure 32: while the values assumed for the indicators would place it in the Eastern cluster, the indicators of decline and ageing would put Portugal among the Central-Mediterranean countries. In explaining this position, it should not be neglected that other important factors, like the age and sex distribution of the population, play an important role. For instance, life expectancy at birth in Portugal is higher than in the other seven countries of the Eastern cluster, as well as than in some other countries in the neighbouring cluster, and this can cause the shift of the position of Portugal in this figure towards the top-right direction: indeed, this would correspond, *ceteris paribus*, to more older people in the population and therefore to an increase both of OADR and MAGR.

Projeções de Famílias para Portugal: que viabilidade?

Autora: Sofia Leite

Instituto Nacional de Estatística, Departamento de Estatísticas Sociais

Email: sofia.leite@ine.pt

Resumo:

Esta breve Nota e Documento pretende apresentar uma súmula do que tem vindo a ser feito sobre projeções de famílias em alguns países, bem como uma reflexão sobre vários aspectos a ter em conta na sua futura execução para Portugal.

Palavras-chave: famílias clássicas, famílias institucionais, núcleos familiares, alojamentos familiares, fontes de informação, metodologias de projecção

Abstract:

This paper summarized the work carried out by some countries in the field of household projections. It intends also to promote a reflection about the methodological aspects that must be considered in future developments in Portugal.

Key-words: Private households, institutional households, family nucleus, conventional dwelling, data source, projection methods

Household projections
in Portugal: viability
assessment

Introdução

O Instituto Nacional de Estatística de Portugal (INE) calculou recentemente projecções da população residente, para os anos de 2000 a 2050, para Portugal (2003b), e para as desagregações geográficas NUTS II e NUTS III (2003c).

Oficialmente ¹, não têm sido calculadas projecções quer do número de famílias, quer do número de pessoas a viver em família. Este parece-nos, no entanto, um desafio a considerar, tendo em conta as potencialidades que o conhecimento de um estudo demográfico desta natureza possa vir a trazer.

As projecções de famílias são frequentemente utilizadas para a realização de vários estudos de natureza sócio-económica, nomeadamente sobre a evolução do mercado da habitação, o consumo de alguns bens duráveis, tais como automóveis, electrodomésticos e mobiliário, o consumo de energia (água, gás e electricidade), entre outros. O conhecimento sobre as tendências futuras nestes campos, e em outros, contribui para melhor delinear políticas públicas, com vista a uma boa racionalização dos recursos existentes.

Este documento pretende apresentar uma súmula do que tem vindo a ser feito a este nível em alguns países, bem como uma reflexão sobre vários aspectos a ter em conta na sua futura execução para Portugal: que conceitos, que fontes de dados e que metodologias utilizar. Não pretende ser exaustivo; apenas abordar sumariamente uma questão demográfica, pouco analisada no nosso país.

Definições e Conceitos: que realidade observar?

Uma das questões que se nos coloca, quando equacionamos o cálculo de projecções nacionais sobre as famílias, tem a ver com a selecção da própria realidade a observar. Quando se procede ao levantamento sobre o que outros países têm vindo a publicar neste campo, conclui-se que as unidades de observação nem sempre são coincidentes: famílias clássicas (em francês, *ménages privés* e, em inglês, *private households*) e famílias institucionais (*hors ménages ordinaires* e *institutional households*), núcleos familiares (*famille* e *families* ou *family nuclei*, em inglês), *modes de cohabitation* e *living arrangements* (formas de coabitação ou de “arranjos” dentro das famílias – combinação da informação sobre o indivíduo, núcleo familiar, família e alojamento familiar) e alojamentos familiares (*logements* e *dwellings*) são alguns dos conceitos utilizados. Do mesmo modo, as desagregações e tipologias consideradas também são várias.

Por exemplo, o Eurostat publicou, em 2003, projecções de famílias (*households*), desagregando o número de indivíduos em famílias institucionais (*institutional households*) e em quatro tipos de família clássica (*private household*), a saber: pessoas a viver sozinhas (*living alone*), a viver em casal (*living as a couple*), a viver com um ou ambos os pais (*living at the parental home with one or both parents*) e os restantes (*other household position*), que incluem, entre outras, as famílias monoparentais com ou sem outras pessoas.

Mais à frente abordaremos os principais conceitos, fontes de dados e metodologias utilizados por vários países.

No caso português são várias as hipóteses possíveis a ter em conta. Observemos, de modo resumido, os conceitos de família clássica, núcleo familiar, família institucional e alojamento familiar utilizados nos censos portugueses.

A família clássica é definida nos Censos 2001, último à data, como:

- A pessoa independente que ocupa uma parte ou a totalidade de uma unidade de alojamento.
- O conjunto de pessoas que residem no mesmo alojamento e que têm relações de parentesco (de direito ou de “facto”), entre si, podendo ocupar a totalidade ou parte do alojamento.

Este conceito tem estado sempre presente desde o primeiro recenseamento da população, realizado em 1864, embora por vezes tenha existido alguma confusão com o conceito de fogo, nomeadamente até 1930. Em termos estatísticos, o elemento fundamental para uma família ser considerada como tal era o alojamento, ou seja, desde que o indivíduo ou um grupo de indivíduos residissem no mesmo alojamento, faziam parte da mesma família. Só a partir de 1940 é que a relação de parentesco passou a ser determinante como condição para ser considerada uma família.

O conceito de núcleo familiar passa a ser integrado nos recenseamentos a partir de 1970. Como núcleo familiar considera-se:

- ✓ Todo o conjunto de indivíduos residentes numa família clássica, entre os quais existe pelo menos um dos seguintes tipos de relação: casal com ou sem filho(s) não casado(s), pai ou mãe com filho(s) não casado(s), avós com neto(s) não casado(s) e avô ou avó com neto(s) não casado(s).

O termo “casal” inclui tanto os casados legalmente (com registo) como os casados “de facto” (situação de dois indivíduos de sexo oposto que, independentemente do seu estado civil legal, vivam em situação idêntica à de casados, sem que essa situação tenha sido objecto de registo civil).

Os tipos de família clássica podem ser analisados segundo várias perspectivas:

- Com base no número de núcleos familiares. O objectivo é tipificar a família clássica segundo o número de núcleos familiares que a constituem e a relação de parentesco entre os seus membros [Famílias sem núcleos ((Com uma só pessoa; Só com pessoas aparentadas; Outros casos (pessoas aparentadas e/ou não aparentadas)); Famílias com um núcleo (Casal “de direito” sem filhos; Casal “de direito” com, pelo menos, um filho não casado com menos de 25 anos; Casal “de direito” com filho(s) não casado(s), tendo o mais novo 25 ou mais anos; Casal “de facto” sem filhos; Casal “de facto” com, pelo menos, um filho não casado com menos de 25 anos (...); Famílias com dois núcleos (...)].
- Com base na estrutura etária e dimensão. Pretende-se a tipificação da família clássica segundo o número e a estrutura etária dos seus membros residentes [Uma pessoa, do sexo masculino, com idade entre 15 e 24 anos; Uma pessoa, do sexo masculino, com idade entre 25 e 64 anos; Uma pessoa, do sexo masculino, com 65 ou mais anos; Uma pessoa, do sexo feminino, com idade entre 15 e 24 anos (...). Duas pessoas, ambas com idade entre 15 e 24 anos (...)].
- Com base na relação de parentesco com o representante da família clássica. Toda a família clássica deverá ter um representante. Assim, define-se o representante da família como o elemento da família que como tal seja considerado pelos restantes membros e que: resida no alojamento; seja maior de idade e, preferentemente, seja titular do alojamento, isto é, tenha em seu nome o título de propriedade ou o contrato de arrendamento. Numa família onde tais condições não se verifiquem deverá, preferentemente, ser considerada representante a pessoa mais velha.

No que respeita ao tipo de núcleo familiar, a tipologia apresenta as seguintes modalidades:

- Casal “de direito” (Sem filhos; Com, pelo menos, um filho não casado com menos de 25 anos; Com filho(s) não casado(s), tendo o mais novo 25 ou mais anos)
- Casal “de facto” (Sem filhos; Com, pelo menos, um filho não casado com menos de 25 anos; Com filho(s) não casado(s), tendo o mais novo 25 ou mais anos)
- Pai (Com, pelo menos, um filho não casado com menos de 25 anos; Com filho(s) não casado(s), tendo o mais novo 25 ou mais anos)
- Mãe (Com, pelo menos, um filho não casado com menos de 25 anos; Com filho(s) não casado(s), tendo o mais novo 25 ou mais anos)
- Avós (Com, pelo menos, um neto não casado com menos de 25 anos; Com neto(s) não casado(s), tendo o mais novo 25 ou mais anos)
- Avô (Com, pelo menos, um neto não casado com menos de 25 anos; Com neto(s) não casado(s), tendo o mais novo 25 ou mais anos)
- Avó (Com, pelo menos, um neto não casado com menos de 25 anos; Com neto(s) não casado(s), tendo o mais novo 25 ou mais anos)

A partir de 1940 é criado o conceito de convivência para tipificar as situações de vivência em comum sem ser na base das relações de parentesco. Em 1991 passa a designar-se de família institucional, mantendo-se o seu conteúdo no recenseamento seguinte. Entende-se por família institucional:

- ✓ o conjunto de indivíduos residentes num alojamento colectivo que, independentemente da relação de parentesco entre si, observam uma disciplina comum, são beneficiários dos objectivos de uma instituição e são governados por uma entidade interior ou exterior ao grupo.

Finalmente, por alojamento familiar entende-se todo aquele que, pelo modo como foi construído, ou como está a ser utilizado, se destina a alojar, normalmente, uma família, embora nele possam residir várias no momento censitário. Os alojamentos familiares podem ser de dois tipos:

- Clássico: Divisão ou conjunto de divisões e seus anexos que, fazendo parte de um edifício clássico, ou seja, com carácter não precário, ou sendo estruturalmente separados daquele, pela forma como foi construída, reconstruída ou reconvertida se destina à habitação permanente de uma família, não estando no momento censitário a servir totalmente para outros fins. O alojamento familiar clássico deve ainda ter entrada independente que lhe dê acesso para a rua, quer directamente, quer através de jardim, terreno, ou para uma zona comum dentro de um edifício.
- Não clássico: Local que, no momento censitário, está habitado por pessoas e que, pelo tipo e precariedade da construção, não satisfaz inteiramente as condições de alojamento familiar clássico. Estão incluídos neste grupo: barraca, casa rudimentar de madeira, alojamento improvisado em construção não destinada à habitação, alojamento móvel e o local não destinado à habitação.

Tendo em conta os conceitos acima expostos, parece-nos que um estudo sobre Projeções de famílias, para Portugal, deveria considerar pelo menos um tipo de família clássica, nomeadamente as famílias de uma só pessoa, os vários tipos de núcleos familiares e as famílias institucionais. A análise da evolução das últimas décadas da estrutura, composição e dimensão da família aponta para o aumento das famílias unipessoais, e para o surgimento de novas formas familiares e conjugais, as quais, embora de forma ainda muito restrita, têm vindo a ser incorporadas no conceito de núcleo familiar. O ideal seria partir da observação do tipo de “arranjos” dentro das famílias, o equivalente a *modes de cohabitation*, em francês, e *living arrangements*, em inglês, atrás mencionados, que extravasa o conceito de núcleo familiar, com base na relação de parentesco. Apesar de os recenseamentos portugueses considerarem a situação de facto, não contemplam aquela abordagem, mais abrangente.

Fontes de Informação: que dados estatísticos utilizar?

As projecções de famílias e núcleos familiares utilizam, maioritariamente como dados de base, os resultados dos Recenseamentos Gerais da População.

É o caso das projecções de famílias (*ménages*) calculadas pelo *Institut National de la Statistique et des Études Économiques* (INSEE). Após cada recenseamento, o INSEE calcula projecções de população por sexo e idades detalhadas, e, com base nestas, projecções de famílias. As últimas foram elaboradas com base no recenseamento da população de 1999 e têm como horizonte o ano de 2030. De salientar que o conceito de família em França não tem em conta as relações de parentesco ou económicas entre as pessoas que vivem no alojamento considerando como uma única família as pessoas que residem no alojamento.

Outro exemplo é o caso inglês, em que o *Office of the Deputy Prime Minister* (ODPM), do Reino Unido, cada quatro a seis anos publica projecções de famílias (*households*) para Inglaterra; o *Scottish Executive* produz projecções similares de dois em dois anos; e, *The National Assembly* de Gales também publica projecções de famílias para o País de Gales, cada quatro anos. Todas elas são baseadas nos resultados censitários (1991 e 2001) e do *Labour Force Survey* (vários anos), equivalente ao Inquérito ao Emprego realizado pelo INE português.

Nos Estados Unidos da América, vários Estados têm calculado as respectivas projecções de famílias (*households*). Refira-se, a título de exemplo, os Estados de Wisconsin e do Minnesota. Ambos utilizam, como dados de base, os resultados censitários, sendo os últimos referentes a 2000, calculando posteriormente projecções de população e de famílias. As últimas projecções de famílias referem-se ao período de 2000 a 2030, publicadas com intervalos de cinco anos. Do mesmo modo, o *Bureau of the Census* dos Estados Unidos tem divulgado projecções do número de famílias e de núcleos familiares para os Estados Unidos (*households and families*), sendo que, por exemplo as referentes ao período temporal de 1995 a 2010, partem dos Censos de 1990, dos *Current Population Surveys* dos anos de 1959-1993, das estimativas do número de famílias (1990 a 1994), das estimativas de população residente (1990-1994) e das projecções de população (1995-2010).

Outros países como a Austrália e a Nova Zelândia, utilizam igualmente como principal fonte de informação os resultados dos Recenseamentos da População e Habitação. Em ambos os países, os censos são quinquenais (1986, 1991, 1996 e 2001). No caso da Austrália partem dos resultados referentes aos tipos de família (*household types*) e tipos de núcleo familiar (*family types*) da população residente para projectar as famílias, os núcleos familiares e os “arranjos” familiares. As últimas projecções divulgadas referem-se ao período de 2001 a 2026. Para além dos resultados censitários, outras fontes de dados utilizadas são as estimativas de população residente

para Junho de 2001, as estimativas de famílias residentes para o mesmo período e as projecções de população. À semelhança da Austrália, a Nova Zelândia calcula projecções de famílias e núcleos familiares (*family and household projections*), sendo as últimas referentes a 2001 – 2021, com base em várias fontes de informação: as taxas referentes aos tipos de “arranjos” familiares (*living arrangement type rates*) foram calculadas com base nos Censos, sendo seguidamente aplicadas às estimativas e projecções da população residente.

As projecções de famílias por tipo de núcleo familiar para o Japão assentam no número de famílias e de população dos Censos. Por exemplo, as projecções para os anos de 1995 a 2020 têm por base os resultados do Recenseamento da População de 1995.

As projecções de famílias calculadas pelo *Statistics Netherlands* para todos os países membros pertencentes à União Europeia - 15, e para os anos de 1995 a 2025, partem dos resultados do *Labour Force Survey*, dos anos de 1983-1996, sofrendo posteriormente alguns ajustes quando comparados com outras fontes de dados.

Os recenseamentos da população são, de facto, a melhor fonte de dados de base para o cálculo de projecções de famílias, tendo em conta que, por um lado, são a fonte estatística mais completa e rigorosa sobre a quantificação das famílias em Portugal e, por outro lado, os inquéritos por amostragem oficialmente disponíveis, como é o caso do Inquérito ao Emprego, não são vocacionados pela sua natureza para a análise das tipologias da família mas para outras vertentes, tais como a económica, financeira, ou outras.

Metodologias: qual a técnica a aplicar?

Existem várias técnicas de projectar o número de famílias ou de núcleos familiares. Uma das mais simples passa por aplicar a projecção da dimensão média da família à projecção da população a viver em família. Contudo, este método não tem em conta as alterações da dinâmica e da estrutura da família. Outras metodologias têm vindo a ser investigadas e aplicadas, de modo a combater as insuficiências deste e de outros métodos.

A projecção do número de famílias, calculada pelo INSEE, para a França metropolitana, passa pela projecção do número de pessoas de referência da família (*personnes de référence*), por considerarem que a cada família corresponde uma pessoa de referência e apenas uma. Para isso, partem da projecção da população por sexo e idades detalhadas, calculada após o recenseamento da população. Para cada ano a projectar, e para cada um dos dois sexos e cada idade, ventilam a população pela seguinte tipologia (*modes de cohabitation*): *population hors ménages ordinaires, personnes seules, personnes vivant en couple, parents à la tête d'une famille monoparentale, enfants e autres personnes*. Esta ventilação é realizada pela extrapolação dos valores das frequências correspondentes apuradas no recenseamento de 1999, supondo que as frequências evoluem ao longo do tempo segundo um processo logístico (*logistique*), crescendo ou decrescendo depois lentamente, mais rapidamente em seguida, aproximando-se por fim de uma assíptota. Numa segunda etapa, determinam para cada ano, para cada um dos dois sexos e cada idade, o número das pessoas de referência, partindo da suposição que a proporção de pessoas de referência é constante ao longo do tempo.

O ODPM do Reino Unido utiliza preferencialmente o método *headship rate*. As taxas referentes ao representante da família são projectadas para vários grupos, definidos de acordo com a idade, sexo, estado civil e situação conjugal, e aplicadas às projecções da população a viver em famílias clássicas, igualmente desagregadas pelas mesmas variáveis. As projecções de famílias publicadas pelo País de Gales e pela Escócia utilizam a mesma metodologia.

O *Bureau of the Census* dos Estados Unidos emprega igualmente o *headship method*, aplicando as *headship rates* às projecções de famílias clássicas para grupos, baseado na idade, sexo, raça, população de origem hispânica, tipo de família e estado civil. Este método também é utilizado pelo Canadá para calcular projecções de famílias a nível nacional. No entanto, nas projecções de áreas mais pequenas, aplicam a dimensão média da família.

A Austrália usa o *propensity method* que identifica as principais tendências da população, por grupos de idade quinquenais, a viver em vários tipos de “arranjos” familiares, a partir dos resultados dos Censos da população. As tendências observadas nos últimos quatro recenseamentos são, então, projectadas para o futuro e aplicadas às projecções de população. As projecções de famílias e de núcleos familiares resultam da projecção dos modos de coabitação ou tipo de arranjos dentro das famílias. A Nova Zelândia deixou de utilizar o *headship method* para aplicar igualmente o *propensity method*. As projecções de núcleos familiares e famílias são calculadas a partir das projecções de população, pela aplicação das taxas da população segundo os vários tipos de “arranjos” familiares para cada grupo, por sexo e idade. Todos os indivíduos pertencem a um dos onze tipos de “arranjos” familiares e as proporções (*propensities*) de cada grupo são projectadas, utilizando os resultados censitários.

O *propensity method* ultrapassa os problemas associados com a mudança dos conceitos de representante da família/ chefe da família/ proprietário da casa (*head of household/ household representative/ householder*), de censo para censo, além da vantagem de dar origem directamente a projecções de famílias e núcleos familiares, a partir das projecções de população por idades e sexo.

O Japão aplica o método designado por *multidimensional household transition* para projectar famílias e núcleos familiares. Este método baseia-se nas taxas de transição (*transition rates*) ou probabilidades (*probabilities*) de alteração da posição de um indivíduo dentro da família (por exemplo, representante do casal, esposa, criança, entre outros). As probabilidades são calculadas e projectadas por idade para as várias transições ou fases do ciclo de vida dos indivíduos como o facto de sair de casa dos pais, o primeiro casamento, o recasamento, o divórcio, a morte de um dos cônjuges, etc., que são por sua vez utilizadas para avaliar as alterações da composição da família e podem ser usadas no cálculo das projecções de famílias.

Este modelo relaciona a formação e dissolução das famílias directamente com as determinantes demográficas e é muito mais dinâmico do que a abordagem *headship*. Tem, contudo, como principal inconveniente a quantidade de informação necessária sobre as transições na família, nomeadamente de informação longitudinal, para sustentar o modelo. Muitos países não têm essa informação disponível.

Mais recentemente, a Irlanda aplicou um método similar ao *propensity* da Nova Zelândia, baseado nas taxas individuais de todos os membros da família (*individual household membership rates*), em oposição às taxas do representante da família (*headship rates*). O modelo produz projecções segundo a composição da família e a sua dimensão, originando também projecções segundo o regime de propriedade.

As previsões de famílias para os países da União Europeia, calculadas pela Holanda, consideram três cenários diferentes (*Individualisation Scenario, Family Scenario e Baseline Scenario*), que resultam em três conjuntos de previsões (um para cada cenário), para cada país, e para o número de pessoas em famílias institucionais e em quatro tipos de famílias clássicas, por sexo e idade: *living alone, living as a couple, living at the parental home with one or both parents e living in another household position*. Os cenários especificam ainda o número de famílias do tipo *one-person e multi-person*, assim como a dimensão média da família.

Tendo em conta a realidade portuguesa no que se refere aos conceitos estatísticos e fontes de dados disponíveis sobre a família, uma metodologia possível para o cálculo de projecções de famílias seria o *propensity method*, que consistiria, de forma simplista, em partir das projecções da população residente, aplicando as taxas de população aos vários tipos de famílias seleccionados, segundo a estrutura observada numa série, o mais longa possível, dos Censos. Cada tipo de família seria projectado tendo em consideração diferentes cenários de evolução possíveis. Para além da projecção dos vários tipos de família, clássica ou institucional, ou tipo de núcleo familiar, poder-se-iam calcular projecções das pessoas a viver em cada uma dessas modalidades, por sexo e idades.

Alguns resultados para a Europa dos 15

Conforme referido, recentemente o organismo *Statistics Netherlands* calculou projecções de famílias (*households*) para a UE-15, para os anos de 1995 a 2025 (Eurostat, 2003). Para tal, considerou três cenários a longo prazo: o cenário “individualista” (*individualisation scenario - IS*) que assume uma tendência mais individualista, de emancipação e de secularização e de baixa fecundidade; o cenário “familiar” (*family scenario - FS*) que assume um abrandamento do processo de individualização, para além de taxas altas de fecundidade; e, o cenário “base” (*baseline scenario - BS*) que resulta da média dos cenários anteriores. Para cada Estado Membro foram calculadas projecções do número de pessoas a viver em famílias clássicas (*private households*) e em famílias institucionais (*institutional household*) e o número dessas famílias.

O estudo prevê que, à semelhança do que vem sucedendo nas últimas décadas, o número de famílias tenda a aumentar nos Estados Membros, observando os três cenários. Esta situação resultará do forte crescimento do número de pessoas a viver sozinhas. Por outro lado, a dimensão média da família irá declinar em quase todos os países considerados.

A maioria da população europeia vive em casal, casado legalmente ou em união de facto. Esta realidade terá, segundo as referidas projecções, tendência para aumentar, a que não será alheio o aumento contínuo da esperança média de vida, significando isso que os casais permanecerão juntos nas idades mais avançadas.

O *Statistics Netherlands* projecta ainda que, ao contrário do que tem sucedido nos últimos anos, os jovens saiam mais cedo de casa dos seus pais, com algumas diferenças consoante os países em análise.

Os três cenários apontam igualmente para o aumento da população da UE-15 em famílias institucionais, consequência directa do envelhecimento da população.

Interessante seria, pois, comparar as conclusões destas projecções com as resultantes de um estudo nacional sobre a mesma realidade. Apesar de viável, o cálculo de projecções de famílias para Portugal pode ser afectado pela carência de dados estatísticos, nomeadamente de informação longitudinal e de séries longas harmonizadas e compatíveis das variáveis necessárias para o efeito.

Bibliografia

Alders, M.P.C. e Manting, D. (1999), *Household Scenarios for the European Union, 1995-2025*, paper for the European Population Conference EPC99, 30 August - 3 September 1999, The Hague, Netherlands in Internet – www.cbs.nl/nl/publicaties/publicaties/maatschappij/bevolking/papers/household-scenarios.pdf

Australian Bureau of Statistics, *Household and Family Projections*, Australia in Internet - www.abs.gov.au/Ausstats/abs@.nsf/1020492cfc63696ca2568a1002477b5/c602...

Barry, Robert *et al.* (2005), *Household Projections for Northern Ireland: 2002-2025*, in Internet - www.nisra.gov.uk

Bureau of the Census (1996), *Projections of the number of households and families in the United States: 1995 to 2010*, US Department of Commerce, Economics and Statistics Administration in Internet – www.census.gov/prod/1/pop/p25-1129.pdf

Casimiro, Fernando (2003), “Os Conceitos de Família e Núcleo Familiar nos Recenseamentos da População em Portugal” in *Revista de Estudos Demográficos*, nº 33, Lisboa, Instituto Nacional de Estatística, pp. 6-21.

Community and Strategic (2001), *Population and Household Projections, 1996-2021*, County of Oxford, Fall in Internet - www.county.oxford.on.ca/cao/planning/pdf/P&H_96-21.pdf

Dekneudt, Joël, *et al.* (2003), “Projections de ménages pour la France métropolitaine, ses régions et ses départements (horizon 2030)” in *Insee Résultats Société*, nº 19, Outubro 2003, Paris, pp. 1-22.

Eurostat (2003), *Trends in households in the European Union: 1995-2025*, Statistics in Focus – Population and Social Conditions, Theme 3 – 24/2003, Luxembourg, European Communities.

Instituto Nacional de Estatística (2003a), *Antecedentes, Metodologias e Conceitos*, INE, Lisboa.

Instituto Nacional de Estatística (2003b), *Projecções da População Residente 2000-2050*, INE, Lisboa.

Instituto Nacional de Estatística (2003c), *Projecções de População Residente – Portugal e NUTS III, 2000-2050* in Internet – www.ine.pt

Yi, Zeng, *et al.* (2004), “Computing Time-Varying Sex-Age-Specific Rates of Marriage/Union Formation and Dissolution in Family Household Projection or Simulation” in *Demographic Research*, Volume 11, Article 10, pp. 263-304.

Minnesota Department of Administration – State Demographic Center (2003), *Minnesota Household Projections 2000-2003*, in Internet – www.demography.state.mn.us

Nishioka, Hachiro *et al.* (2000), “Household Projections for Japan, 1995-2020: Methods and Results” in *Review of Population and Social Policy*, nº 9, pp. 65-85.

Office of the Deputy Prime Minister (1999), *Projections of households in England 2021* in Internet - www.google.pt (tema, “Households projections”)

Statistics New Zealand (2004), *National Family and Household Projections (2001(base)-2021)* in Internet - www.stats.govt.nz/

The National Assembly for Wales (2001), *1998-based Household Projections for Wales: Sources of Data and Methodology* in Internet - www.wales.gov.uk/keypubstatisticsforwales/content/publication/population/2001/sb32-2001sources.doc

The Scottish Executive, *Methodology for 2002-based household projections for Scotland* in Internet - www.scotland.gov.uk/resource/doc/933/0004138.pdf

Wisconsin Department of Administration – Demographic Services Center (2004), *A methodology for Developing County Household Projections* in Internet – www.doa.state.wi.us/docs_view2.asp?docid=1684

Wisconsin Department of Administration – Demographic Services Center (2004), *A methodology for Developing Municipal Household Projections* in Internet - www.doa.state.wi.us/docs_viewz.asp?docid=2053

Wisconsin Department of Administration – Demographic Services Center (2004), *A report on projected state, county and municipal populations and households for the period 2000-2030* in Internet - www.doa.state.wi.us/docs_view2.asp?docid=2114

Notas

¹ O INE calculou, em 1989, projecções do número de famílias, a pedido da então Secretaria de Estado da Energia e no âmbito do Plano Nacional Energético, sendo os resultados divulgados no estudo “População e Família: Perspectivas e tendências de evolução, 1985-2010” editado pelo Ministério da Indústria e Energia (Lisboa, 1989). As referidas projecções têm como fonte de informação o Recenseamento de 1981 e adoptaram uma metodologia muito simples assente na projecção das taxas da pessoa de referência da família, aplicadas às projecções de população residente previamente calculadas.