



**Governo do Estado do Rio de Janeiro**  
**Secretaria de Saúde**

# **ABC da Epidemio**



**Governo do Estado do Rio de Janeiro**  
**Secretaria de Saúde**

# **Epidemiologia**

# **Básica**

**25jul**

**26jul**

# Epidemiologia

## Histórico

Grécia antiga  
(ano 400 a.C.)

Hipócrates

*Dos Ares, Águas e Lugares*

Era Moderna  
(século XVII)

John Graunt

*Padrões de natalidade, mortalidade e ocorrência de doenças*

Meados do século XIX

Willian Farr

*Coleta e análise sistemática das estatísticas de mortalidade*

Século XIX

John Snow

*Ensaio sobre a Maneira de Transmissão da Cólera*

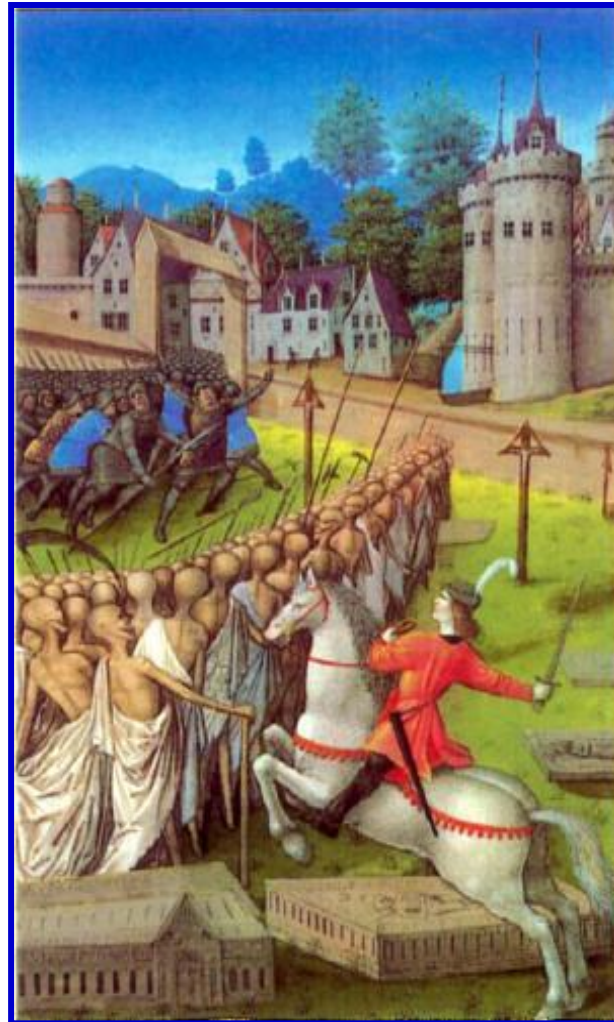


- *Hipóteses causais*
- *Teoria do contágio*
- *Sistematização da metodologia epidemiológica*

**Séc XIV - Métodos de quarentena - epidemia de peste na Europa (Rosen, 1958)**



**“ Se é verdade que a lepra suscitou modelos de exclusão... a peste suscitou esquemas disciplinares, separações múltiplas, distribuições individualizantes... uma organização aprofundada das vigilâncias e dos controles...” (Foucault, 1975).**

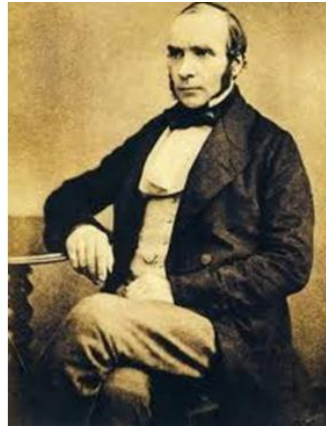


# Cólera na Inglaterra - “Sobre o modo de transmissão do cólera”(Snow, 1849)

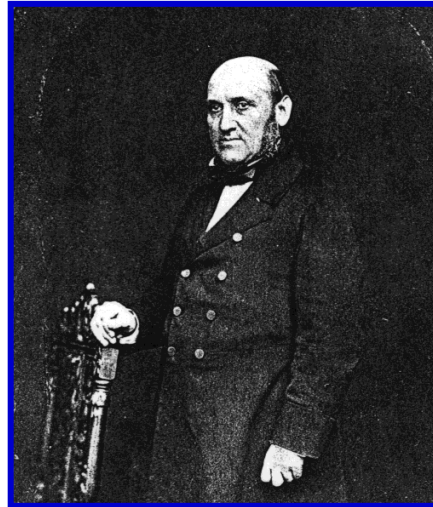
**Tabela 2**  
Mortalidade por cólera em Londres relacionada com a origem da água de abastecimento das residências servidas pelas companhias Southwark & Vauxhall e Lambeth, 1854

COMPANHIA RESPONSÁVEL PELO ABASTECIMENTO DE ÁGUA	POPULAÇÃO (CENSO DE 1851)	ÓBITOS POR CÓLERA	TAXA DE ÓBITOS POR 1.000 HAB.
Southwark & Vauxhall	98.862	419	4,2
Lambeth	154.615	80	0,5

Fonte: Dados adaptados do original. Centers for Disease Control and Prevention.



## Organização do sistema de coleta de dados de mortalidade na Inglaterra e País de Gales 1838-1880 - William Farr



- Iniciou a publicação anual de estatísticas de mortalidade ( 1855)
- Observou os efeitos de: estado civil, ocupação e altitude
- Desenvolveu no conceito de “ Vigilância da Mortalidade”
- Descobriu as relações entre prevalência, incidência e duração da doença

# Epidemiologia

## Histórico

Final século XIX

Europa-EUA

*Doenças infecciosas agudas*

Século XX  
(1915)

Joseph  
Goldberger

*Doenças não infecciosas*  
*- Etiologia carencial da pelagra*

Pós segunda  
Guerra Mundial

Doll e Hill

*Doenças crônicas*  
*Tabagismo x Câncer de pulmão*  
*Doenças cardiovasculares*

Década de 80

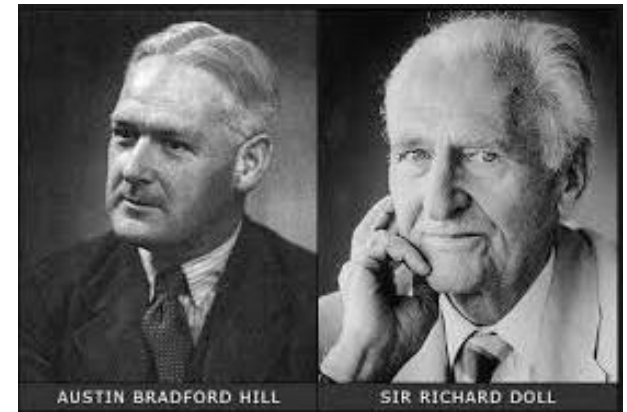
OMS

*Descobrimto da Aids como doença (1981) dois anos antes da identificação do vírus HIV*



## Associação entre hábito de fumar e câncer de pulmão ( Doll & Hill, 1947-1951 )

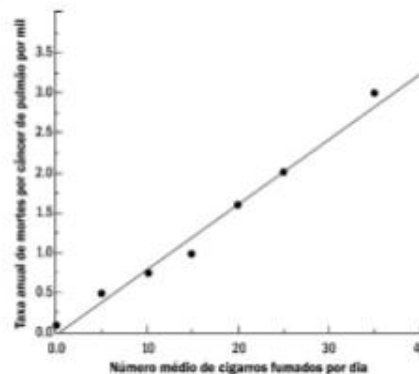
- Conduziram primeiro um estudo de caso-controle
- Estudo prospectivo ( coorte) com médicos ingleses  
35.000 médicos  
seguimento por 50 anos  
Exposição → Efeito



Século XX

1950: Richard Doll e Andrew Hill demonstraram que a associação entre o hábito de fumar e o câncer de pulmão

Figura 1.1. Taxa de mortalidade por câncer de pulmão (por mil) de acordo com o número médio de cigarros fumados por dia entre médicos britânicos, 1951-1961



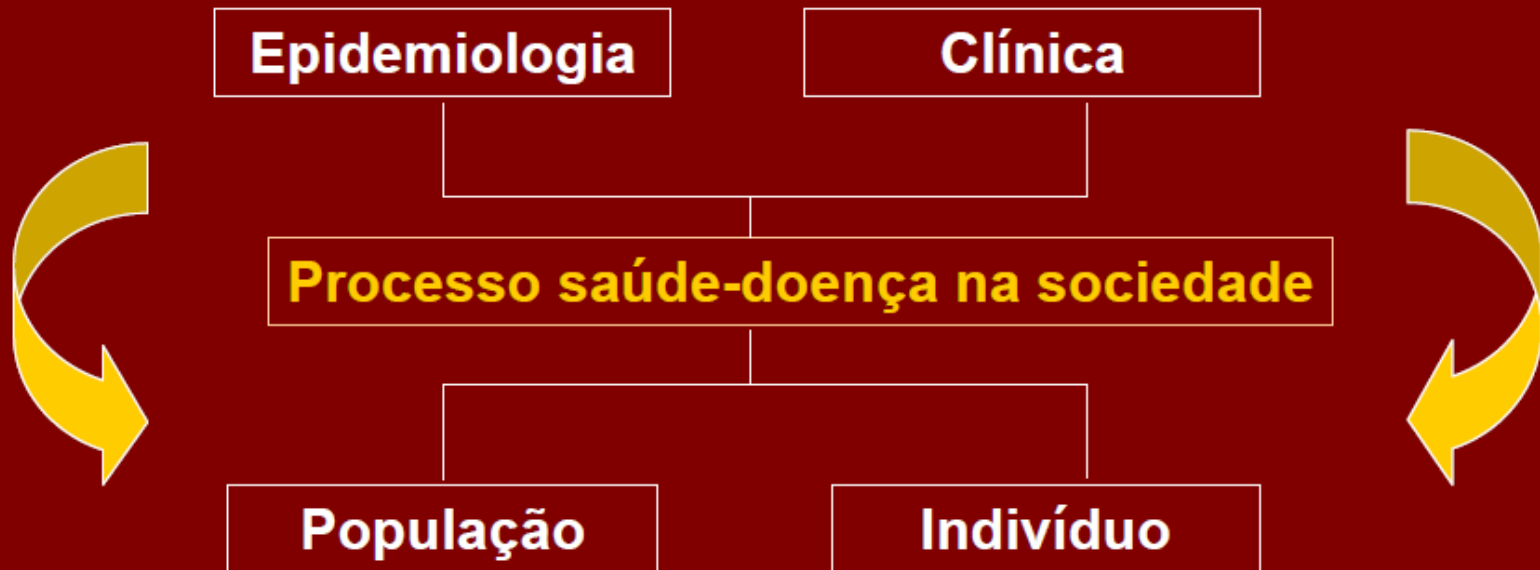
## AIDS como doença: década de 80 CDC/USA

- A AIDS foi reconhecida em meados de 1981
- Aumento de casos de pneumocistose, sarcoma de Kaposi, infecções oportunistas e deficiência imunológica em pacientes homossexuais das principais cidades dos USA
- CDC desenvolveu estudos epidemiológicos e clínicos, inicialmente:  
casos de AIDS → Estilo de vida (???)
- 1983: isolado o vírus HIV em pacientes com AIDS



# Epidemiologia

**Instrumento  
de Pesquisa**



<b>Clínica</b>	<b>Epidemiologia</b>
Faz diagnóstico do indivíduo	Identifica níveis de saúde-doença da população
Aplica exames	Aplica métodos de verificação
Formula hipóteses de diagnóstico	Formula hipóteses de causalidade
Conclui diagnóstico	Elabora diagnóstico de situação
Instaura tratamento	Implementa ações e programas de saúde
Faz avaliação clínica	Faz avaliação do impacto das ações nos níveis de saúde-doença da população

# Epidemiologia

## Conceito

Ciência que estuda o **processo saúde-doença** em coletividades humanas, analisando a **distribuição** e os **fatores determinantes** das enfermidades, danos à saúde e eventos associados à saúde coletiva, **propondo medidas** específicas de prevenção, controle, ou erradicação de doenças, e **fornecendo indicadores** que sirvam de suporte ao planejamento, administração e avaliação das ações de saúde.

(ROUQUAYROL; GOLDBAUM, 2003)

# Epidemiologia



Associações estatísticas entre os eventos de saúde-doença

Apropria-se do conhecimento



Clínica, Estatística, Ciências Sociais, Demografia

ENGELS

# A SITUAÇÃO DA CLASSE TRABALHADORA NA INGLATERRA

Prólogo à edição brasileira  
JOSÉ PAULO NETTO



global editora

## A SITUAÇÃO DOS TRABALHADORES INGLESES

- Essa nova classe de homens que vendem sua força de trabalho para os empresários ficou conhecida como **classe operária**;
- Sua condição de vida era miserável, e a exploração de seu trabalho desumana;
- Viviam em bairros periféricos, habitavam cortiços insalubres, moradias miseráveis, sem água potável, ventilação, esgoto ou calefação;
- Em média, um operário europeu vivia 35 anos, tal a degradante condição de vida. As jornadas de trabalho eram longas – de 14 a 16 horas diárias em condições subumanas;
- Utilização do trabalho de crianças e mulheres nas fábricas.



# Epidemiologia

## Objetivos

- **Descrever** a distribuição e a magnitude dos problemas de saúde nas populações humanas
- **Conhecer** dados essenciais para o *planejamento, execução e avaliação* das ações de prevenção e promoção da saúde, controle e tratamento das doenças, **estabelecendo prioridades** para melhorar cada vez mais o nível de saúde da população
- **Identificar** os fatores etiológicos das doenças



# Epidemiologia

Método  
Epidemiológico

Para explicar o processo saúde-doença é necessário um **sistema de pensamentos**



Estabelecer um **diagnóstico** da situação de saúde



Determinar as **causas** da ocorrência das doenças,  
Identificar os **riscos** epidemiológicos e as medidas de  
**controle**

# Epidemiologia

## Método Epidemiológico

Levanta pistas que permitirão elucidar as causas (determinação) das doenças

**DESCRITIVO**

**ANALÍTICO**



Estuda os atributos (dados), que são sistematicamente analisados



Comprova as associações causais

# Epidemiologia

## Método Epidemiológico

É preciso responder aos seguintes questionamentos:

Onde ocorreram os agravos?

Quem adoeceu?

Quando adoeceu?

Há grupos especiais mais expostos?

Há regiões mais atingidas?

Há alguma faixa etária mais atingida?

Há uma classe social de maior ou menor risco?

Alguma elemento hipotético determina o seu surgimento?

# Epidemiologia

## Método Epidemiológico

Pessoa – Quem foi afetado?  
Tempo - Quando foram afetados?  
Lugar - Onde foram afetados?

Como?  
Por quê?

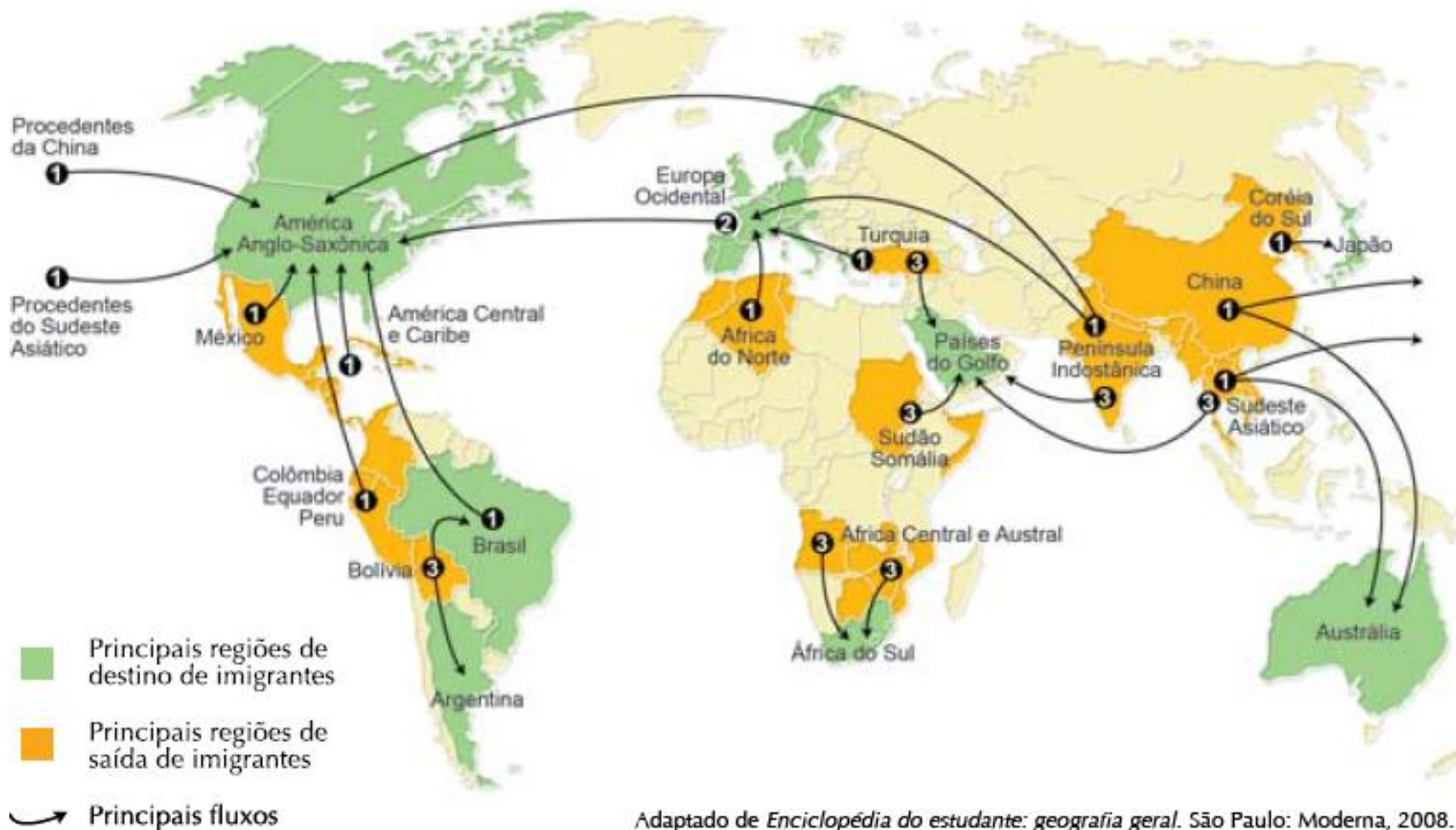


**Epidemiologia  
Descritiva**

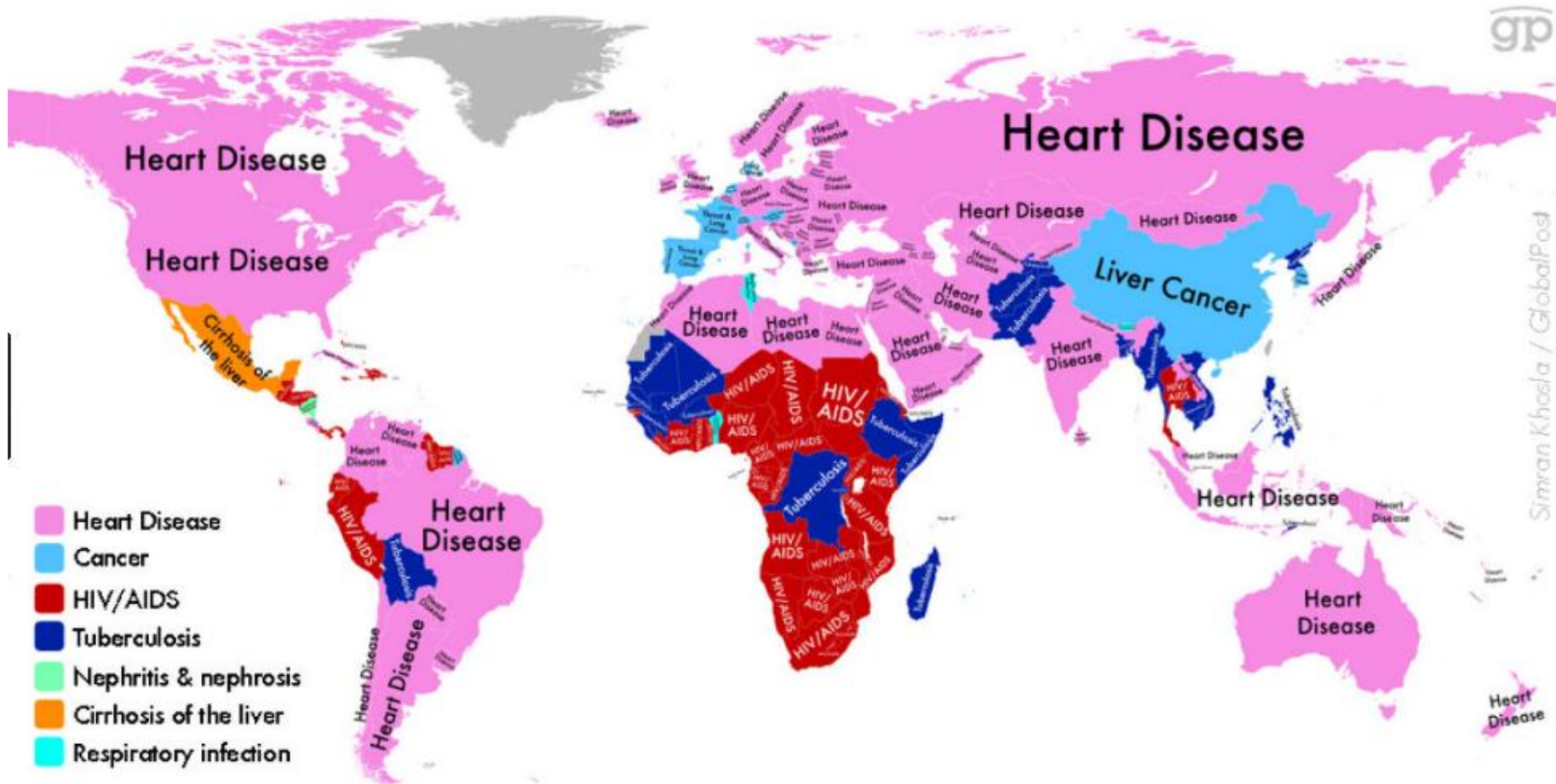


**Epidemiologia  
Analítica**

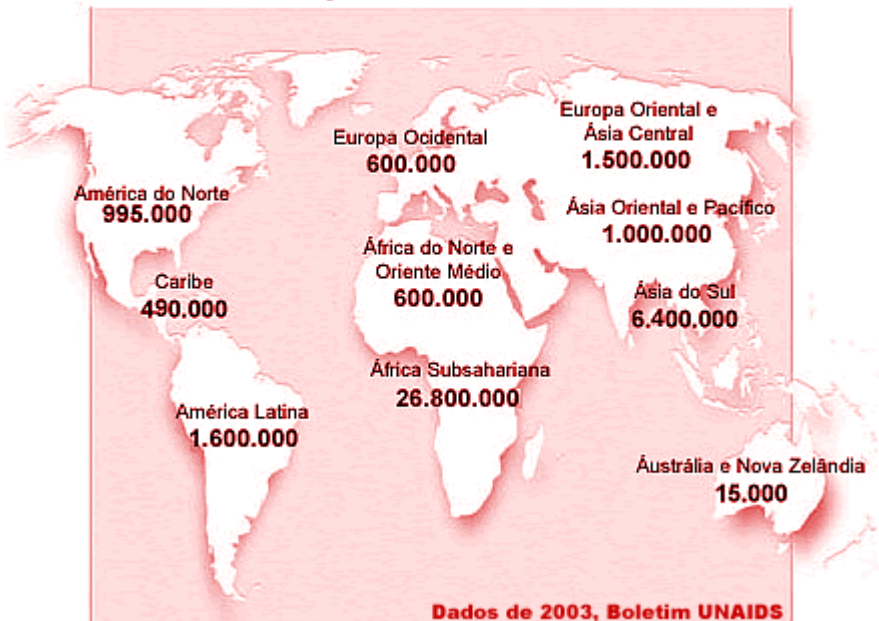
## Principais fluxos migratórios no final do século XX e início do século XXI



# As principais causas de morte no mundo

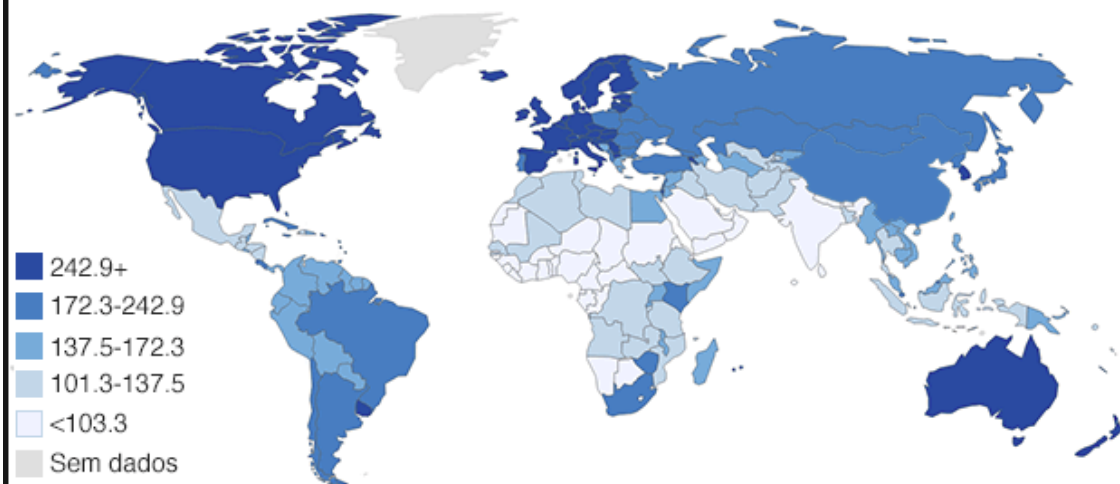


## 40 milhões de pessoas vivem com HIV/Aids



## Incidência de câncer no mundo todo\*

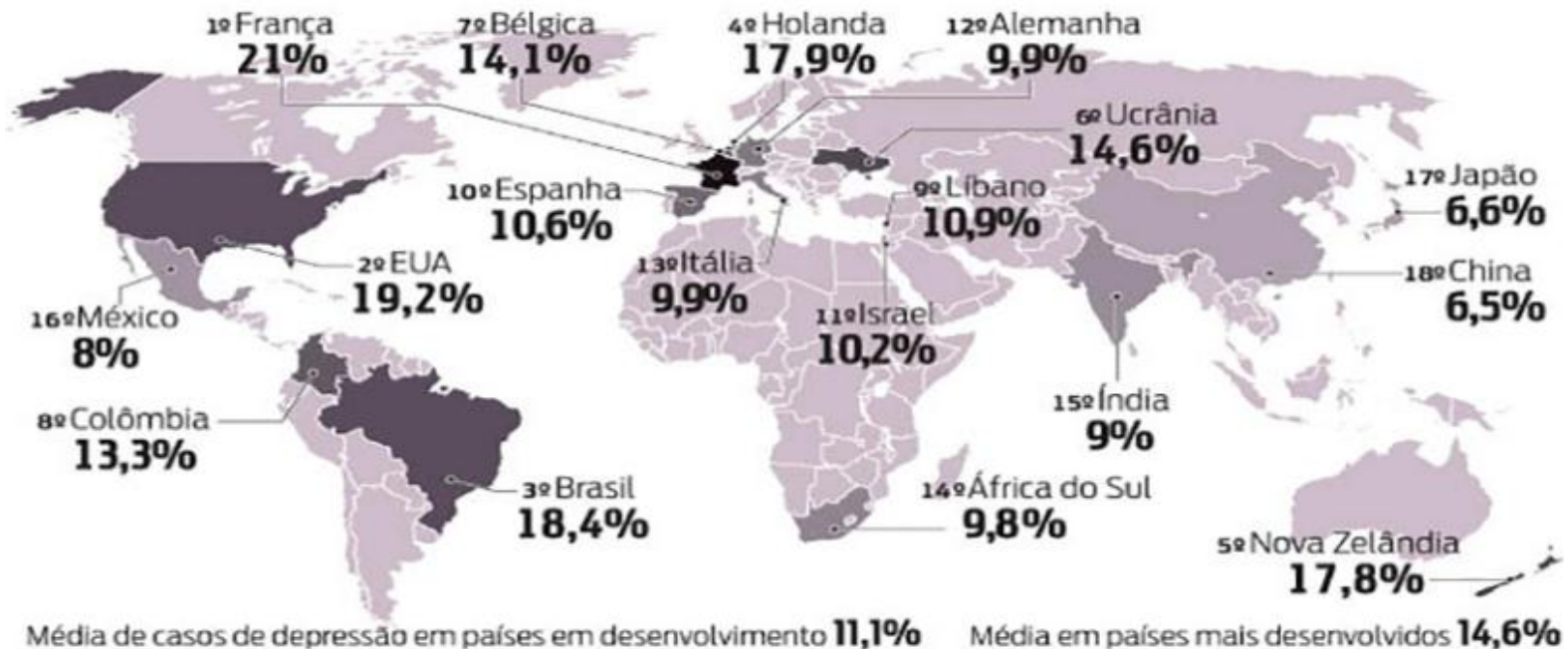
Homens e mulheres combinados



Fonte: Globocan, 2012 | \*todos os tipos de câncer exceto câncer de pele do tipo não-melanoma  
Taxa padrão por idade a cada 100 mil pessoas

## MAPA DA DEPRESSÃO

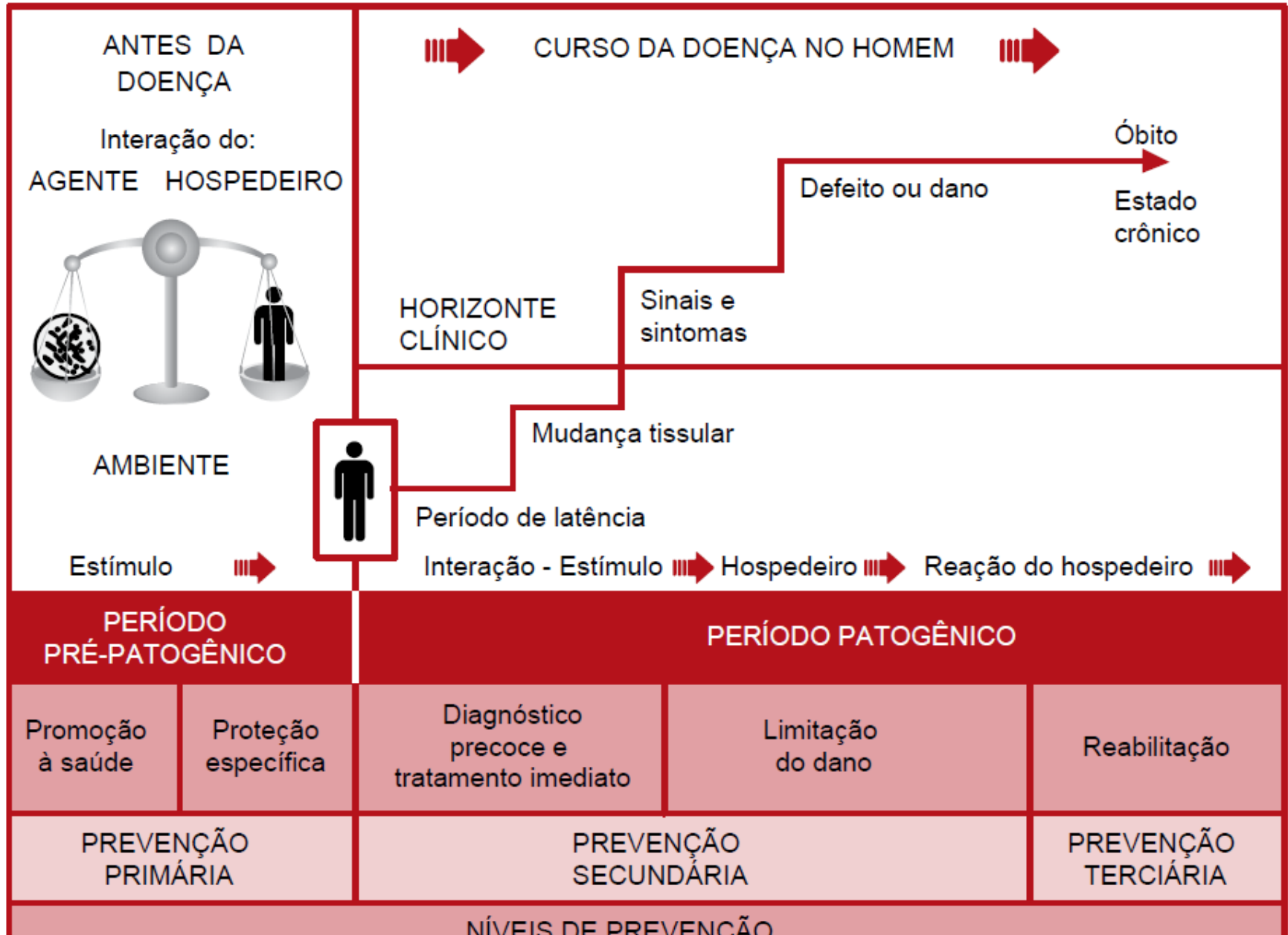
Estudo divulgado em 2011 mostra que o Brasil é o terceiro país mais deprimido do mundo. Pesquisa feita com mais de 89 mil pessoas com mais de 18 anos, em 18 países, mostra o percentual da população com pelo menos um episódio depressivo durante a vida.



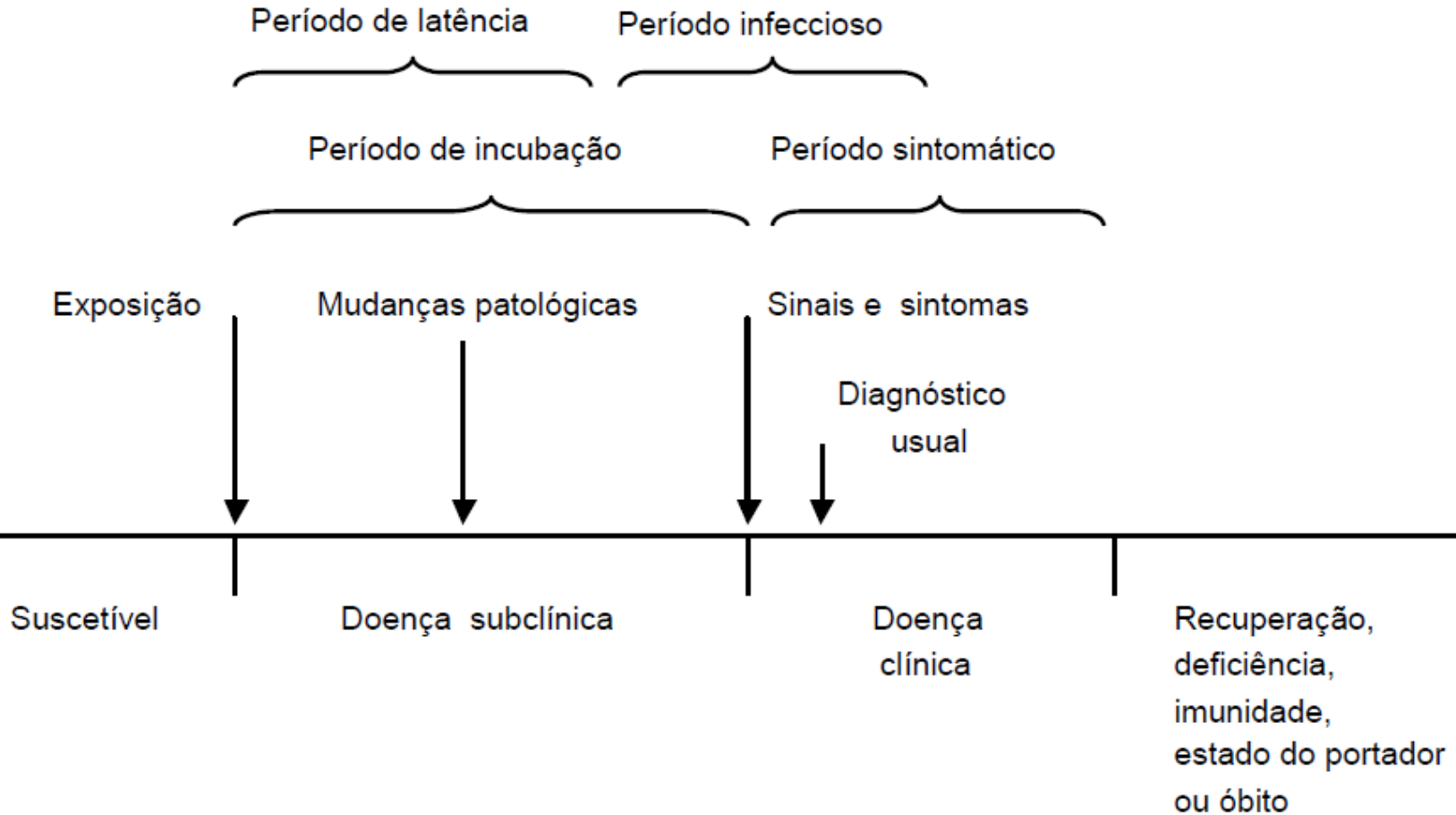
Fonte: Epidemiologia transnacional de episódios de depressão do IV Manual Diagnóstico e Estatístico de Doenças Mentais – BioMed Central (BMC).



# História Natural das Doenças



# História Natural das Doenças



**Período de Exposição:** Período no qual a pessoa é exposta a uma fonte de infecção

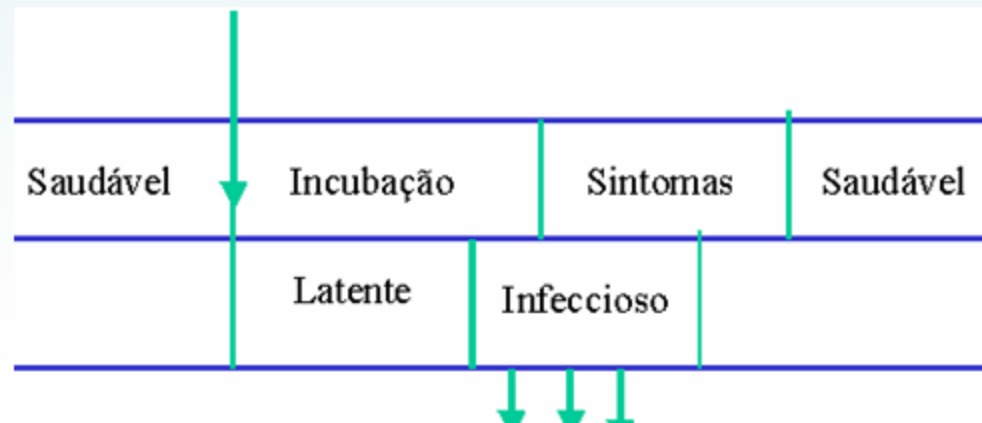
### Período Latente:

1) Intervalo entre penetração do agente e o início da infecciosidade, ou seja, da capacidade de transmitir a infecção.

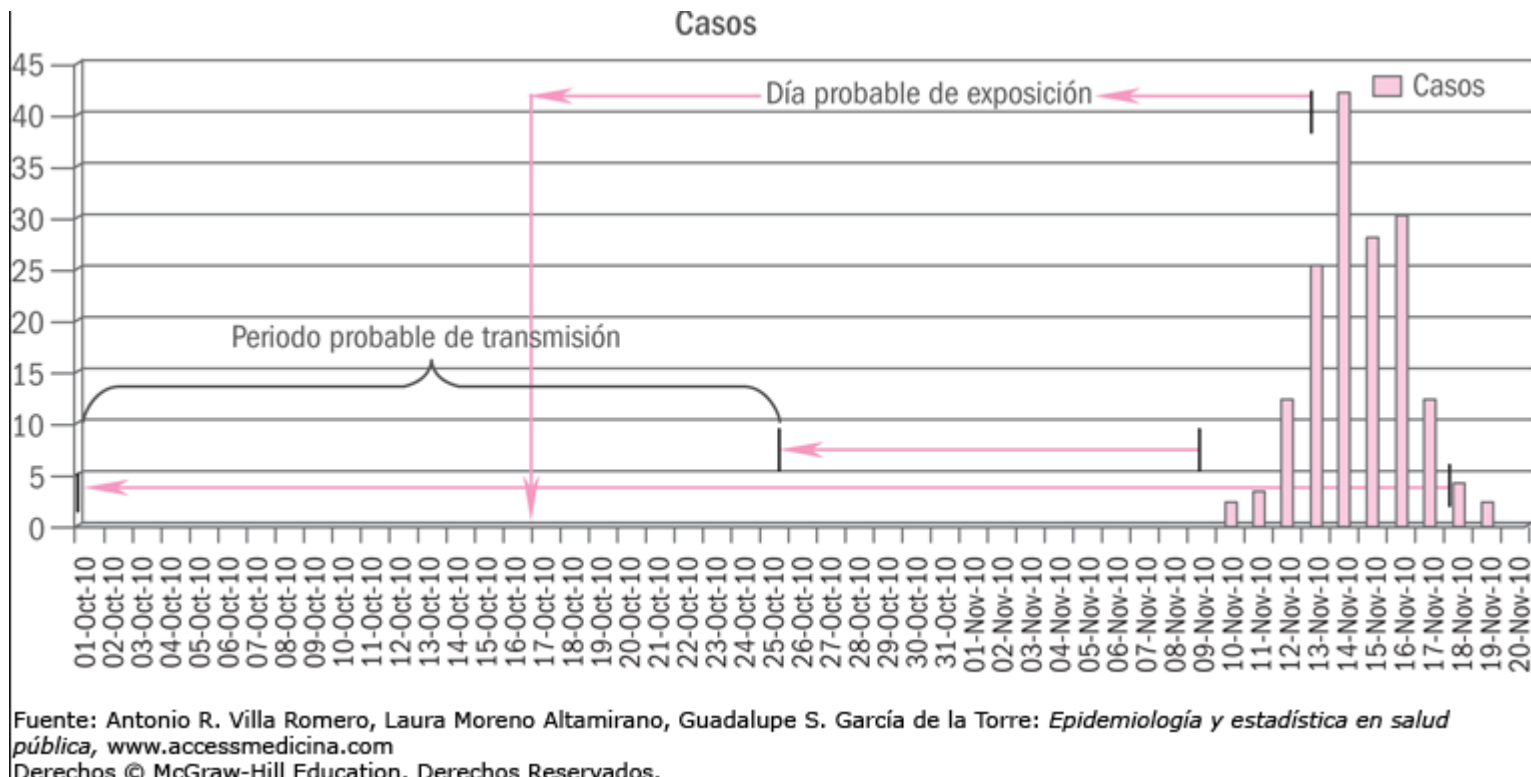
2) Intervalo mínimo entre casos sucessivos numa cadeia de infecção

**Período de Incubação:** Intervalo entre a **penetração do agente infeccioso ao início dos sintomas**

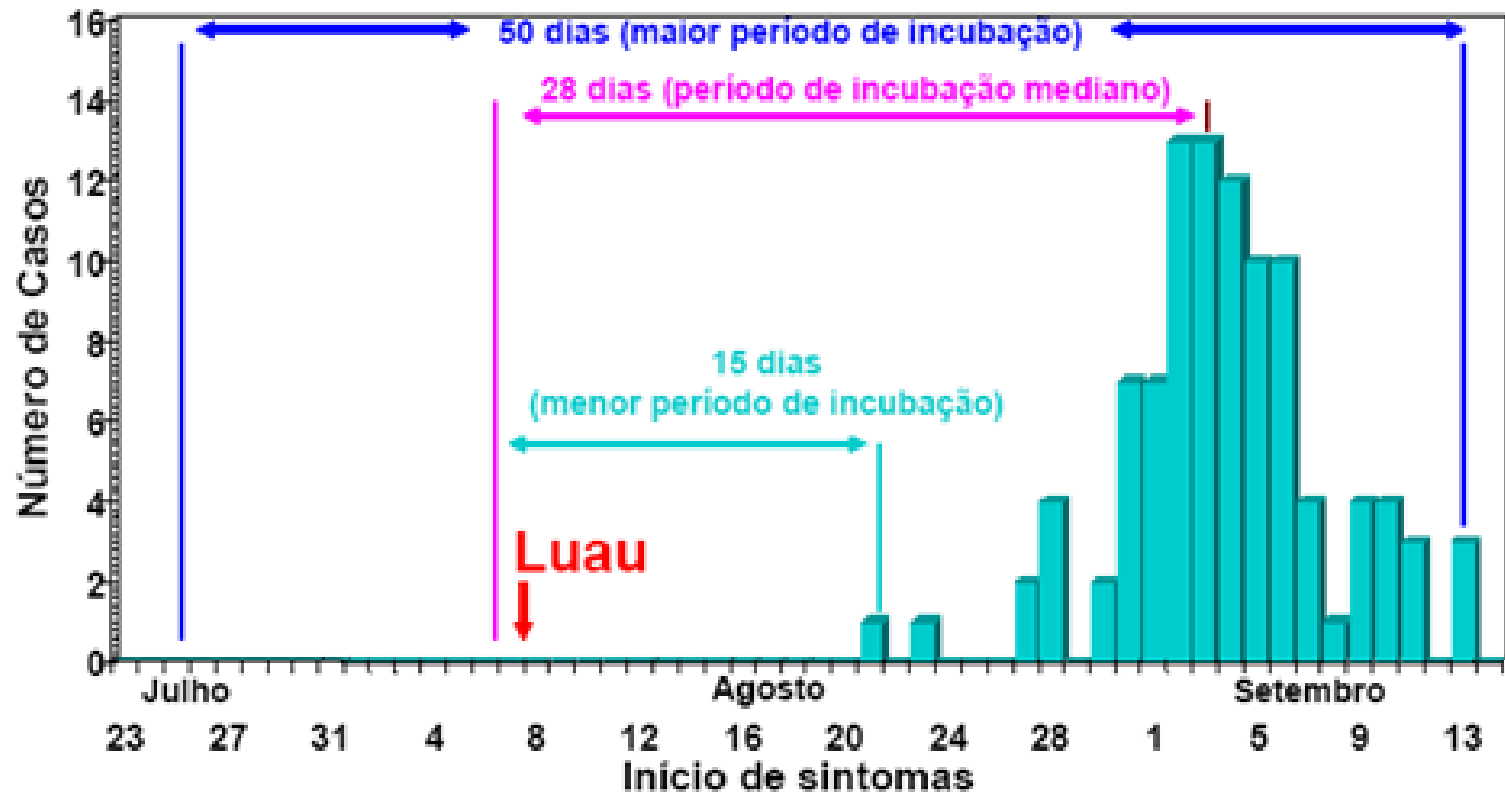
**Período Infeccioso:** Período durante o qual a pessoa infectada é capaz de transmitir o agente infeccioso **Também chamado de Período de Transmissibilidade**



Período de transmissibilidade ou infeccioso: é o intervalo de tempo durante o qual o agente infeccioso pode ser transferido direta ou indiretamente de uma pessoa infectada a outra pessoa, de um animal infectado ao ser humano ou de um ser humano infectado a um animal, inclusive artrópodes.



## Casos de Hepatite A em Indivíduos que Beberam Ponche de Frutas em um Luau, Orange County, CA, 1971



## Doenças - Mecanismo etiológico

	<b>Infecciosas</b>	<b>Não-infecciosas</b>
Conceito	Clinicamente se manifesta do homem ou dos animais, resultando de uma infecção.	Não se resultam de infecção. Também chamadas de não transmissíveis

## Doenças - Duração

	<b>Crônica</b>	<b>Aguda</b>
Conceito	Doenças que se desenrolam ao longo prazo	Apresentam curta duração.

# Classificação das doenças duração/etiologia

	Agudas	Crônicas
Transmissíveis		
Não transmissíveis		

Etiologia	Duração	
	Agudas	Crônicas
Infecciosas	Tétano, raiva, difteria, sarampo, gripe	Tuberculose, calazar, hanseníase, doença de Chagas
Não-infecciosas	Envenenamento por picada de cobra, acidente	Diabetes, doença coronariana, cirrose devida ao álcool

**Quadro 2.1** Exemplos selecionados de “doenças crônicas” nas quais demonstrou-se o papel suspeito de um ou mais agentes infecciosos

Doença “crônica”	Agente infeccioso suspeito
Câncer cervical	Vírus do papiloma humano
Carcinoma hepatocelular	Vírus da hepatite B; vírus da hepatite C
Úlcera péptica	<i>Helicobacter pylori</i>
Carcinoma gástrico	<i>Helicobacter pylori</i>
Doença isquêmica coronária	<i>Chlamydia pneumoniae</i>
Diabetes mellitus tipo I	Enterovírus
Artrite reumatóide	<i>Mycoplasma</i> ou outro agente suscetível à tetraciclina
Doença de Crohn	<i>Mycobacterium paratuberculosis</i>
Sarcoidose	Vírus herpes humano 9
Litíase renal	Nanobactéria
Esquizofrenia	Vírus da doença Borna
Depressão maior	Vírus da doença Borna
Sarcoma de Kaposi	Vírus herpes humano 8
Meduloblastoma da infância	Vírus JC (poliomavírus neurotrópico humano)
Esclerose múltipla	Vírus herpes humano 6
Doença renal policística	Fungos

## Conceito de doenças emergentes e reemergentes

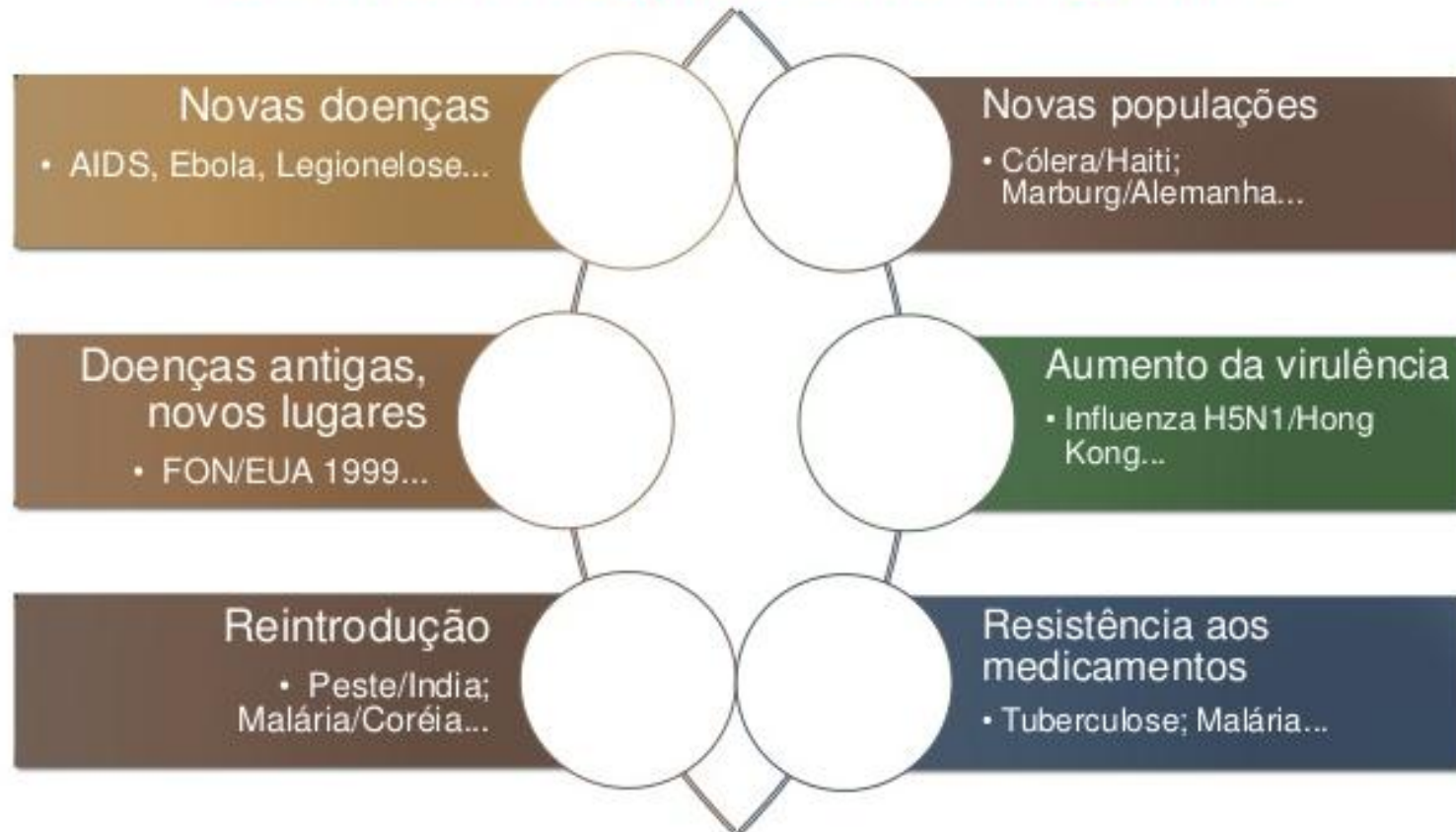
Doença emergente: é uma doença transmissível cuja incidência em humanos vem aumentando nos últimos 25 anos do Século XX ou que ameaça aumentar em um futuro próximo.



Doença reemergente: é uma doença transmissível previamente conhecida que reaparece como problema de saúde pública após uma etapa de significativo declínio de sua incidência e aparente controle.



## Doenças emergentes e reemergentes



~40 novas doenças nos últimos 40 anos

## Doenças emergentes e reemergentes no mundo

- Mundo – Década de 80 – Aids
- EUA e Europa – 1986 a 1992 -Tuberculose
- Américas – Década de 80 - Dengue e cólera
- EUA – 1993 - Síndrome Hemolítica Urêmica (E.coli O157:H7)
- Reino Unido – 1999 – Variante da Encefalite Espongiforme Humana.
- Mundo – Década 50 e 90 - Resistência antimicrobiana (*S.aureus*)
- EUA – 2001 – Antraz
- Mundo – 2003 - Síndrome Respiratória Aguda Grave
- EUA – 1999 a 2003 - Febre do Nilo Ocidental
- Ásia – 2004 até hoje – Influenza aviária de alta patogenicidade.

## **Doenças emergentes e reemergentes no Brasil**

- MG – 1998 - Nefrite epidêmica.
- Brasil - 2000 - Febre amarela silvestre (GO, BA, SP);
- MG – 2001, 2002 e 2003 – Febre amarela silvestre
- Brasil – 2003 - Síndrome Respiratória Aguda Grave
- RS – 2003 – Epizootia (vírus amarílico)
- SC – 2005 - Surto de doença de Chagas aguda
- TO – 2006 - Surto de oftalmia de etiologia desconhecida
- SP – 2006 – surto da febre de Saint Louis

# Doenças emergentes e reemergentes no Brasil

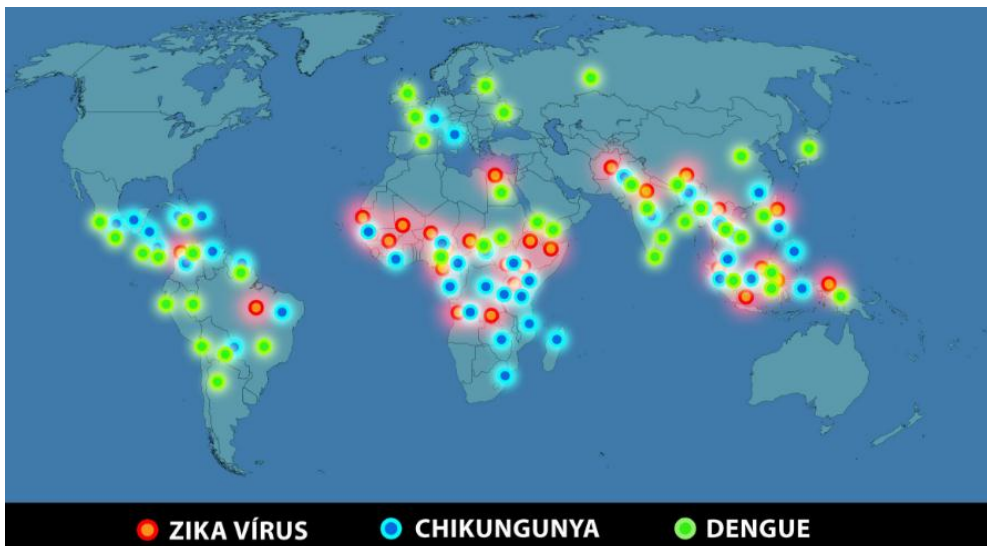
- AP – 2014 – Chikungunya
- BA – 2015 – Zika Vírus

Principais migrações do vírus zika no mundo  
das epidemias registradas desde 1935

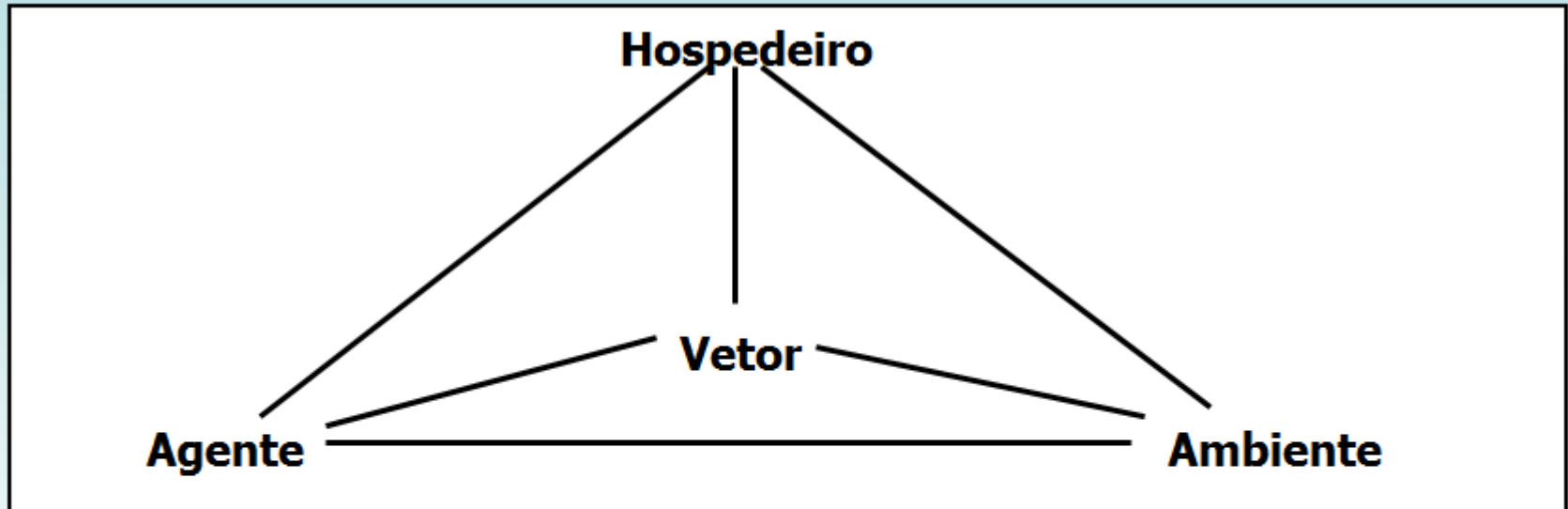


evistopesquisa.fapesp.br

Gráfico das principais migrações do vírus zika pelo mundo  
Adrian Leung/John Saeki, Cecilia Rezende



# Tríade Epidemiológica das Doenças



## Agente

**Biológico:** Bactéria, vírus, etc.

**Químico:** veneno, toxina, nicotina, etc.

**Físico:** Trauma, radiação, fogo, etc.

**Nutricional:** Falta ou excesso

## Fatores ambientais (Físicos e sociais)

**Físicos:** Temperatura, umidade, altitude, etc.

**Sociais:** aglomeração no domicílio, acesso a alimentação, a água tratada, poluição do ar, etc.

# Agentes Causais

## BIOLÓGICOS

Artrópodos: *Sarcoptes scabiei*, *Pthirus pubis*, *Pediculus sp.*  
Metazoários: *N. americanus*, *T. solium*, *A. lumbricoides*  
Protozoários: *E. histolytica*, *G. lamblia*, *P. falciparum*  
Fungos: *C. albicans*, *H. capsulatum*, *C. neoformans*  
Micoplasmas: *Mycoplasma pneumoniae*, *M. genitalium*.  
Clamídias: *C. trachomatis*, *C. pneumoniae*, *C. psittaci*.  
Rickettsias: *R. typhi*, *R. prowazeki*  
Bactérias: *V. cholerae*, *S. aureus*, *Y. pestis*, *M. tuberculosis*  
Vírus: Sarampo, HIV, Ebola, Dengue, Raiva  
Príons: CJD (*Encefalopatia espongiforme subaguda*), Kuru

## NÃO BIOLÓGICOS

### Químicos

Pesticidas  
Aditivos de alimentos  
Fármacos  
Industriais

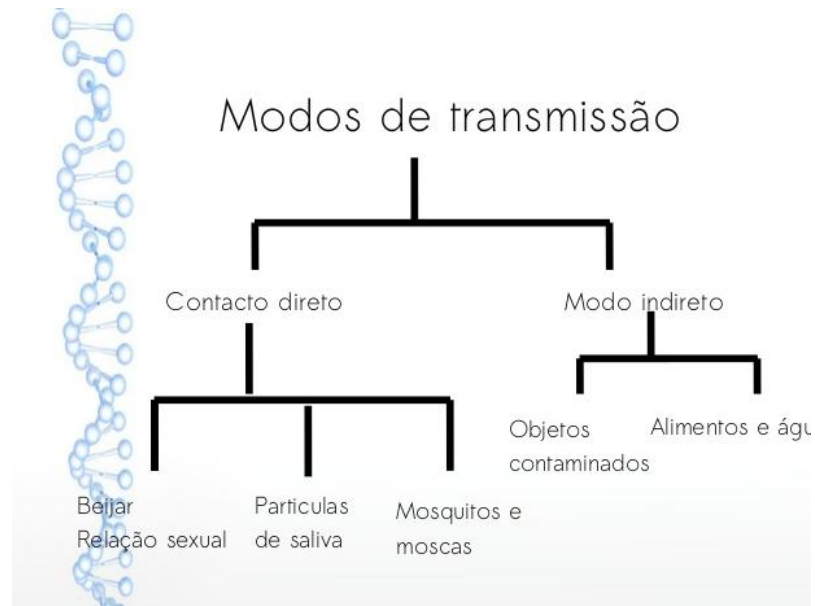
### Físicos

Força mecânica  
Calor  
Luz

Reservatório de agentes infecciosos: é qualquer ser humano, animal, artrópode, planta, solo ou matéria inanimada, onde normalmente vive e se multiplica um agente infeccioso e do qual depende para sua sobrevivência, reproduzindo-se de forma que possa ser transmitido a um hospedeiro suscetível.

Hospedeiro: é uma pessoa ou animal vivo, incluindo as aves e os artrópodes que, em circunstâncias naturais, permite a subsistência e o alojamento de um agente infeccioso.

Modo de transmissão



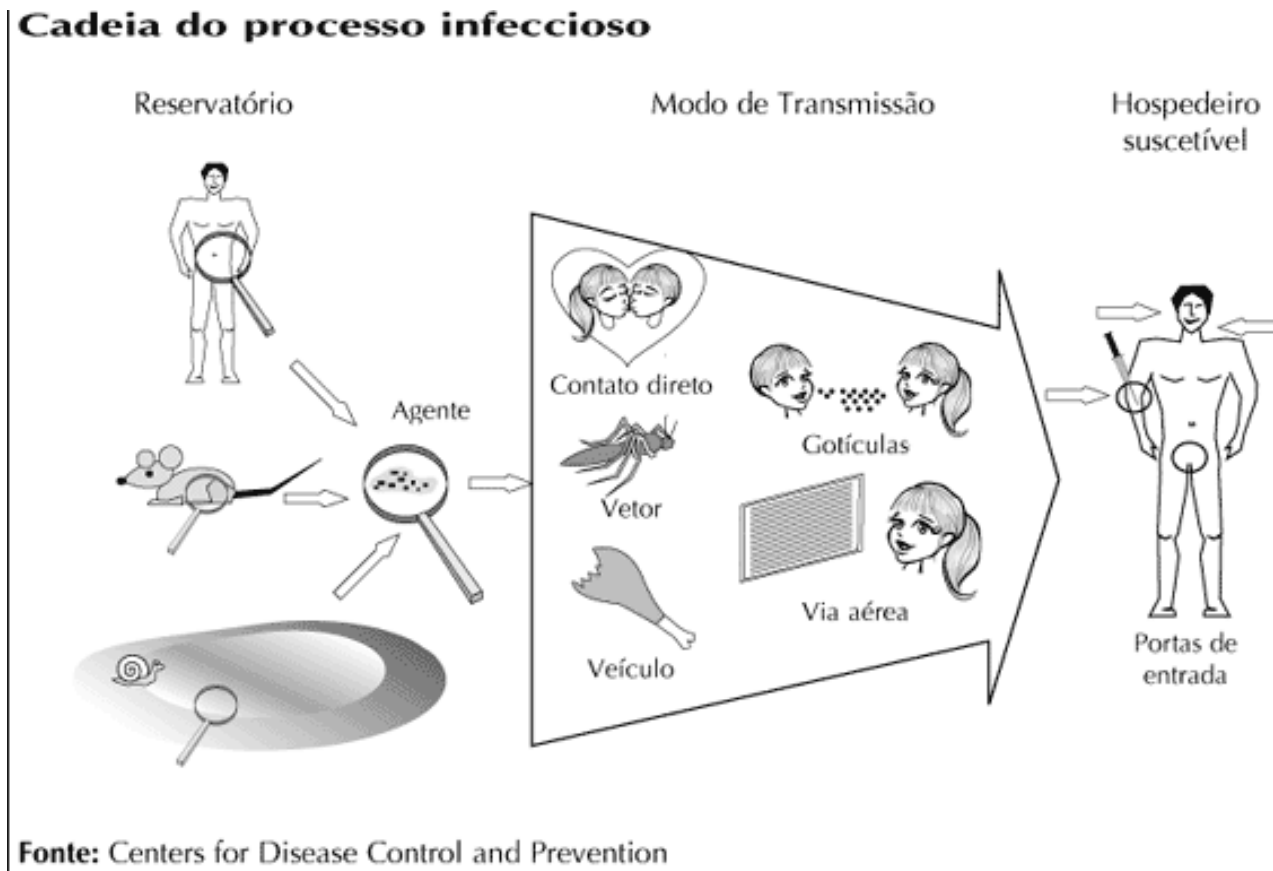
Vetor: um inseto ou qualquer portador vivo que transporta um agente infeccioso desde um indivíduo ou seus excrementos até um indivíduo suscetível, sua comida ou seu ambiente imediato. O agente pode ou não se desenvolver, propagar ou multiplicar dentro do vetor.



Zoonose: é uma infecção ou doença infecciosa transmissível que em condições naturais ocorre entre animais vertebrados e o homem.



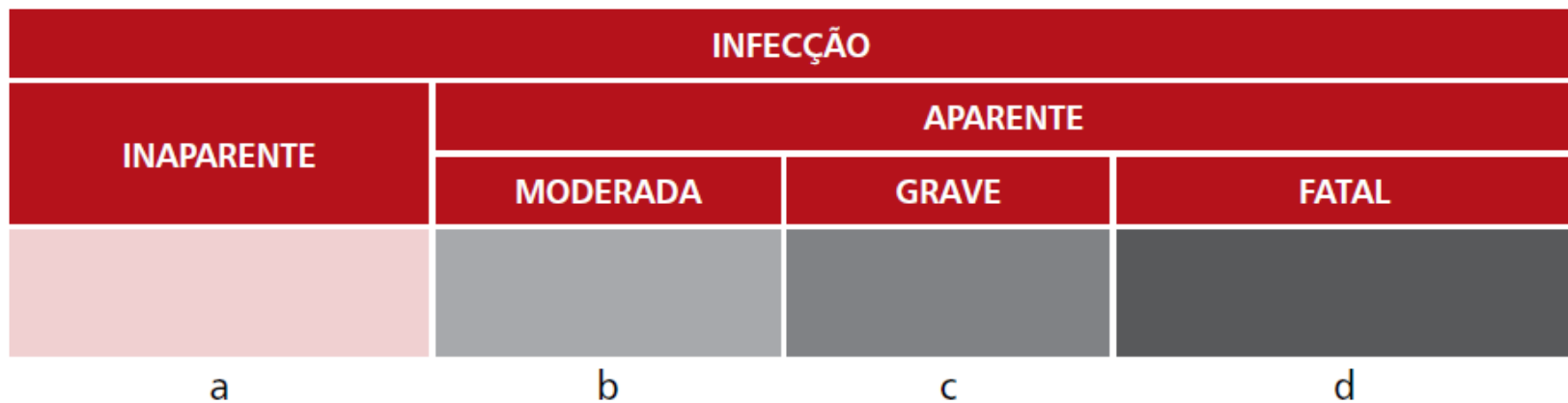
# Cadeia de transmissão





Infecção: é a entrada, desenvolvimento ou multiplicação de um agente infeccioso no organismo de uma pessoa ou animal.

Infectividade: é a capacidade do agente infeccioso de poder alojar-se e multiplicar-se dentro de um hospedeiro.



Aplicado a diferentes doenças:

### TUBERCULOSE



### TÉTANO



### RAIVA HUMANA<sup>1</sup>



# CADEIA DE INFECÇÃO

- A presença de um patógeno não significa que ocorrerá uma infecção.
- A infecção ocorre em um ciclo que depende dos seguintes elementos:
  - ❖ Um agente infeccioso ou patógeno;
  - ❖ Um reservatório ou fonte para o crescimento do patógeno;
  - ❖ Uma porta de saída para o reservatório;
  - ❖ Um mecanismo de transmissão;
  - ❖ Uma porta de entrada para o hospedeiro;
  - ❖ Um hospedeiro suscetível.





Patogenicidade: é a capacidade de um agente infeccioso de produzir doença em pessoas infectadas.

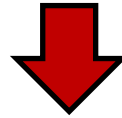
Virulência: é a capacidade do agente infeccioso de produzir casos graves e fatais.



Letalidade: é a capacidade do agente infeccioso de produzir casos fatais.

## CASO

Pessoa ou animal infectado ou doente com características clínicas, laboratoriais e/ou epidemiológicas específicas



**Suspeito:** pessoa com história clínica e exposição compatível que poderá desenvolver alguma doença infecciosa.

**Confirmado:** isolado e identificado o agente etiológico ou evidências epidemiológicas e laboratoriais.

**Presuntivo:** pessoa com síndrome clínica compatível com a doença mas sem confirmação laboratorial (condicionado à definição de caso).

**Autóctone:** contraído na zona de residência.

**Importado:** contraído fora da zona de residência onde se fez o diagnóstico mas que é possível identificar a origem da infecção.



### **Caso Índice**

Primeiro caso de uma doença transmissível importante, diagnosticado e registrado. **É o marco inicial e o primeiro** entre vários casos de natureza similar e epidemiologicamente relacionados que chama a atenção dos investigadores e que caso não sejam tomadas as medidas cabíveis, pode se desenvolver uma epidemia/surto.

### **Caso Primário**

É o caso que introduz o surto no grupo e não necessariamente o primeiro diagnosticado mas que cumpre as condições para **incriminá-lo como a fonte de origem do surto**. Não basta que seja o primeiro caso cronologicamente porque todos os casos podem ter acontecido da mesma fonte comum.

### **Caso Secundário**

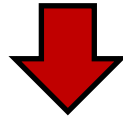
Apresenta o mesmo agente do caso primário e tendo contato com o caso primário, se infecta a partir do mesmo.

Aparece com um lapso compatível com o período de incubação em relação ao caso primário



## PORTADOR

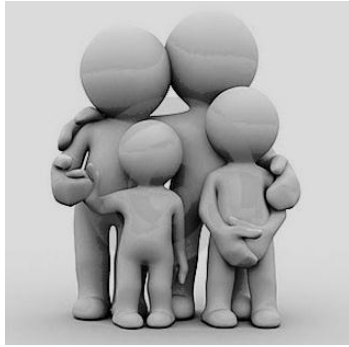
Pessoa ou animal infectado que  
abriga o agente infeccioso SEM  
apresentar clínica **mas que**  
**constitui uma fonte potencial de**  
**infecção**



**Eficiente:** elimina o agente e que possibilita a infecção de novos hospedeiros

**Ineficiente:** não elimina o agente para o meio exterior





### **Contactante**

É qualquer pessoa que convive no mesmo ambiente com o caso.  
( casa, trabalho, instituições de longa permanência)



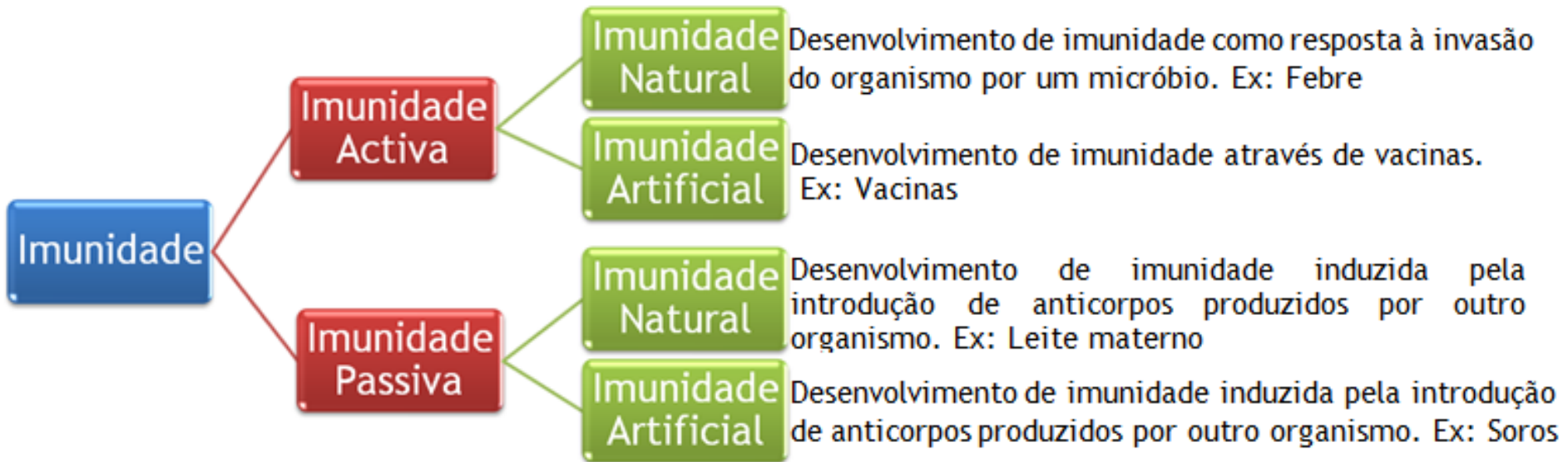
### **Suscetível**

É qualquer pessoa ou animal que não possui suficiente resistência contra um determinado agente patógeno que o proteja contra a doença caso chegue a ter contato com esse agente.

Resistência: é o conjunto de mecanismos corporais que servem de defesa contra a invasão ou multiplicação de agentes infecciosos, ou contra os efeitos nocivos de seus produtos tóxicos.

Imunidade: é o estado de resistência geralmente associado à presença de anticorpos e citocinas que possuem ação específica sobre o micro-organismo responsável por uma doença infecciosa específica ou sobre suas toxinas.

# Tipos de Imunidade



**Pergunta 1** A capacidade de um agente infeccioso de produzir doença em uma pessoa infectada é denominado:

- a) Patogenicidade.
- b) Imunogenicidade.
- c) Infectividade.
- d) Virulência.
- e) Antigenicidade.

**Pergunta 2** Os casos graves e fatais de uma doença em relação ao total de casos clínicos caracterizam a:

- a) Patogenicidade.
- b) Infectividade.
- c) Virulência.
- d) Infecção clínica.
- e) Letalidade.

**Pergunta 3** O *hábitat* natural no qual um agente infeccioso vive, cresce e se multiplica, denomina-se:

- a) Veículo.
- b) Reservatório.
- c) Hospedeiro.
- d) Fonte de infecção.
- e) Vetor.

**Pergunta 4** Da seguinte lista de doenças indique com 'H' as que são de reservatório humano e com 'E' as de reservatório extra-humano:

- a) ( ) Coqueluche.
- b) ( ) Febre Tifóide.
- c) ( ) Malária.
- d) ( ) Leptospirose.
- e) ( ) Difteria.
- f) ( ) Cólera.
- g) ( ) Raiva.
- h) ( ) Tétano.

**Pergunta 5.** Portadores são definidos como pessoas que:

- a) São imunes à doença porque já adquiriram a infecção anteriormente.
- b) Têm imunidade passiva devido a mecanismos naturais ou artificiais.
- c) Abrigam certos agentes infecciosos sem apresentar evidência da doença, mas são fontes potenciais de infecção.
- d) Estão muito doentes e são fontes potenciais de infecção para os suscetíveis.

**Pergunta 6** Qual das seguintes opções não é um reservatório de agente infeccioso?

- a) O ser humano.
- b) Os animais.
- c) O solo.
- d) O ar.
- e) A água.