



Universidade de São Paulo
Faculdade de Saúde Pública
Departamento de Epidemiologia

Epidemiologia das Doenças Infecciosas

2016

Conteúdo

- ✓ Introdução
 - ✓ Breve histórico e estimativas de doenças infecciosas no Brasil
- ✓ Definições e características das doenças infecciosas
- ✓ Cadeia do processo infeccioso
 - ✓ Hospedeiro, agente, ambiente
- ✓ Transmissão
- ✓ Níveis de prevenção
- ✓ Fatores que influenciam as doenças infecciosas

Conteúdo

- **Introdução**
 - Breve histórico e estimativas de doenças infecciosas no Brasil
- Definições e características das doenças infecciosas
- Cadeia do processo infeccioso
 - Hospedeiro, agente, ambiente
- Transmissão
- Níveis de prevenção
- Fatores que influenciam as doenças infecciosas

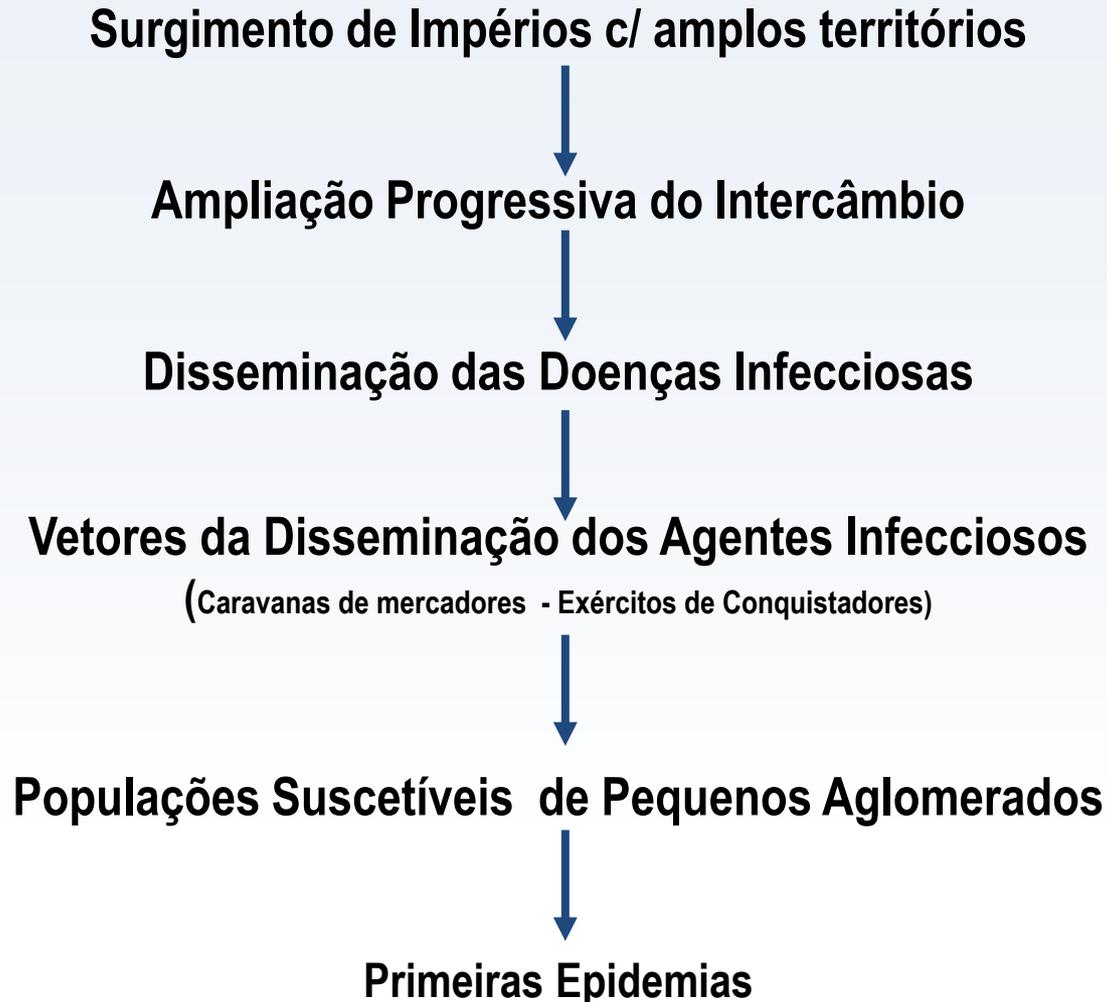
Epidemiologia das doenças infecciosas

- Presença de um agente infeccioso
- A perpetuação do agente necessita da contínua transmissão de um hospedeiro infectante a um hospedeiro suscetível

Ocorrência da doença em um indivíduo depende da ocorrência nos outros membros da população

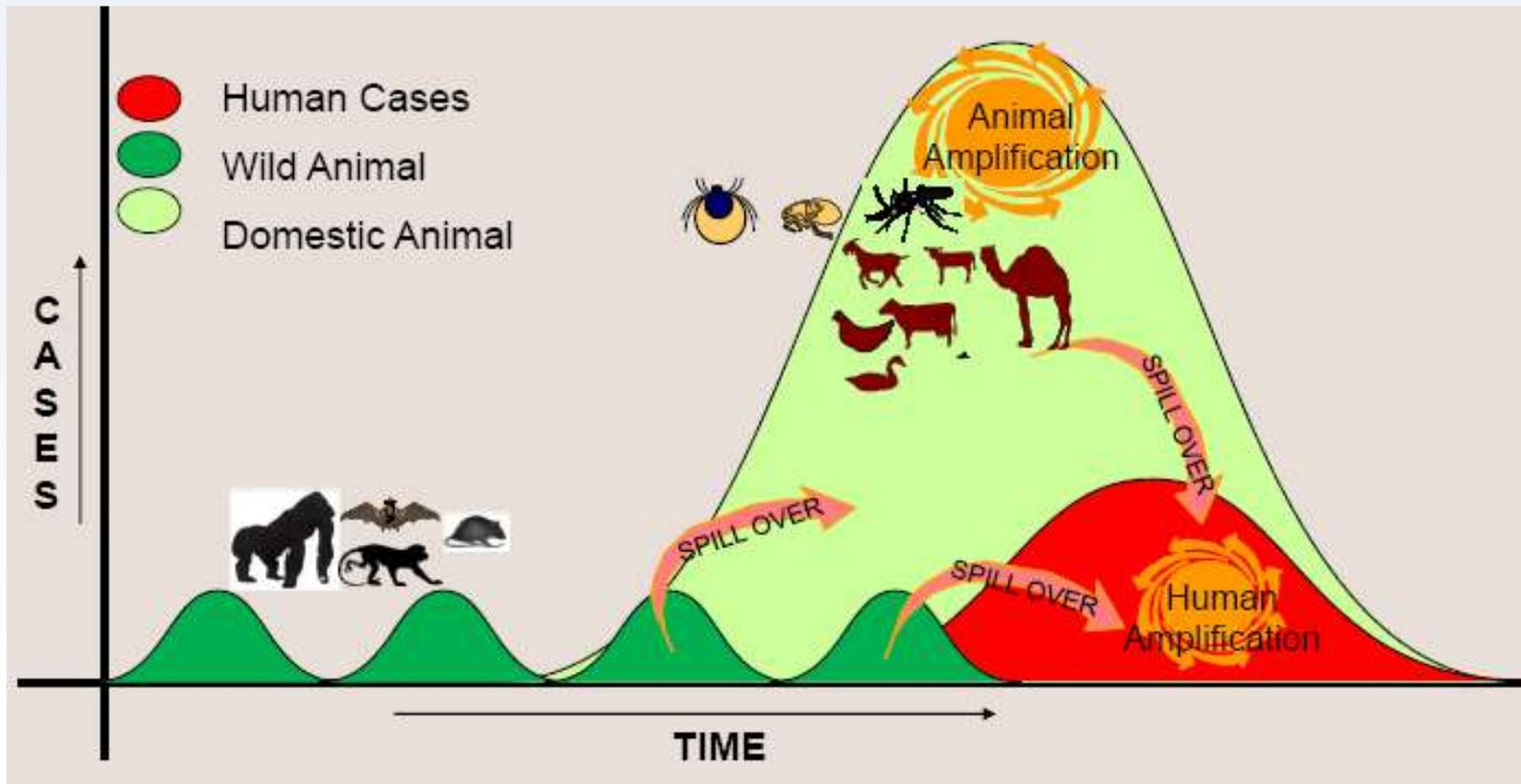
→ “Acontecimentos dependentes”

As Doenças Infecciosas e suas Origens



Doenças Infecciosas e suas Origens

-Frequentemente têm origem de outras espécies animais

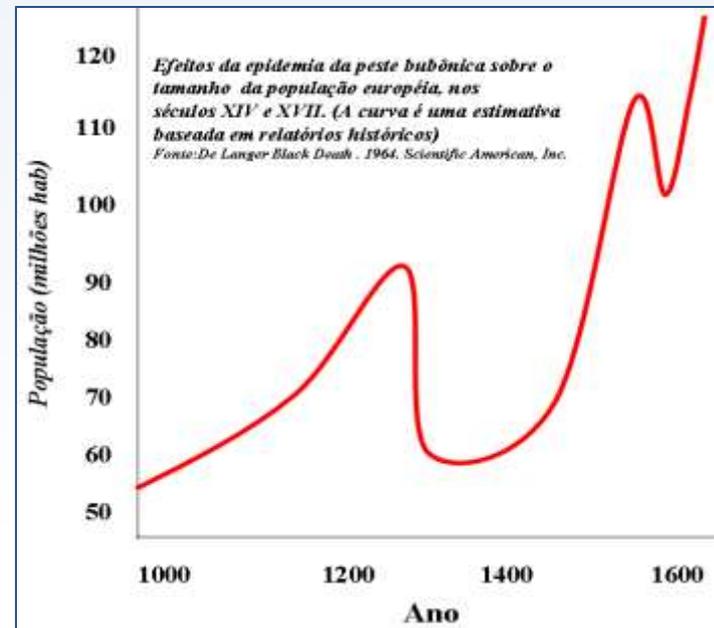
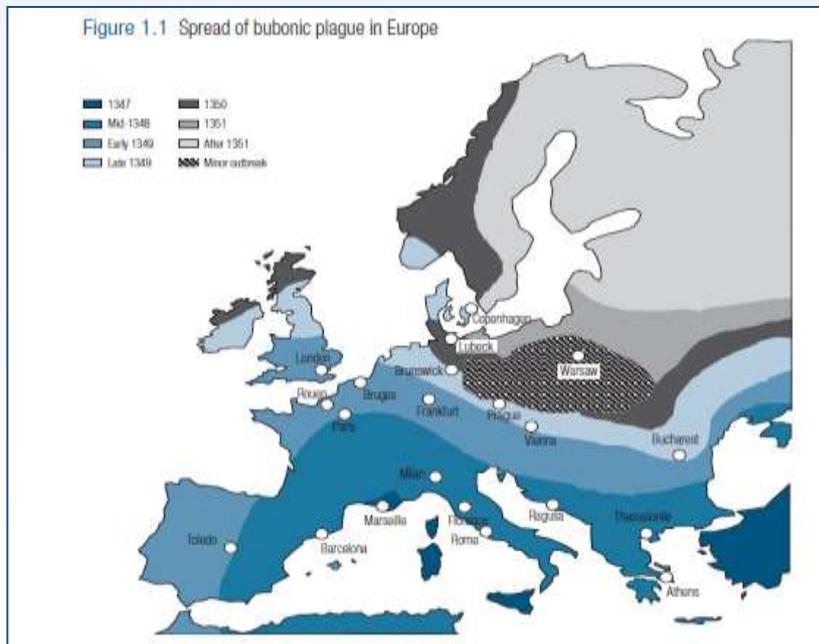


As Doenças Infecciosas e suas Origens

Final da Idade Média: Primeiras Grandes Epidemia

Grandes epidemias

- Rápida elevação da mortalidade
- Eventos demográfico relevante



- Final da idade Média: Pandemia de Peste Bubônica

As Doenças Infecciosas e suas Origens

Século XV – Início das Grandes Descobertas

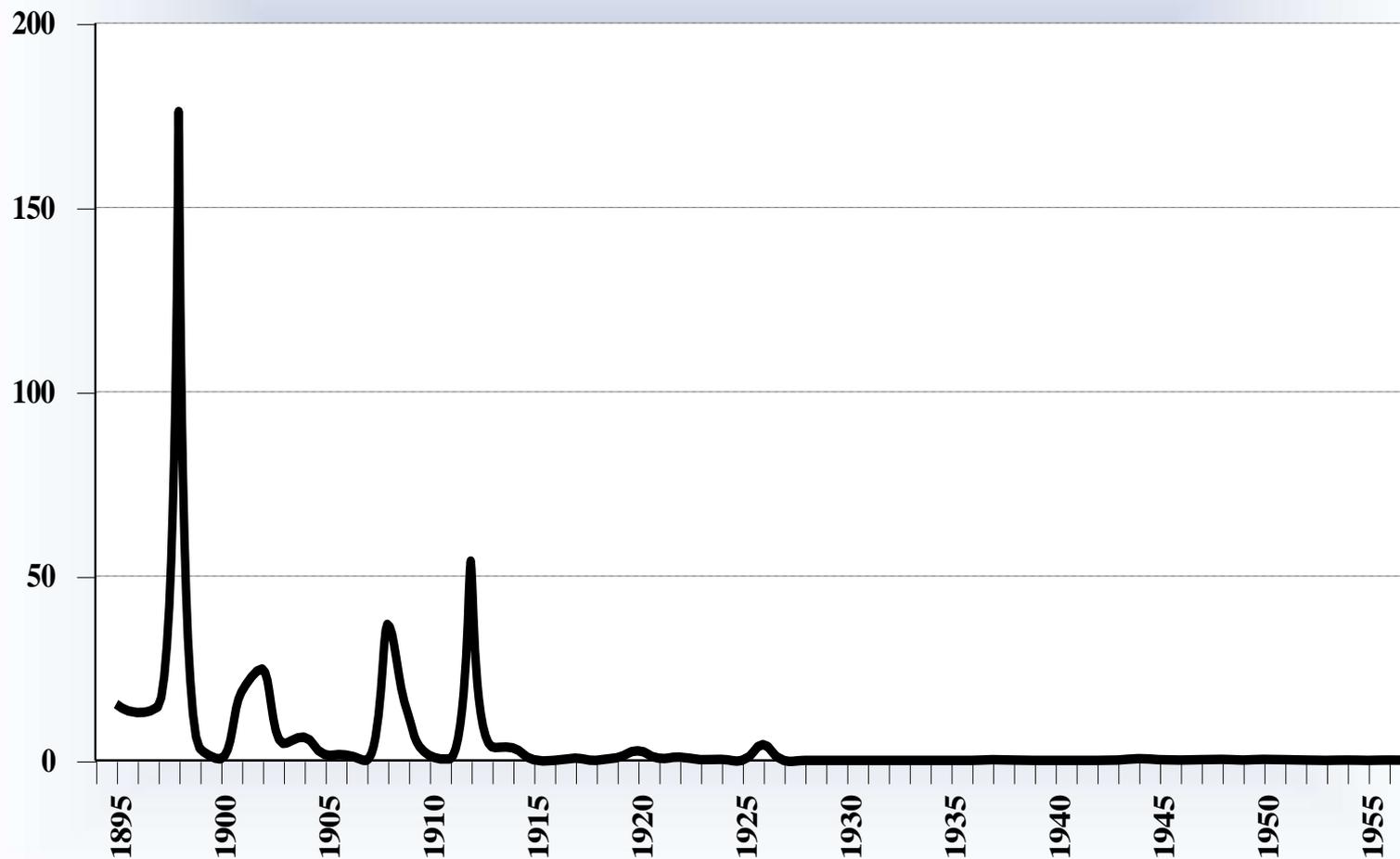
- **Varíola no Império Asteca - 10 – 15 milhões de mortes**





Mortalidade por Variola

Município de São Paulo, 1895-1957



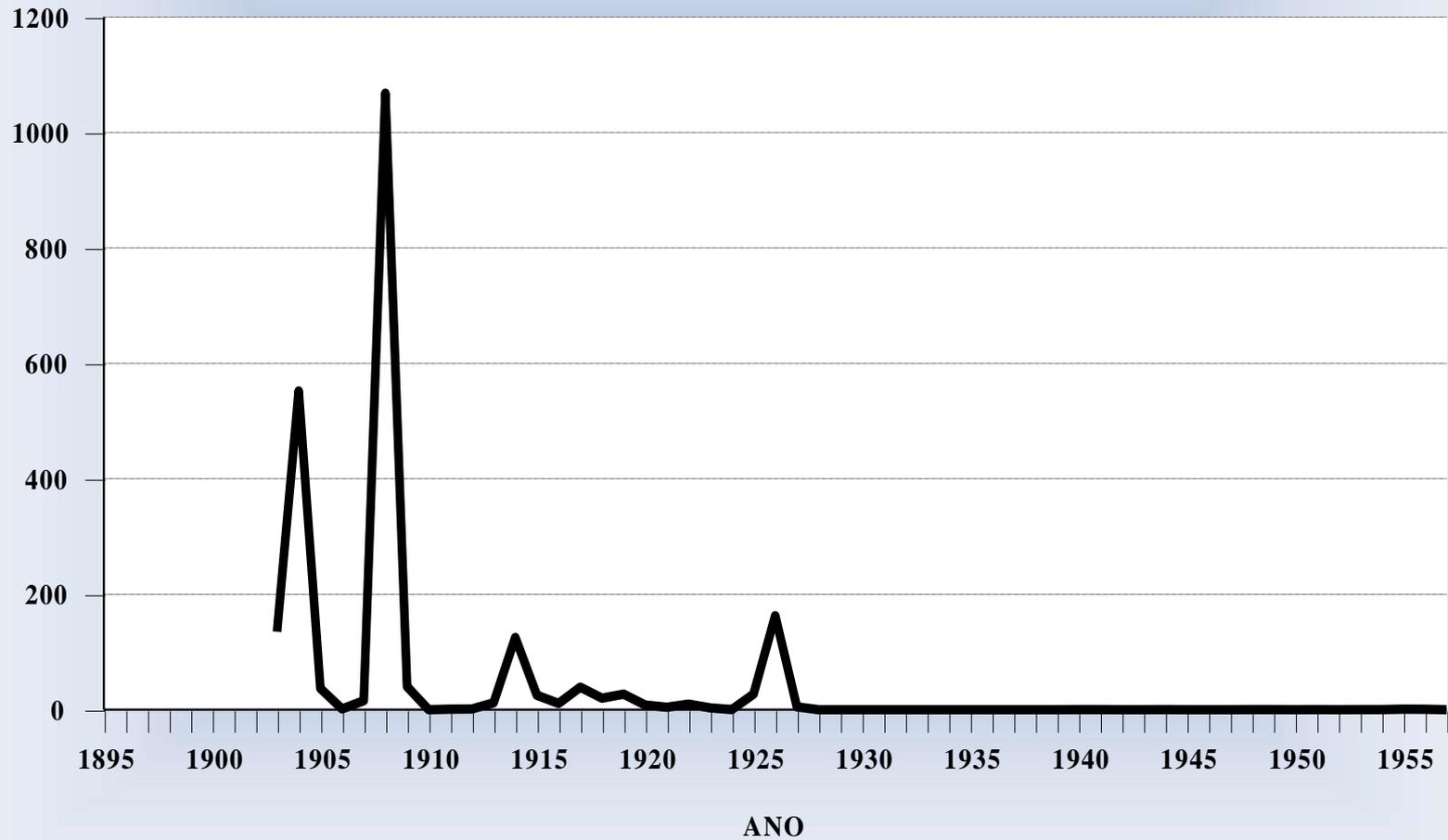
Fonte: Fund. SEADE



MORTALIDADE POR VARIOLA.

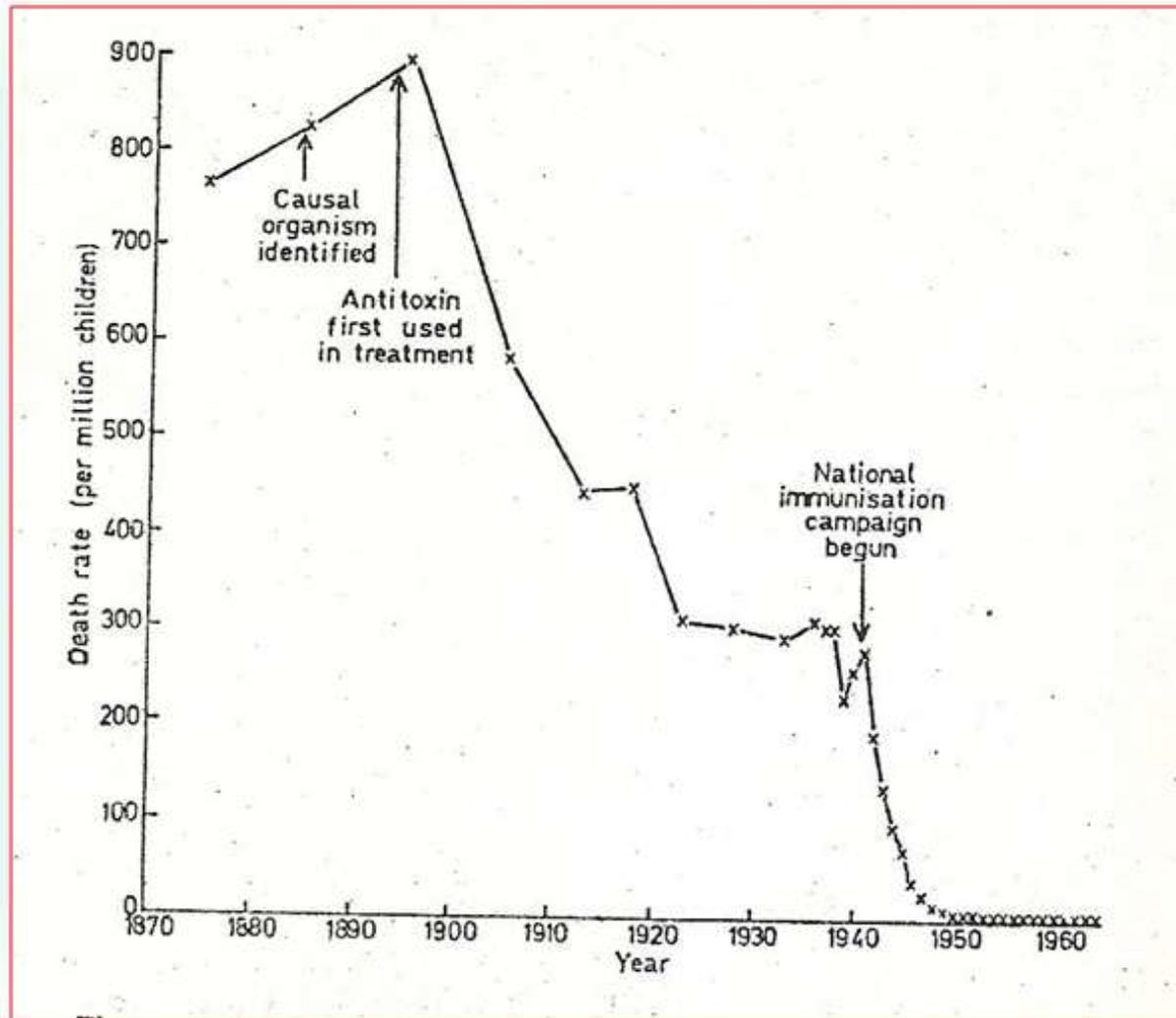
MUNICIPIO DO RIO DE JANEIRO, 1904 - 1957

Coef. p/ 100.000 hab.



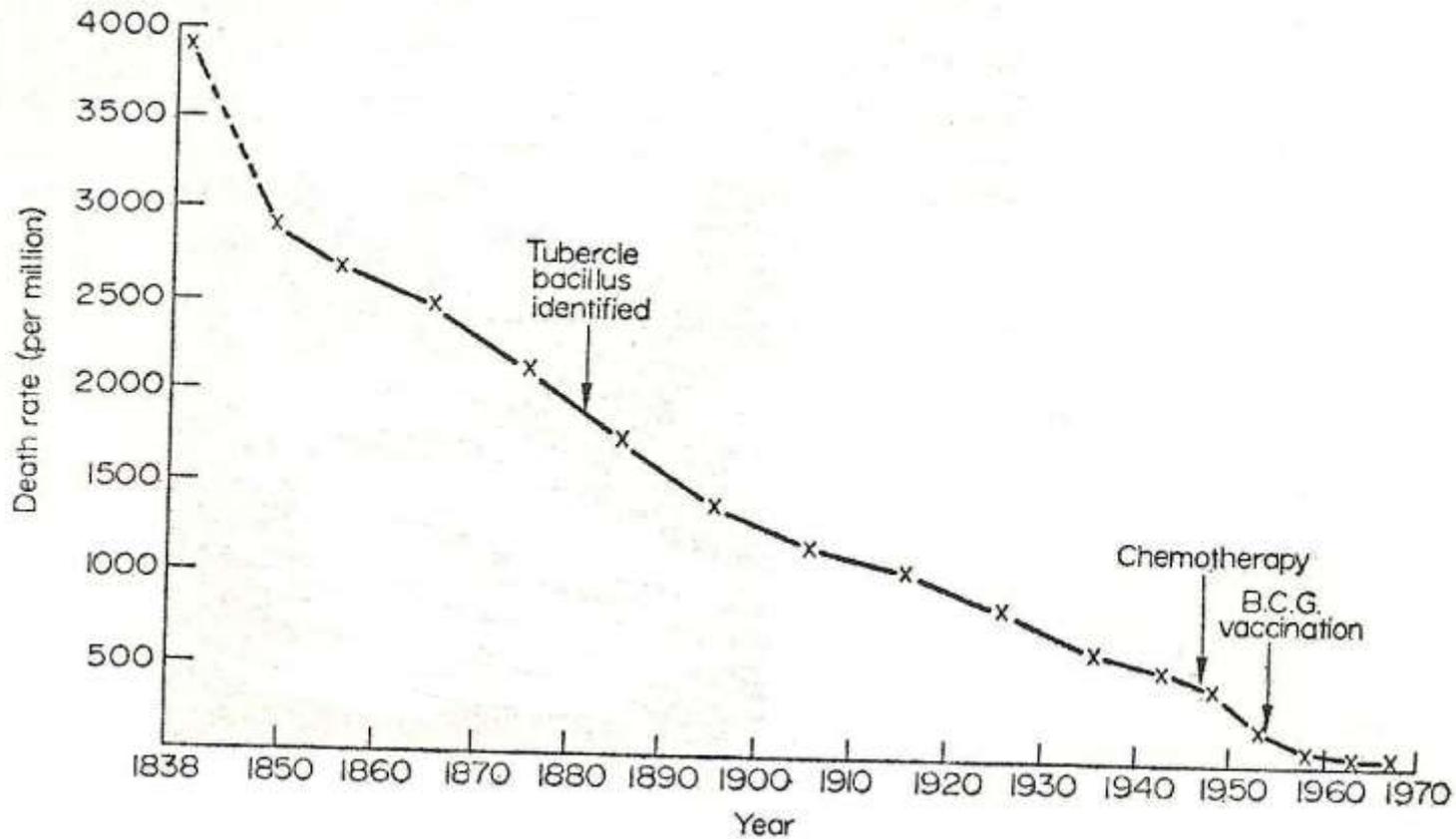
Fonte: Fund. IBGE

Taxas de Mortalidade por Difteria na Inglaterra e País de Gales. 1838-1970



Fonte: Mckeown T & Lowe CR. An introduction to social medicine. Blackwell Scientific Publication, Oxford, 1966

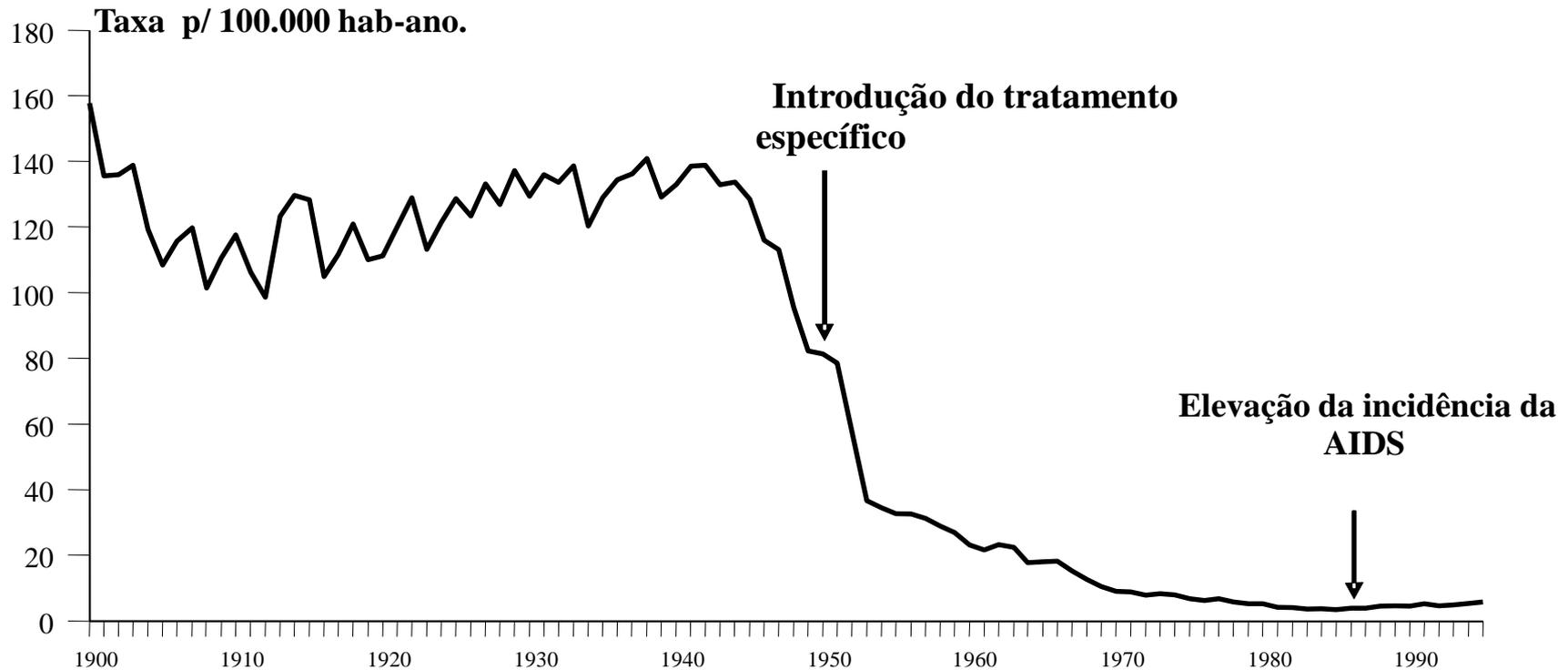
Taxas de Mortalidade por Tuberculose Pulmonar na Inglaterra e País de Gales. 1838-1970



Fonte: Mckeown T & Lowe CR. An introduction to social medicine. Blackwell Scientific Publication, Oxford. 1966

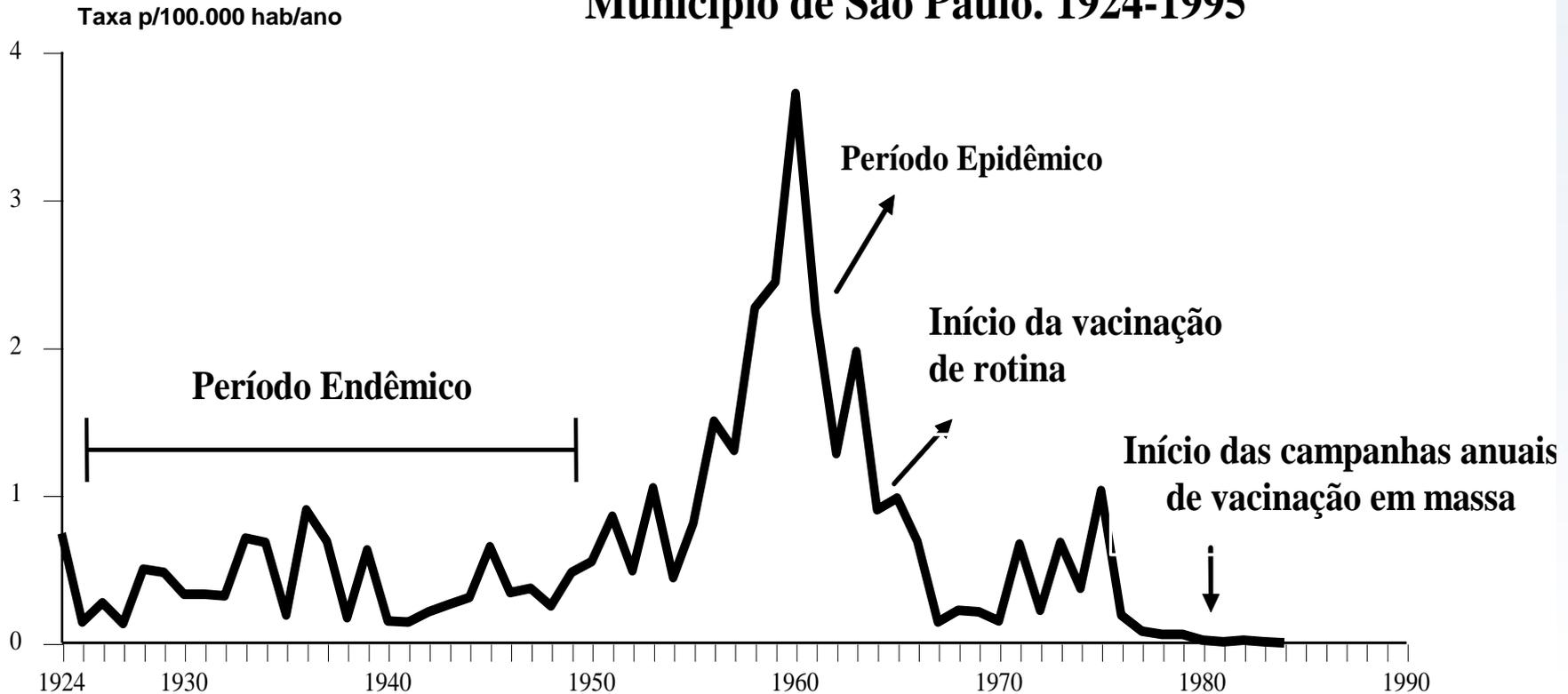
Mortalidade por Tuberculose.

Município de São Paulo. 1900-1995.



Fonte: Fundação SEADE

Mortalidade por Poliomielite. Município de São Paulo. 1924-1995



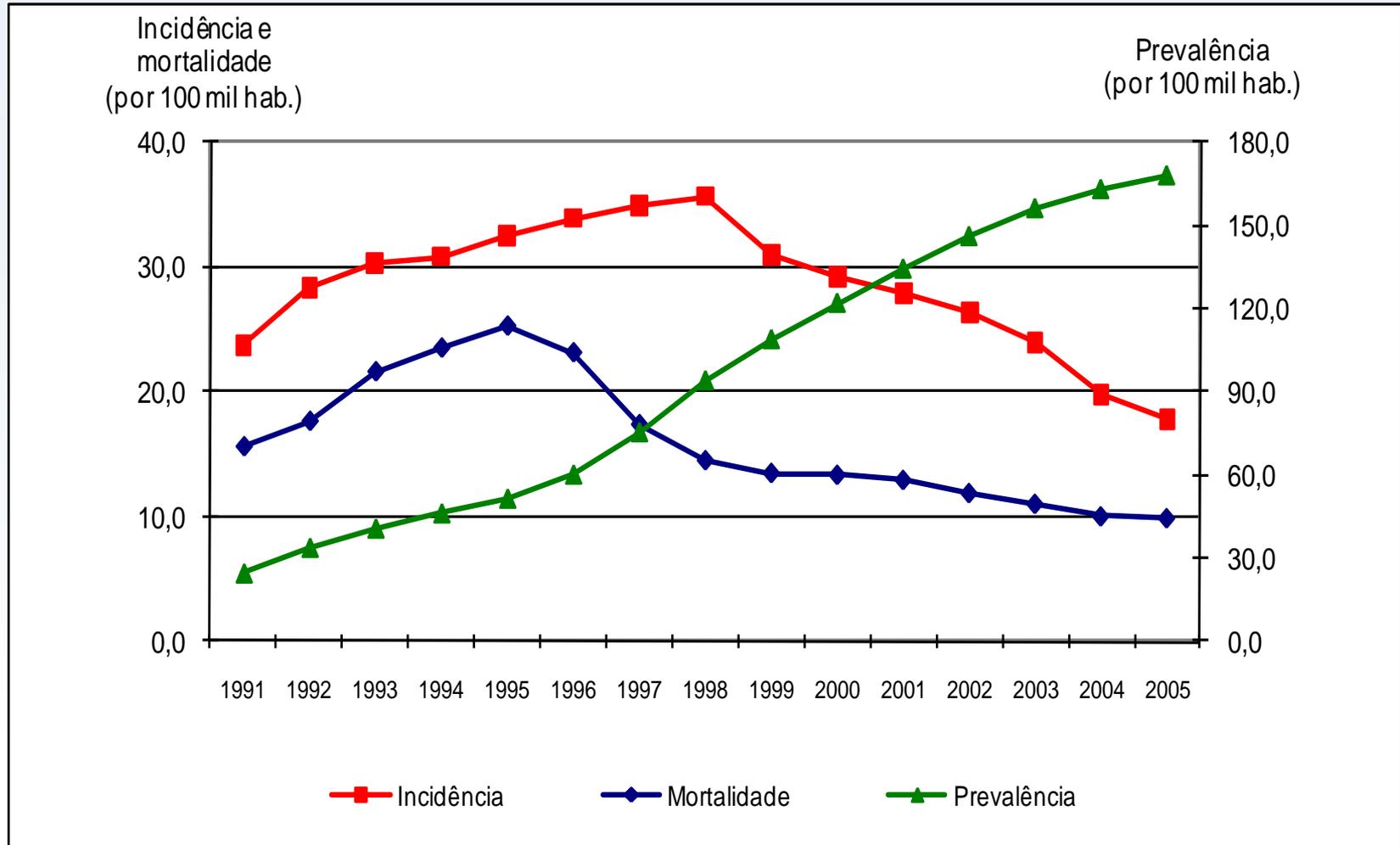
Fonte: Fund. SEADE

Mortalidade por Gripe. Município de São Paulo. 1900 - 1980.



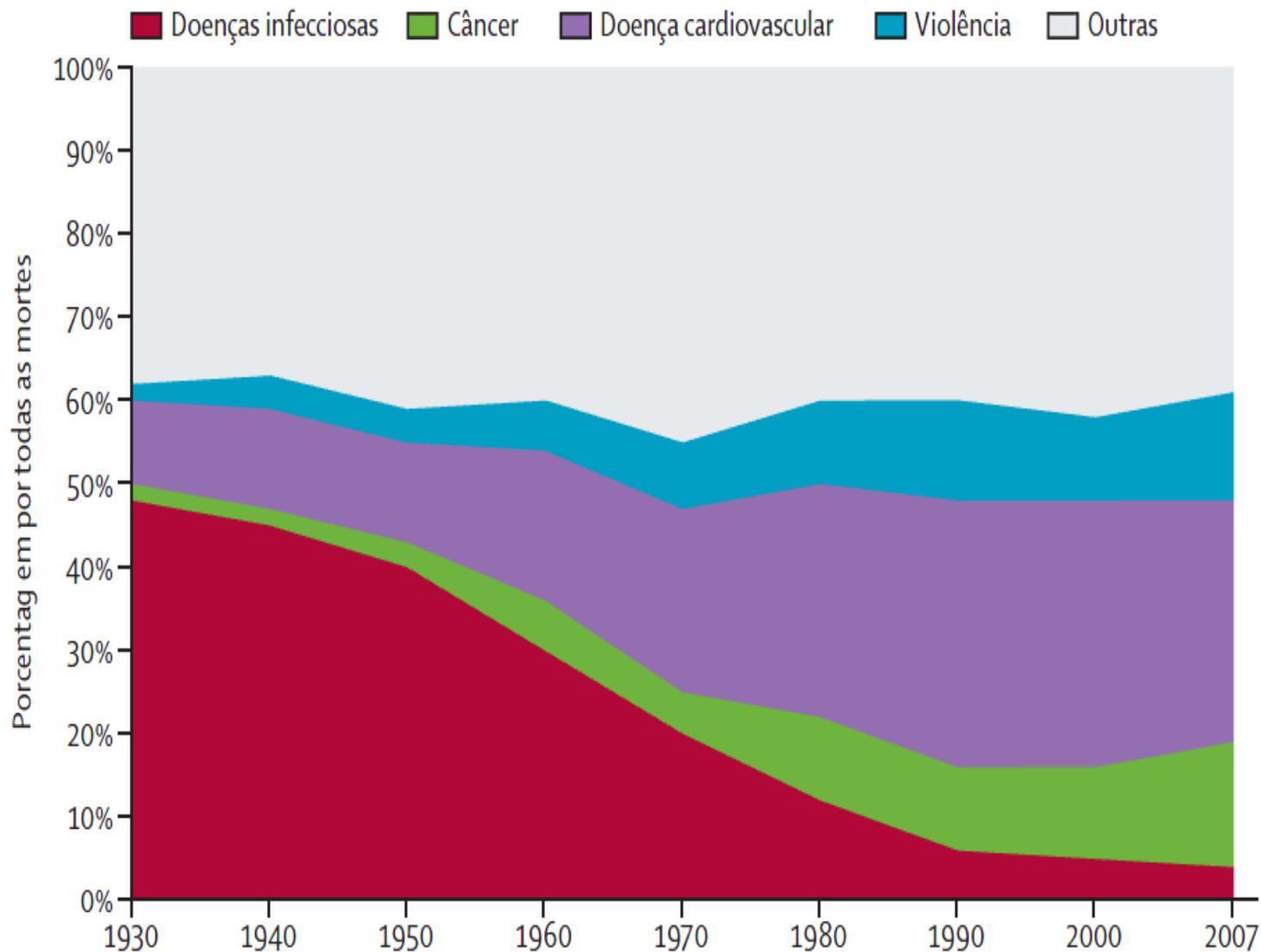
Fonte: Fund. SEADE

Taxas de incidência, mortalidade e prevalência de Aids Estado de São Paulo – 1991-2005



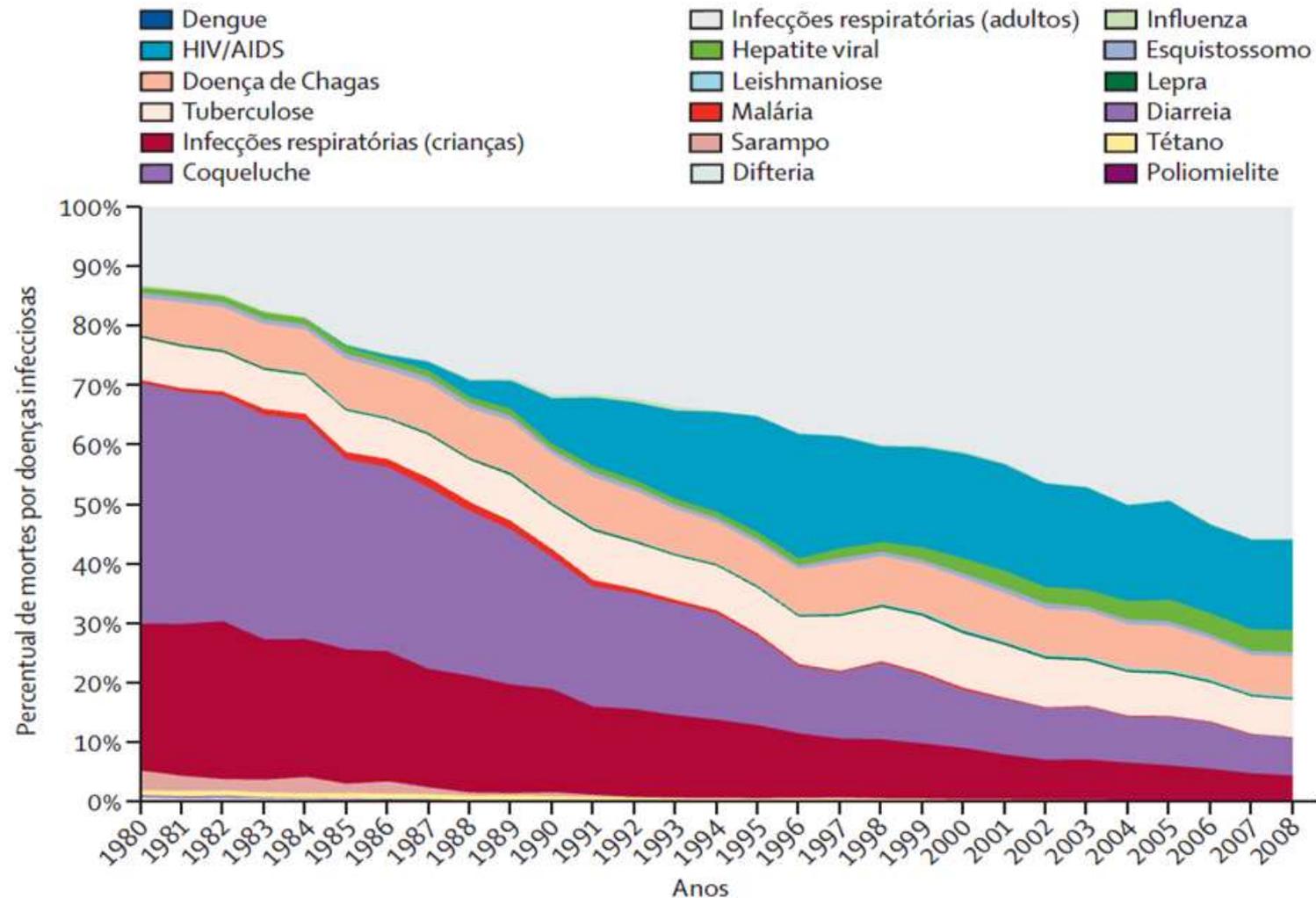
Tendências das causas de morte no Brasil entre 1930–2007

A Todas as mortes entre 1930–2007



Tendências das causas de morte por doenças infecciosas no Brasil, 1980–2008

B Mortalidade por doenças infecciosas, 1980-2008

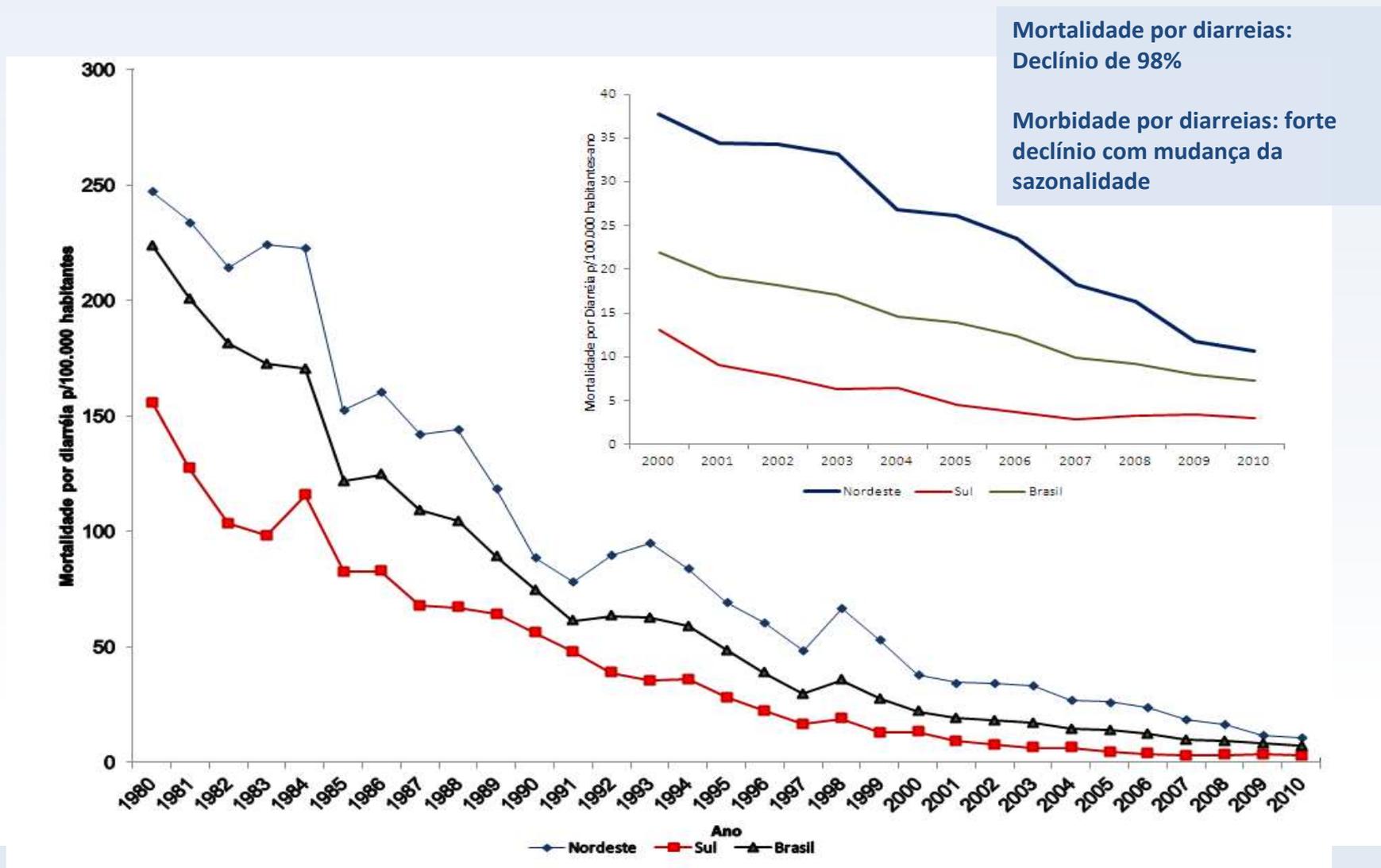


PROGRAMA NACIONAL DE IMUNIZAÇÃO

Idade	Vacina
Ao nascer	BCG Hepatite B
2 meses	1ª Dose - PENTA (DTP / Hib / HB) 1ª Dose - VIP 1ª Dose - Rotavírus 1ª Dose - Pneumo10
3 meses	1ª Dose – Meningocócica C
4 meses	2ª Dose - PENTA (DTP – Hib – HB) 2ª Dose - VIP 2ª Dose - Rotavírus 2ª Dose - Pneumo10
5 meses	2ª Dose - Meningocócica C
6 meses	3ª Dose - PENTA (DTP – Hib – HB) 3ª Dose - VIP
9 meses	Febre amarela
12 meses	1ª Dose - Tríplice viral (SCR) Reforço - Meningocócica C Reforço - Pneumo10 Hepatite A

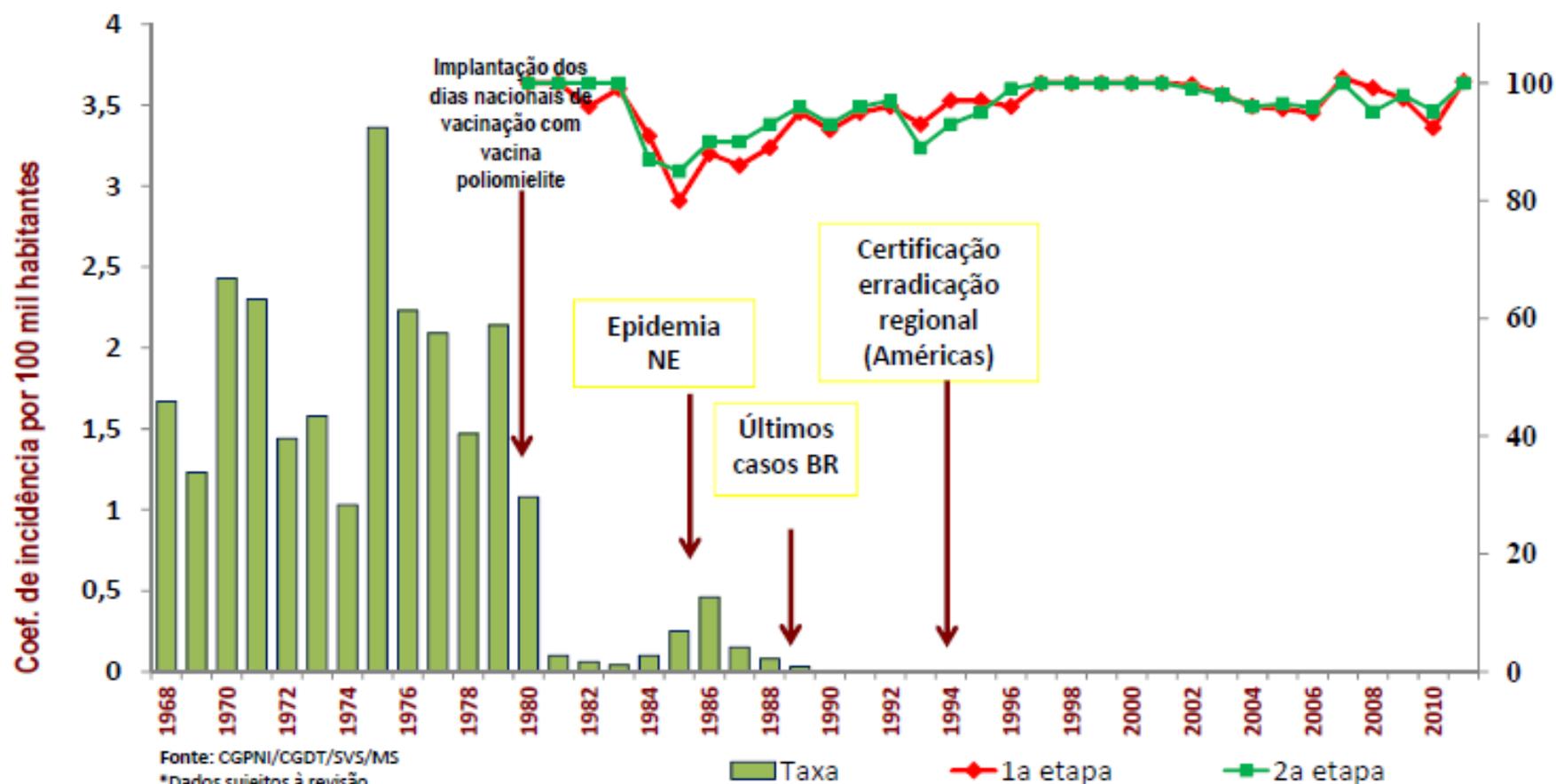
Idade	Vacina
15 meses	1º reforço - DTP 1º reforço - VOP Tetraviral (SCR – Varicela)
6m a < 5 anos	Influenza anual
5 anos	2º reforço - DTP 2º reforço - VOP
09 a 13 anos	Papilomavírus Humano (HPV)
15 anos	dT e reforço a cada 10 anos
Gestante ou puérperas	Influenza anual dTpa Hepatite B
60 ou mais anos	Influenza anual Pneumo 23 para institucionalizados

Taxa de mortalidade por diarreias. Brasil e macrorregiões Sul e Nordeste. 1980 – 2010.



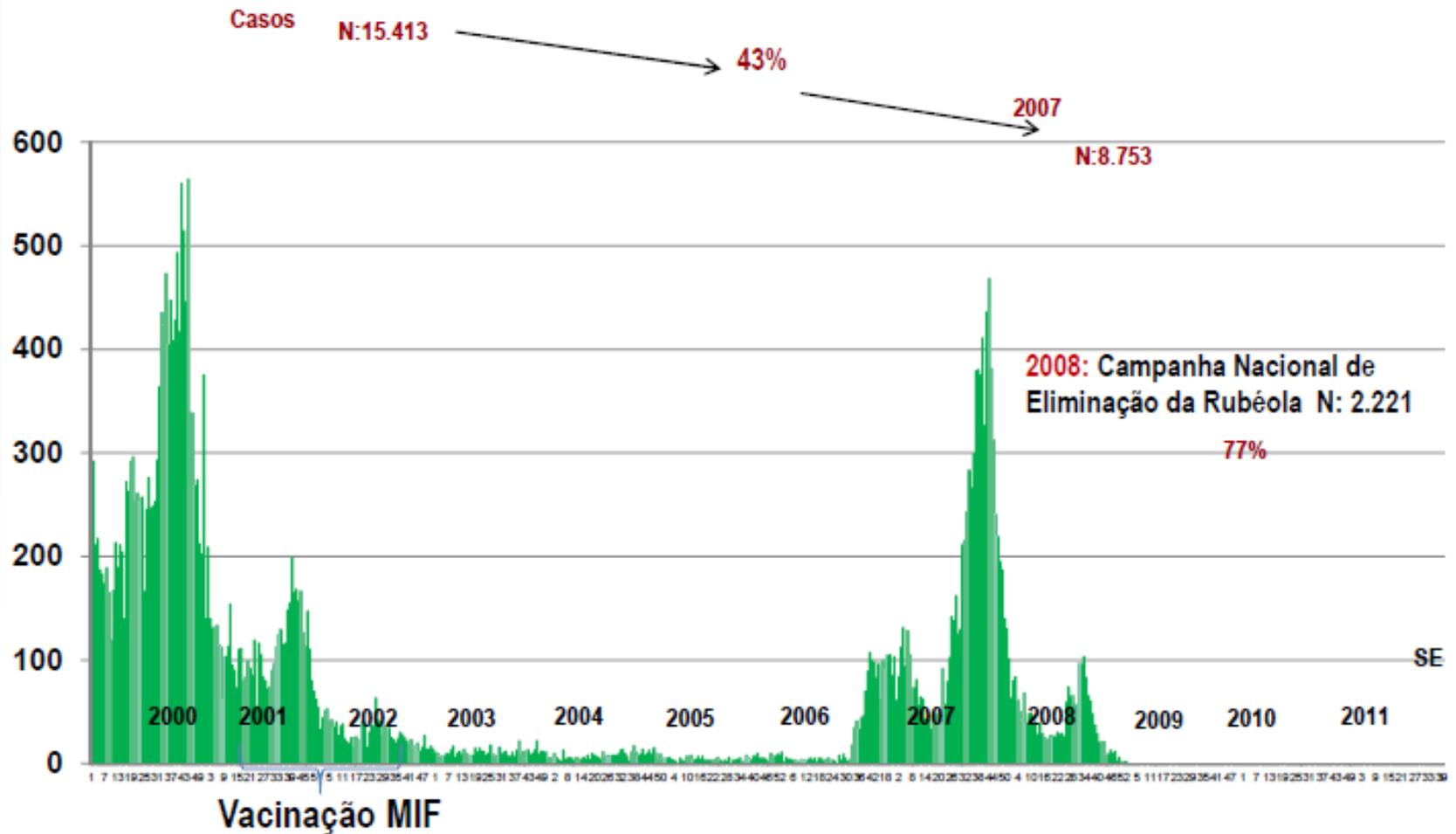
Poliomielite: incidência* e coberturas vacinais em campanhas, Brasil - 1968 a 2011

Coef. de incidência de poliomielite e cobertura vacinal em campanhas de vacinação com VOP em <5 anos de idade*, Brasil, 1968 a 2011



* VOP: Vacina oral contra Poliomielite

Rubéola: casos confirmados, Brasil, 2000 a 2011*

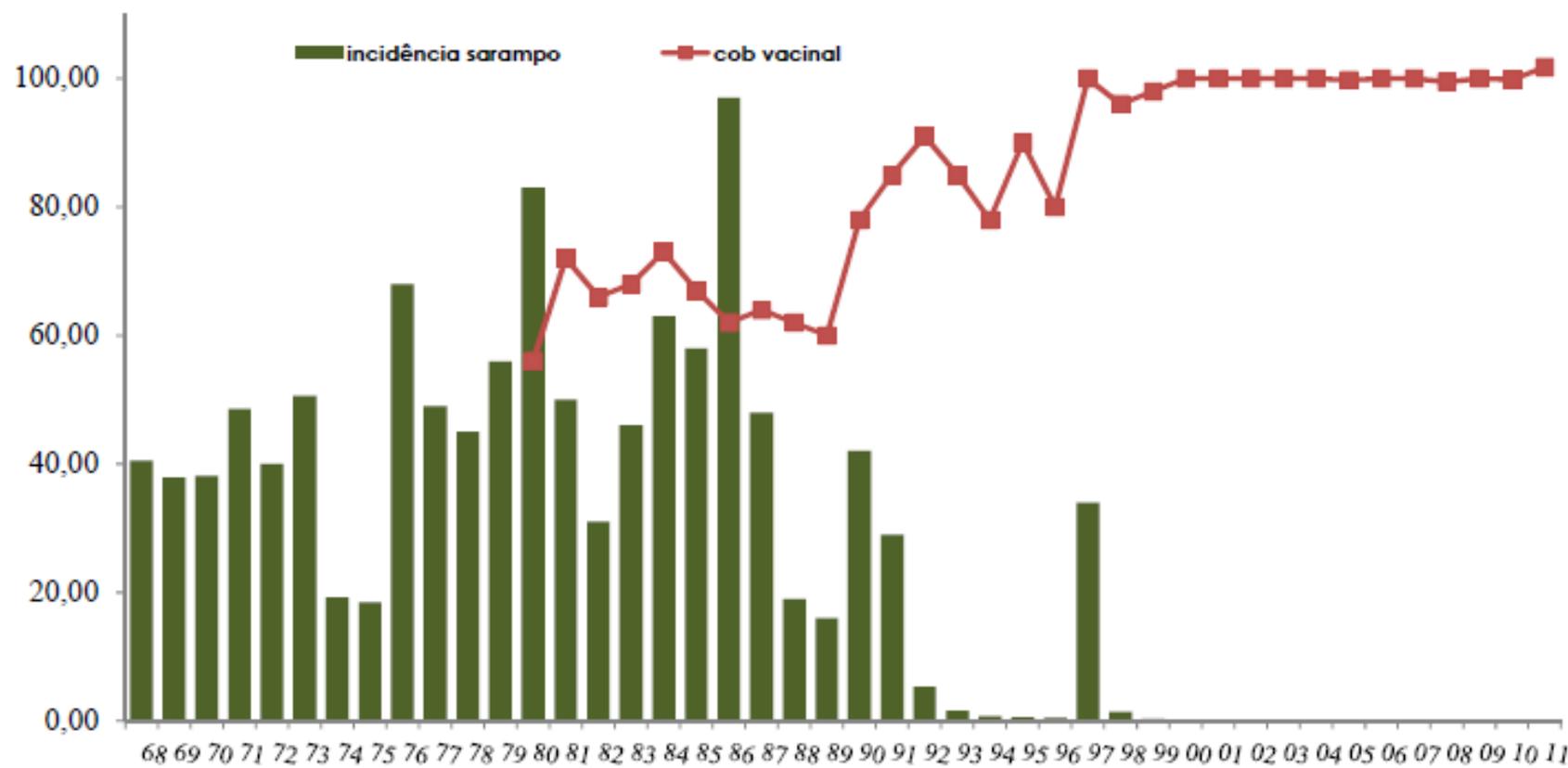


Fonte: SVS/MS.

* Dados preliminares Até SE 40/11

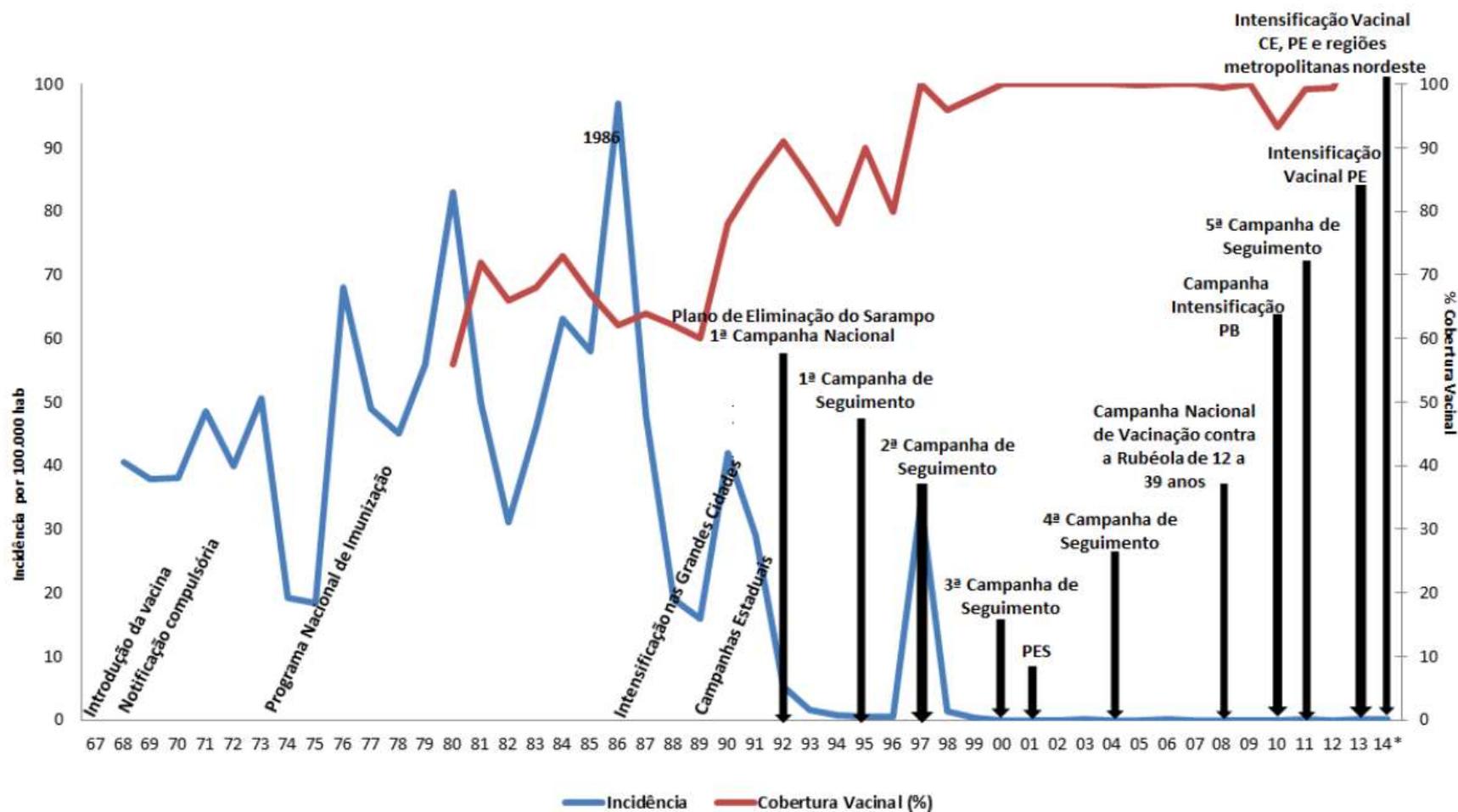
Sarampo: incidência e coberturas vacinais, Brasil - 1968 a 2011

Incidência de e coberturas vacinais (%) contra sarampo (monovalente) em menores de um ano* e tríplice viral em 1 ano de idade, Brasil, 1968 a 2011



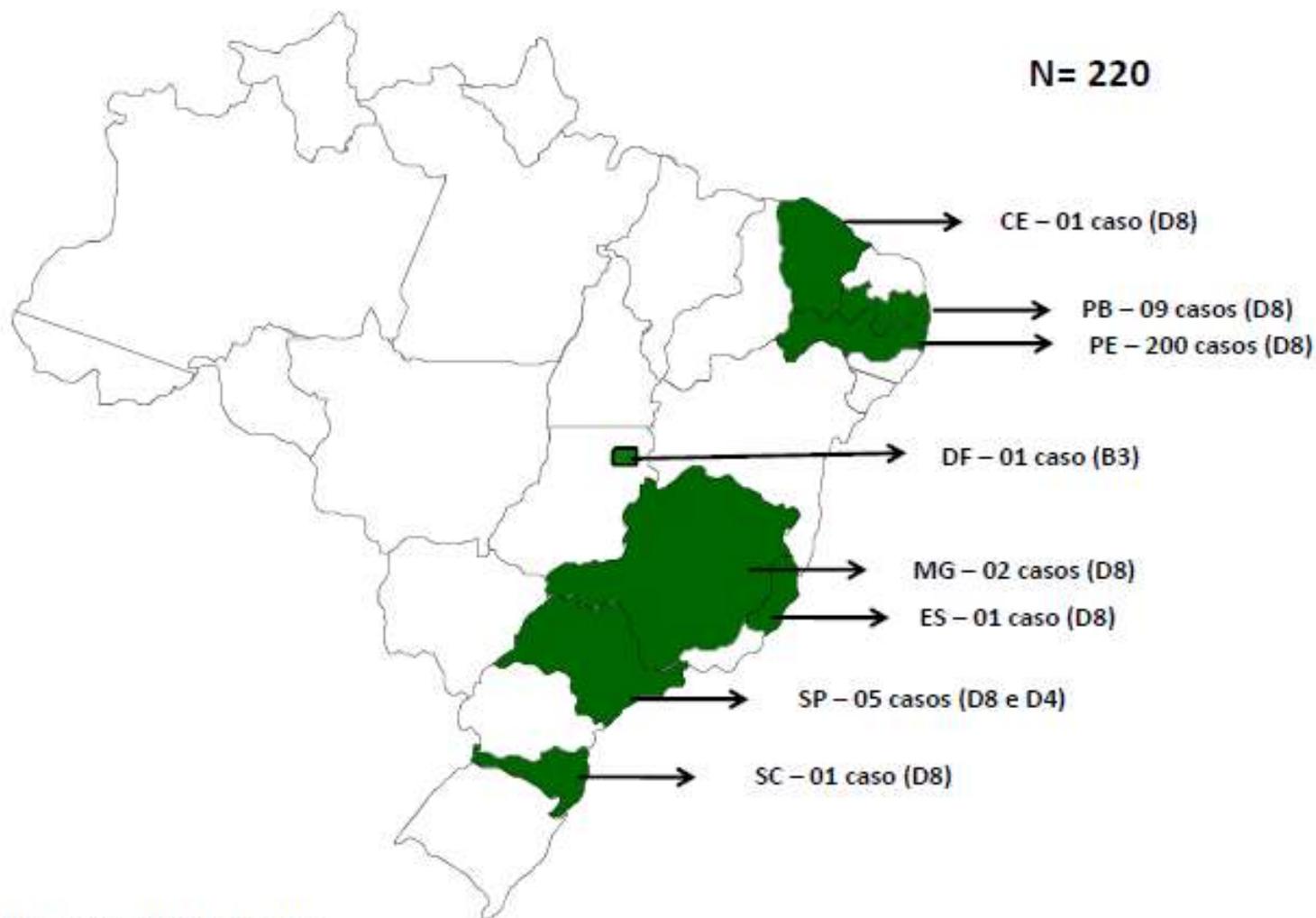
Fonte:CGDT/URI; CGPNI * ate a no 2002 ** dados provisórios até agosto 2011 > Incidência por 100 mil habitantes

Estratégias de Controle de 1980 a 2014* contra o Sarampo com a Incidência dos casos e Cobertura Vacinal



Fonte: UVRI/SVS/MS. *Dados atualizados em 27/05/2014 e sujeitos a revisão.

Casos Confirmados de Sarampo, Brasil - 2013



Fonte: UVRI/CGDT/DEVEP/SVS/MS.

* Dados sujeitos à revisão (23/05/2014).

2014 - N= 730 casos

2015- N=21 casos (Ceará)

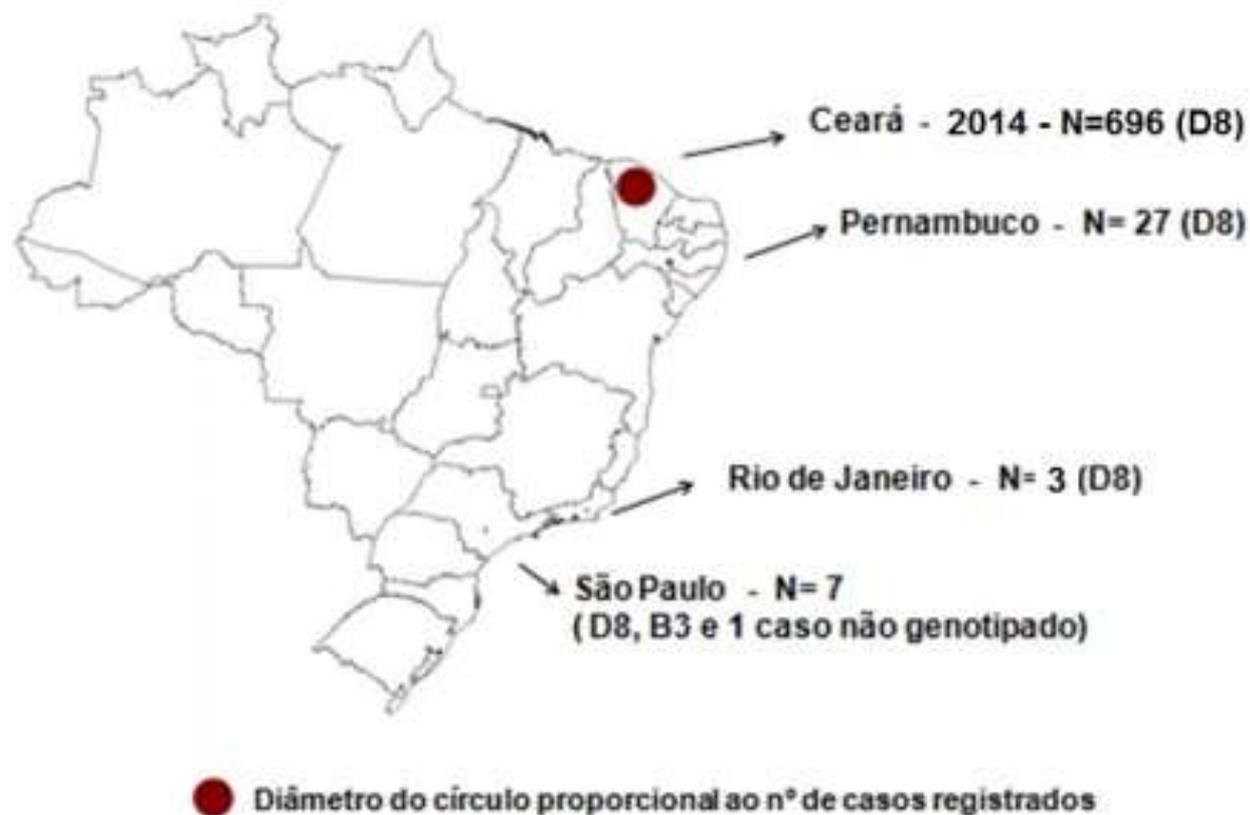
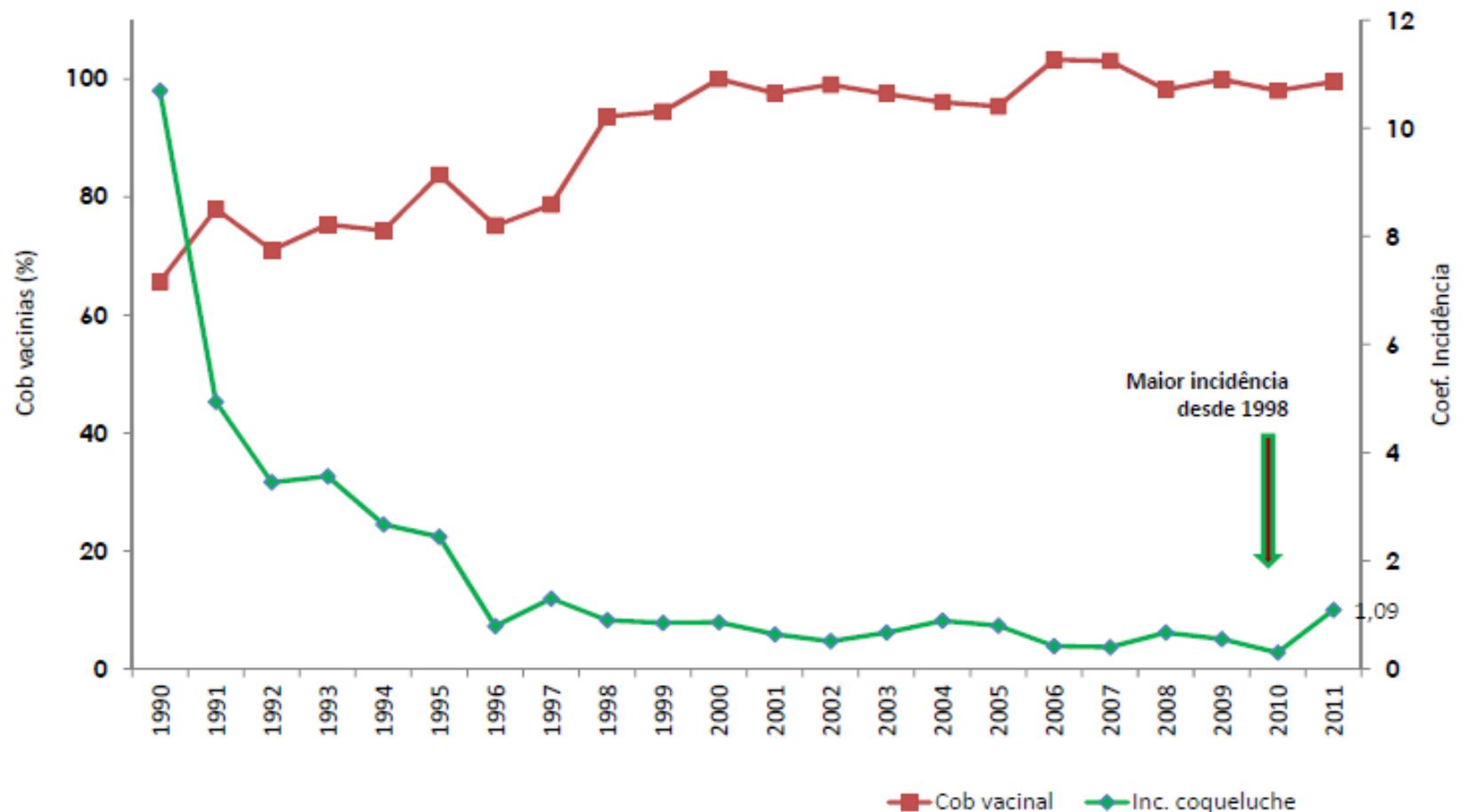


Figura 1 - Sarampo: Distribuição geográfica e genótipos identificados, Brasil, 2014 e 2015. Fonte: BNS- SVS/MS, SINANnet, dados até 6 de fevereiro de 2015.

Coberturas vacinais de rotina da vacina DTP e DTP/Hib < 1 ano de idade e incidência** de Coqueluche, Brasil, 1990 a 2011



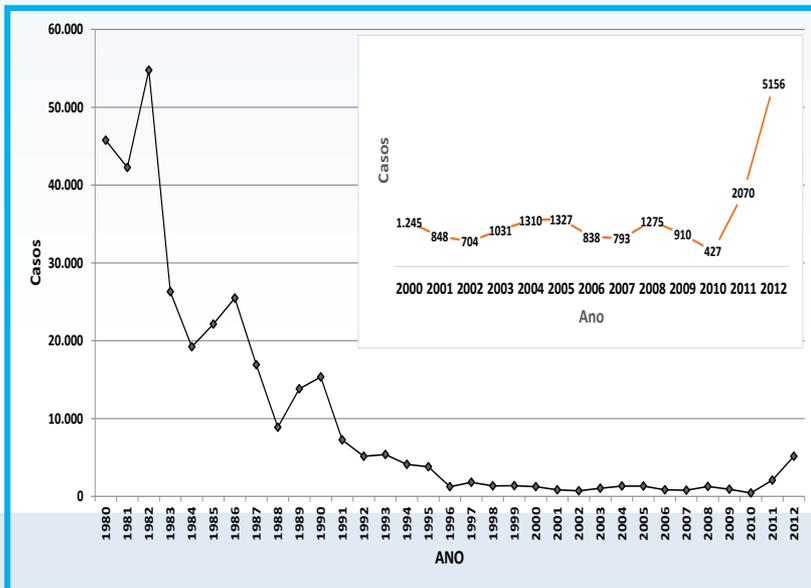
Fonte: CGPNI/SIAPI /URI/DEVIT/SVS* coberturas vacinais da DTP até 2002 e DTP/Hib a partir de 2003. CV 2011 dados finais ** por 100 mil habitantes

Coqueluche

Hipóteses explicativa para a reemergência inclusive em países com elevadas coberturas da vacina.

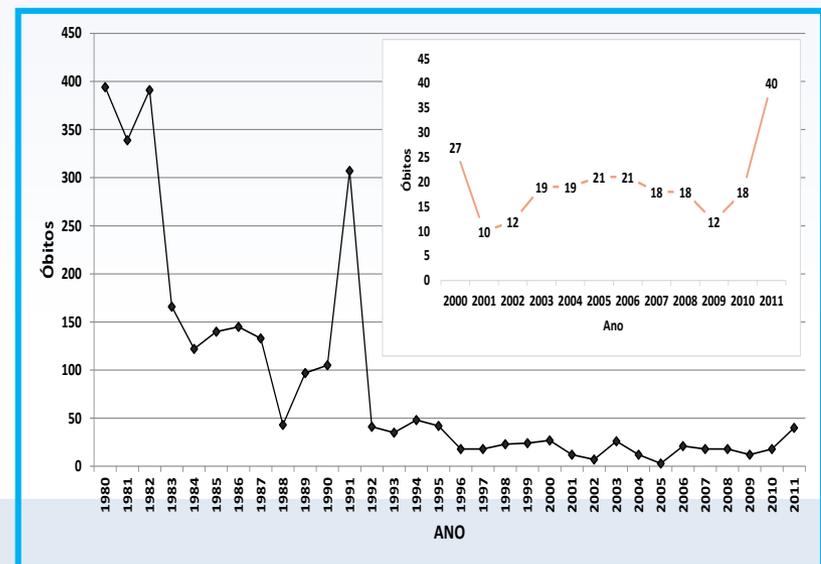
- i) introdução de novas e mais sensíveis técnicas de diagnóstico associada ao aumento da sensibilidade da vigilância em virtude da preocupação com o recrudescimento da doença;
- ii) alterações genéticas da *Bordetella pertussis* (Octavia et al 2012);
- iii) perda da imunidade após a vacinação ou infecção (Wood & McIntyre 2008);
- iv) ausência ou perda de imunidade em coortes de nascidos específicas (Nteyayabo et al 2003);
- v) redução da efetividade da vacina após a substituição, nos países industrializados, da vacina de célula inteira pela vacina acelular (Cherry 2003).

Casos de coqueluche no Brasil, 1980 a 2012.



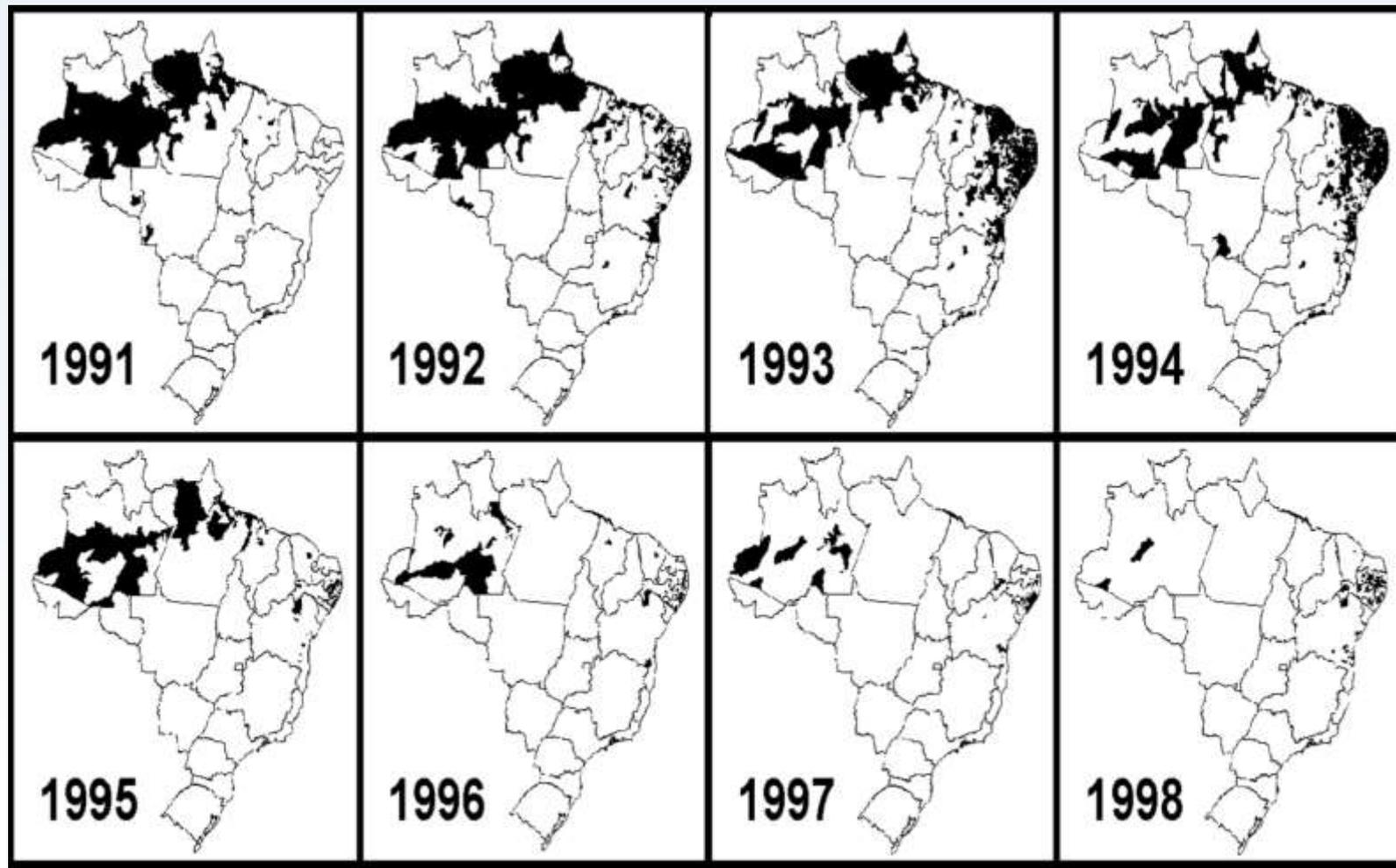
Fonte: SVS/Ministério da Saúde

Óbitos por coqueluche no Brasil, 1980 a 2010.



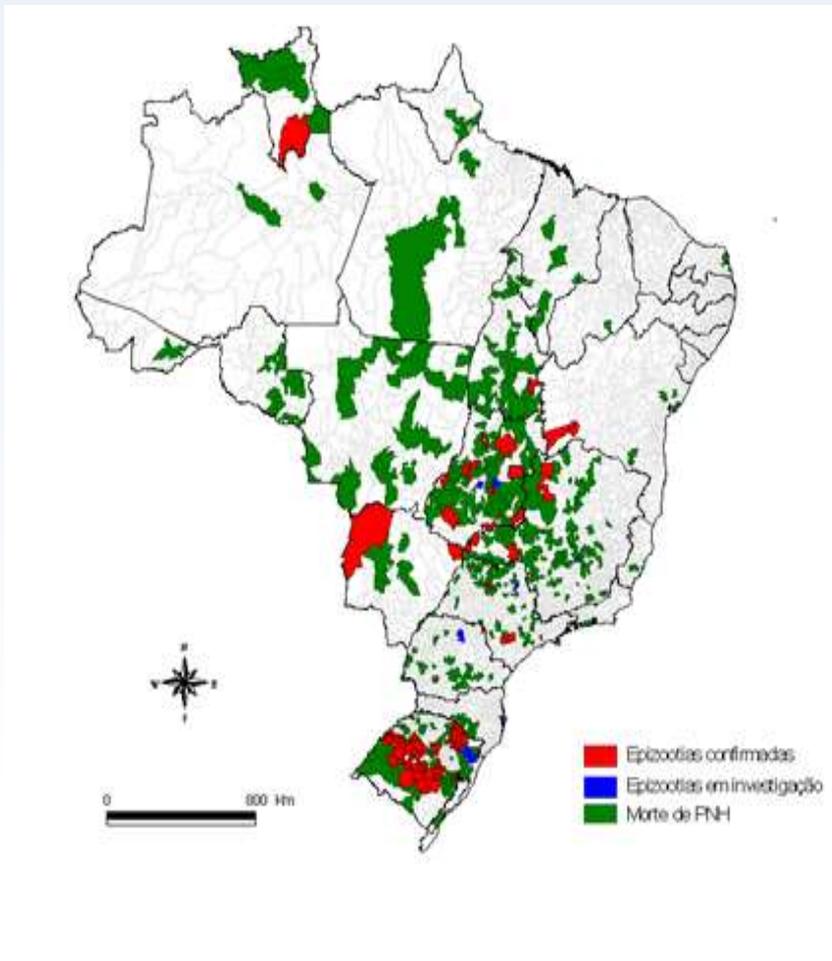
Fonte: SVS/SIM/DATASUS/Ministério da Saúde

Distribuição espacial da cólera no Brasil. 1991-1998



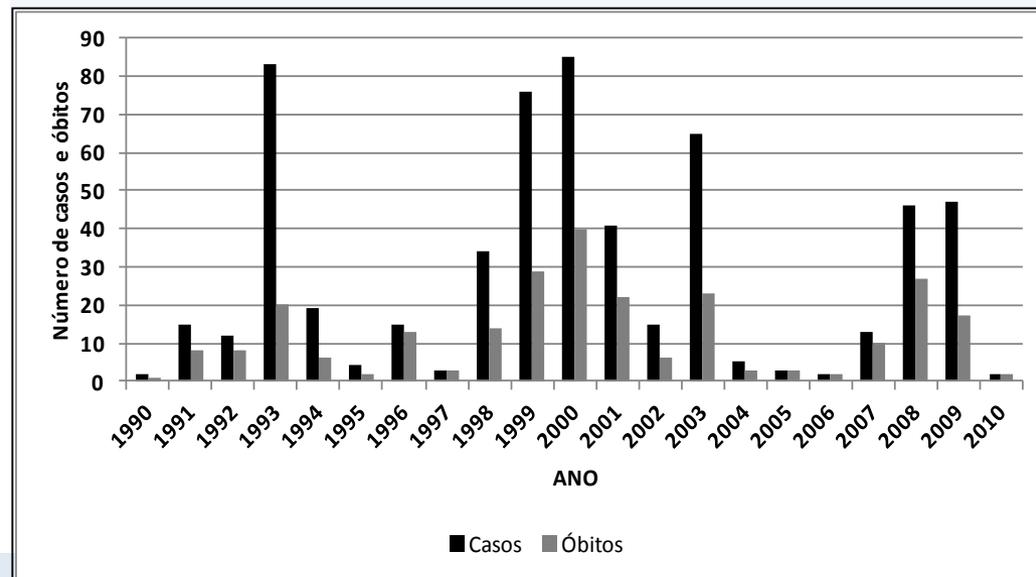
Febre Amarela

Distribuição espacial de epizootias de casos humanos de febre amarela. Brasil. 2000 – 2010.



Fonte: Ministério da Saúde/SVS

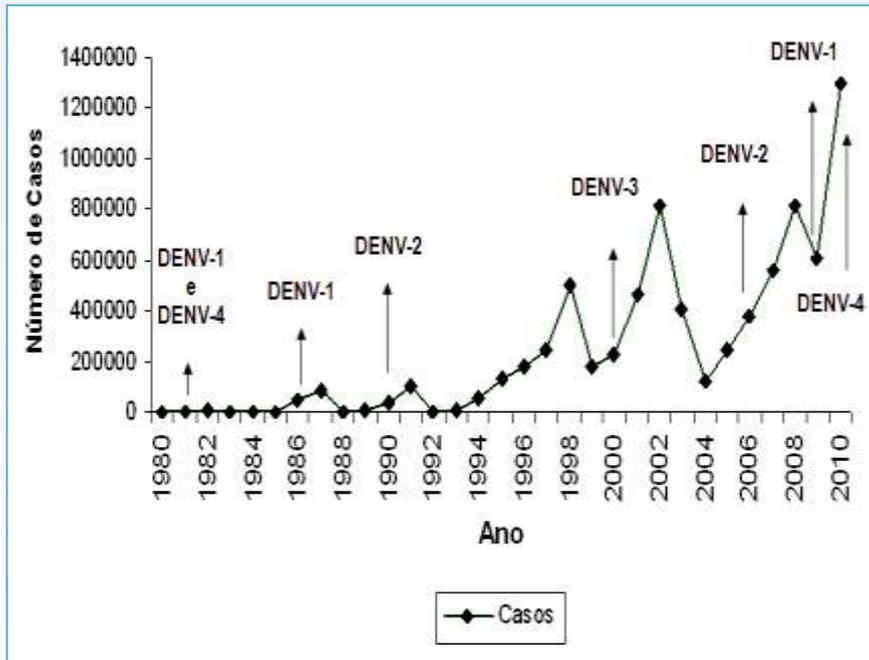
Casos e óbitos por febre amarela. Brasil. 1990 – 2010.



Fonte: SVS/Ministério da Saúde

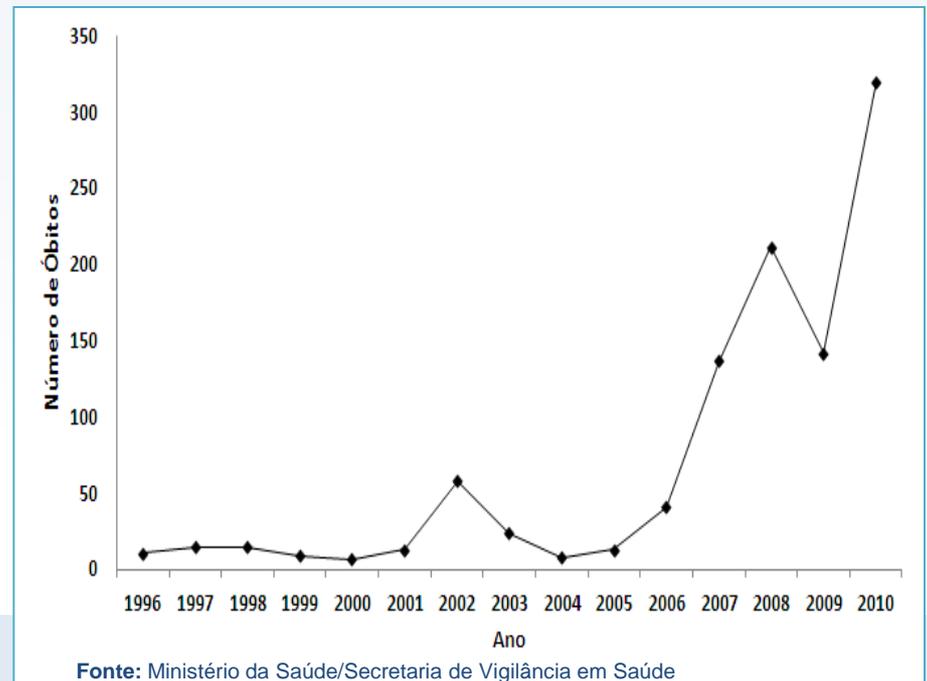
Dengue

Casos de dengue no Brasil e ano da introdução dos sorotipos do vírus.
1981 a 2010.

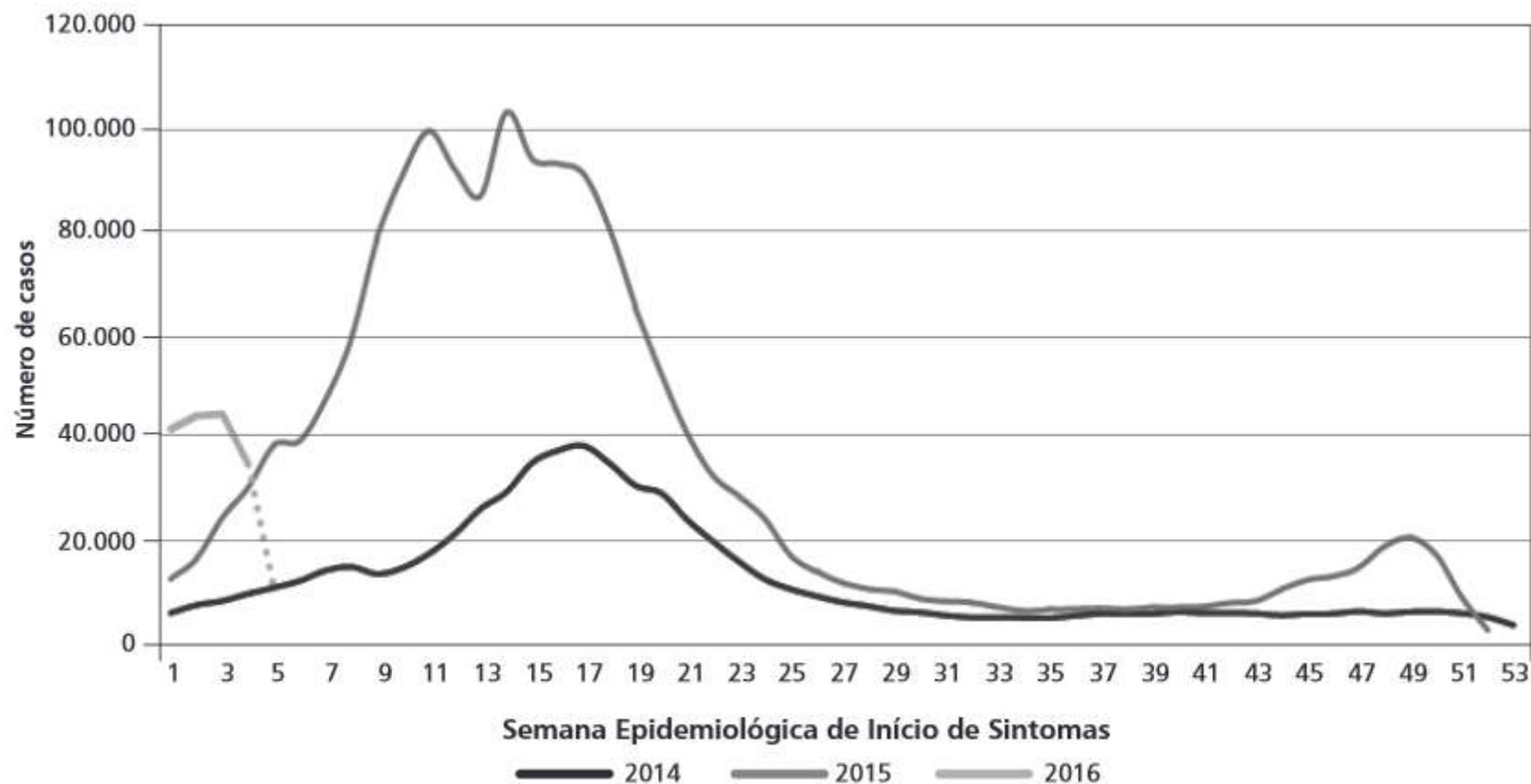


Fonte:MS/SVS; Siqueira et al 2005; Siqueira et al 2010

Óbitos por dengue no Brasil. 1996 a 2010.

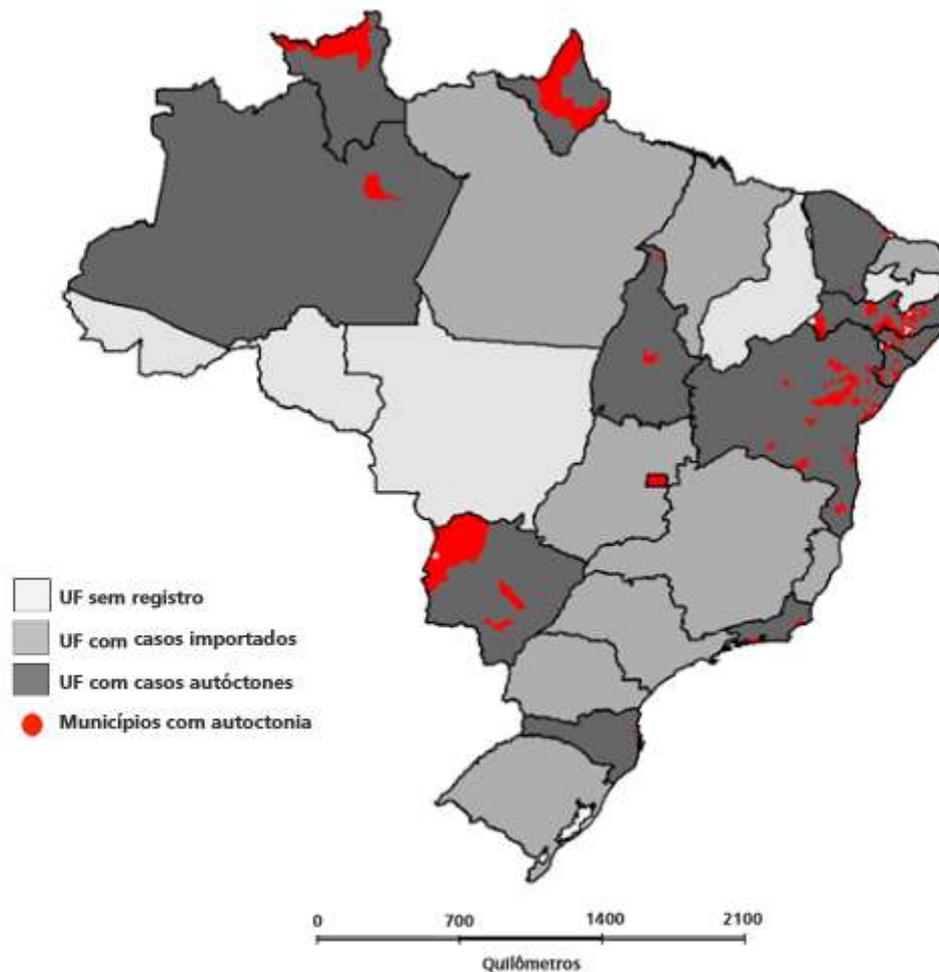


Fonte: Ministério da Saúde/Secretaria de Vigilância em Saúde



Fonte: *Sinan Online* (atualizado em ^a13/07/2015; ^b04/01/2016; ^c10/02/2016).
 Dados sujeitos a alteração.

Figura 1 – Casos prováveis de dengue, por semana epidemiológica de início de sintomas, Brasil, 2014^a, 2015^b e 2016^c



Fonte: Sinan e Secretarias Estaduais de Saúde (atualizado em 10/02/2016).

Figura 2 – Distribuição dos casos importados e dos casos autóctones de febre de chikungunya, por município e Unidade da Federação de residência, Brasil, 2014 a 2016



Fonte: Sinan e Secretarias Estaduais de Saúde (atualizado em 10/02/2016).

Figura 3 – Unidades da Federação com casos autóctones de febre pelo vírus Zika com confirmação laboratorial, Brasil, 2016

Doenças Infecciosa na Primeira Década do Século XXI

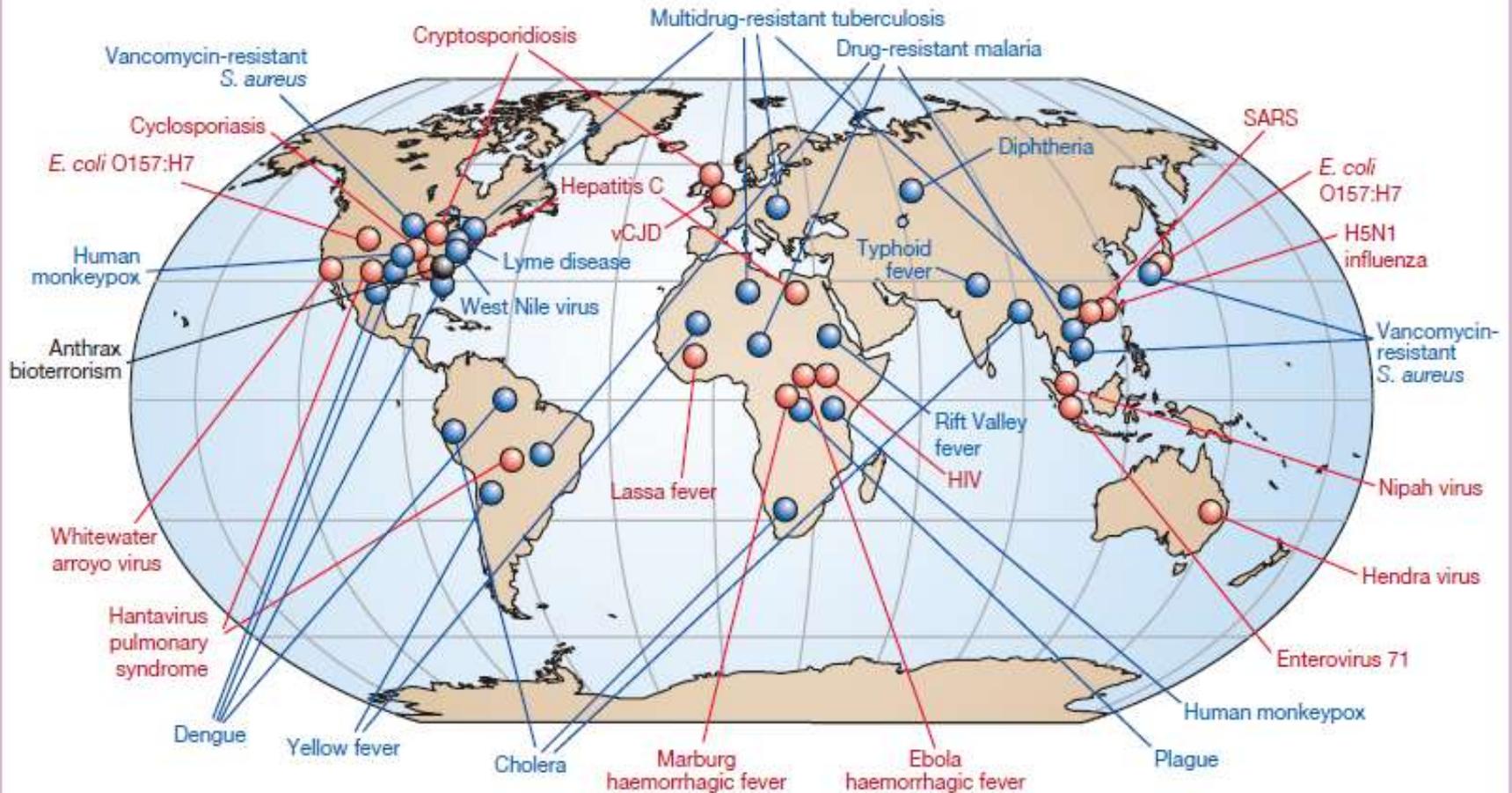


Figure 1 Global examples of emerging and re-emerging infectious diseases, some of which are discussed in the main text. Red represents newly emerging diseases; blue, re-emerging/resurging diseases; black, a 'deliberately emerging' disease. Adapted, with permission, from ref. 23.

Conteúdo

- Introdução
 - Breve histórico e estimativas de doenças infecciosas no Brasil
- Definições e características das doenças infecciosas
- Cadeia do processo infeccioso
 - Hospedeiro, agente, ambiente
- Transmissão
- Níveis de prevenção
- Fatores que influenciam as doenças infecciosas

Doenças Infecciosas

Conceito

Doença infecciosa é aquela causada por um agente infeccioso específico ou por seu produto tóxico e ocorre pela transmissão deste agente ou dos seus produtos de uma pessoa, animal ou reservatório infectado para um hospedeiro susceptível.

Definições

- Agente infeccioso ou bioagente

(bactéria, vírus, protozoário, fungos, príons, vermes, entre outros)



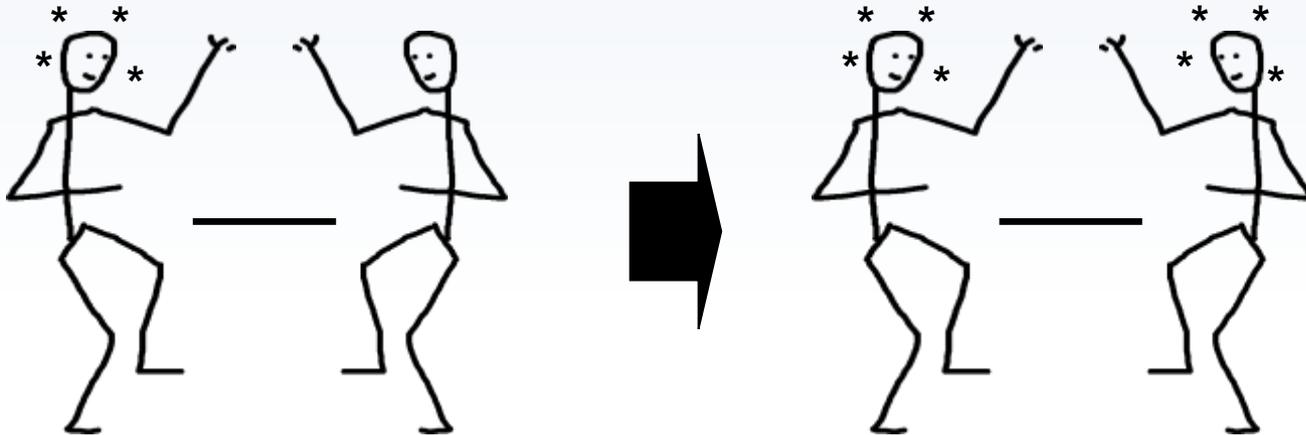
- Infecção (endógena/exógena; aparente/inaparente)
- Doença infecciosa (manifestação clínica)
- Doença transmissível (pessoa-pessoa; animal-pessoa)
- Doença contagiosa

(contato direto)

(Tétano, malária → doenças infecciosas não contagiosas)

Características da epidemiologia das doenças infecciosas

- São causadas por agentes que podem ser transmitidos de uma pessoa a outra, portanto, um caso constitui fator de risco para a ocorrência de outro semelhante.



Características da epidemiologia das doenças infecciosas

- O fato de um caso poder ser a fonte de infecção para a ocorrência de novos casos significa que o padrão de contatos sociais é muito importante para seu estudo.
- Portanto, é necessário saber.....

Quem encontra quem? Como? Aonde?

- O padrão de contatos é fortemente influenciado pelas características da sociedade (urbana ou rural), pela estrutura demográfica da sociedade e por sua cultura.
- O aumento do intercâmbio internacional atualmente é um importante fator

Características da epidemiologia das doenças infecciosas

- **As pessoas infectadas podem se tornar imunes**

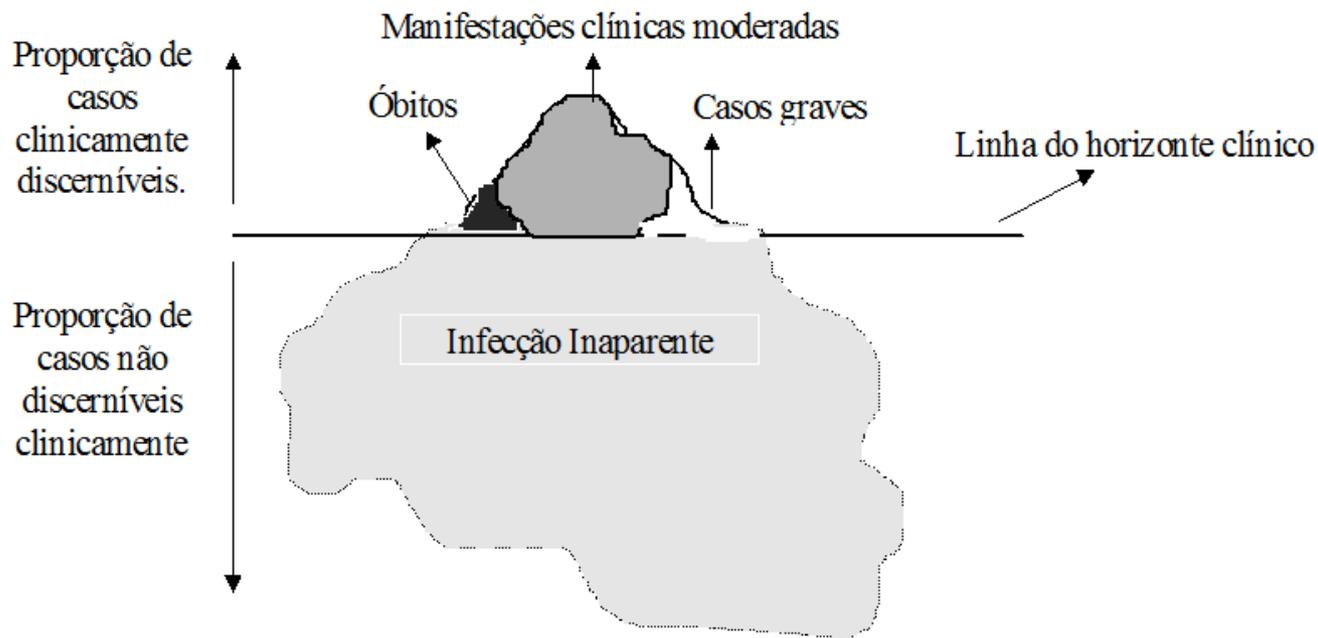
Portanto, quanto maior a proporção de imunes em um aglomerado de pessoas, menor a probabilidade de um suscetível infectar-se

- **O tratamento de pessoas infectadas, doentes ou portadores, diminui o risco de infecção entre os contatos**

Características da epidemiologia das doenças infecciosas

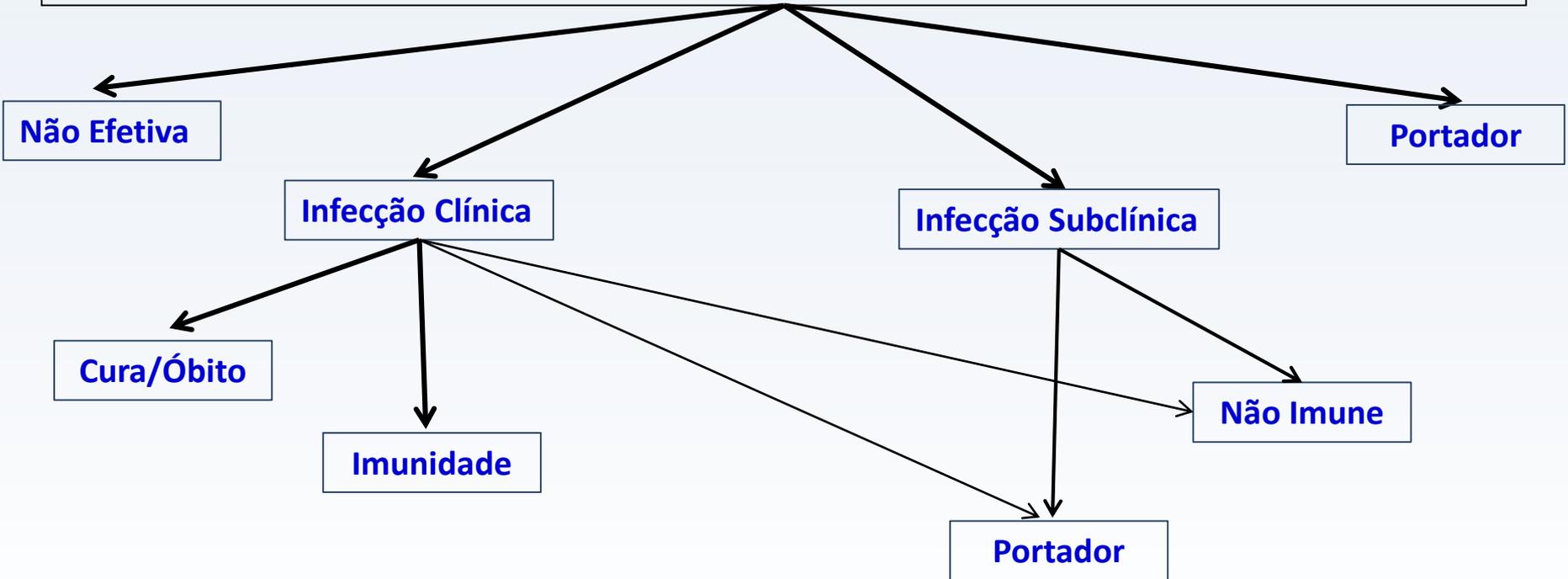
- Casos assintomáticos ou com manifestações subclínicas podem assumir papel importante na transmissão

Conceito de “Iceberg” em doenças infecciosas



Características da epidemiologia das doenças infecciosas

Possíveis desfechos da exposição a um agente infeccioso

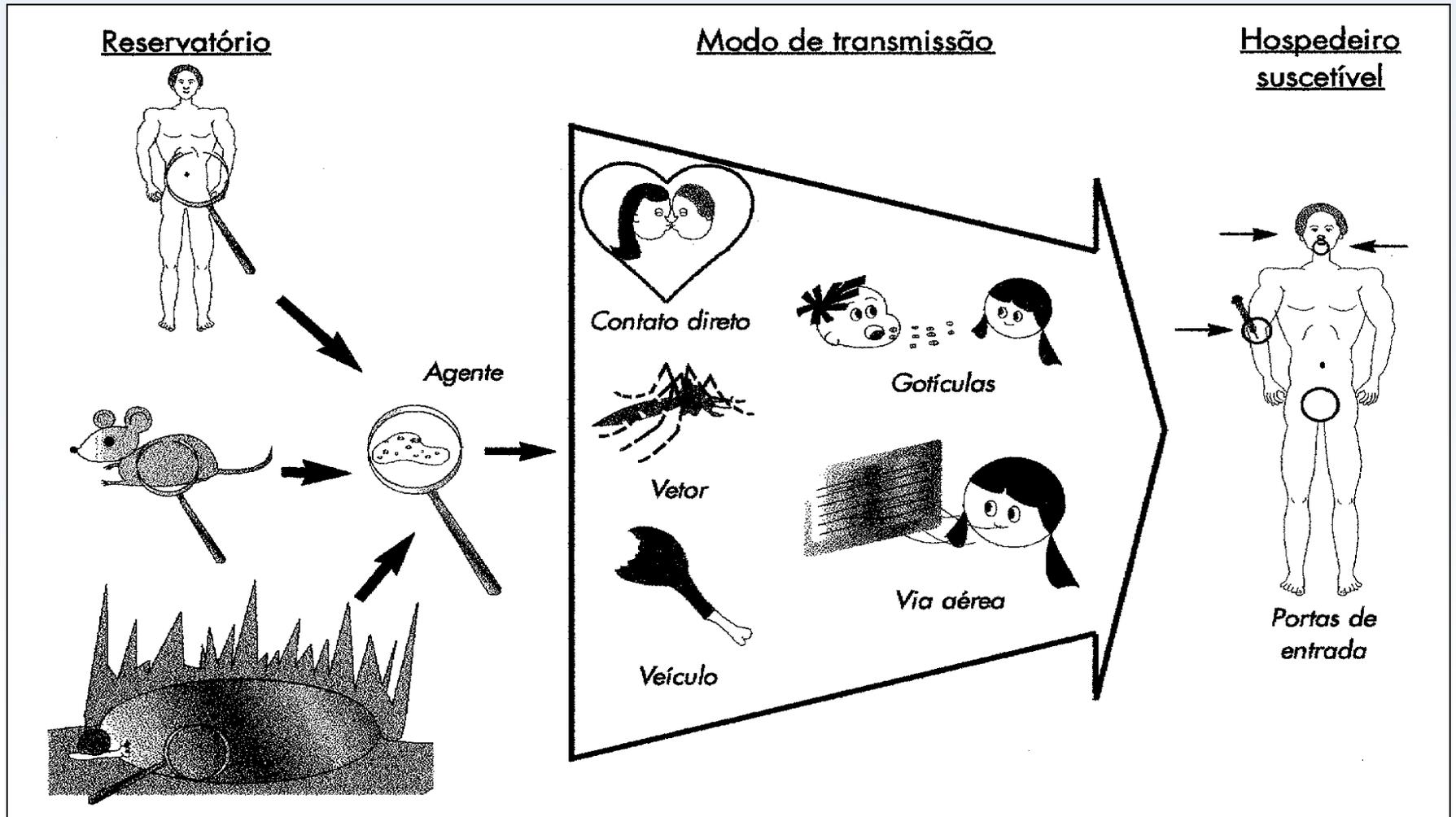


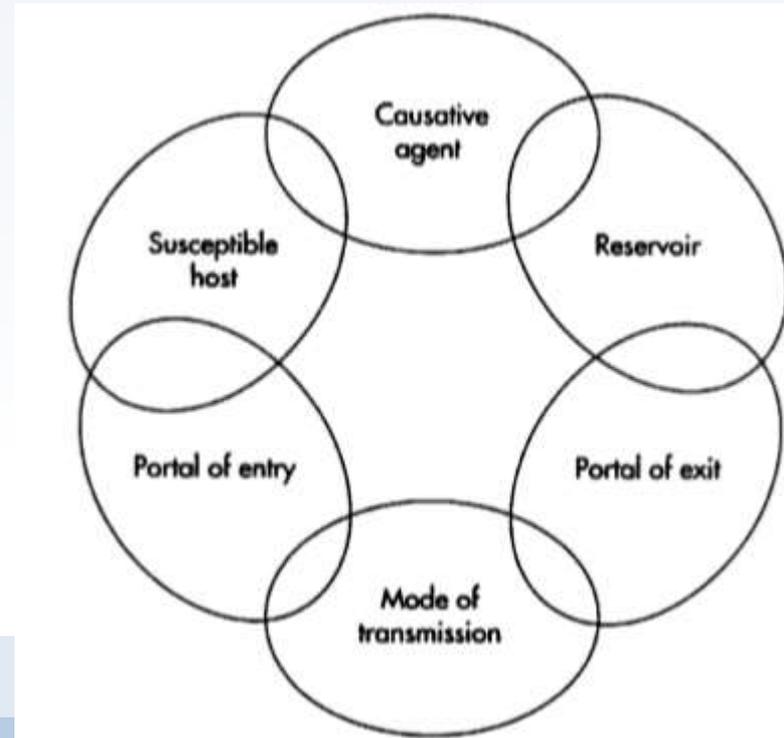
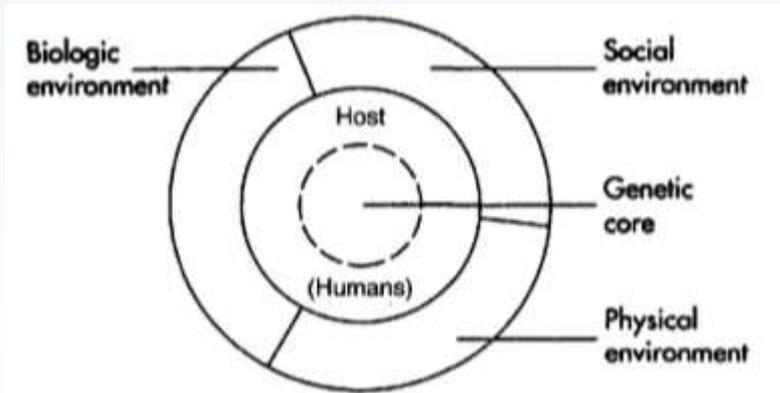
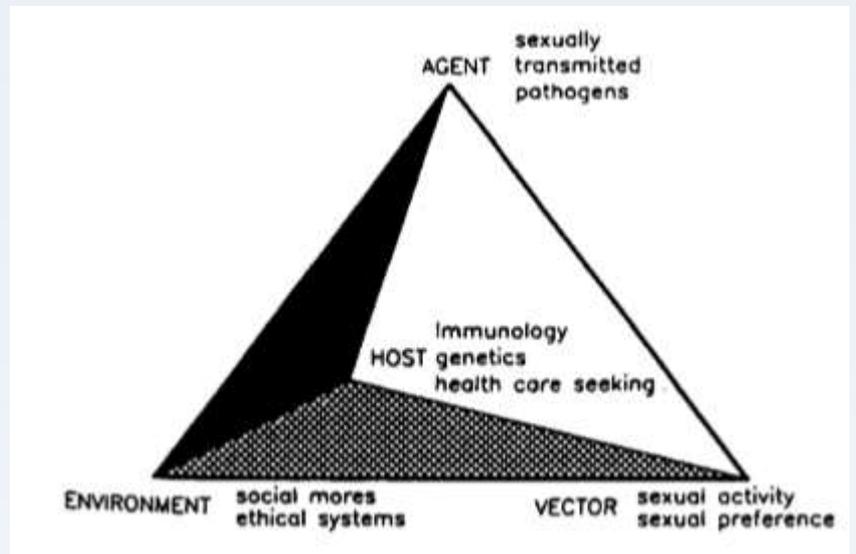
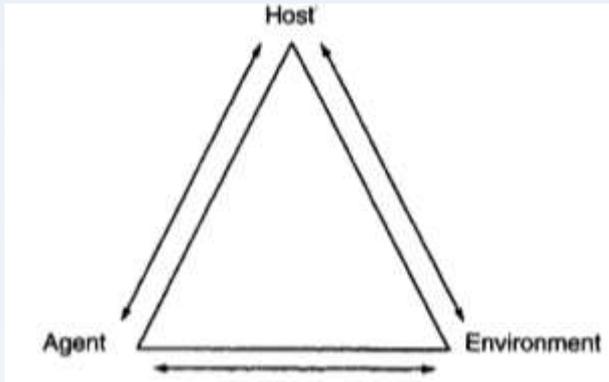
Adaptado de: Giesecke J. *Modern infectious disease epidemiology*. London, Oxford University Press. 2nd Edition. 2002.

Conteúdo

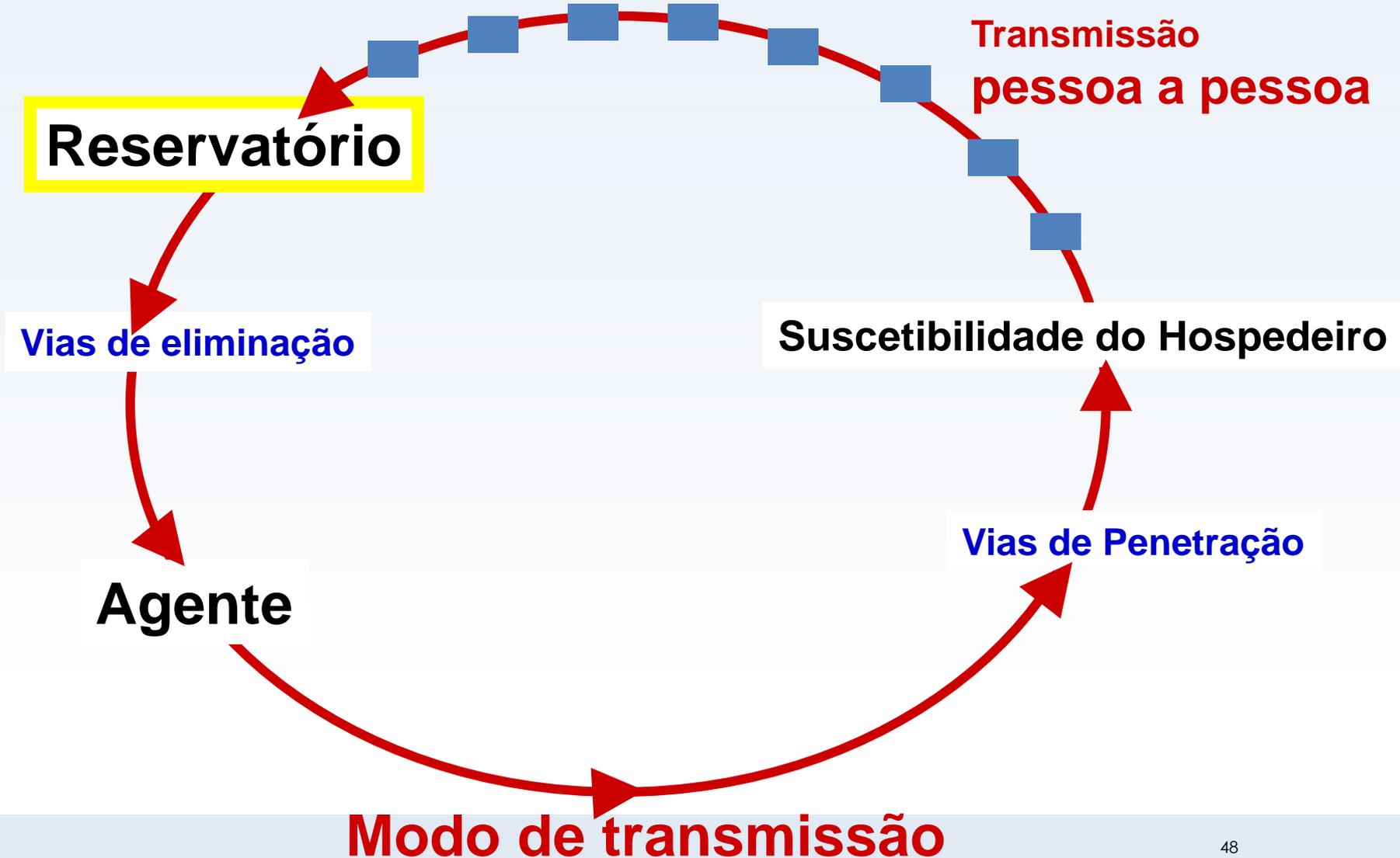
- Introdução
 - Breve histórico e estimativas de doenças infecciosas no Brasil
- Definições e características das doenças infecciosas
- **Cadeia do processo infeccioso**
 - Hospedeiro, agente, ambiente
- Transmissão
- Níveis de prevenção
- Fatores que influenciam as doenças infecciosas

Cadeia do processo infeccioso





Cadeia de Transmissão



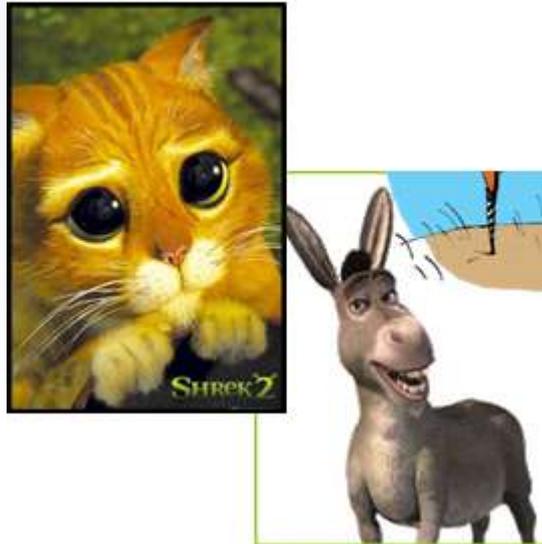
Cadeia do processo infeccioso

Podem comportar-se como reservatório ou fontes de infecção:

1) Homem



2) Animais



3) Ambiente



Cadeia do processo infeccioso

➤ Reservatório humano

a) Pessoas com doença clinicamente aparente

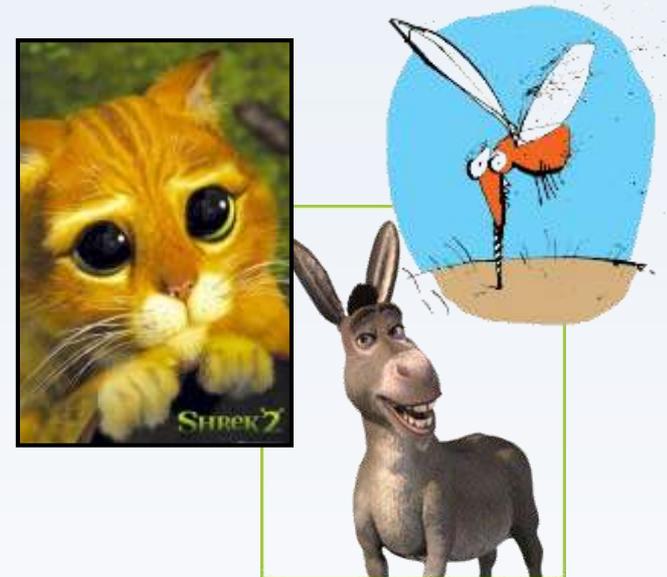
b) Portadores



Cadeia do processo infeccioso

➤ Reservatório animal

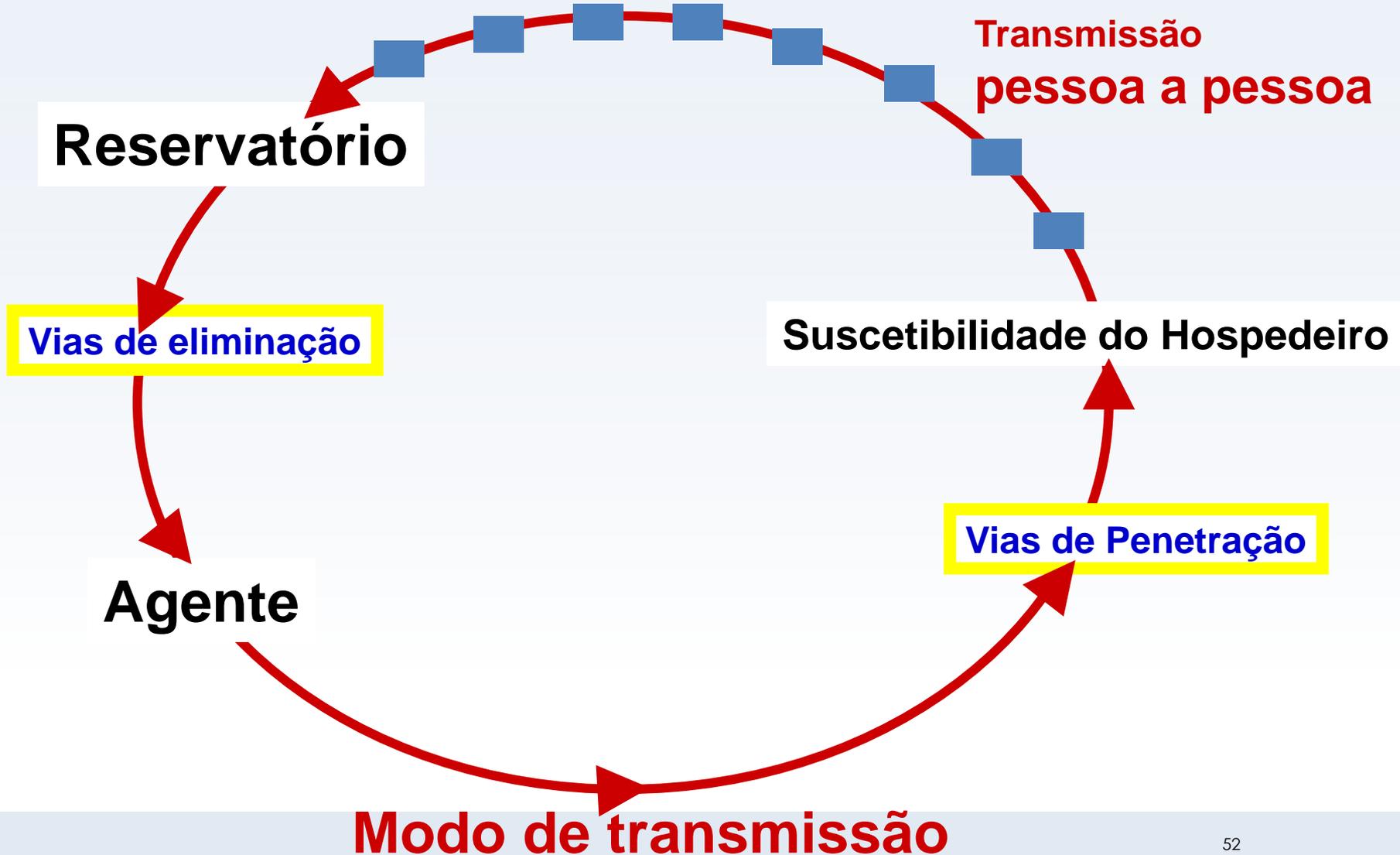
Zoonoses: São doenças infecciosas transmitidas em condições normais de animais para o homem



Exemplos:

- Leptospirose (*reservatórios*: roedores e equinos)
- Raiva (*reservatórios*: várias espécies de mamíferos)
- Leishmaniose, brucelose, chagas

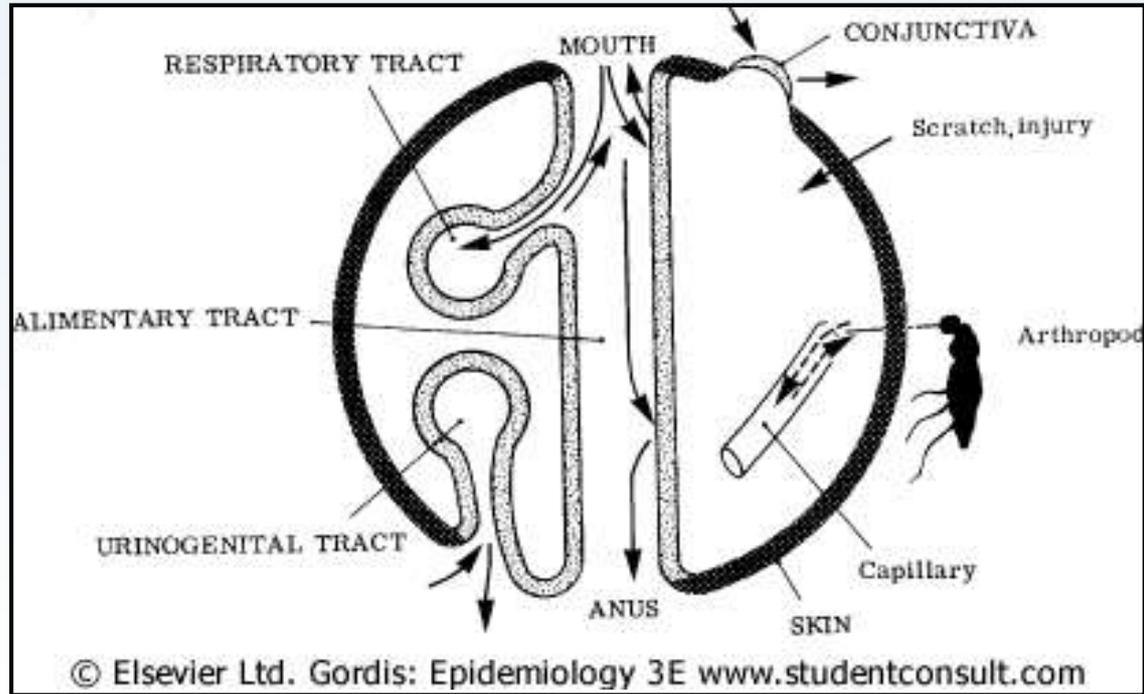
Cadeia de Transmissão



Cadeia do processo infeccioso

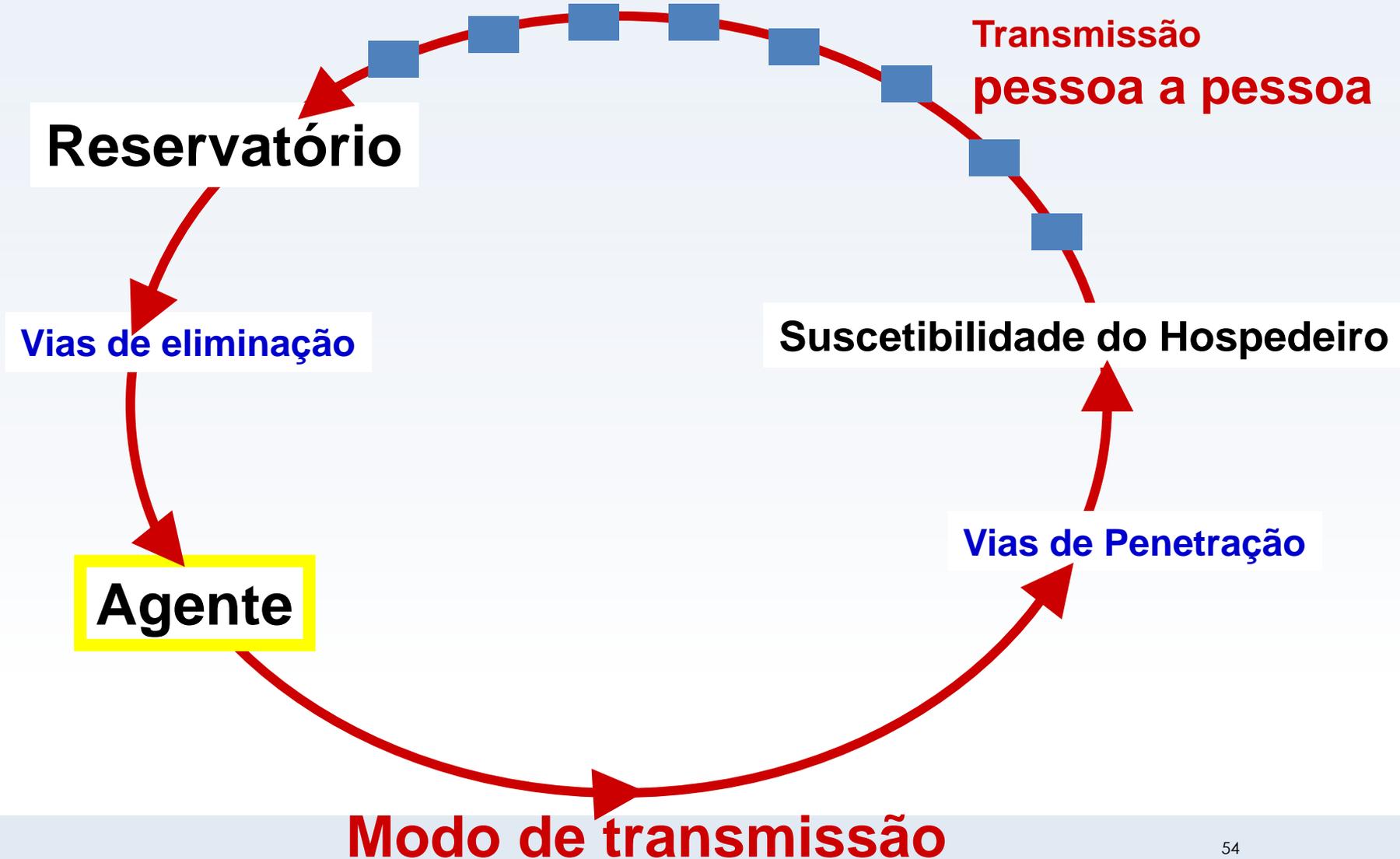
Vias de Eliminação e Vias de penetração

- ✓ Trato respiratório
- ✓ Trato Digestivo
- ✓ Trato urinário
- ✓ Sangue
- ✓ Pele
- ✓ Mucosas
- ✓ Secreções



Observação: Para as doenças infecciosas as características clínicas e epidemiológicas frequentemente estão relacionadas ao local de exposição e a porta de entrada

Cadeia de Transmissão



Cadeia do processo infeccioso

✓ Fatores Relativos ao agente

a) Infectividade (capacidade de o agente etiológico alojar-se e multiplicar-se no organismo do hospedeiro e transmitir-se deste para um novo hospedeiro.)

b) Patogenicidade (capacidade de um agente biológico causar doença em um hospedeiro suscetível.)

c) Virulência (grau de patogenicidade de um agente infeccioso que se expressa pela gravidade da doença, letalidade)

d) Poder imunogênico (capacidade do agente biológico de estimular a resposta imune no hosp)

e) Valência ecológica (capacidade de um agente sobreviver em um ou mais reservatórios)

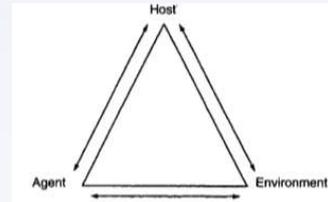
f) Resistência às condições do meio (capacidade de sobreviver nas condições do meio amb)

g) Inóculo ou dose infectante (é a quantidade do agente necessária para causar doença, varia de acordo com a virulência do agente e resistência do hospedeiro)

Cadeia do processo infeccioso

As doenças infecciosas são significativamente influenciadas pelo ambiente, seja em seus aspectos físicos ou sociais

• **Ambiente físico:** temperatura média e umidade relativa do ar influenciam a eficiência do contato na transmissão pessoa a pessoa e alguns agentes veiculados por vetores

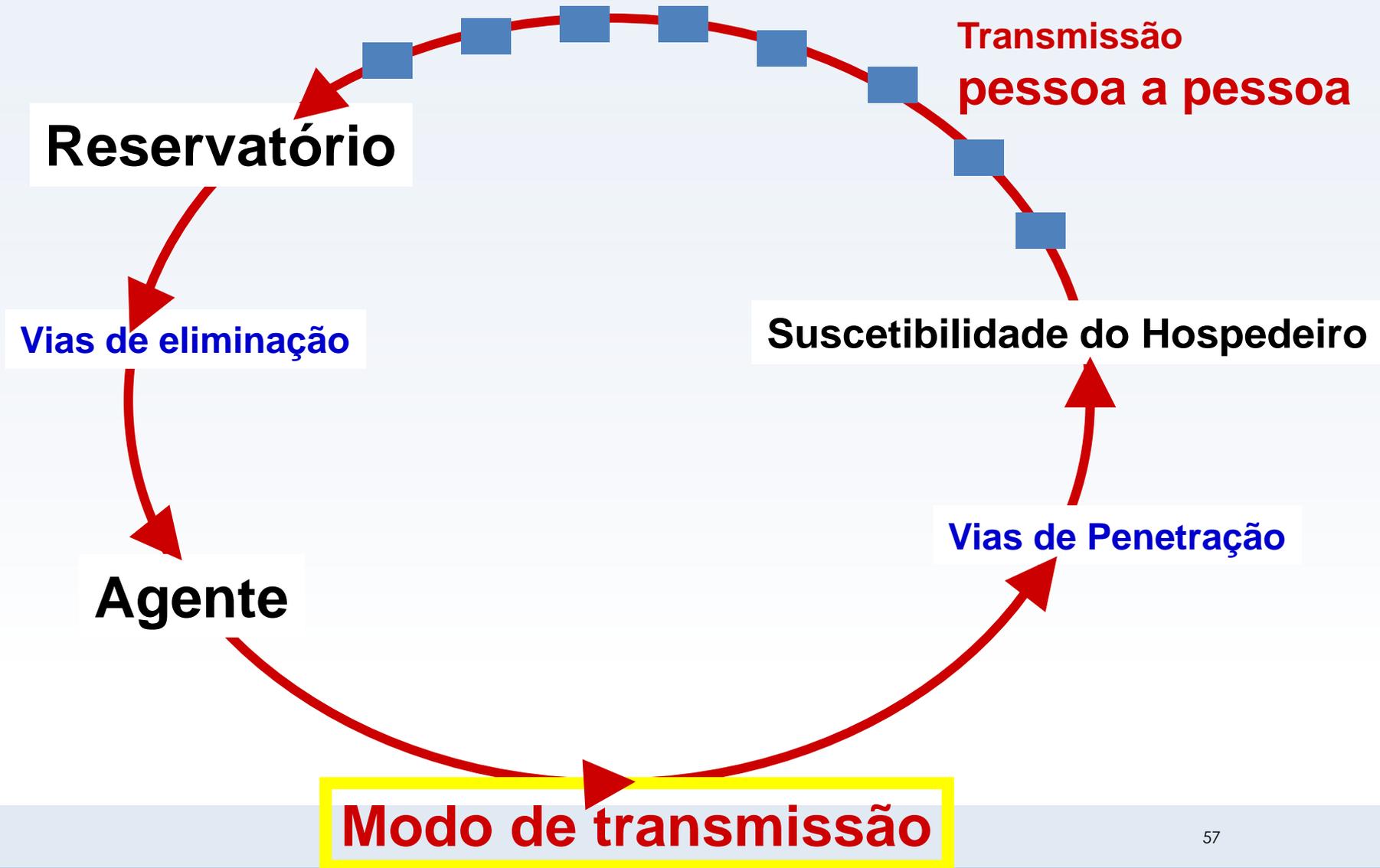


• **Ambiente social:** aglomeração, migrações, distribuição das riquezas, estão intimamente ligados aos níveis endêmicos das doenças infecciosas.



Exemplo: Doença meningocócica

Cadeia de Transmissão



Cadeia do processo infeccioso

I- Transmissão direta (*contágio*): Transferência do agente etiológico, sem a interferência de *veículos*.

a) **Transmissão direta imediata**: Quando há um contato físico entre o *reservatório* ou *fonte de infecção* e o *novo hospedeiro suscetível*.



b) **Transmissão direta mediata**: Quando não há contato físico entre *reservatório* ou *fonte de infecção* e o *novo hospedeiro*



Cadeia do processo infeccioso

II -Transmissão indireta: Transferência do agente etiológico por meio de *veículos animados* ou *inanimados*.

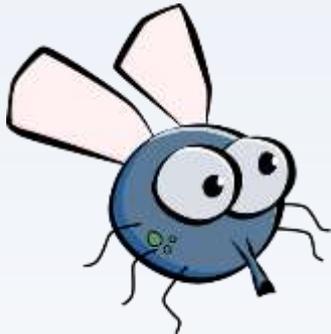
Esse tipo de transmissão pressupõe:

- a) Os agentes sejam capazes de sobreviver fora do organismo durante um certo tempo;

- b) Existam veículos que transportem os microrganismos ou parasitas de um lugar a outro.

Cadeia do processo infeccioso

- Transmissão indireta por veículo animado



a) Vetor biológico



b) Vetor mecânico

- Transmissão indireta por veículo inanimado

a) água

b) ar

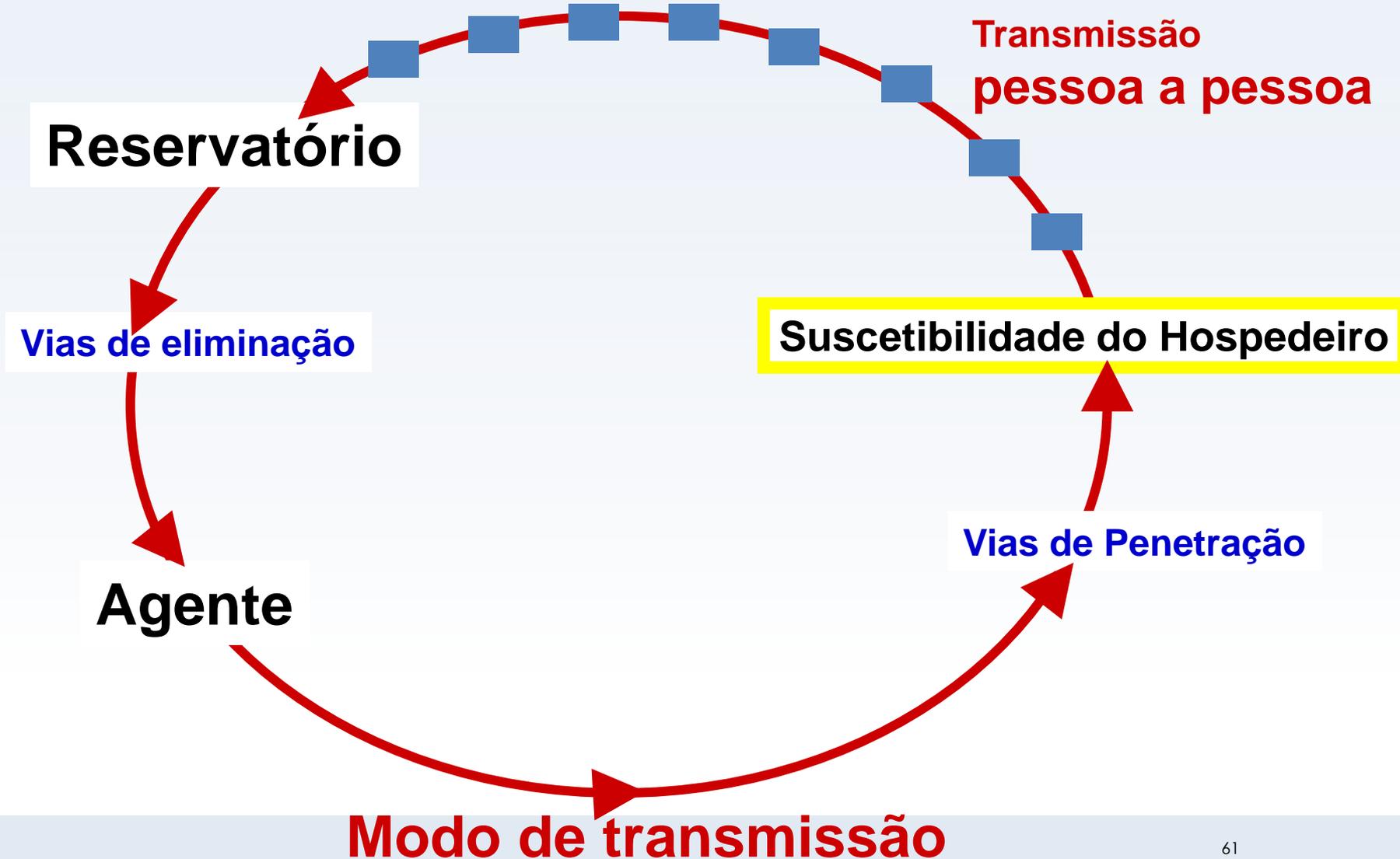
c) alimentos

d) solo

e) fômites.



Cadeia de Transmissão



Fatores do novo hospedeiro suscetível

O elo final da cadeia do processo infeccioso é o novo hospedeiro suscetível

a) *Suscetibilidade*

b) *Resistência*

c) *Imunidade*

1) *Imunidade ativa*

2) *Imunidade passiva*

Resposta Imunológica

Forma Ativa

Forma Passiva

Natural

Infecções clínicas

Infecções subclínicas

Placenta

Leite Materno



Artificial

Vacinas



Soros

Imunoglobulinas

Intervalo



Conteúdo

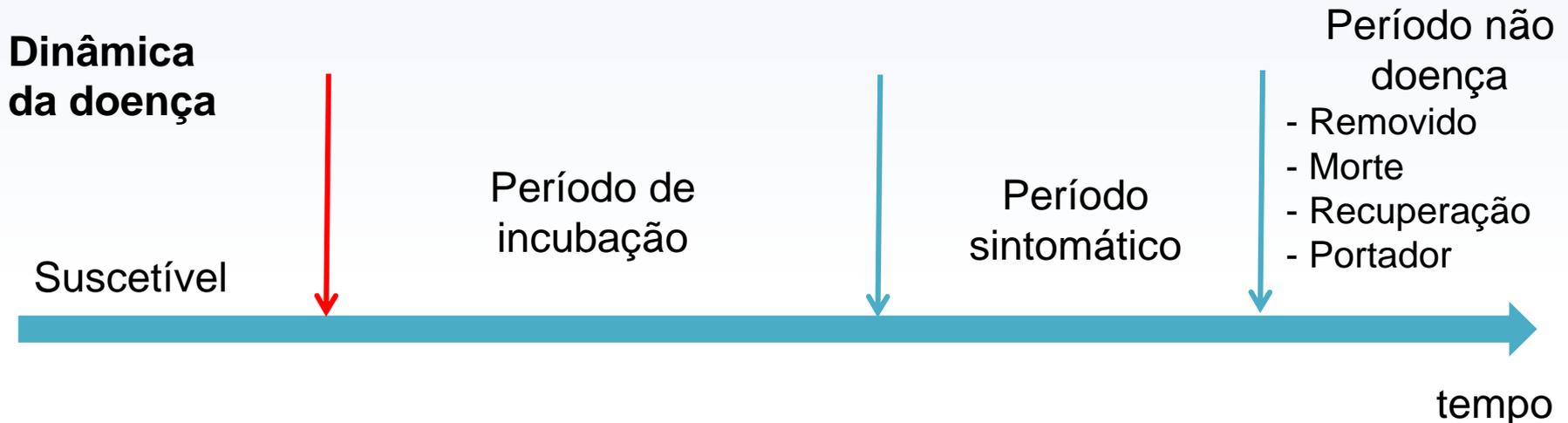
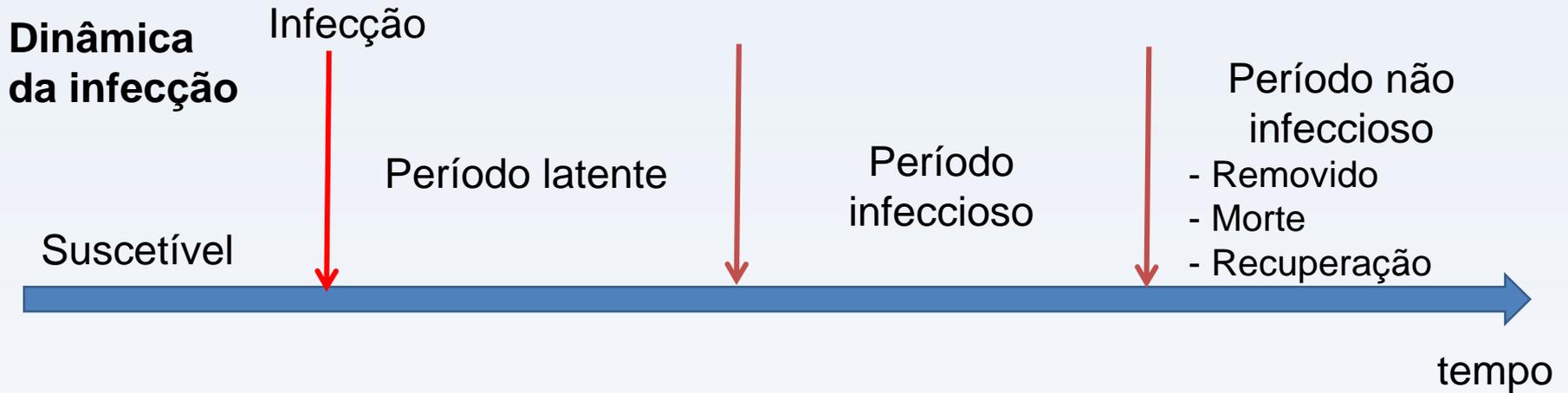
- Introdução
 - Breve histórico e estimativas de doenças infecciosas no Brasil
- Definições e características das doenças infecciosas
- Cadeia do processo infeccioso
 - Hospedeiro, agente, ambiente
- **Transmissão**
- Níveis de prevenção
- Fatores que influenciam as doenças infecciosas

Períodos de transmissibilidade

- ✓ **Dinâmica da infecção**
 - ✓ Período latente
 - ✓ Período infeccioso
 - ✓ Período não infeccioso

- ✓ **Dinâmica da doença**
 - ✓ Período de incubação
 - ✓ Período sintomático
 - ✓ Período de não-doença

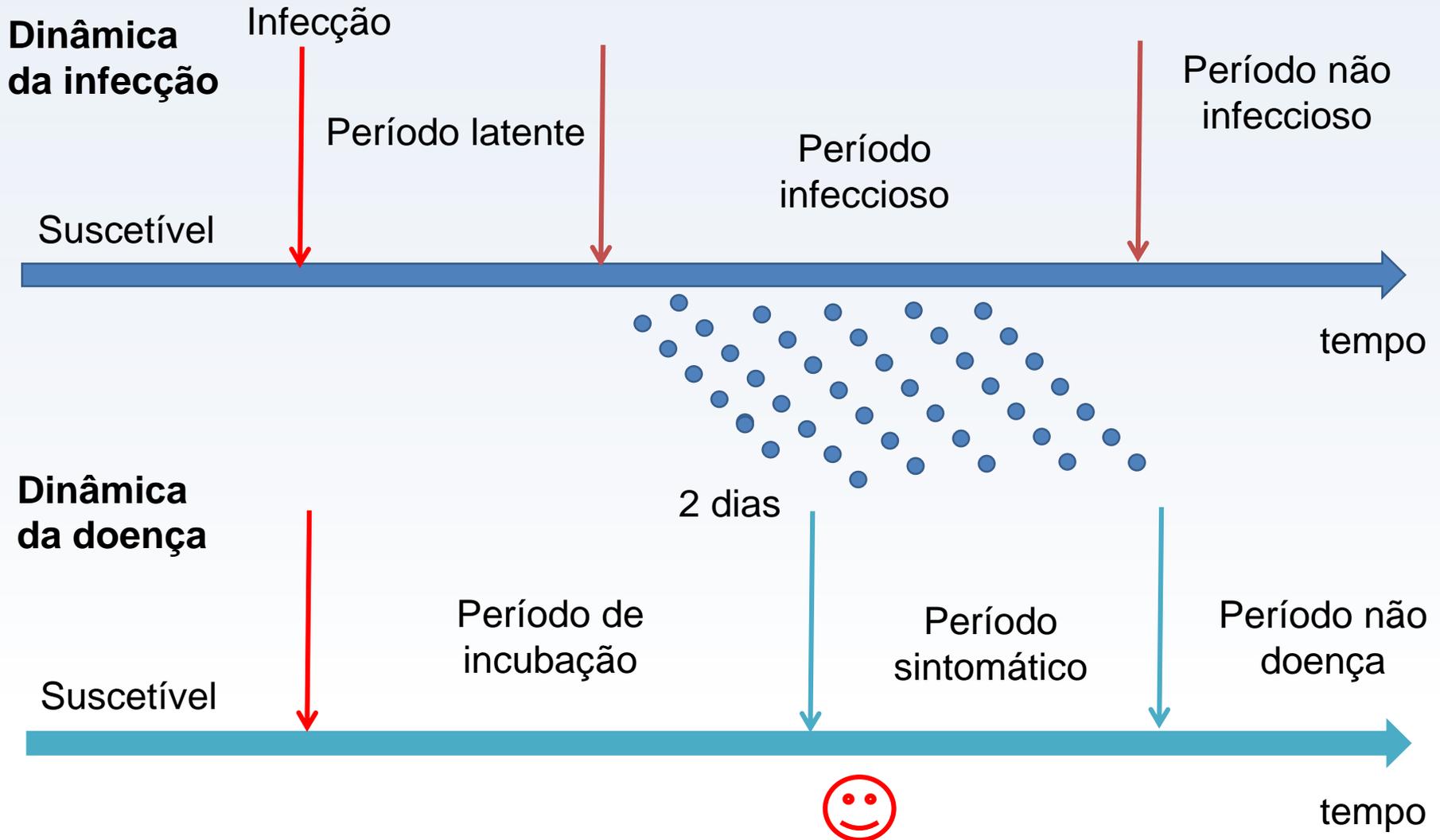
Períodos de Transmissibilidade



Períodos de Transmissibilidade

- Importância em Saúde Pública e
delineamento de estudos
- **Varicela**
 - Período latente curto, menor que o de incubação
→ Criança se torna infectante antes do desenvolvimento dos sintomas
 - Intervenções

Períodos de Transmissibilidade

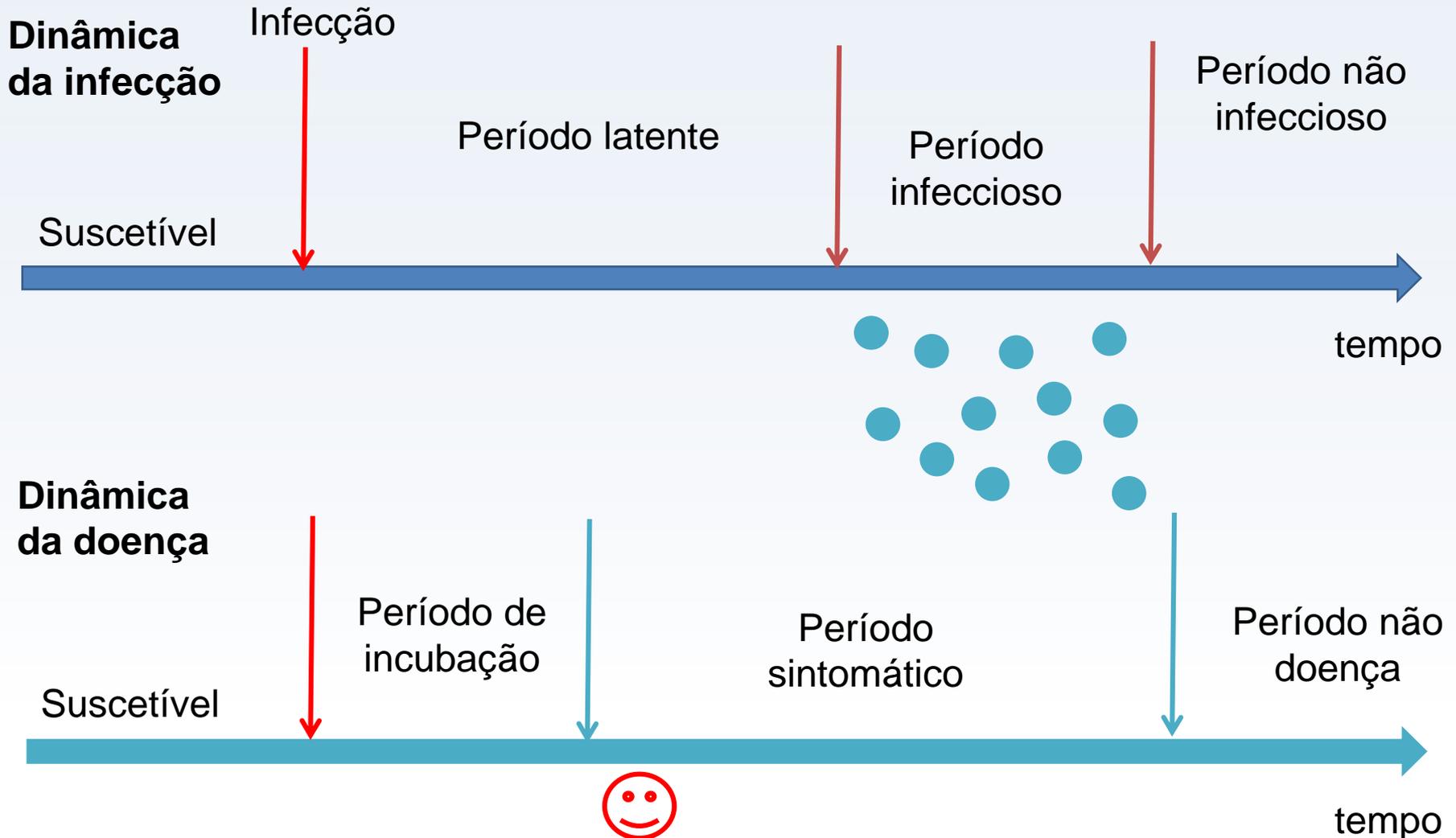


Períodos de Transmissibilidade

Malária por *Plasmodium falciparum*

- Período de incubação: 14 dias no humano
- Estágios infectantes ocorre 10 dias após o desenvolvimento dos sintomas
- Período latente é mais ou menos 10 dias a mais que o período de incubação
- Intervenção: Tratamento oportuno dos sintomáticos pode ter efeito importante na transmissão

Períodos de Transmissibilidade



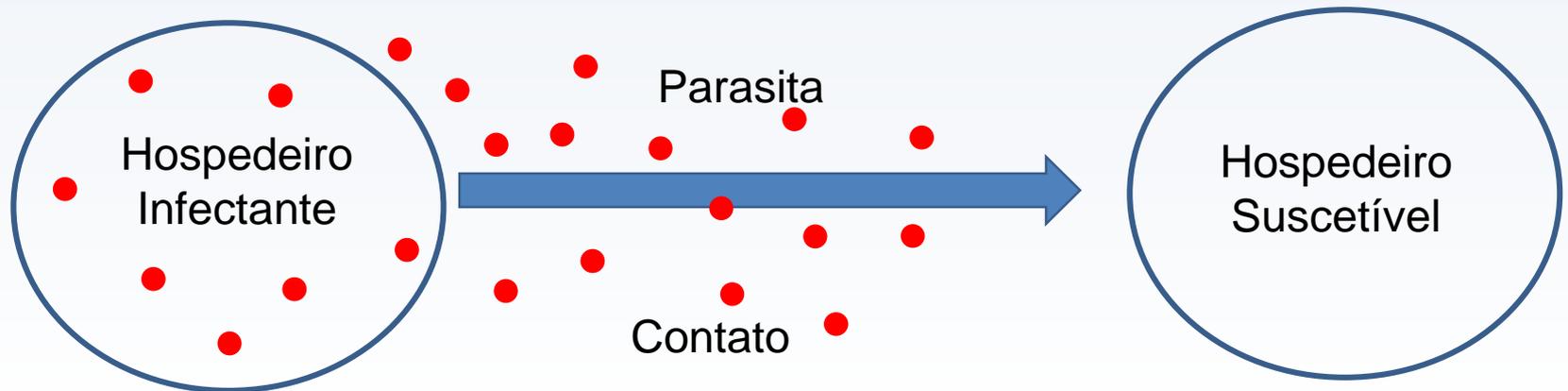
Períodos de Transmissibilidade

HIV/Aids

- Período latente curto (dias-semanas)
- Período de incubação longo (mediana de 10 anos)
- Uma pessoa infectada pode infectar outras por um longo período antes da doença se tornar aparente

Probabilidade de transmissão

Probabilidade de que, dado contato entre uma fonte infectante e um hospedeiro suscetível, ocorrerá a transferência do agente infeccioso, de forma que, o hospedeiro suscetível se tornará infectante.

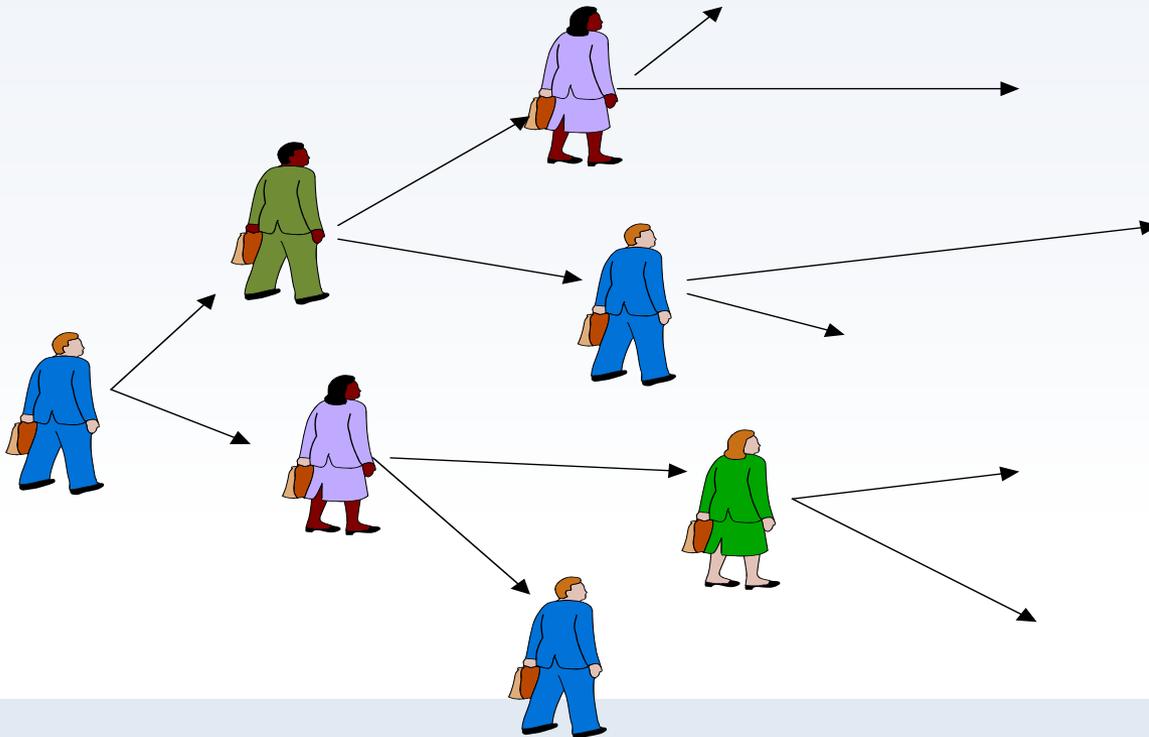


- Hosp. Infectante
- Hosp. Suscetível
- Definição de contato
- Agente infeccioso

Número básico de reprodução de caso

R_0

Número médio de casos secundários por caso (número de transmissões por caso) numa população totalmente susceptível.



Número de Reprodução de casos (R)

- $R > 1 \rightarrow$ pode ocorrer uma epidemia
- $R = 1 \rightarrow$ dça se tornará endêmica (ESTÁVEL)
- $R < 1 \rightarrow$ dça pode desaparecer



Epidemiologia das doenças infecciosas: conceitos

Caso Primário: Para infecções transmitidas pessoa a pessoa, é quem introduz na população.

Casos Secundários: são os casos infectados pelo caso primário. Quando eles são infectados aproximadamente ao mesmo tempo, os casos terciários surgirão também simultaneamente.

Estudo envolvendo crianças de 329 famílias expostas à caxumba pela existência de um caso índice na família:

Idade (em anos)	Total	Nº de suscetíveis <u>antes</u> da introdução do caso índice	Casos índices	Casos secundários
2 - 4	300	250	100	50
5 - 9	450	420	204	87
10 - 19	152	84	25	15

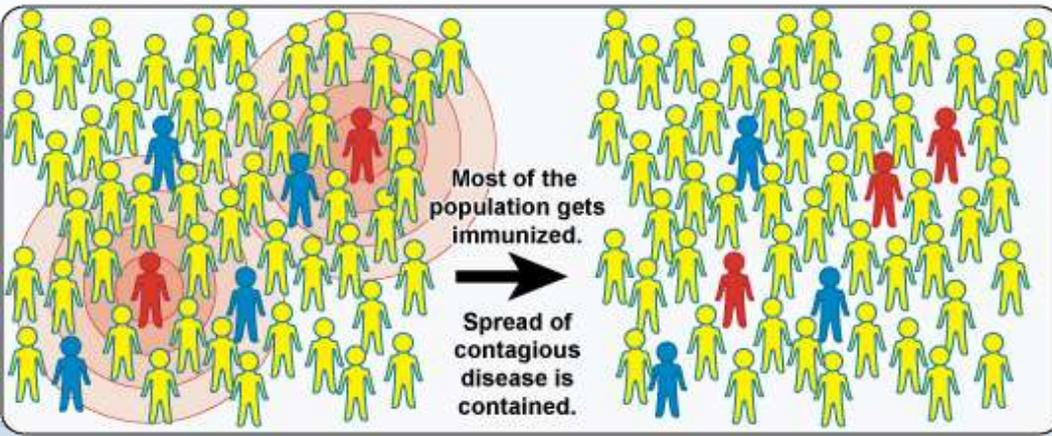
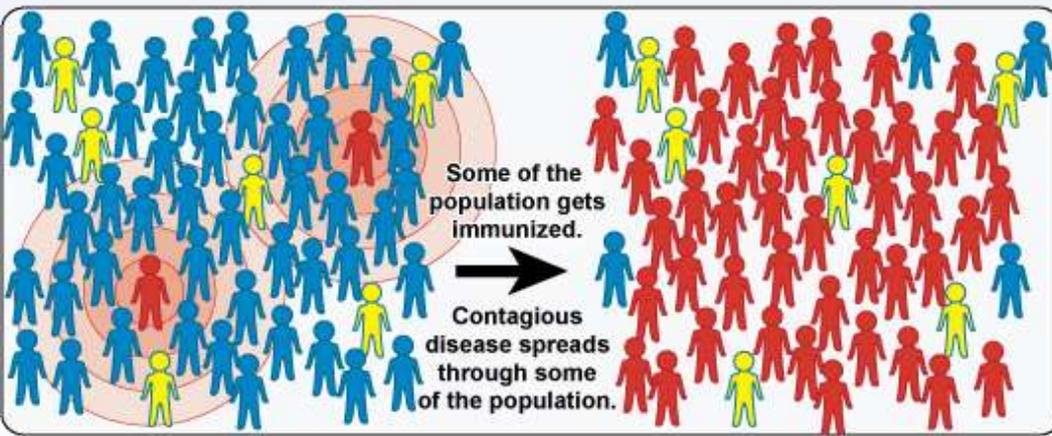
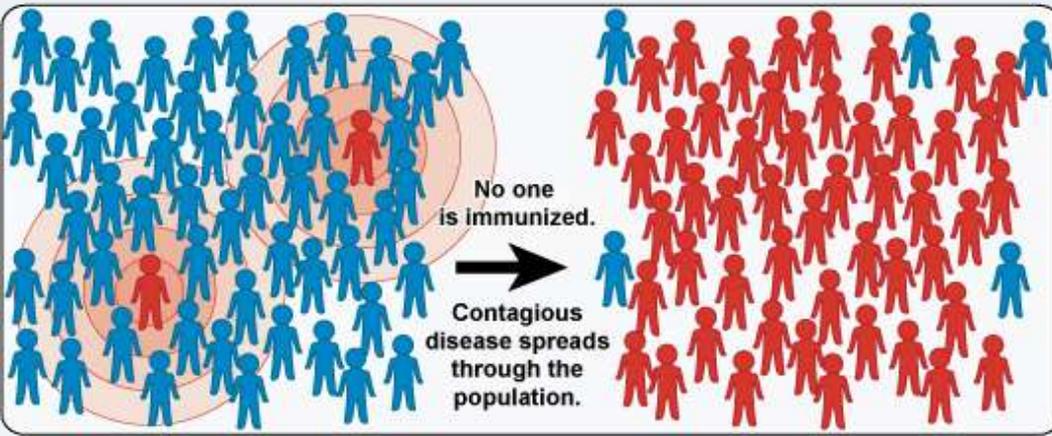
A taxa de ataque secundário entre crianças com idade entre 5 - 9 anos é:

- a. 19%
- b. 21%
- c. 33%
- d. 40%
- e. 49%

 = not immunized but still healthy

 = immunized and healthy

 = not immunized, sick, and contagious



Imunidade de Rebanho

Estado imunológico coletivo de uma população

Efeito indireto de intervenções

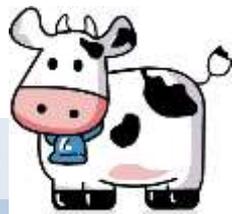
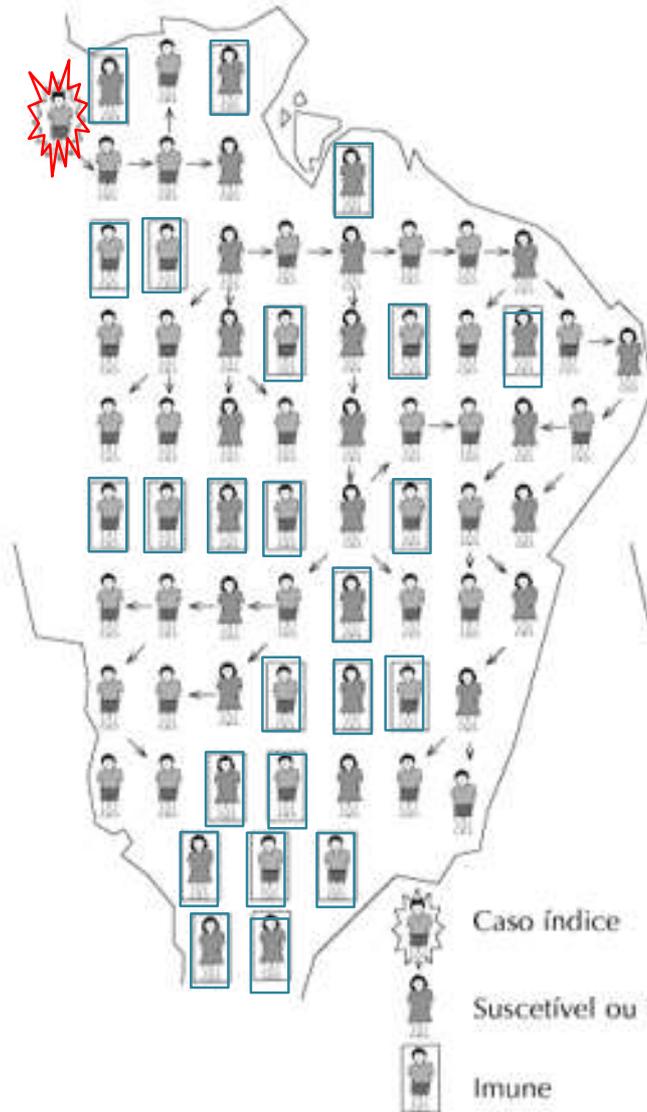


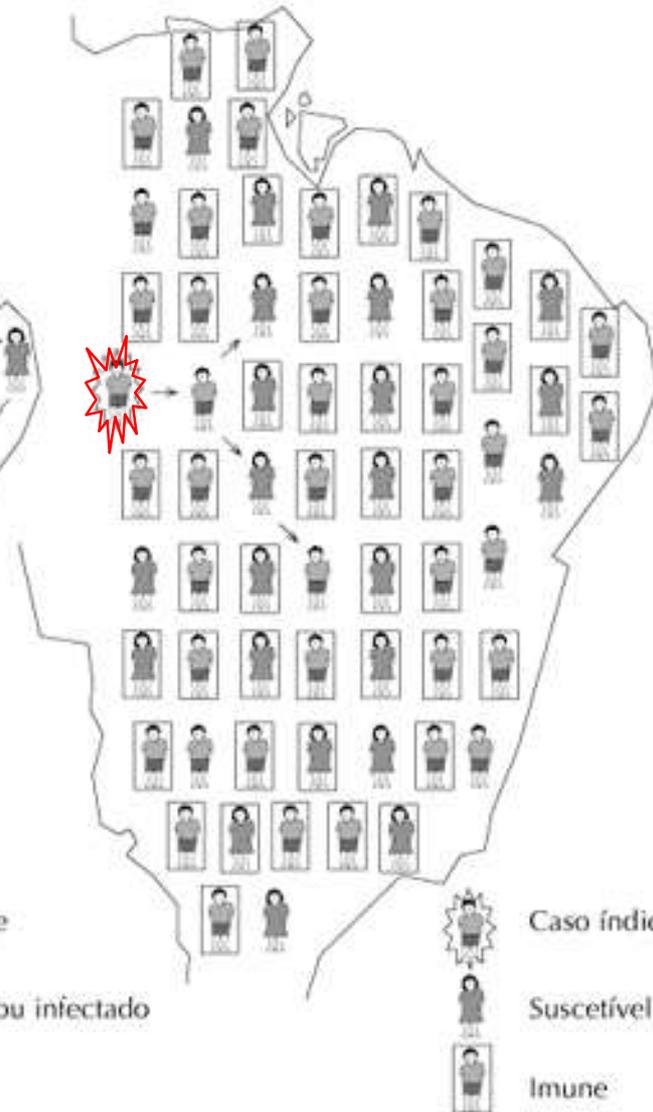
Figura 24

Esquema da imunidade de rebanho

Disseminação de doença infecciosa numa comunidade com elevada proporção de suscetíveis



Comunidade protegida pela imunização



Imunidade de Rebanho

Imunidade de Rebanho ou coletiva ou de grupo:

Resistência de uma população à invasão ou disseminação de um agente infeccioso que resulta da elevada proporção de indivíduos imunes nessa população.

Diminuindo a probabilidade de contato entre um doente e um suscetível

Pré-requisitos para a imunidade de Rebanho

- 1) O agente etiológico da doença possui uma única espécie hospedeira na qual a transmissão ocorre
- 2) A infecção deve induzir uma sólida imunidade
- 3) A transmissão deve se dar de forma direta (pessoa a pessoa)
- 4) Que os indivíduos imunes estejam homogeneamente dispersos na comunidade

Níveis de prevenção

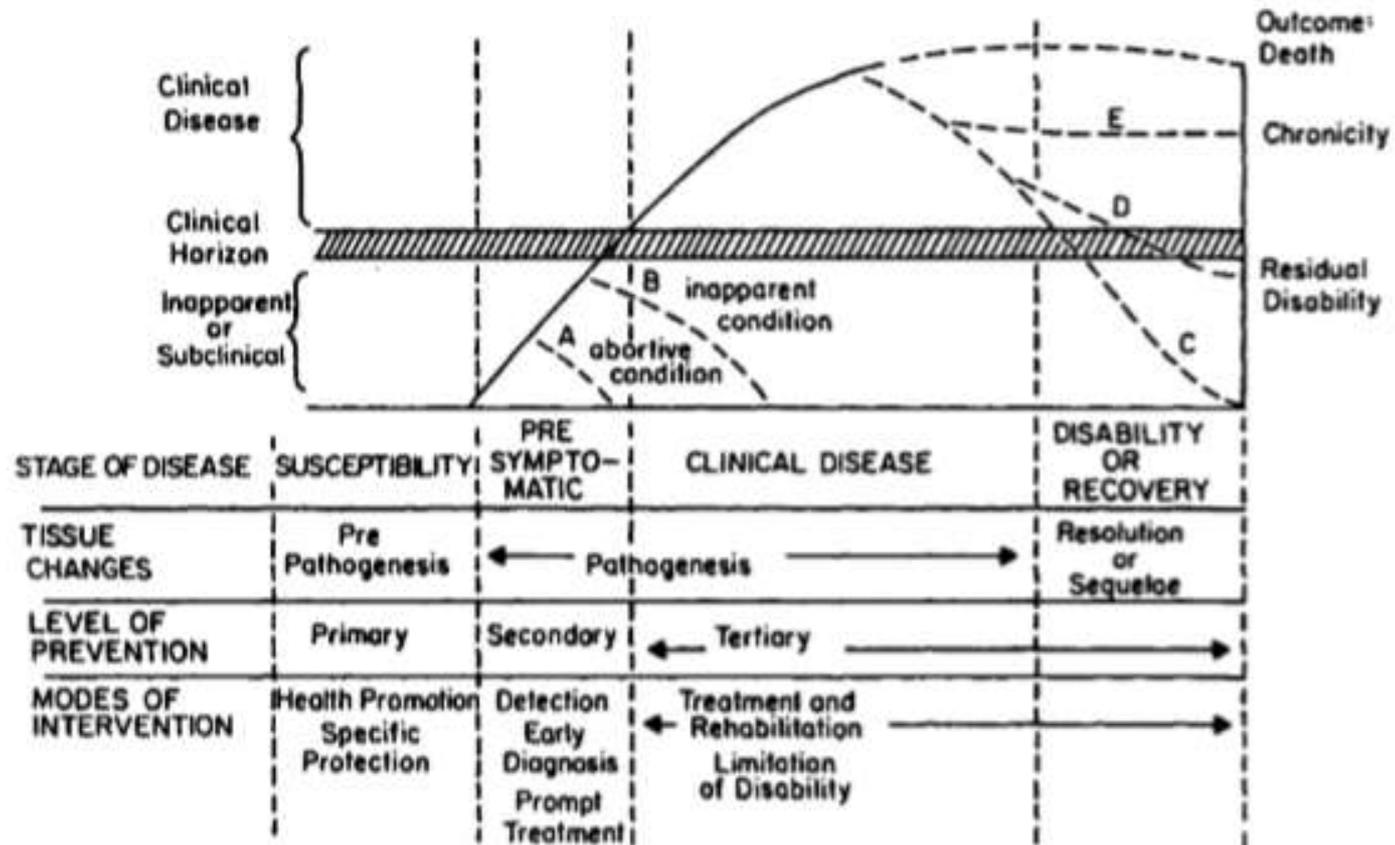
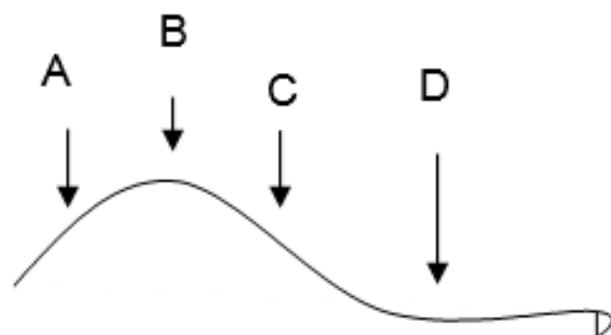


Figure 1-10. Schematic representation of the natural history of infection.

Source: Adapted from Mausner and Kramer 1985.

O que você estima que seja o número de reprodução de caso nos momentos marcados por uma seta à figura abaixo (que representa o número de notificações de uma doença infecciosa em uma população em um determinado período de tempo).

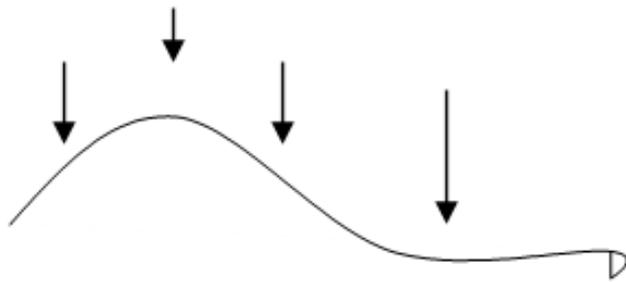


R=1 _____
R<1 _____
R >1 _____
R =1 _____

Em sua opinião, quais são as implicações para a epidemiologia de uma doença infecciosa e para os programas de controles de:

- (a) um período de incubação longo
- (b) um período infeccioso longo
- (c) um período de incubação que é maior que o período de latência

$R > 1$; $R = 1$; $R < 1$; $R = 1$.



- (a) Um período de incubação longo torna difícil determinar o momento provável de exposição, rastrear cadeias de infecção, e promover a quarentena de pessoas infectadas.
- (b) Um período infeccioso longo: dificulta identificar todos os contatos, possibilidade de infectar mais pessoas, difícil de impor medidas de isolamento.
- (c) Período de incubação mais longo que período latente: indivíduos são infectantes antes do desenvolvimento da doença, torna-se difícil implementar um comportamento preventivo, inclusive isolamento. Pessoas infetam antes de eles perceberem que eles são infectantes (i.e. HIV).

Conteúdo

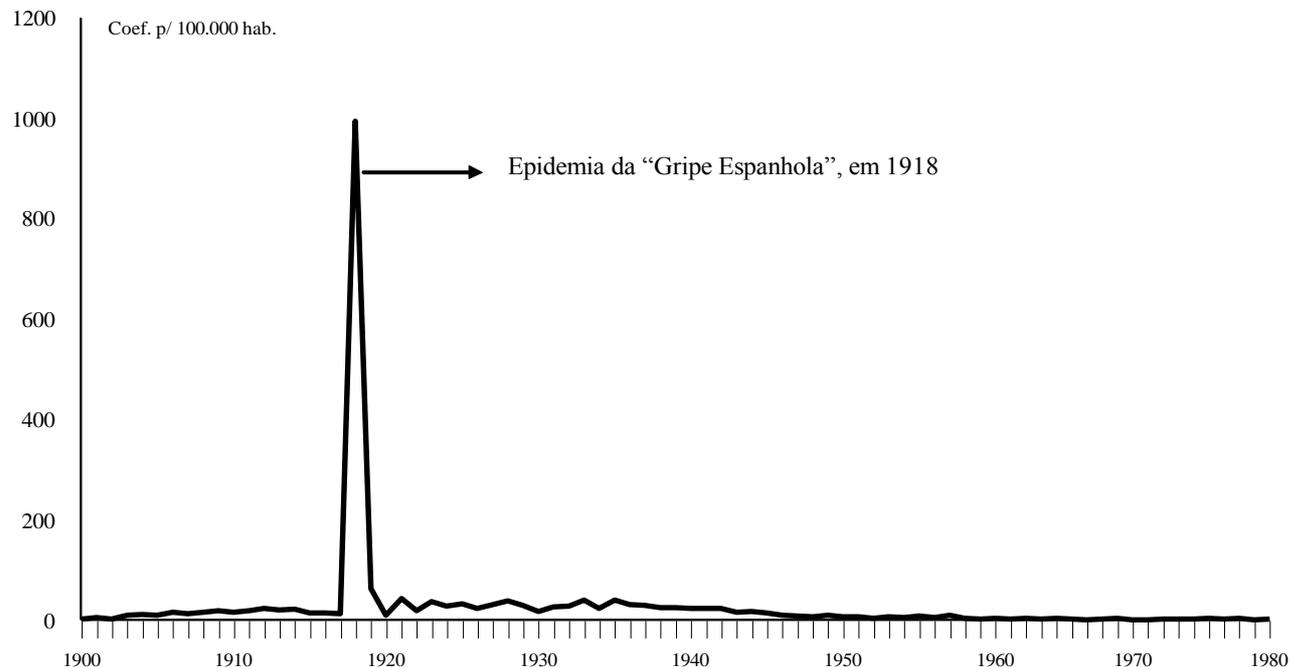
- Introdução
 - Breve histórico e estimativas de doenças infecciosas no Brasil
- Definições e características das doenças infecciosas
- Cadeia do processo infeccioso
 - Hospedeiro, agente, ambiente
- Transmissão
- Níveis de prevenção
- **Fatores que influenciam as doenças infecciosas**

Fatores que Influenciaram as Doenças Infecciosas

- Possuem uma vantagem evolucionária sobre a espécie humana por sua capacidade mutacional e de adaptação dos patógenos
- Potencial para eventos de caráter explosivo com impacto global

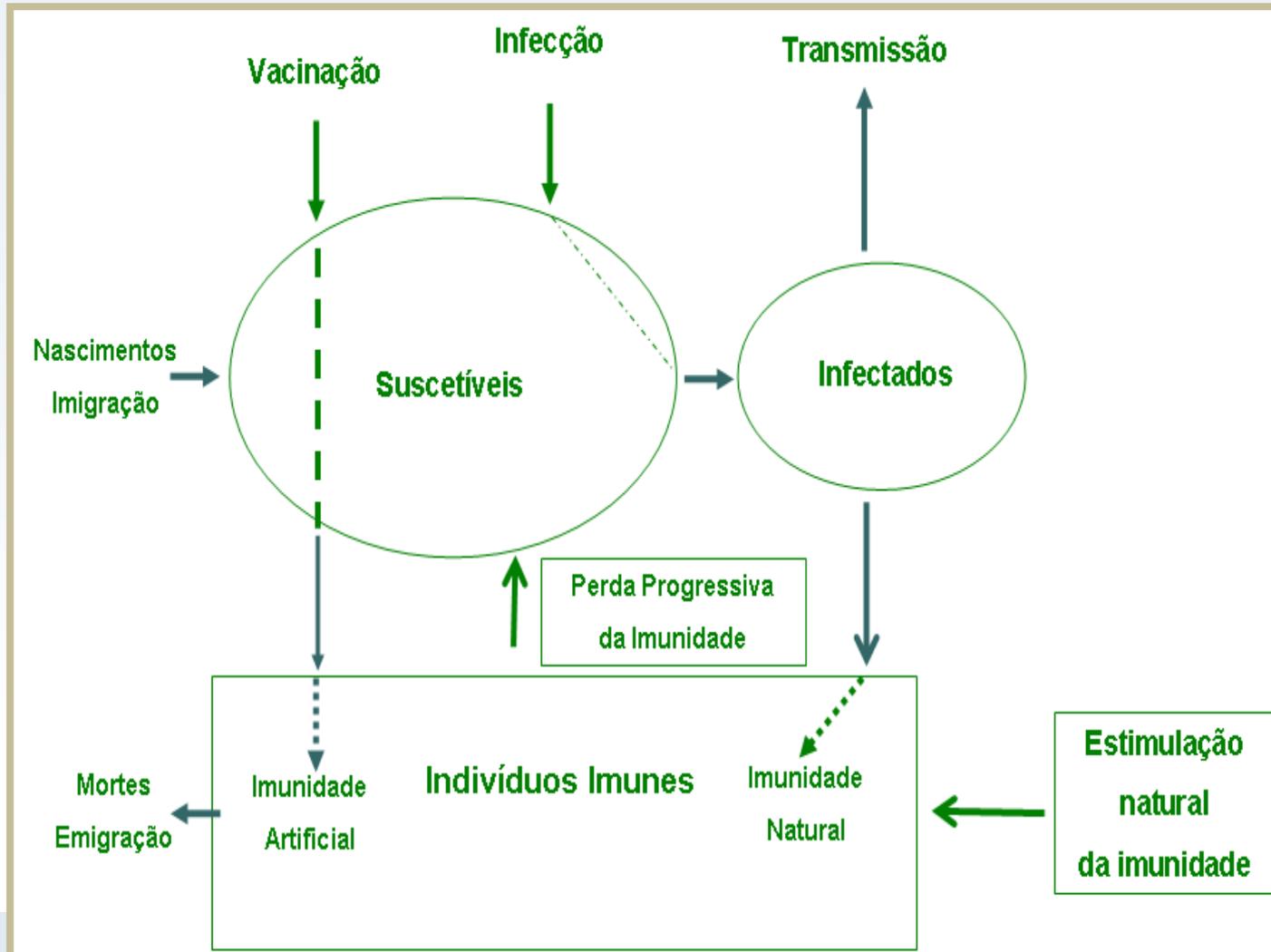
Mortalidade por Gripe. Município de São Paulo.

1900 - 1980.



Fatores que Influenciaram as Doenças Infecciosas

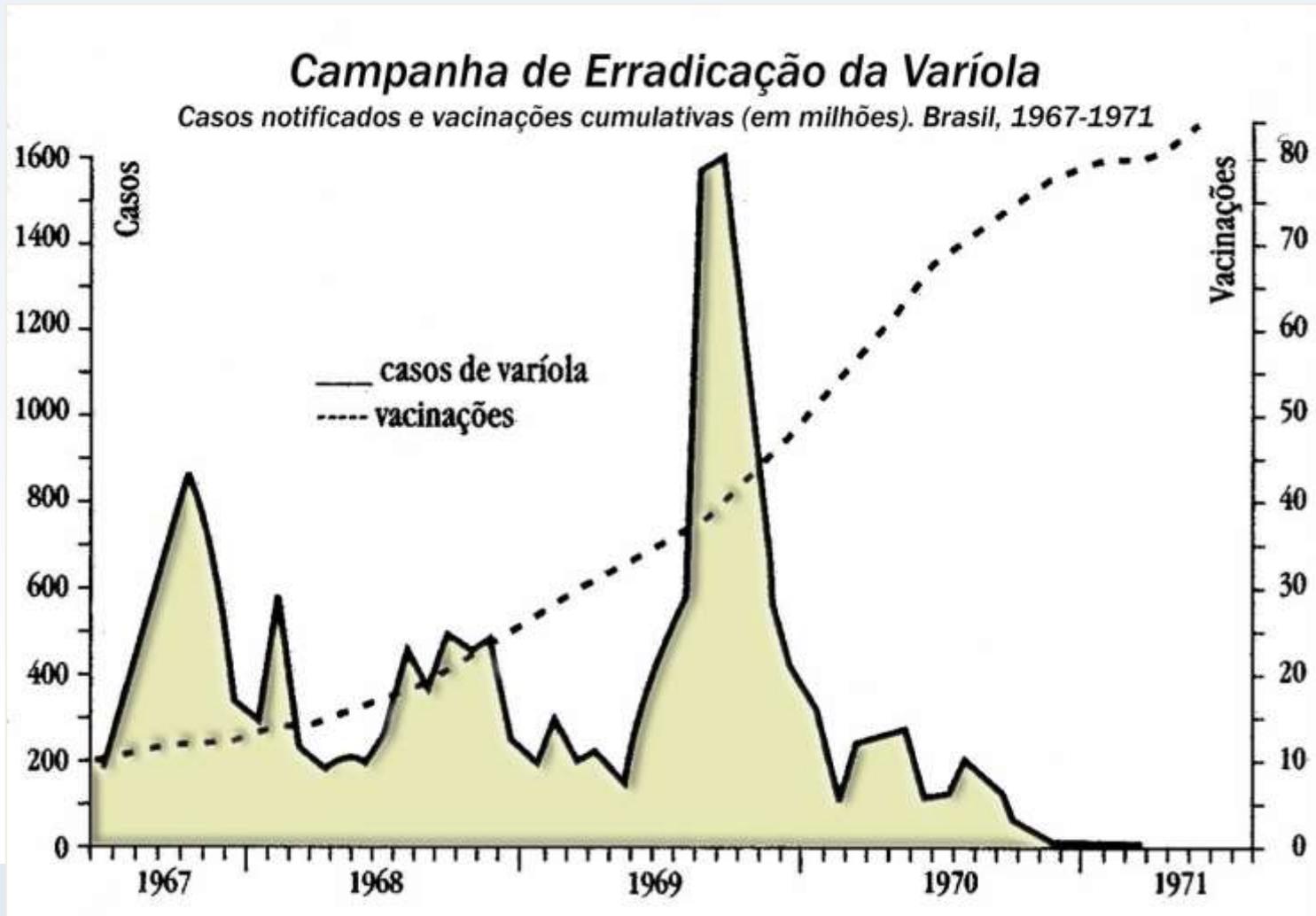
- Alteração da imunidade das populações decorrentes da aplicação de longo prazo das novas tecnologias médicas (antibióticos e vacinas)



Fatores que Influenciaram as Doenças Infecciosas

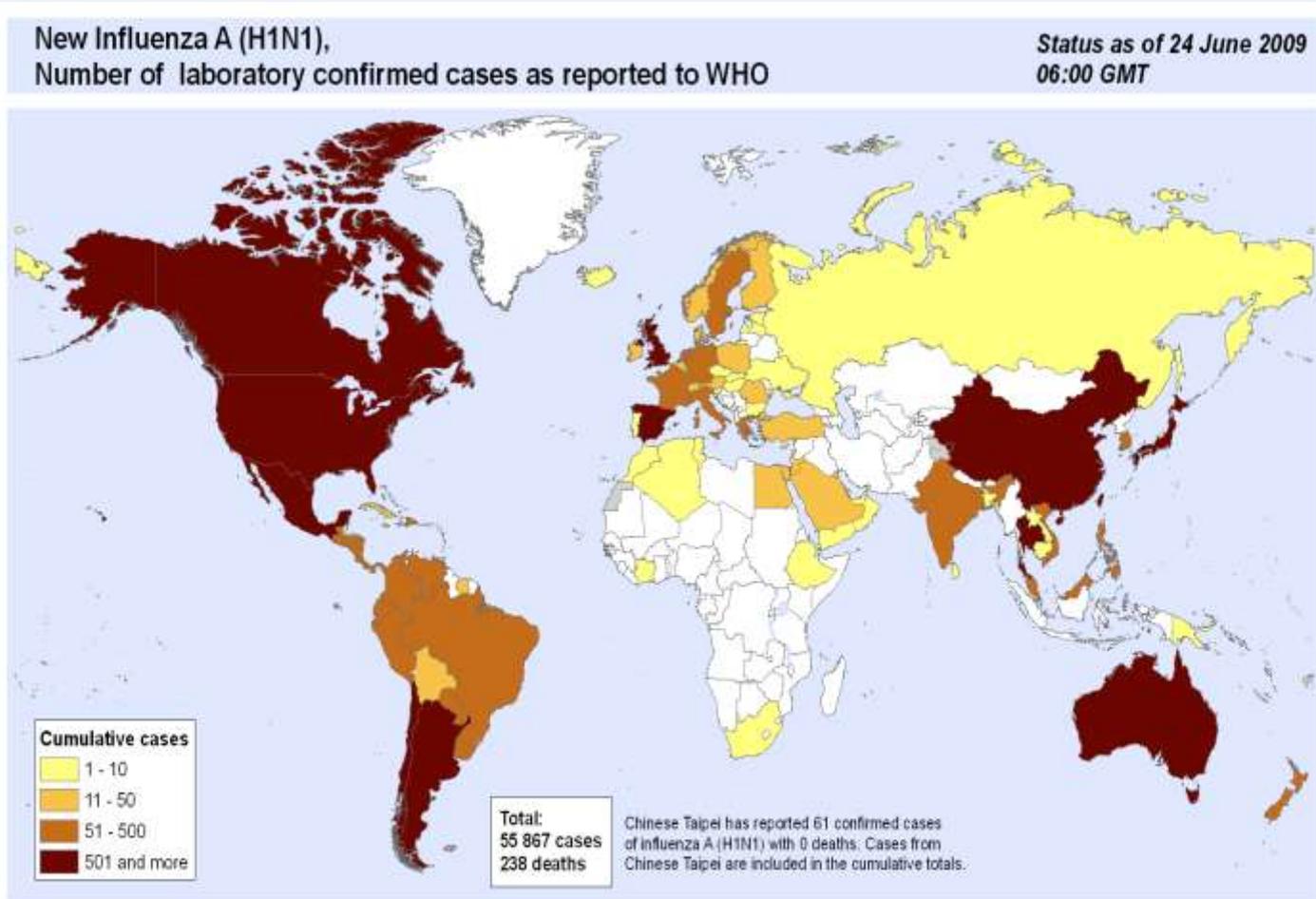
- São potencialmente passíveis de prevenção
- São potencialmente elimináveis/erradicáveis

Eliminação
Vs
Erradicação



Fatores que Influenciaram as Doenças Infecciosas

- Introdução de técnicas de criação intensiva de animais para consumo humano



The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement.

Map produced: 24 June 2009 10:00 GMT

Data Source: World Health Organization
Map Production: Public Health Information
and Geographic Information Systems (GIS)
World Health Organization



©WHO 2009. All rights reserved.

Fatores que Influenciaram as Doenças Infecciosas

- Rápido processo de urbanização de países de grande base populacional



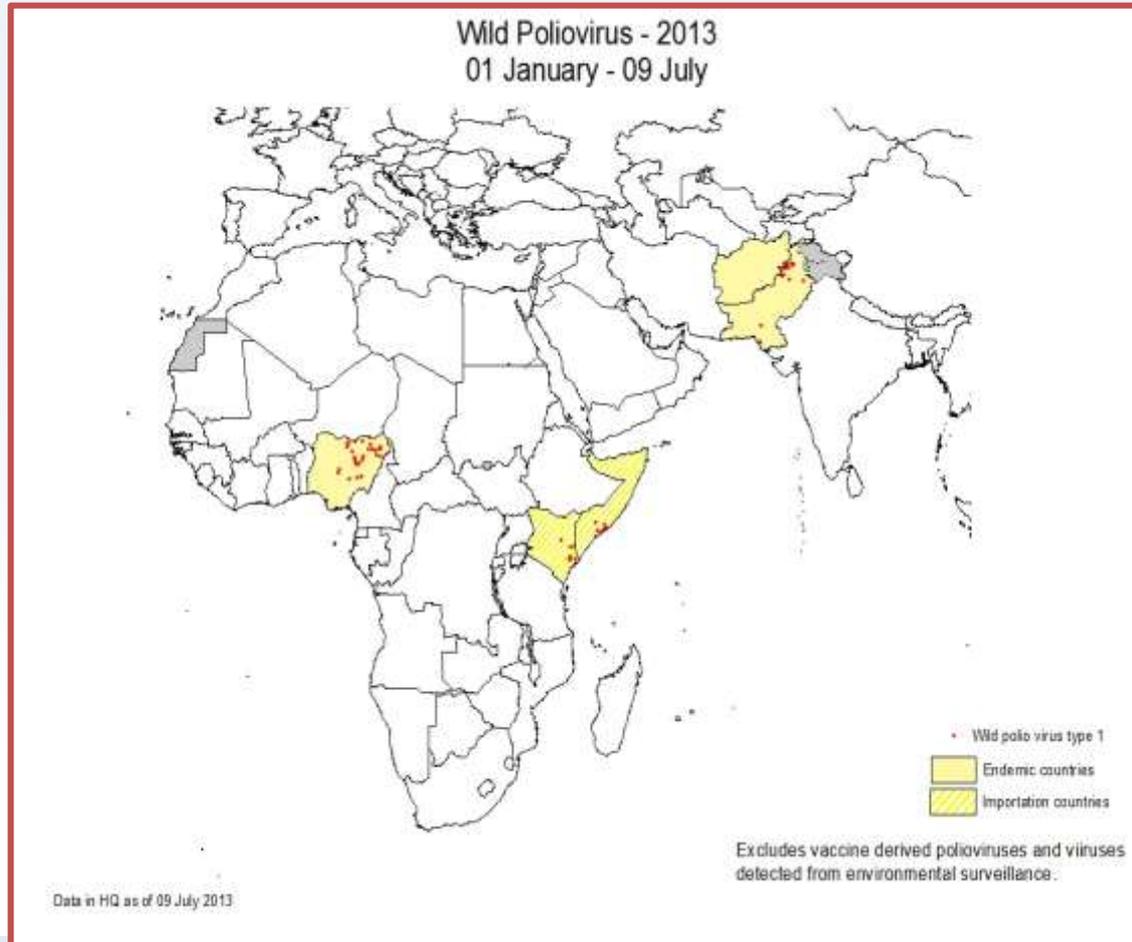
Fatores que Influenciaram as Doenças Infecciosas

- Processos Migratórios e o Risco de recrudescimento de doenças já controladas



Fatores que Influenciaram as Doenças Infecciosas

- Existência de Áreas de Extrema Pobreza como fonte de Disseminação de Doenças Infecciosas já controladas/Eliminadas



Fatores que Influenciaram as Doenças Infecciosas

- Grandes eventos religiosos e esportivos de âmbito internacional



Miles de peregrinos rezando en La Meca.

Fatores que Influenciaram as Doenças Infecciosas

- Intensificação do intercâmbio internacional



Figure 2: The global aviation network

Lines show direct links between airports, and the colour indicates passenger capacity in people per day (thousands [red]; hundreds [yellow]; tens [blue]). Routes linking regions at similar latitudes (in the northern or southern hemisphere) represent pathways that pathogens can move along to reach novel regions. Notably, air traffic to most places in Africa, regions of South America, and parts of central Asia is low. If travel increases in these regions, additional introductions of vector-borne pathogens are probable. Adapted from Hufnagal and colleagues.³⁰

Quadro 7.3. Regulamento Sanitário Internacional

O Regulamento Sanitário Internacional tem por objetivo maximizar a proteção contra a dispersão internacional de doenças, enquanto procura minimizar a interferência sobre o comércio e as viagens internacionais.^{11,12}

O Regulamento Sanitário Internacional foi elaborado em 1969 para o controle de quatro doenças infecciosas: cólera, praga, febre amarela e varíola. A versão revisada de 2005 deste regulamento foi elaborada para o controle de situações de emergência para a saúde pública mundial, independente do patógeno.

O novo regulamento obriga os países a:

- notificar a Organização Mundial da Saúde de todas as situações de emergência para a saúde pública mundial;
- verificar a ocorrência de surtos, quando solicitado pela Organização Mundial da Saúde;
- ter capacidade para detectar rapidamente e responder aos eventos;
- cooperar com a rápida avaliação e assistência aos eventos.

Controle das Doenças Infecciosas Emergentes e Reemergentes

Identificação e Controle
Precoce Vigilância Global

Diminuição das
Diferenças
Sociais

Pesquisa

Políticas Globais de
Promoção do
Desenvolvimento
Sustentável

Serviços de Saúde

Imunização
c/ Vacinas
Seguras

Utilização
Prudente de
antibióticos

Aprimoramento da
Infra-estrutura dos
Serviços de Saúde
Pública

Saneamento
e Controle
sanitário
de Alimentos

Giesecke J. Modern infectious disease epidemiology. 2nd Edition. Edited by Arnold Publishers, 2002.

Thomas JC, Weber DJ (ed). Epidemiologic methods for the study of infectious diseases. Oxford University press, 2001.

Waldman, Eliseu Alves Vigilância em Saúde Pública, volume 7 / Eliseu Alves Waldman ; colaboração de Tereza Etsuko da Costa Rosa. – São Paulo : Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 1998. – (Série Saúde & Cidadania)