

**Enfermagem de Saúde Pública  
Licenciatura de enfermagem 1º Ano 2º semestre**

**Exercícios**

**Medidas Gerais em Epidemiologia: Taxas, razões e  
proporções**

**(Indicadores de saúde: índices, medidas de mortalidade,  
morbilidade e letalidade, testes de rastreio)**

(Publicado no moodle)

Edição 2020/2021

João Manuel Graça Frade

Leiria, 2021

## ÍNDICE

INTRODUÇÃO.....	2
1 - QUESTÕES TEÓRICAS DE EPIDEMIOLOGIA BÁSICA.....	3
2 - TAXAS (INDICADORES DE SAÚDE).....	6
3 - MORBILIDADE E LETALIDADE.....	8
4 - RASTREIOS.....	11
5 – FORMULÁRIO INDICADORES DE SAÚDE.....	11
6 - BIBLIOGRAFIA.....	19

## INTRODUÇÃO

Este manual é elaborado no âmbito da unidade curricular de Enfermagem de Saúde Pública para as turmas de Licenciatura de Enfermagem da Escola superior de Saúde do Instituto Politécnico de Leiria no sentido de apoiar o estudo dos estudantes nos conteúdos lecionados em aulas teóricas e teórico-práticas. O seu principal objetivo é sistematizar conhecimentos e demonstrar a importância da epidemiologia e do cálculo de indicadores epidemiológicos (indicadores de saúde) na prática da Enfermagem de Saúde Pública.

O caderno é composto por questões teóricas e exercícios práticos a que o estudante deverá saber responder no final dos conteúdos lecionados no sentido de dar cumprimento aos objetivos da Unidade Curricular.

## **1 - QUESTÕES TEÓRICAS DE EPIDEMIOLOGIA BÁSICA**

1 - Enumere os principais marcos históricos da epidemiologia, quais os contributos de John Snow.

2 - Qual a importância de Florence Nightingale, na epidemiologia; que contributos acrescentou?

3 - Qual o acontecimento que permite o aparecimento da teoria unicausal e a quem se deve tal descoberta?

4 - O Professor Ricardo Jorge foi um importante epidemiologista Português, refira o acontecimento que o notabilizou como epidemiologista em Portugal.

5 - Distinga epidemiologia das doenças transmissíveis de epidemiologia das doenças crónico-degenerativas, identificando alguns marcos históricos relevantes de cada uma delas.

6 - Distinga o modelo unicausal, da teoria ecologia da saúde/doença. Representará esta teoria um avanço na compreensão dos fenómenos de saúde e doença?

7 - Dê a definição que lhe pareça mais adequada e completa de epidemiologia.

8 - Quais os principais objetivos da epidemiologia e quais as principais aplicações desta disciplina à saúde pública?

9 - Identifique alguns problemas de saúde/doença ou de saúde pública, que atualmente sejam alvo da investigação epidemiológica.

10 - Quais as ciências básicas da epidemiologia, qual o contributo de cada uma delas para os objetos de análise desta ciência?

11 - Identifique os 4 métodos básicos em epidemiologia e descreva cada um deles.

12 - A vigilância em Saúde Pública socorre-se de algumas fontes de dados, enumere-as.

13 - Que tipo de estudos epidemiológicos conhece.

- 14 - O que distingue os estudos descritivos dos estudos analíticos, dê um exemplo de cada uma deles?
- 15 - Quais as principais variáveis em epidemiologia, caracterize cada uma delas?
- 16 - Descreva sumariamente, no que consistiu a transição epidemiológica.
- 17 - Distinga hospedeiro de portador.
- 18 - Distinga caso primário de caso índice.
- 19 - Distinga: surto epidémico, endemia, epidemia e pandemia.
- 20 - Distinga causa de casualidade.
- 21 - Que critérios conhece para julgar a causalidade dos fenómenos de saúde/doença?
- 22 - Distinga causa suficiente, de causa necessária, de causa contribuinte.
- 23 - Distinga fatores predisponentes, de fatores facilitadores, de fatores precipitantes e de fatores de reforço.
- 24 - Que modelos explicativos dos fenómenos de saúde/doença conhece, como os diferencia, e em que é que consiste cada um deles?
- 25 - Defina risco relativo, risco absoluto e odds ratio, como interpretar cada uma destas medidas de epidemiologia?
- 26 - Dê a definição que lhe pareça mais adequada de epidemiologia descritiva.
- 27 - Qual a principal característica dos estudos descritivos em epidemiologia, identifique vantagens e desvantagens dos mesmos.
- 28 - O que são e para que servem os indicadores de saúde, dê exemplos.
- 29 - A partir de que variáveis epidemiológica são calculados os indicadores de saúde.
- 30 - Existem indicadores de saúde negativos positivos e neutros, como os distingue, dê um exemplo de cada um deles.
- 31 - Os indicadores de saúde podem classificar em que categorias, explique em que consiste cada uma delas.

- 32 - Que critérios conhece para a seleção e avaliação dos indicadores de saúde, descreva cada um deles?
- 33 - Como se exprimem (medidas) os indicadores de saúde, descreva cada uma delas.
- 34 - Que medidas gerais conhece em epidemiologia, descreva cada uma delas.
- 35 - Quais as medidas de frequência de doença que conhece?
- 36 - Defina população, coeficiente de morbidade e coeficiente de mortalidade.
- 37 - Distinga prevalência de incidência.
- 38 - Quais os fatores que fazem variar a prevalência da doença, explique cada um deles.
- 39 - Distinga mortalidade de letalidade.

## 2 - TAXAS (INDICADORES DE SAÚDE)

1 - Considere os seguintes dados, referentes a uma determinada população, no ano de 2000.

- População total – 104078453
- População feminina de 15 – 49 anos a 01/01/2000 – 3251221
- População feminina de 15 -19 anos a 01/01/2000 – 561550
- Número de nados vivos – 150234
- Número de nados vivos de mães de 15 – 19 anos – 13650
- Óbitos em crianças com menos de um ano – 1970
- Óbitos em crianças de menos de 28 dias de idade – 923
- Óbitos em crianças com menos de 7 dias de idade – 556
- Fetos mortos com 28 e mais semanas de gestação – 843

Calcule:

- a) Taxa de natalidade bruta.
- b) Taxa geral de fecundidade.
- c) Taxa de fecundidade específica dos 15 aos 19 anos de idade.
- d) Taxa de mortalidade infantil.
- e) Taxa de mortalidade neonatal.
- f) Taxa de mortalidade perinatal.
- h) Taxa de mortalidade pós-neontal.
- i) Taxa de mortalidade fetal tardia.

Apresente todas as fórmulas e cálculos que tiver de efectuar, intérprete conveniente os resultados.

2 - Os seguintes dados são referentes a uma dada população no ano de 2014.

- População total – 102077550
- População feminina de 15 – 49 anos a 01/01/2014 – 2251315
- Número de nados vivos – 126748
- Número de nados vivos de mulheres dos 15 aos 19 anos de idade - 748

- Número de mulheres 15 – 19 anos – 12540
- Óbitos em crianças com menos de um ano e mais de 28 dias – 1444
- Óbitos em crianças de menos de 28 dias de idade e mais de 7 dias – 956
- Óbitos em crianças com menos de 7 dias de idade – 488
- Fetos mortos com 28 e mais semanas de gestação – 1120
- Fetos mortos com menos de 28 semanas e mais de 22 - 250
- Fetos mortos com menos de 22 semanas – 50

Calcule:

- a) Taxa de natalidade bruta.
- b) Taxa geral de fecundidade.
- c) Taxa de fecundidade específica dos 15 aos 19 anos de idade.
- d) Taxa de mortalidade infantil.
- e) Taxa de mortalidade neonatal.
- f) Taxa de mortalidade perinatal.
- g) Taxa de mortalidade pós-neontal.
- h) Taxa de mortalidade fetal.
- i) Taxa de mortalidade fetal intermédia.
- j) Taxa de mortalidade fetal precoce.
- l) Taxa de mortalidade fatal tardia.

Apresente todas as fórmulas e cálculos que tiver de efectuar, intérprete conveniente os resultados.

### 3 - MORBILIDADE E LETALIDADE

3.1 - Na localidade X, com 50 000 habitantes, no ano de 2007 verificou-se a ocorrência de um número anormal de novos casos de melanoma. Após um estudo chegou-se à conclusão que ocorreram todos em trabalhadores da construção civil a qual representava 2% da população dessa localidade. O aparecimento de casos da doença processou-se do seguinte modo:

<u>Doentes:</u>	<u>Óbitos pela doença:</u>
Maio - 10	Maio - 2
Junho - 5	Junho - 2
Agosto - 9	Agosto - 1
Outubro - 3	Outubro - 0
Novembro - 2	Novembro - 2
Dezembro - 20	Dezembro - 8

Determine:

- Taxa de incidência no mês de junho.
  - Taxa de incidência no mês de setembro.
  - Taxa de incidência no ano de 2007.
  - Taxa prevalência no mês de julho.
  - Taxa de prevalência no mês de novembro.
  - Taxa de morbidade e significado epidemiológico.
  - Taxa de letalidade e significado epidemiológico.
- 3.2) Na unidade industrial X com 10 000 trabalhadores, 50% dos indivíduos trabalhavam em secções com exposição elevada a RUV (raios ultra violeta) e neste último grupo 75% eram de raça negra. Não existiam trabalhadores de outras raças nas outras secções.

Desde a entrada em funcionamento, no ano de 1998, constatou-se o aparecimento de casos de cancro de pele nos trabalhadores **expostos aos RUV**, do seguinte modo:

2001 - 2 casos

2003 - 3 casos  
2004 - 5 casos  
2005 - 10 casos  
2006 - 15 casos  
2007 - 20 casos

Nota adicional: **80% dos doentes são de raça negra**

- a) Distribua os resultados numa tabela de contingência 2 x 2.

Relativamente ao aparecimento do cancro de pele determine

- b) Taxa de prevalência no ano de 2002.  
c) Taxa de incidência no ano de 2005.  
d) Taxa de incidência global.  
e) O risco relativo de adoecer nos expostos e nos não expostos e a respetiva razão de riscos e interprete os seus resultados.  
f) O *odds ratio* interprete os seus resultados.  
g) Resolva a alínea a), e) e f), supondo que só 80% dos doentes estavam expostos à RUV.

(apresente todos os cálculos):

3.3 - Considerando os dados do exercício anterior e tendo em conta que durante todo o período referido faleceram 10 trabalhadores, todos devido ao *cancro de pele*, dos **quais 5 eram negros e 5 de outras raças**,

- a) Determine a *taxa de mortalidade específica* para cada um dos grupos (raças), *interprete os resultados e o seu significado epidemiológico*.  
b) Calcule a taxa de morbilidade da doença naquela unidade e significado epidemiológico.  
c) Calcule a taxa de letalidade da doença no período e significado epidemiológico.  
d) Calcule o risco absoluto de adoecer nesta população.  
e) Calcule o risco de adoecer na raça negra. (apresente todos os cálculos)

3.4) Com o objectivo de estudar a possível associação entre o tabagismo e o cancro do pulmão, uma equipa de investigadores seleccionou um grupo de 10 000 pessoas e procedeu ao registo da observação da doença e exposição ao agente em estudo, tendo constatado que: *60% de indivíduos adquiriram hábitos tabágicos e destes 15% desenvolveram a doença. Em 95% dos não fumadores não foi diagnosticado cancro.*

- a) Distribua as frequências observadas numa tabela de dois por dois (2 X 2).
- b) Calcule o risco absoluto de adoecer.
- c) Calcule o risco de adoecer nos expostos e nos não expostos e a razão de risco, interprete convenientemente os resultados, refira também a que tipo de estudos esta última medida se aplica.
- d) Calcule o *odds ratio* interprete convenientemente os resultados, refira também a que tipo de estudos esta medida se aplica.

3.5 - Durante o ano de 2013 declarou-se numa determinada região de Portugal Continental (Região X), uma epidemia de parotidite. Essa região compreende uma cidade com 6900 habitantes e uma zona rural com 2700 habitantes onde a aldeia mais distante fica a cerca de 50 km da cidade. Na zona urbana ocorreram 465 casos de parotidite e na zona rural 23 casos. No final do mês dezembro de 2013 persistiram 100 casos de parotidite na Região X.

- a) Qual a taxa de incidência desta doença epidémica na zona rural no período indicado?
- b) Qual a taxa de incidência desta doença epidémica na zona urbana e para o período indicado?
- c) Qual a taxa de prevalência desta doença epidémica no final do estudo na região X?

(Apresente todos os cálculos que tiver de efetuar e interprete convenientemente os resultados)

## 4 - RASTREIOS

4.1 - Um exame físico foi usado para rastreio de carcinoma da mama em 2500 mulheres com adenocarcinoma da mama (biopsia positiva) e em 5000 mulheres de grupo controlo (emparelhadas para idade e raça). Havia massa em 1800 casos e em 800 controlos a biopsia foi negativa.

Calcule e interprete convenientemente os resultados:

- 4.1.1 - A sensibilidade deste exame.
- 4.1.2 - A especificidade deste exame.
- 4.1.3 - O valor preditivo positivo.
- 4.1.4 - O valor preditivo negativo.
- 4.1.5 - O número de falsos positivos
- 4.1.6 - O número de falsos negativos
- 4.1.7 - O erro tipo I e erro tipo II
- 4.1.8 - A prevalência da doença.

4.2 - Um teste de rastreio foi utilizado em 2 populações diferentes, mas a proporção de Falsos Positivos é mais baixa na população A do que na B.

Explicação:

- a) É impossível determinar a causa da divergência.
- b) A especificidade do teste é mais baixa na população A.
- c) A prevalência da doença é mais baixa na população A.
- d) A prevalência da doença é mais alta na população A.
- e) A especificidade do teste é mais alta na população A.

4.3 - O antigénio carcinoembrionário é o marcador tumoral mais utilizado para o cancro colo-retal nos testes de rastreio. Os seus níveis encontram-se aumentados em grande parte das pessoas com cancro colo-retal, não sendo, no entanto, um método de diagnóstico. Numa população de 100 000 pessoas de uma determinada cidade X, no ano de 2016 verificou-se uma elevada taxa de prevalência do cancro colo-retal. Nesta população foi aplicado teste de rastreio do antigénio carcinoembrionário a 10 000, onde se obtiveram os seguintes resultados: 100 pessoas obtiveram teste positivo, mas a doença só foi confirmada em 95 pessoas. As restantes 9900 que participaram no rastreio pessoas obtiveram teste negativo, pese embora em 90 fosse confirmada doença. Nos primeiros meses de 2017 apareceram 30 novos casos de cancro colo retal.

Calcule e interprete convenientemente os resultados:

- 4.3.1 - A sensibilidade deste exame.
- 4.3.2 - A especificidade deste exame.
- 4.3.3 - O valor preditivo positivo.
- 4.3.4 - O valor preditivo negativo.
- 4.3.5 - Erro tipo I e erro tipo II.
- 4.3.6 - A taxa de prevalência, no ano de 2016
- 4.3.7 - A taxa de incidência em 2017.

4.4 - Um determinado teste utilizado para diagnóstico da diabetes apresenta valores de sensibilidade de 98% e especificidade 90%. Sabendo que este teste foi aplicado num determinado ficheiro de um enfermeiro de família, com 1500 utentes pertencentes à Unidade de Saúde Familiar X, no ano de 2016, onde a prevalência da diabetes confirmada foi de 10%, calcule:

- 4.4.1 - O número de pessoas em que o teste foi positivo e existia doença.
- 4.4.2 - O número de pessoas em que o teste foi negativo e não existia doença.
- 4.4.3 - O valor preditivo positivo.
- 4.4.4 - O valor preditivo negativo.
- 4.4.5 - O número de falsos positivos.
- 4.4.5 - O número de falsos negativos.
- 4.4.6 - Apresente a respetiva tabela de contingência.

## 5 – FORMULÁRIO INDICADORES DE SAÚDE

- **TAXA DE INCIDÊNCIA**

Nº casos NOVOS de doença / lugar durante um determinado período de tempo

\_\_\_\_\_ x 10<sup>K</sup>

População em risco/no mesmo período /lugar

- **Taxa de Prevalência**

Total de casos de doença existente/ lugar num determinado momento

\_\_\_\_\_ x 10<sup>K</sup>

População total/lugar/num determinado momento

- **Taxa de Natalidade –**

nº de nados vivos/área/ano

\_\_\_\_\_ x 10<sup>K</sup>

Total população ou pop. ajustada p/ meio do ano/área/ano

Representa o nº de nados vivos por cada mil habitantes num determinado ano

- **TAXA DE FECUNDIDADE**

Nº de nados vivos /área/ano

\_\_\_\_\_ x 10<sup>K</sup>

Total mulheres 15- 49 anos /área/ano

Exprime o nº de nados vivos por cada mil mulheres de idades compreendidas entre os 15 e os 49 anos numa determinada área e ano.

- **TAXA DE MORTALIDADE GERAL**

Total de óbitos / área / ano

\_\_\_\_\_ x 10<sup>K</sup>

Total população ou pop. ajustada p/ meio do ano/área/ano

Representa o nº de óbitos por cada 1000 habitantes, numa determinada área e ano.

- **TAXA DE MORTALIDADE POR CAUSA DE MORTE**

$$\frac{\text{Total óbitos p/ determinada causa de morte/ área / ano}}{\text{Total de população ajustada p/ meio do ano/área/ano}} \times 10^K$$

Representa o nº de óbitos por determinada causa de morte por cada 100.000 habitantes, numa determinada área e ano.

- **TAXA DE MORTALIDADE ESPECÍFICA POR GRUPO ETÁRIO**

$$\frac{\text{Total de óbitos em determinado grupo etário /área /ano}}{\text{Pop. total desse grupo etário ajustada p/ meio do ano/área/ano}} \times 10^K$$

Representa o nº de óbitos em cada grupo etário por cada 100.000 habitantes desse mesmo grupo etário numa determinada área e ano.

- **TAXA DE MORTALIDADE PROPORCIONAL**

$$\frac{\text{Óbitos p/ determinada causa / área / ano}}{\text{Total de óbitos / área / ano}} \times 10^K$$

Representa o nº de mortes por determinada causa em cada 100 óbitos em determinada área e ano

- **TAXA DE LETALIDADE**

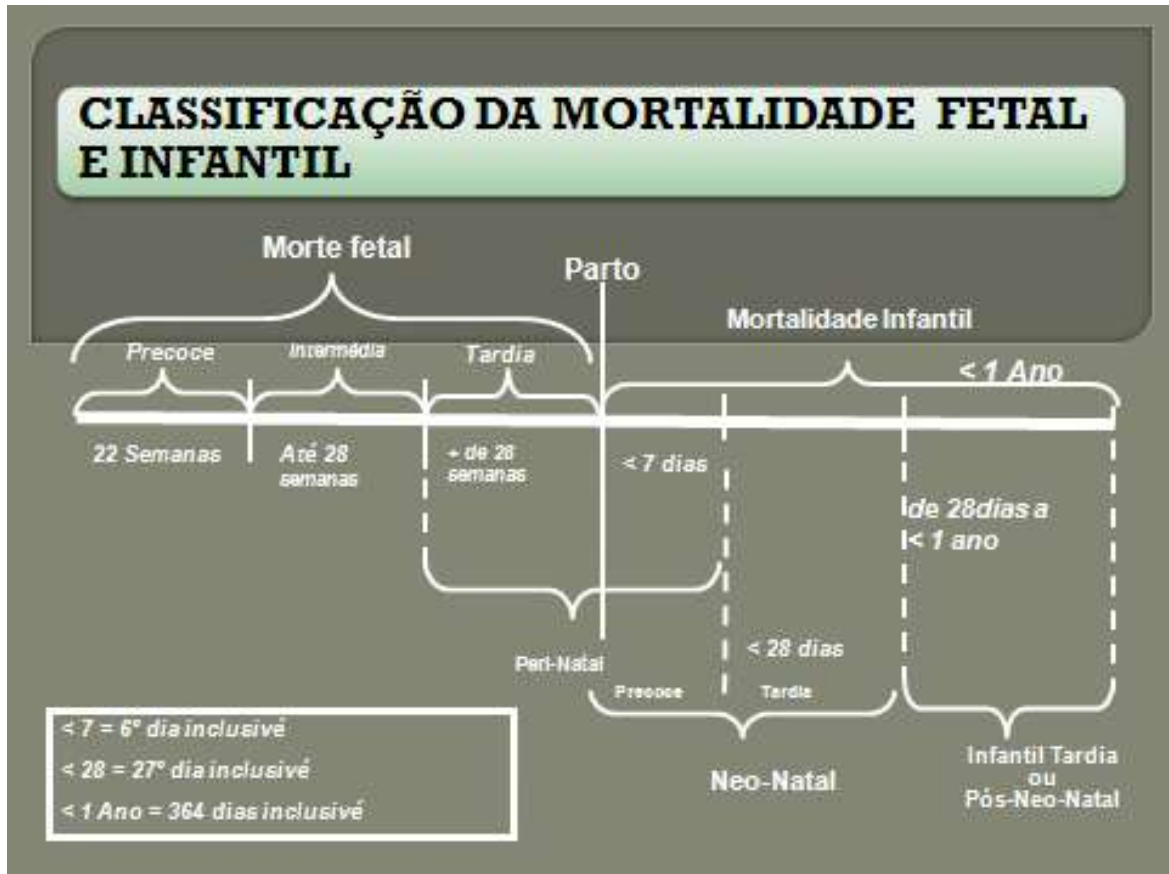
$$\frac{\text{Nº de óbitos p/ determinada doença/área/ano}}{\text{Nº de casos dessa doença / área / ano}} \times 10^K$$

Representa o nº de óbitos por determinada doença por cada 100 casos dessa doença, em determinado lugar e ano.

**TAXA DE MORTALIDADE MATERNA**

$$\frac{\text{Óbitos mulheres p/ complicações parto /área/ano}}{\text{nº total de nados vivos /área/ano}} \times 10^K$$

Número de óbitos de mulheres devido a complicações de gravidez, do parto e de puerpério, observado durante um determinado período de tempo, normalmente um ano civil, referido ao número de nados vivos do mesmo período. (habitualmente expressa em número de óbitos de mulheres nestas condições por 100 000 ( $10^5$ ) nados vivos).



- **MORTALIDADE INFANTIL**

Óbitos em crianças c/ menos de um ano/lugar/ano

$$\frac{\text{---}}{\text{nº de nados vivos nesse ano/lugar/ano}} \times 10^K$$

Nº de óbitos em crianças com menos de um ano, por cada 1000 nados vivos no mesmo ano.

- **TAXA DE MORTALIDADE PÓS NEONATAL**

$$\frac{\text{nº de óbitos dos 28 dias aos 364 dias}}{\text{nº nascidos vivos /área/ano}} \times 10^K$$

Nº Anual de óbitos de crianças de idade compreendidas entre 28 e 364 dias inclusive, por mil nados vivos no mesmo ano.

- **TAXA MORTALIDADE NEO-NATAL**

$$\frac{\text{n}^\circ \text{ óbitos em crianças } < 28 \text{ dias}}{\text{n}^\circ \text{ nascidos vivos nesse ano}} \times 10^{\text{K}}$$

- **TAXA MORTALIDADE NEO-NATAL precoce**

$$\frac{\text{n}^\circ \text{ óbitos em crianças } < 7 \text{ dias}}{\text{n}^\circ \text{ nascidos vivos nesse ano}} \times 10^{\text{K}}$$

- **TAXA DE MORTALIDADE PÉRI NATAL**

$$\frac{\text{n}^\circ \text{ fetos mortos de 28 e mais semanas de gestação} + \text{n}^\circ \text{ óbitos de crianças de } < \text{sete dias/área/ano}}{\text{Nados vivos} + \text{fetos mortos de 28 e mais semanas de gestação}} \times 10^{\text{K}}$$

- **TAXA DE MORTALIDADE FETAL**

$$\frac{\text{n}^\circ \text{ de mortes antes do nascimento}}{\text{n}^\circ \text{ de nascimentos totais}} \times 10^{\text{K}}$$

- **TAXA DE MORTALIDADE FETAL PRECOCE**

$$\frac{\text{n}^\circ \text{ de mortes antes do nascimento com menos de 22 semanas}}{\text{n}^\circ \text{ de nascimentos totais}} \times 10^{\text{K}}$$

- **TAXA DE MORTALIDADE FETAL INTERMÉDIA**

$$\frac{\text{n}^\circ \text{ de mortes antes do nascimento com mais de 22 semanas e menos de 28 semanas}}{\text{n}^\circ \text{ de fetos mortos com mais de 22 semanas e total de nados vivos}} \times 10^{\text{K}}$$

- **TAXA DE MORTALIDADE FETAL TARDIA**

**n° de mortes antes do nascimento com mais de 28 semanas**

**\_\_\_\_\_ x 10<sup>K</sup>**

**n° de fetos mortos com mais de 28 semanas e total de nados vivos**



## 6 - BIBLIOGRAFIA

Beaglehole R, Bonita R, Kjellstrom T. Epidemiologia básica. Lisboa: Escola Nacional de Saúde Pública; 2003. ISBN 972-98811-2.

Gordis L. Epidemiologia. 4ª edição. Lisboa: Lusodidata; 2011. ISBN 978-1-4160-4002-6.

Oliveira AG. Bioestatística, epidemiologia e investigação. Lisboa: Edições Técnicas; 2009. ISBN 978-972-757-558-9.

FRONTEIRA, I – Manual de Epidemiologia – Edições Almedina, S.A. Coimbra, Portugal. 2018.