

Epidemiologia de Doenças Transmissíveis



Manuel Carmo Gomes
mcgomes@fc.ul.pt



FACULDADE DE CIÊNCIAS UNIVERSIDADE DE LISBOA

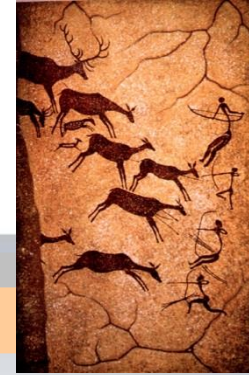
Humanos: um recurso a explorar



- Parasitismo e doenças associadas, desde que existe vida na Terra
- Agentes etiológicos dos humanos evoluíram de hospedeiros não-humanos (mamíferos, aves, artrópodes...)
- Sucesso dos humanos na Terra, seus animais domésticos e suas culturas → criaram um recurso natural inexplorado para os parasitas
- Novos nichos, novas oportunidades de transmissão...
(centros urbanos, reservatórios de água e alimento, aglomerações de hospedeiros c/ aumento da taxa de contacto, deflorestação, irrigação...)
- Parasitas continuam a evoluir para explorar estes recursos

Doenças infecciosas na História

em 1 slide ☺



ANOS

- 1,5 a - 1
milhão

Caçadores-colectores nómadas: *Homo erectus*, Neanderthal, *Homo sapiens*

Zoonoses por contacto com carne crua: antrax, botulismo, leptospirose, tularémia, salmonelose, toxoplasmose, febre hemorrágica, brucelose. Muitos macroparasitas (nemátodos, céstodes, helmintas).

Predomínio de doenças crónicas sobre as agudas.

Principal causa de morte: complicações pós-traumáticas e ferimentos

- 12000 a
- 10000

Revolução agrícola neolítica: Sedentarização, agricultura, domesticações, aldeias primitivas

- 6000 a
- 4000

Lavra da terra; Irrigação agrícola (Tigre-Eufrates, margens do Nilo, rio Amarelo, rio Indu)

Início de contacto permanente com animais, água contaminada, fezes e dejectos

Ascensão da malária, doença do sono, tuberculose, shigelose, shistosomiose, talvez cólera.

Surtos ocasionais de: sarampo, varíola, parotidite, gripe (a partir de animais domésticos)



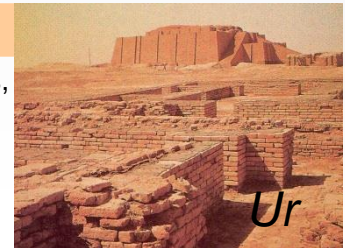
- 2500

1ºs grandes centros urbanos (pop mundial > 100 milhões): Ur, Babilónia ...

Transmissão é promovida em todos os níveis : vectores voadores (e.g. mosquitos) e epi-parasitas (e.g. carraças, pulgas), contactos íntimos, água contaminada, partículas aerotransportadas, etc.

Explosão de doenças das grandes comunidades: varíola, sarampo, parotidite, tosse convulsa, etc. Tornam-se endémicas-epidémicas

As doenças transmissíveis tornam-se a principal causa de morte.



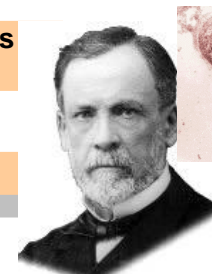
0 a 1880

"Democratização" das doenças c/ propagação a todo o globo. Formação de um gradiente de agentes patogénicos dos trópicos para os polos.

Era das grandes pandemias: varíola, peste, tifo, cólera...

1880

Jenner, Pasteur, Koch - a medicina inicia uma nova era



Pandemias e epidemias históricas



Datas	Pandemia/epidemia	Observações
435 - 430 AC	"Grande praga" de Atenas.	Varíola ? Dizimou a frota de Péricles e matou 1/3 da população Atenas.
165-179, 251-266	Epidemias Antoninas (Roma)	Provavelmente varíola . Liquidou >25% da população de Itália e mais 4 a 7 milhões na Europa.
452	Cerco dos Hunos a Roma	Cerco de Roma termina quando uma epidemia atinge os Hunos
542 - 590	Peste bubónica	Começou no Egito e chegou a Constantinopla de Justiniano, onde matou 40% da população. Estende-se do Mediterrâneo ao N Europa e a todo o Oriente.
1346 - 1400	Peste bubónica	Mercadores trazem da Ásia p/ portos mediterrânicos e do Atlântico. Mais de 40 milhões de mortes. Colapso dos Impérios Bizantino e Mongol. Morre 25 a 50% da população europeia.
1400-1720	Peste bubónica	Sucessivas epidemias na Euroásia, N África e médio oriente, arrasando populações locais. Últimas em Inglaterra 1665 e Marselha 1720-21
1490-1566, 1618-1648	Tifo na Europa	Papel importante na guerra franco-espanhola e na guerra dos 30 anos e ainda... febre tifóide, difteria, parotidite
1513 - 1600	Varíola e sarampo nas Américas	1520-21 Aztecas; 1520-33 Maias, Incas, todo o continente americano Populações nativas globalmente reduzidas em 90%
1812	Invasão napoleónica - Rússia	Tifo na invasão da Rússia: de 500 para 35 mil soldados napoleónicos em 1 ano
1817 - 1823	Cólera - 1ª Pandemia	Da Índia, para todo o Oriente e África Oci. Não chega à Europa
1826 - 1838	2ª Pandemia	Partem da Índia e dão volta ao mundo.
1848, 1868	3ª, 4ª Pandemias	
1853 - 1900	Ilhas do Pacífico	Sarampo, varíola , etc matam 20% dos nativos do Hawaii, Fiji, N Zelândia e Austrália
1914 - 1915	Iª Guerra Mundial	Tifo na frente Oriental: chega a 70% de letalidade. Na Sérvia parou a guerra.
1917 - 1921	Guerra civil russa	Tifo infecta 20 milhões e mata 3 milhões
1907 - 1950	Poliomielite - países desenvolvidos	Epidemias associadas ao adiantamento da idade de 1ª infecção
1918 - 1919	Pandemia de gripe	A gripe "pneumónica" (H1N1) em todo o mundo. Estima-se 20-40 milhões de mortes em 6 meses

Mensagem da História



Contacto de populações susceptíveis com parasitas novos

- Penetração directa em ecossistemas novos
- Contacto via hospedeiros (humanos ou não humanos) recém-chegados de outros ecossistemas.

Podem ocorrer condições para os parasitas invadirem o novo recurso de hospedeiros inteiramente susceptíveis à infecção.

Período de elevada morbilidade e mortalidade

Período lento e gradual de adaptação mútua parasita-hospedeiro

Diminuição da “virulência” (menor severidade da doença, menor letalidade)

Exemplos:

- Chegada dos europeus à América (varíola, sarampo, febre tifóide...)
- Pandemias da peste bubónica no velho mundo
- Febres hemorrágicas nos trópicos (ébola, Marburgo, febres da América Central e do Sul)
- VIH ?

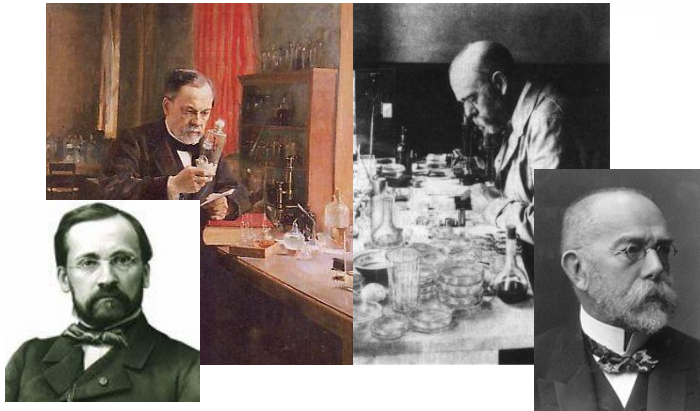
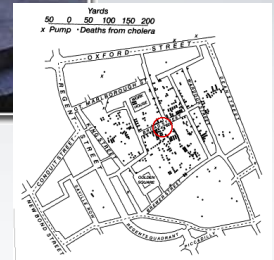
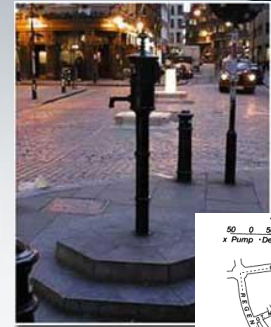
O fim do fatalismo, 1798-1885



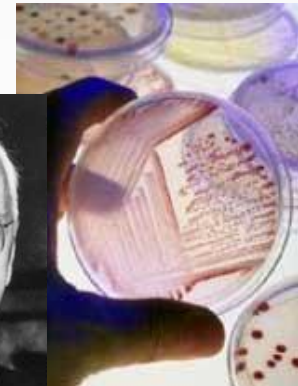
1798 Edward Jenner



1854 John Snow



1870-1885 Pasteur e Koch

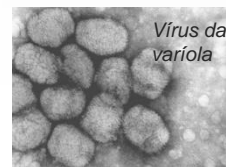


1929 A. Flemming

Era da vacinação



1798	varíola
1885	raiva
1897	peste
1923	difteria
1926	tosse convulsa (pertussis)
1927	tuberculose
1927	tétano
1935	febre amarela
1955	poliomielite injectavel
1962	poliomielite oral
1964	sarampo
1967	parotidite (papeira)
1970	rubéola
1974	varicela
1975	pneumococo - polissacarídica (>2 anos)
1981	hepatite B
1989	<i>Haemophilus influenzae</i> tipo b
2000	pneumococo - conjugada (< 2 anos)
1999	meningococo C - conjugada
2006	rotavirus
2006	papiloma virus humano (HPV)
2013	meningococo B



VARÍOLA

Vacinação global desde 1956

Eliminação em países desenvolvidos: 1960

Ultimo caso: Somália 1977

Programa Nacional de vacinação (PNV)

I. História



Antes do Programa Nacional de vacinação	
1960-65	Poliomielite, Difteria, Tétano, Tosse convulsa, Varíola
	<i>vacinação não-universal, baixa cobertura vacinal</i>
Programa Nacional de Vacinação (PNV)	
1965	→ Poliomielite
1966	→ Difteria, Tétano, Tosse convulsa, Varíola, BCG
1974	→ Sarampo
1977	← varíola
1987	→ Papeira, Rubéola
2000	→ <i>Haemophilus influenza</i> , Hepatite B
2006	→ Meningococo C
2008	→ Papiloma Virus Humano
2015	→ Pneumococo - vacina conjugada (para < 2 anos)

Programa Nacional de Vacinação

II. O programa



Vacinas contra:	Idades										
	Nasci-mento	2 Meses	3 meses	4 meses	5 meses	6 meses	12 meses	18 meses	5-6 anos	10-13 anos	Toda a vida 10/10 anos
Tuberculose	BCG										
Hepatite B	VHB 1	VHB 2				VHB 3					
Infeções por <i>Haemophilus influenzae b</i>		Hib 1		Hib 2		Hib 3		Hib 4			
Difteria-Tétano-Tosse convulsa		DTPa 1		DTPa 2		DTPa 3		DTPa 4	DTPa 5	Td	Td
Poliomielite		VIP 1		VIP 2		VIP 3			VIP 4		
Infeções por <i>Streptococcus pneumoniae</i> (a)		Pn13 1		Pn13 2			Pn13 3				
Infeções por <i>Neisseria meningitidis</i> C							MenC				
Sarampo-Parotidite epidémica-Rubéola							VASPR 1		VASPR 2		
Infeções por vírus do Papiloma humano (b)										HPV 1,2 (b)	

(a) Pn13: aplicável às crianças nascidas a partir de 1 de janeiro de 2015.

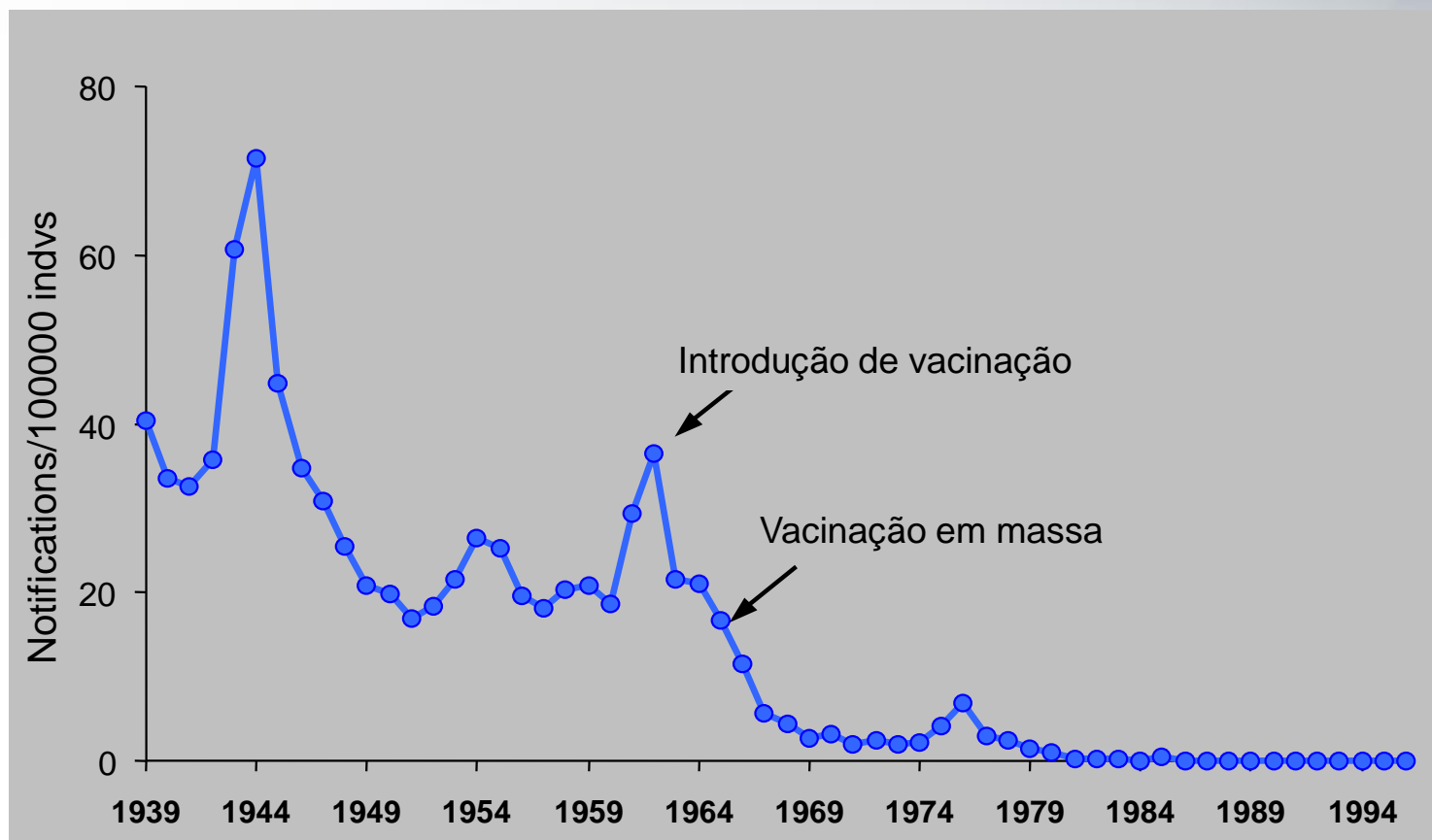
(b) HPV: aplicável apenas a raparigas. Esquema de vacinação: 0, 6 meses.

Notar as
vacinas
multivalentes

(penta -)

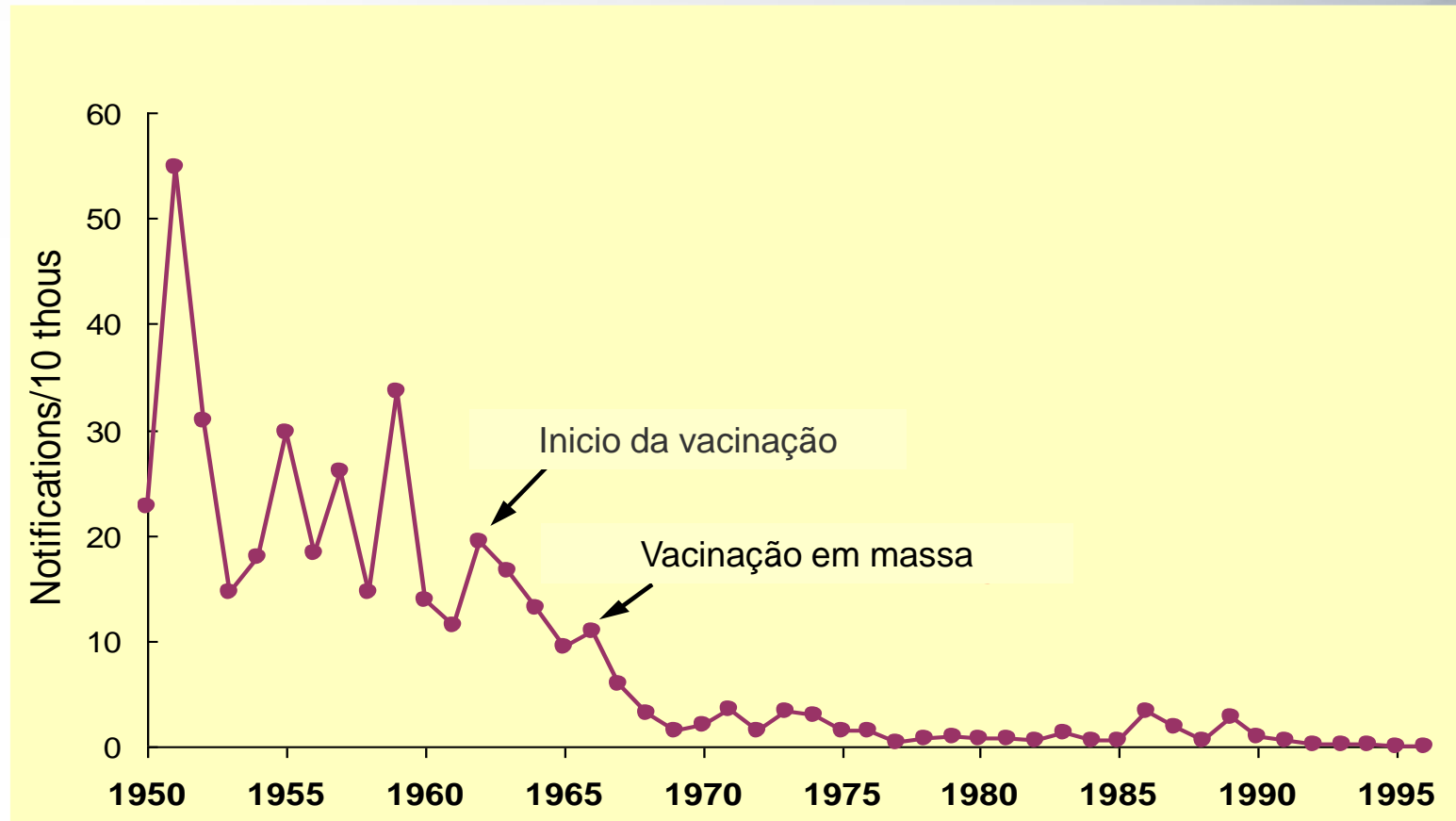
Impacto da vacinação

1. Difteria em Portugal



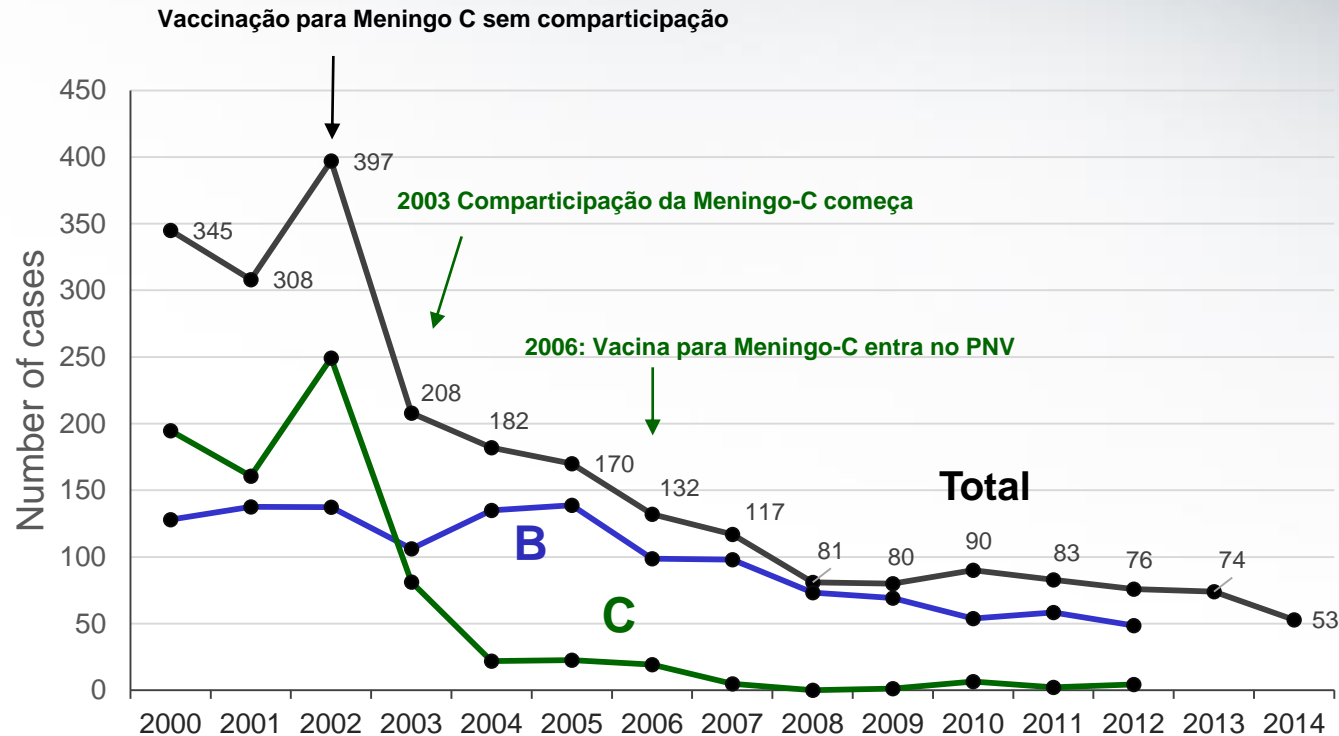
Impacto da vacinação

2. Tosse convulsa em Portugal



Impacto da vacinação

3. Doença invasiva por meningococo (meningite, septicémia)

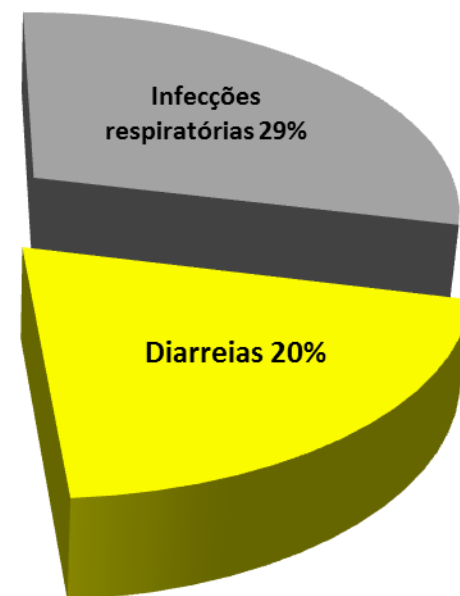
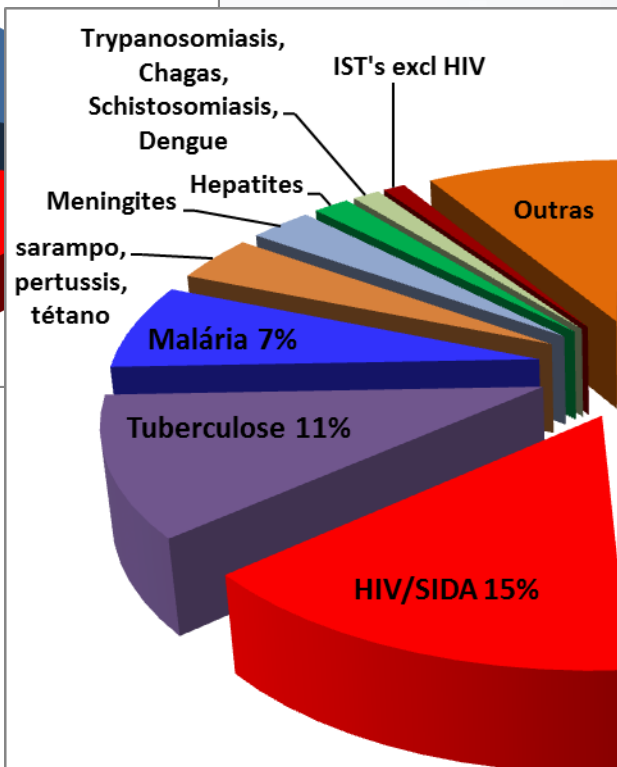
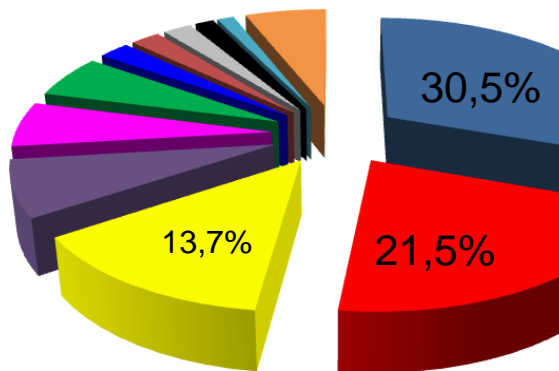


Mortalidade por DTs, mundo, 2008



Org Mundial Saúde, 2012

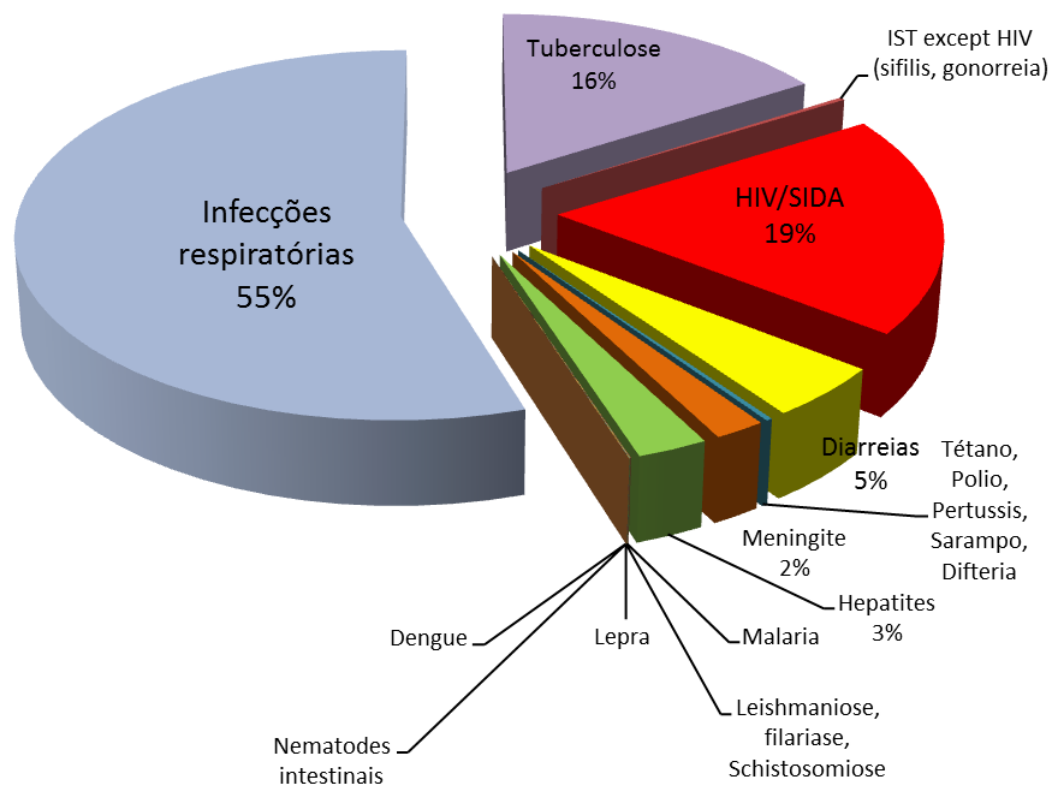
- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| ■ Cardiovasculares | ■ Doenças Transmissíveis |
| ■ Cancro | ■ Respiratórias |
| ■ Perinatais e nutricionais | ■ Digestivas, genito-urinárias |
| ■ Neuropsiquiátricas | ■ Diabetes |
| ■ Acidentes tráfico | ■ Suicídio |
| ■ Violência, Guerra | ■ outras |



400 000 mortes por DT's na Europa, 2008



Org Mundial Saúde, 2012

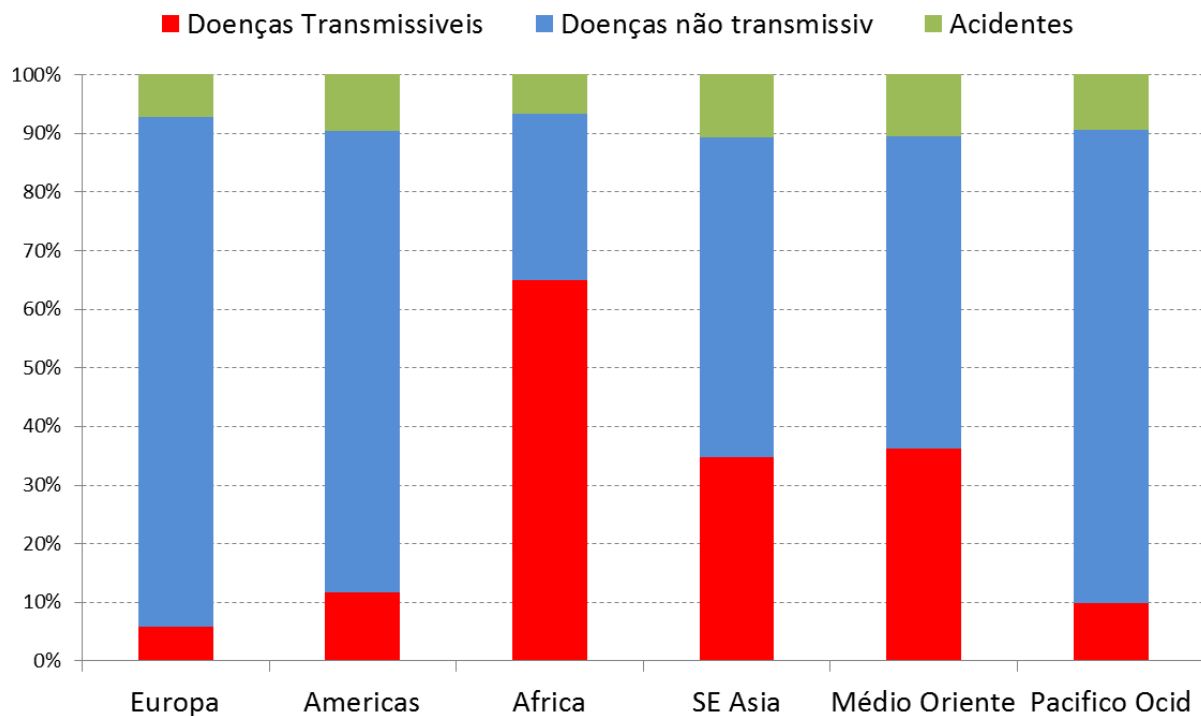
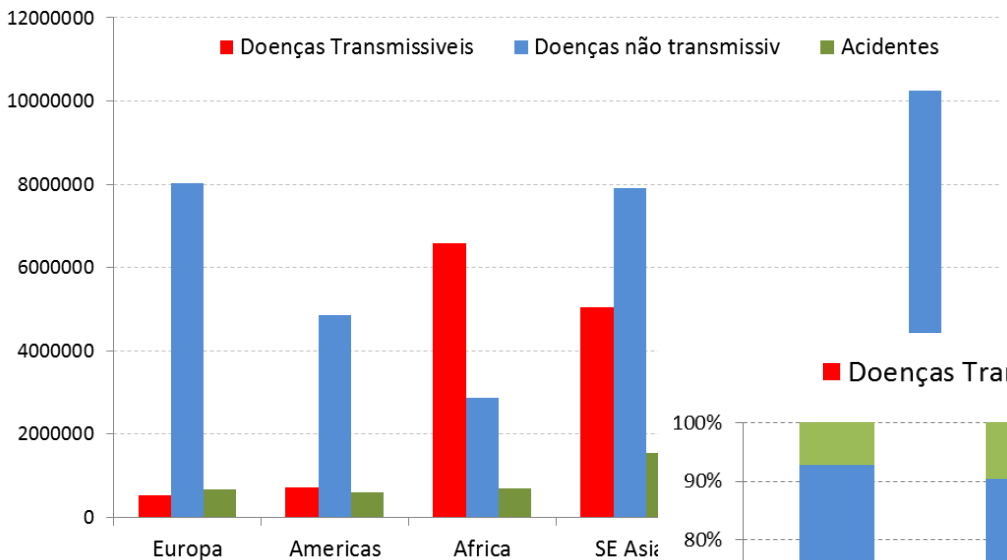


57 milhões de mortes em 2008

12,3 milhões por DTs



Org Mundial Saúde, 2012



Principais DTs por 1 agente mundo, 2010



Doença	Mortes /ano (milhões)	Novas infecções por ano (milhões)	Pessoas a viver com a doença (milhões)	% em países em vias de desenvolvim.	Ano dos dados
VIH/SIDA	1,8	2,7	34	85-90%	2010
Tuberculose	1,7	9,4	15	80-90%	2009
Malária	0,7	0,27	250?	95-99%	2010

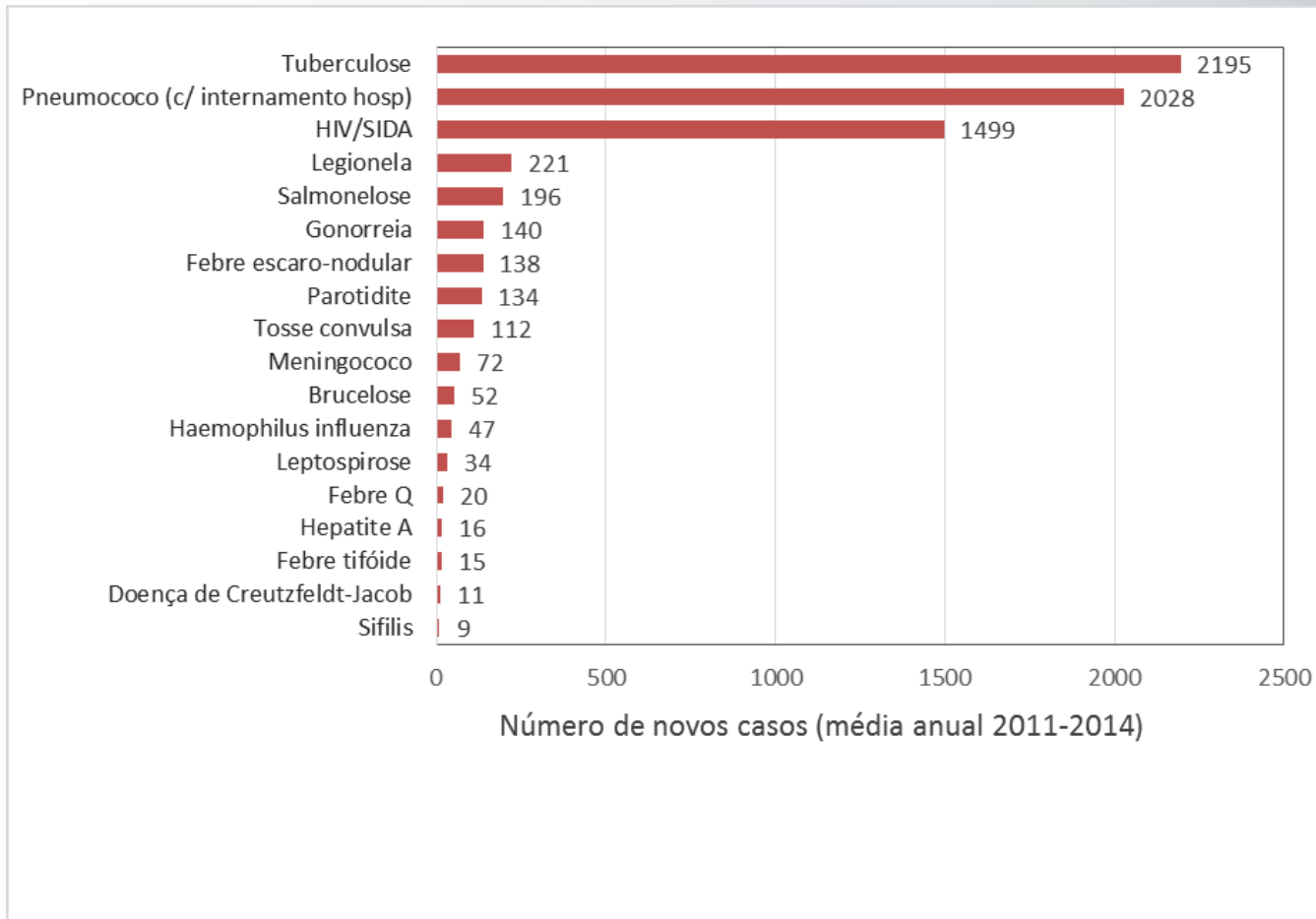


The *Anopheles gambiae* mosquito, which transmits the malaria parasite (CDC).



Portugal: incidência annual média 2011-2014

Doenças de Notificação Obrigatória





Portugal - Doenças infec sem notificação obrigatória



Gripe: 90-120 mil / ano ?

Varicela: 80–90 mil casos / ano ?



Pneumonias por *Streptococcus pneumoniae*

(c/ visita ao hospital, mas sem internamento)

~ 12000 / ano