



INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA  
STATISTICS PORTUGAL

DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICAS SOCIAIS  
*Serviço de Estatísticas Demográficas*

## DOCUMENTO METODOLÓGICO

**OPERAÇÃO ESTATÍSTICA: PROJECCÕES DA POPULAÇÃO RESIDENTE**

**Código:** 115

**Versão:** 1

**Data:**

## **PROJECTO ESTATÍSTICO “PROJECCÕES DE POPULAÇÃO RESIDENTE”**

### **INTRODUÇÃO**

Na sociedade contemporânea é cada vez maior a necessidade de conhecer a dimensão e estrutura das populações, procurando prever a sua evolução num futuro determinado.

Com base neste objectivo é comum elaborarem-se projecções demográficas, que partem da aceitação de um conjunto de hipóteses estabelecidas sobre a evolução da Fecundidade, Mortalidade e Migrações, tendo subjacente a incorporação de informação recente e relevante no que se refere às dinâmicas populacionais, que se conjugam em diferentes cenários. Os resultados são assim sempre condicionais e dependentes da especificação dos parâmetros estabelecidos para cada cenário.

**!**

## **I - CARACTERIZAÇÃO GERAL**

### **1. Código/Versão/Data**

115/01

### **2. Código SIGINE**

DM0020

### **3. Designação**

Projecções de População Residente

### **4. Actividade Estatística**

B – População e Sociedade

31 – População

314 – Estatísticas de Síntese Demográfica

244 – Projeções Demográficas

### **5. Objectivos**

Procurar determinar, de forma condicional, o volume e composição, por sexos e idades, da população residente em Portugal, num futuro determinado, com base em determinados cenários prováveis de evolução das componentes demográficas fecundidade, mortalidade e migrações.

## 6. Descrição

Esta operação é um estudo estatístico, não periódico.

Na construção das projecções adoptou-se o método das componentes, procedendo-se a uma contínua actualização dos efectivos populacionais, de acordo com as hipóteses fixadas em cada uma das componentes: Fecundidade, Mortalidade e Migrações. Este método viabiliza uma análise prospectiva de cada uma das variáveis através de cenários que incorporam não apenas os determinismos do passado como também parâmetros possíveis de evolução, bem como a observação dos seus impactos. O método baseia-se na equação de concordância da demografia:  $P_{t+1} = P_t + N_{t+1} - O_{t+1} + I_{t+1} - E_{t+1}$ .

Assim, e grosso modo, os efectivos populacionais do ano t+1 ( $P_{t+1}$ ) são obtidos a partir dos efectivos do ano t ( $P_t$ ) a que se adiciona o saldo natural, resultante da diferença entre os nados vivos ( $N_{t+1}$ ) e os óbitos ( $O_{t+1}$ ) ocorridos durante o ano t+1, e o saldo migratório, resultado da diferença entre imigrantes ( $I_{t+1}$ ) e emigrantes ( $E_{t+1}$ ) durante o ano t+1.

O âmbito geográfico é o País. Relativamente ao cálculo desagregado a nível de NUTS II e NUTS III, foram adoptadas as respectivas populações de partida e aplicados os pressupostos decorrentes da análise das componentes para o mesmo nível de desagregação geográfica, ou, no caso particular das NUTS III, da região de nível imediatamente superior. No caso particular das NUTS II 2002 (nova nomenclatura) foram adoptados os pressupostos admitidos para cada uma das componentes demográficas para as NUTS II 2001 (anterior nomenclatura) de maior correspondência.

Utilizaram-se como Fontes de Informação: Recenseamentos da População, Estimativas de População Residente, Nados vivos, Óbitos e Inquérito aos Movimentos Migratórios de Saída (IMMS).

## 7. Entidade Responsável

Instituto Nacional de Estatística

Departamento de Estatísticas Sociais /Serviço de Estatísticas Demográficas (INE/DEDS/DM)

Graça Magalhães

Tel.: 00 351 218 426 100 ext.: 3829

Fax: 00 351 218 426 365

E-Mail: [mgraca.magalhaes@ine.pt](mailto:mgraca.magalhaes@ine.pt)

## **8. Relacionamento com o EUROSTAT/ Outras Entidades**

Serviço de Estatística das Comunidades Europeias (EUROSTAT)

Giampaolo Lanzieri, [Giampaolo.Lanzieri@cec.eu.int](mailto:Giampaolo.Lanzieri@cec.eu.int)

[ESTAT-Pop-Projections@cec.eu.int](mailto:ESTAT-Pop-Projections@cec.eu.int)

## **9. Financiamento**

Totalmente financiada pelo INE

## **10. Enquadramento Legal**

Não aplicável

## **11. Obrigatoriedade de resposta**

SEN: não

EUROSTAT: não

## **12. Tipo de Operação Estatística**

Estudo estatístico

## **13. Tipo de Fonte(s) de Informação**

Outras operações estatísticas: Recenseamentos, Estimativas de População Residente, Nados vivos, Óbitos, Inquérito aos Movimentos Migratórios de Saída (IMMS).

## **14. Periodicidade de realização da operação**

Não periódico

## **15. Âmbito Geográfico**

País

## **16.Utilizadores da Informação**

Todos os utilizadores têm acesso à totalidade da informação produzida disponibilizada

### **Internos ao SEN**

INE

GIASE/ME

DGEEP/MTSS

### **Nacionais**

Administração Central

Administração Local

### **Pessoas singulares**

Investigadores

Estudantes

### **Comunitárias e Internacionais**

#### ***União Europeia***

EUROSTAT

#### ***Organizações internacionais***

ONU

OCDE

## **17.Data de início**

2000

## **18.Produtos**

### - Padrão de Qualidade

Não definido

### - Produtos a disponibilizar

Designação: Projeções de População Residente

Tipo de produto: Publicação

Periodicidade: Não periódico

Nível geográfico (mais desagregado): NUTS III

Tipo de disponibilização:

- Utilização interna

- Sujeito a tarifação

Utilizadores:

- Internos ao SEN: INE, GIASSE/ME, DGEEP/MTSS

- Nacionais: Administração Central, Administração Local e Pessoas singulares (Investigadores e Estudantes)

- Comunitárias e Internacionais: União Europeia (EUROSTAT) e Organizações internacionais (ONU e OCDE)

## **II - CARACTERIZAÇÃO METODOLÓGICA**

### **19.População**

População residente em território nacional

### **20.Base de Amostragem**

Não aplicável

### **21.Unidade(s) Amostras**

Não aplicável

### **22.Unidade(s) de Observação**

Indivíduo

### **23.Desenho da Amostra (se aplicável)**

Não aplicável

### **24.Desenho do Questionário (se aplicável)**

Não aplicável

### **25.Recolha de Dados**

São utilizadas como fontes de informação outras operações estatísticas (Recenseamentos Gerais da População, Estimativas de População Residente, Nados vivos, Óbitos, IMMS, População Estrangeira que Solicitou Estatuto de Residente, População Estrangeira que Cessou Estatuto de Residente, População Estrangeira com Estatuto Legal de Residente), com períodos de referência que não são uniformes (quer entre si quer em diferentes operações) e que são definidos no estudo metodológico que deve anteceder cada operação de projecções de população residente. Os suportes em que são obtidos dependem dos suportes disponíveis para cada operação utilizada como fonte.



## 26.Tratamento dos dados

Componente da fecundidade: Na projecção de um conjunto de variáveis correlacionadas entre si, como o são as taxas de fecundidade específicas por idades (quer por grupos quinquenais, quer por idades ano a ano), a principal dificuldade centra-se na capacidade em obter um método de previsão que permita estabelecer a relação existente entre estas taxas, tendo-se optando por executar projecções separadamente por grupos quinquenais de idades das mães. Foram analisados os dados demográficos relativos à fecundidade em Portugal desde 1960, recorrendo-se apenas os referentes ao período de 1976 a 2001 para ajustar um modelo ARIMA a partir do qual se obtiveram intervalos de confiança para as previsões. Com base nestes resultados, assim como nas suposições demográficas que envolveram a análise da evolução de outros países e a evolução e a conjectura interna portuguesas, foram fixados os valores de previsão associados a cada ano do período a projectar.

Componente da mortalidade: As projecções da mortalidade baseiam-se na previsão da esperança de vida à nascença ( $e_0$ ), como indicador chave para as projecções da mortalidade e considerando separadamente cada um dos sexos, tendo sido analisadas as taxas de mortalidade. Para os ajustamentos e projecções das taxas de mortalidade até 2050 foi utilizado o método de Lee-Carter aplicado à curva das taxas de mortalidade por idades, que, muito genericamente, utiliza uma curva paramétrica (exponencial com três parâmetros) ajustada à distribuição das taxas de mortalidade por idades ano a ano. As taxas de mortalidade utilizadas foram desagregadas por sexo e por idades (dos 0 aos 100 ou mais) para cada ano do período de projecção. O método considerou a existência de uma relação entre as idades da tábua completa de mortalidade. O estudo por género foi feito separadamente.

Componente das migrações: Os saldos migratórios incorporados no cálculo das projecções são habitualmente expressos em valores absolutos, sendo a sua distribuição por sexos e idades calculada separadamente para emigrantes e imigrantes, metodologia que foi adoptada nas actuais projecções. Dada a fragilidade, ou mesmo, por vezes, a inexistência de registos estatísticos sobre os fluxos migratórios (emigração e imigração) impôs-se a necessidade de criar um processo de estimação dos mesmos. Adoptou-se um modelo auto-regressivo de primeira ordem, AR(1), à diferenciação anual dos saldos migratórios, cuja aplicação teve como resultado a construção de um intervalo de confiança para os valores de saldos migratórios globais, ano a ano, de 2002 a 2010, posteriormente repartidos pelas componentes emigratória e imigratória, por sexos e idades e ainda por regiões. Devido à reconhecida imprevisibilidade dos saldos migratórios e da dificuldade associada à sua projecção, tomou-se como opção mantê-lo constante no período 2011 a 2050, adoptando-se para tal os valores estimados para 2010.

**27.Tratamento de não respostas (se aplicável)**

Não aplicável.

**28.Estimação e obtenção de resultados (se aplicável)**

Não aplicável.

**29.Séries Temporais (se aplicável)**

Não aplicável.

**30.Confidencialidade dos dados (se aplicável)**

Não aplicável

**31.Avaliação da Qualidade Estatística**

Não aplicável

**32.Recomendações Nacionais e Internacionais (se aplicável)**

Não aplicável

### **III – CONCEITOS**

**Código:** 3800

**Designação:** ESPERANÇA DE VIDA À NASCENÇA (e0)

**Definição:** Número médio de anos que uma pessoa à nascença pode esperar viver, mantendo-se as taxas de mortalidade por idades observadas no momento.

**Código:** 180

**Designação:** IDADE

**Definição:** Intervalo de tempo que decorre entre a data do nascimento (dia, mês e ano) e as 0 horas da data de referência. A idade é expressa em anos completos, salvo se tratar de crianças com menos de 1 ano, devendo nestes casos ser expressa em meses, semanas ou dias completos.

**Código:** 187

**Designação:** ÍNDICE DE DEPENDÊNCIA DE IDOSOS

**Definição:** Relação entre a população idosa e a população em idade activa, definida habitualmente como o quociente entre o número de pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 15 e os 64 anos (expressa habitualmente por 100 pessoas com 15-64 anos).

**Código:** 188

**Designação:** ÍNDICE DE DEPENDÊNCIA DE JOVENS

**Definição:** Relação entre a população jovem e a população em idade activa, definida habitualmente como o quociente entre o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 15 e os 64 anos (expressa habitualmente por 100 pessoas com 15-64 anos).

**Código:** 189

**Designação:** ÍNDICE DE DEPENDÊNCIA TOTAL

**Definição:** Relação entre a população jovem e idosa e a população em idade activa, definida habitualmente como o quociente entre o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos conjuntamente com as pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 15 e os 64 anos (expressa habitualmente por 100 pessoas com 15-64 anos).

**Código:** 190

**Designação:** ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO

**Definição:** Relação entre a população idosa e a população jovem, definida habitualmente como o quociente entre o número de pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos (expressa habitualmente por 100 pessoas dos 0 aos 14 anos).

**Código:** 191

**Designação:** ÍNDICE SINTÉTICO DE FECUNDIDADE (ISF)

**Definição:** Número médio de crianças vivas nascidas por mulher em idade fértil (dos 15 aos 49 anos de idade), admitindo que as mulheres estariam submetidas às taxas de fecundidade observadas no momento. Valor resultante da soma das taxas de fecundidade por idades, ano a ano ou grupos quinquenais, entre os 15 e os 49 anos, observadas num determinado período (habitualmente um ano civil).

**Código:** 192

**Designação:** MIGRAÇÃO

**Definição:** Deslocação de uma pessoa através de um determinado limite espacial, com intenção de mudar de residência de forma temporária ou permanente. A migração subdivide-se em migração internacional (migração entre países) e migração interna (migração no interior de um país).

**Código:** 3810

**Designação:** MIGRAÇÃO PERMANENTE

**Definição:** Deslocação de uma pessoa através de um determinado limite espacial, com o objectivo de aí fixar residência por um período igual ou superior a 1 ano.

**Código:** 199

**Designação:** NADO-VIVO

**Definição:** O produto do nascimento vivo (Vide Nascimento Vivo).

**Código:** 3374

**Designação:** NASCIMENTO VIVO

**Definição:** É a expulsão ou extracção completa, relativamente ao corpo materno e independentemente da duração da gravidez, do produto da fecundação que, após esta separação, respire ou manifeste quaisquer outros sinais de vida, tais como pulsações do coração ou do cordão umbilical ou contracção efectiva de qualquer músculo sujeito à acção da vontade, quer o cordão umbilical tenha sido cortado, quer não, e quer a placenta esteja ou não retida.

**Código:** 202

**Designação:** ÓBITO

**Definição:** Cessação irreversível das funções do tronco cerebral.

**Código:** 206

**Designação:** POPULAÇÃO MÉDIA

**Definição:** População calculada pela média aritmética dos efectivos em dois momentos de observação, habitualmente em dois finais de anos consecutivos.

**Código:** 208

**Designação:** POPULAÇÃO RESIDENTE

**Definição:** Pessoas que, independentemente de no momento de observação - zero horas do dia de referência - estarem presentes ou ausentes numa determinada unidade de alojamento, aí habitam a maior parte do ano com a família ou detêm a totalidade ou a maior parte dos seus haveres (Nota: Este conceito foi utilizado no Recenseamento Geral da População (CENSO), pelo que o dia de referência se reporta ao momento censitário. Conceito extensível às Estimativas de População Residente bem como às Projecções de População Residente, cuja população de partida se reporta ao momento censitário).

**Código:** 217

**Designação:** SALDO MIGRATÓRIO

**Definição:** Diferença entre o número de entradas e saídas por migração, internacional ou interna, para um determinado país ou região, num dado período de tempo.

**Código:** 218

**Designação:** SALDO NATURAL

**Definição:** Diferença entre o número de nados vivos e o número de óbitos, num dado período de tempo.

**Código:** 229

**Designação:** TAXA BRUTA DE MORTALIDADE

**Definição:** Número de óbitos observado durante um determinado período de tempo, normalmente um ano civil, referido à população média desse período (habitualmente expressa em número de óbitos por 1000 habitantes).

**Código:** 235

**Designação:** TAXA BRUTA DE NATALIDADE

**Definição:** Número de nados vivos ocorrido durante um determinado período de tempo, normalmente um ano civil, referido à população média desse período (habitualmente expressa em número de nados vivos por 1000 habitantes).

**Código:** 221

**Designação:** TAXA DE CRESCIMENTO EFECTIVO

**Definição:** Variação populacional observada durante um determinado período de tempo, normalmente um ano civil, referido à população média desse período (habitualmente expressa por 100 ou 1000 habitantes).

**Código:** 222

**Designação:** TAXA DE CRESCIMENTO MIGRATÓRIO

**Definição:** Saldo migratório observado durante um determinado período de tempo, normalmente um ano civil, referido à população média desse período (habitualmente expressa por 100 ou 1000 habitantes).

**Código:** 223

**Designação:** TAXA DE CRESCIMENTO NATURAL

**Definição:** Saldo natural observado durante um determinado período de tempo, normalmente um ano civil, referido à população média desse período (habitualmente expressa por 100 ou 1000 habitantes).

**Código:** 228

**Designação:** TAXA DE FECUNDIDADE GERAL

**Definição:** Número de nados vivos observado durante um determinado período de tempo, normalmente um ano civil, referido ao efectivo médio de mulheres em idade fértil (entre os 15 e os 49 anos) desse período (habitualmente expressa em número de nados vivos por 1000 mulheres em idade fértil). Notas: Este conceito é extensível ao cálculo das TAXAS DE FECUNDIDADE POR GRUPOS ETÁRIOS, com a devida aplicação do intervalo etário considerado.

**Código:** 158

**Designação:** VARIAÇÃO POPULACIONAL

**Definição:** Diferença entre os efectivos populacionais em dois momentos do tempo (habitualmente dois fins de ano consecutivos). A variação populacional pode ser calculada pela soma algébrica do saldo natural e do saldo migratório.

#### **IV – CLASSIFICAÇÕES**

**Código:** V00033

**Sigla:** NUTS 2001

**Designação:** Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos, Versão de 2001

**Código:** V00045

**Sigla:**

**Designação:** Sexo (Demografia)

**Código:** V00077

**Sigla:**

**Designação:** Classificações Internacionais Standard de Idades

## **V – VARIÁVEIS**

### **33.Variáveis de observação**

### **34.Variáveis derivadas**

#### Residência

- Designação: Local de residência, Código
- Unidade estatística observada: Indivíduo
- Classificação:
  - Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos, Versão de 2001
  - Portugal, NUTS II e III

#### Idade

- Designação: Idade, Valor
- Unidade estatística observada: Indivíduo
- Unidade de medida: Ano

#### Sexo

- Designação: Sexo, Código
- Unidade estatística observada: Indivíduo

### **35.Informação a disponibilizar**

- Designação: População Residente, Valor
- Unidade de medida: número
- Dimensões de análise:
  - Designação: **Idade**, valor
  - Classificação:
  - Nível:
  - Designação: **Sexo**, Código
  - Classificação: Sexo (Difusão)
  - Nível 2
  - Designação: **Residência**, Código
  - Classificação: Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos, Versão de 2001
  - Nível: NUTS III



## ***VI – SUPORTES DE RECOLHA***

### **36.Questionários**

Não aplicável

### **37.Ficheiros**

Não aplicável

## **VII – ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS**

DES - Departamento de Estatísticas Sociais

DGEET/MTSS – Direcção Geral de Estudos, Estatística e Planeamento, Ministério do trabalho e da Solidariedade Social

EUROSTAT - Serviço de Estatística das Comunidades Europeias

GIASE/ME – Gabinete de Informação e Avaliação do Sistema Educativo, Ministério da Educação

IMMS - Inquérito aos Movimentos Migratórios de Saída

INE - Instituto Nacional de Estatística

NUTS - Nomenclatura Territorial para Fins Estatísticos

OCDE - Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Económico

ONU - Organização das Nações Unidas

SEF - Serviço de Estrangeiros e Fronteiras

SIGINE – Sistema de Informação de Gestão do INE

## **VIII – BIBLIOGRAFIA**

- Bureau Alho, Juha M. (1999): On Probabilistic Forecast of Population and Their Uses, University of Joensuu, Department of Statistics, Joensuu, [www.stat.fi/isi99/proceedings/arkisto/varasto/alho0015.pdf](http://www.stat.fi/isi99/proceedings/arkisto/varasto/alho0015.pdf)
- Bell, William R., Bozik, James E. (1987), "Forecasting Age Specific Fertility Using Principal Components", Statistical Research Division Reports Series Number Census/SRD/RR-87-19, of the Census, Washington, D.C., [www.Census.gov/srd/papers/pdf/RR87-19.pdf](http://www.Census.gov/srd/papers/pdf/RR87-19.pdf)
- Bell, William R., et al (1992), "ARIMA and Principal Component Models in Forecasting Age-Specific Fertility", in National Population Forecasting in Industrialized Countries, Eds. Nico Keilman and Harry Crujisen, Amsterdam, pp 177-200
- Carrilho, Maria José; Magalhães, Graça (2000): Fertility and family surveys in countries of the ECE region - standard country report: Portugal, United Nations Publications, Geneva
- Casterline, John B (2001), Diffusion Processes and Fertility Transition: Selected Perspectives, Committee on Population, Division of Behavioural and Social Sciences and Education, Editor National Research Council, Washington, D.C., <http://books.nap.edu/books/0309076102/html/R1.html#pagetop>
- Crujisen, H., Eding, A., (2002), "Latest National Mortality Forecasts in Europe", Eurostat Working Party on Demographic Projections Working paper
- De Beer, Joop, et al. (1989), "Projecting Age-Specific Fertility Rates by Using Time Series Methods", European Journal of Population, vol. 5, nº 4, pp 315-346, Amsterdam
- De Jong, A., (2002), "Latest National Fertility Forecasts in Europe", Eurostat Working Party on Demographic Projections Working paper
- HINDE, A. (1998), Demographic Methods, Arnold, London
- INE (1996), XIII Recenseamento Geral da População 1991 – Resultados Definitivos, 2ª Edição, Portugal, INE, Lisboa
- INE (1999) "Population forecasts – Portugal 1995/2000", Joint ECE – EUROSTAT, work session on demographic projections, Perúgia, 3 a 7 de Maio de 1999
- INE (2001), Inquérito à Fecundidade e Família 1997 - Resultados Definitivos, INE, Lisboa
- INE (2002), XIV Recenseamento Geral da População 2001 – Resultados Definitivos, Portugal, INE, Lisboa

INE (vários), Estatísticas Demográficas, INE, Lisboa

Johnson, Norman L.; Samuel Kotz (1970), Continuous univariate distributions – 1, Edit: Distributions in Statistics, Wiley, New York

Johnston, Jack; et al. (1997), Econometric Methods, Fourth Edition, McGraw-Hill International Editions, Singapore

Magalhães, Maria da Graça (2002), "Projeções de População Residente, Portugal, 2000/2050-que tendências de base para a construção de hipóteses?" in Revista de Estudos Demográficos n.º 32, INE, Lisboa

Murteira, B. J. F. (1992), Probabilidades e Estatística, Volume 1, 2ª Edição, McGraw-Hill, Torres Vedras

Murteira, B. J. F., et al. (1993), Análise de sucessões cronológicas, McGraw-Hill, Lisboa

Namboodiri, K., Suchindran, C. M. (1987), Life Tables Techniques and Their Applications, Studies in Population, Academic Press, Inc

Nazareth, J. Manuel (1988), Princípios e Métodos de Análise da Demografia Portuguesa, Editorial Presença, Lisboa

O'Neill, Brian C., Balk, D., Brickman, M., Ezra, M., (2001) A Guide to Global Population Projections, in Demographic Research, volume 4, Article 8, 13 Junho 2001, Max Planck Institute for Demographic Research, Germany, pp 203 –265, [www.demographic-research.org](http://www.demographic-research.org)

Rotger, Gabriel Pons; Estany, Montse Guillén (2002), "Evaluating the Lee-Carter Method to Forecasting Spanish Life-Expectancy", [www.uib.es/depart/deeweb/seminar/pdfs/g-pons.pdf](http://www.uib.es/depart/deeweb/seminar/pdfs/g-pons.pdf)

Silva, Filipa (2002) "Projeção das taxas de fecundidade específicas por idades no horizonte de longo prazo (2001-2050): Estudo de um modelo de previsão com séries temporais", in Revista de Estudos Demográficos n.º 32, INE, Lisboa