

BMM 0400

2020

Epidemiologia: Conceitos Básicos

Paolo Zanotto

Conceitos Básicos na Emergencia de Doenças Infecciosas

DEFINIÇÃO DE DOENÇAS EMERGENTES

ECOLOGIA HUMANA - TRANSIÇÃO DE FASE CIVILIZATÓRIA -

ETAPAS NA EMERGÊNCIA DE DOENÇAS INFECCIOSAS

**POOL ZONÓTICO
TRÁFEGO DE MICROORGANISMOS**

RECONHECIMENTO DE NOVAS DOENÇAS

VULNERABILIDADE DA POPULAÇÃO

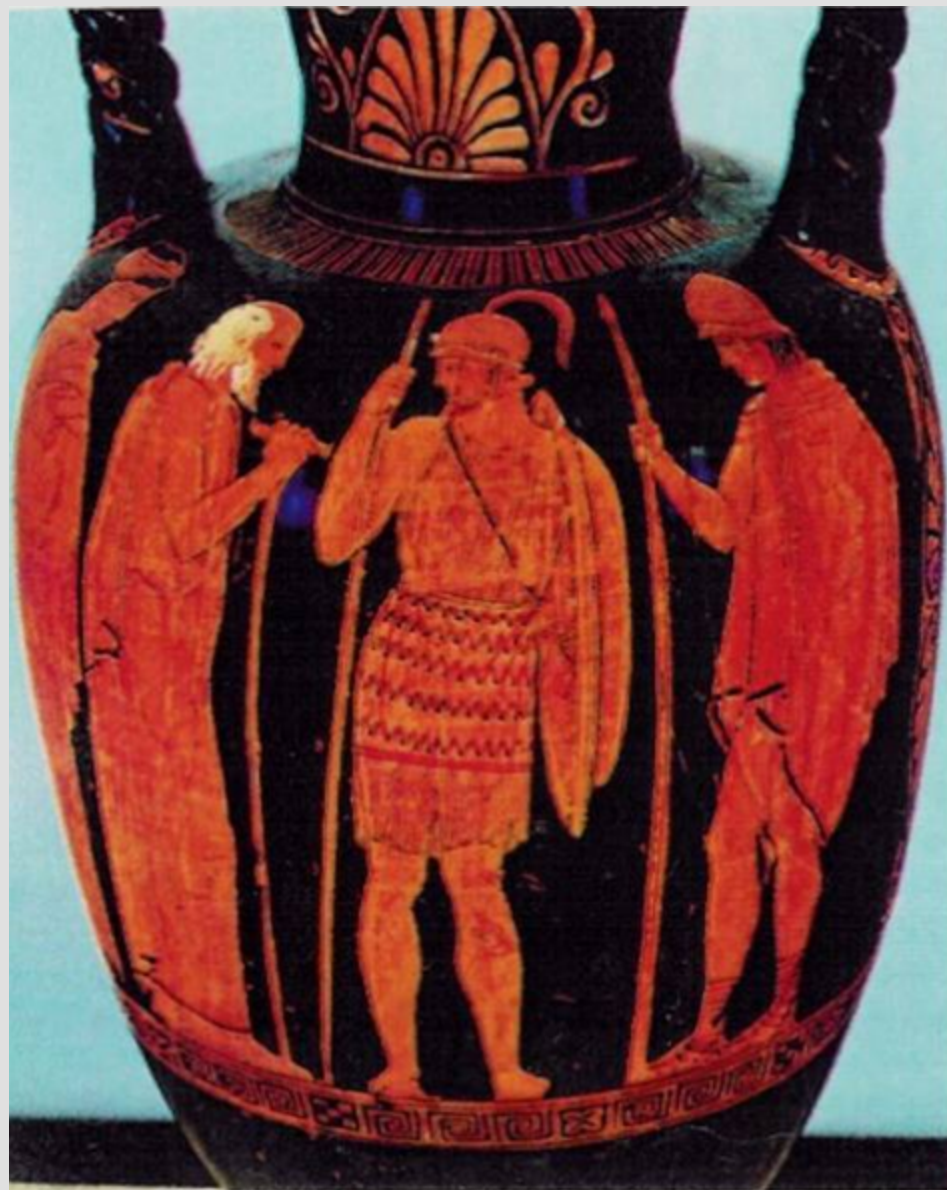
**A EVOLUÇÃO DOS VÍRUS E DOENÇAS VIRAIS
“EMERGÊNCIA”**

TIPOS DE INFECÇÃO: PERSISTENTES, PERÍODO DE INCUBAÇÃO LONGO E DOENÇAS CRÔNICAS



*Raiva citada no livro
As Ilíadas*

*e na Mesopotâmia:
Lei sobre responsabilidade
por cães com raiva.*



Here this firebrand, rabid Hector, leads the charge.
HOMER, The Iliad,

Histórico



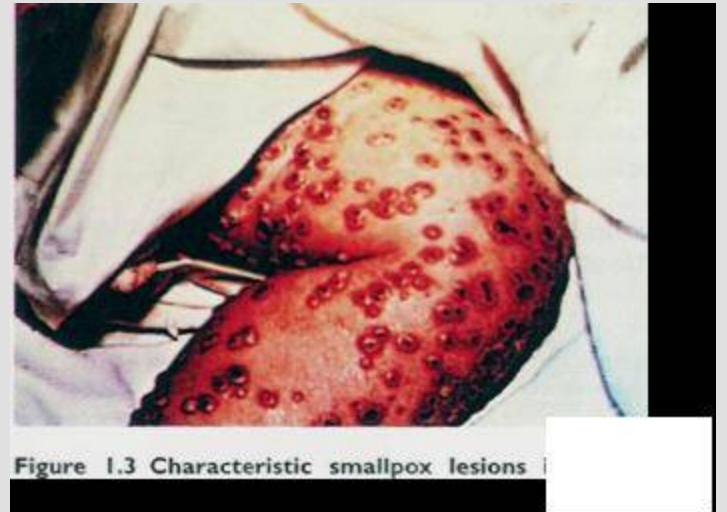
"Miss Chile" Mummy

Múmia miss Chile, contaminada com HTLV (relacionado com leucemia, e comum entre os japoneses)!!!

Museu de San Pedro, no Atacama.



Varíola: uma epopéia humana:



- *Originária provavelmente na Ásia!*
- *Ásia para a Europa*

- *Guerra Biológica: importância na invasão das Américas*
(espanhóis –Hernando Cortez “doavam” cobertores contaminados aos índios
como resultado 3,5 milhões de Astecas morreram entre 1520-22).



MORTAL SICKNESS AMONG THE INDIANS.

VACINAS

*China (1000 DC) – variação:
proteção com contra varíola
(alta frequência de morte);*

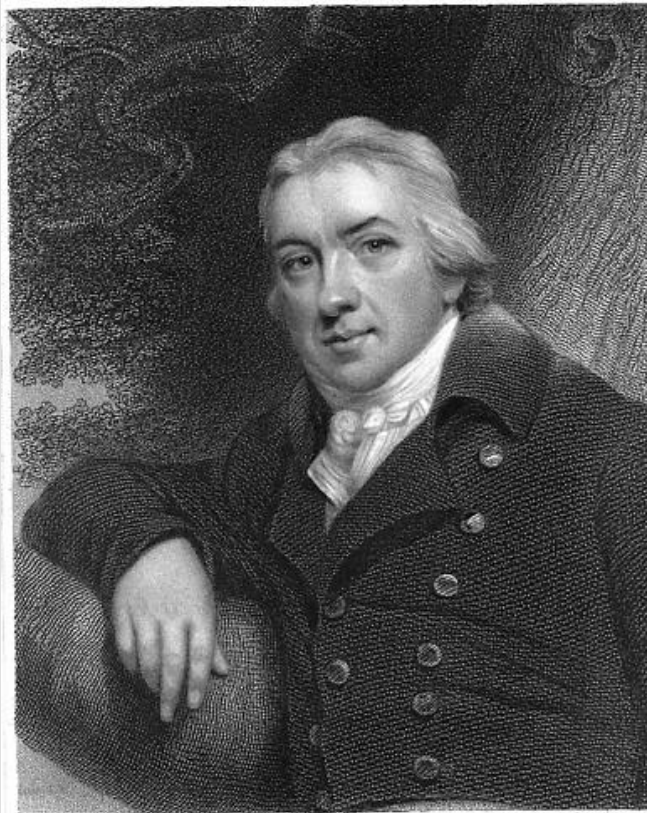


*Lady Mary Wortley Montagu, mulher do
embaixador Inglês na Turquia, trouxe para a
Inglaterra o processo em 1721.*

*Problemas: 1 a 2% de morte e pode
disseminar.*



Em final do século XVIII (1790): Edward Jenner (médico inglês, Que já havia descrito o comportamento do Cuco em ninhos!) descobriu a primeira vacina. (inoculou James Phipps, de 8 anos).

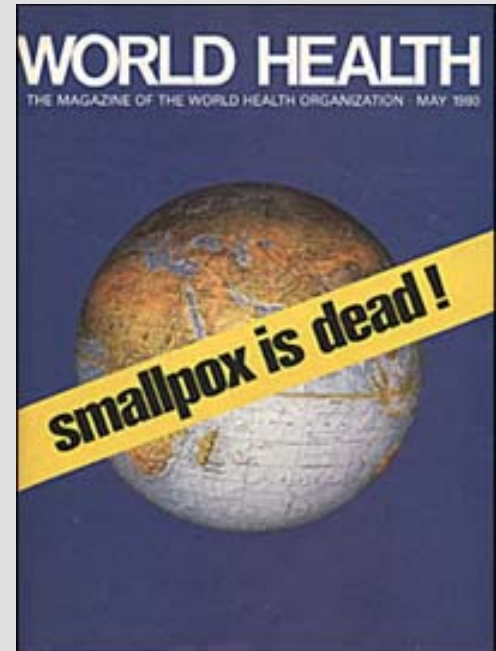


- processo de vacinação com vírus atenuado.*
- Vaccinia é a vacina da varíola (do latim “vacca”) uso do cowpox.*

Foi Bem aceita na época?



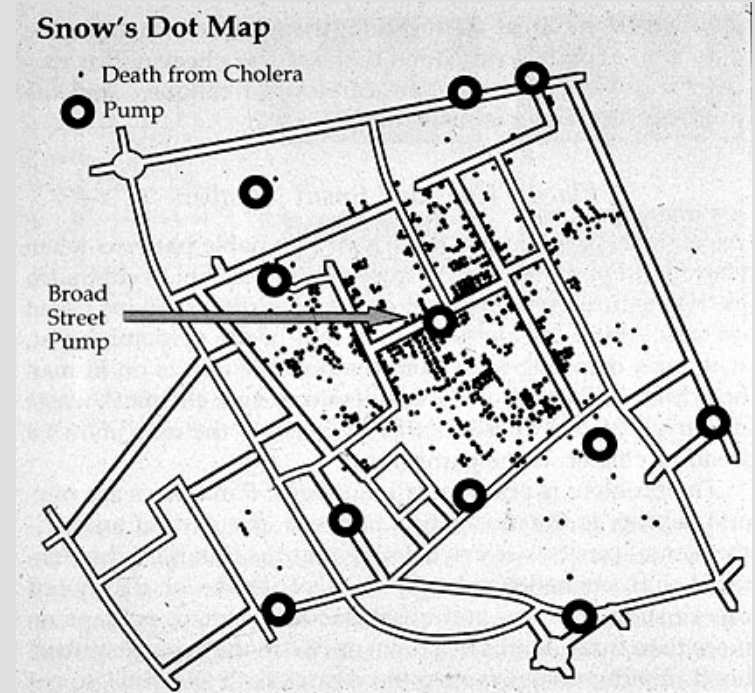
Caricatura da vacinação por James Gillray de 1802



Ali Maow Maalin

*1977- último paciente de varíola
(ele participava da campanha de vacinação!).*

Epidemiologia Moderna: John Snow e a bomba d'água (Cólera em Londres 1854)



Conceito de Caso Índice

Doenças emergentes virais prevalecem no pool zoonótico moderno

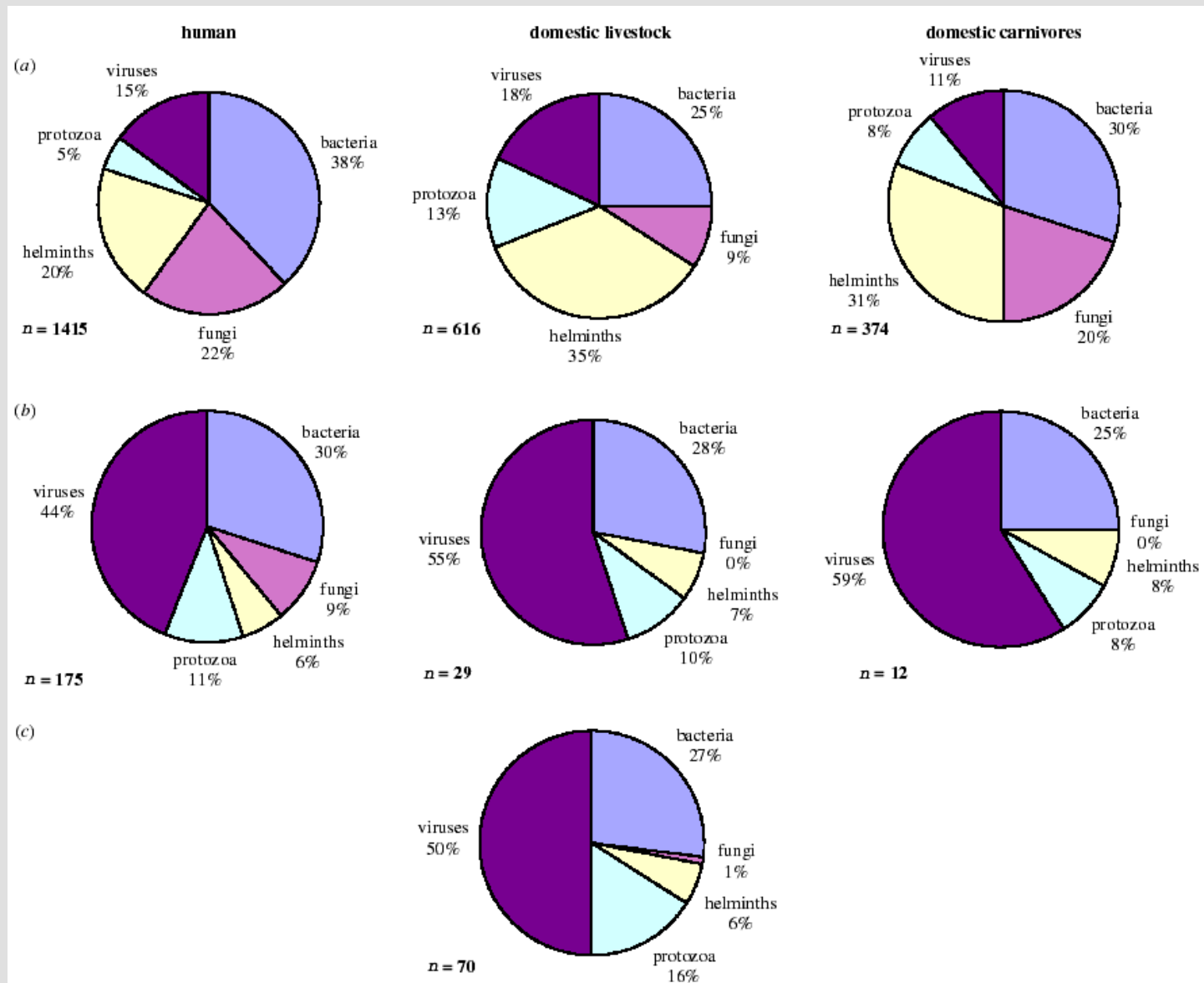
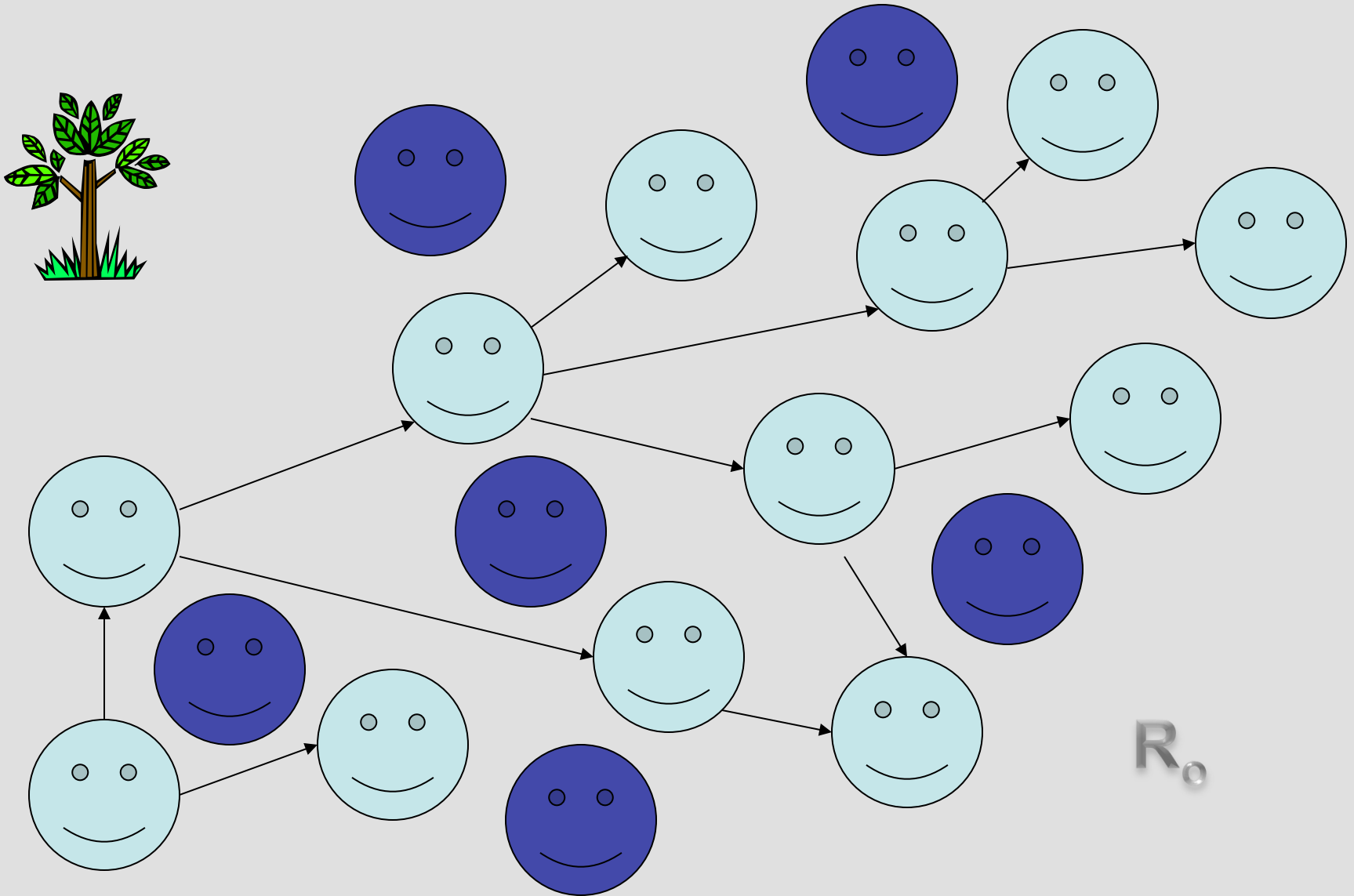
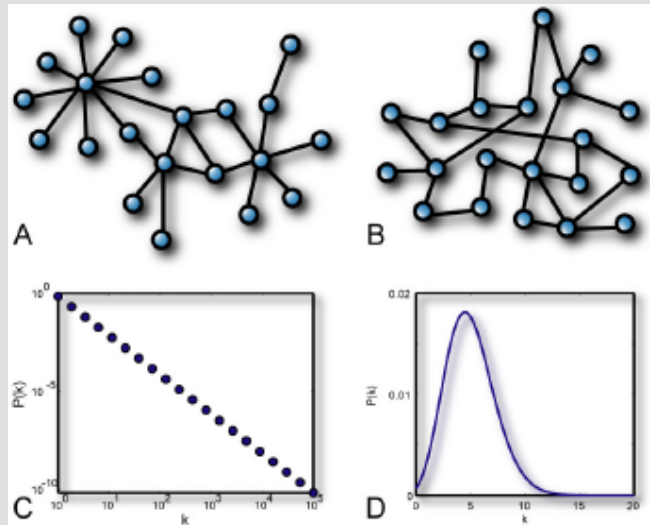
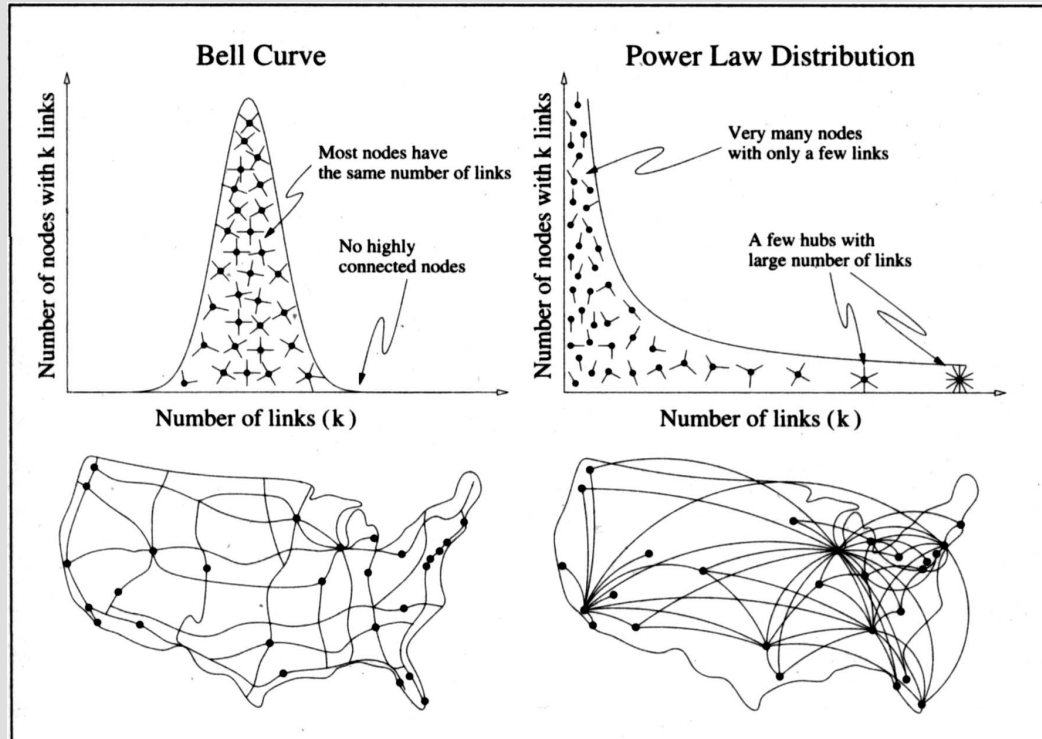


Figure 1. Taxonomic classification of (a) all human, livestock and domestic carnivore pathogens, (b) emerging pathogens and (c) OIE-listed pathogens.

A 'malha de transmissão' conta a história de epidemia



A malha de transmissão: Conectividade



Espalhamento de infecção

- 3 condições devem ocorrer para uma doença passar de uma pessoa para outra
- Se uma delas não é satisfeita a cadeia de transmissão é quebrada



As 3 condições requiradas para a infecção espalhar de uma perssoa para outra

- 1. Uma pessoa deve estar infectada pelo agente.
- 2. A outra pessoa deve ser suceptível `a infecção pelo agente infeccioso.
- 3. O microorganismo deve ser capaz de sair de uma pessoa e infectar a outra - transmissão.

Susceptibilidade

Capacidade de ser infectado por um agente quando exposto a ele.

Perda de susceptibilidade (imunidade adquirida) ocorre por recuperação pós-infecção ou vacinação.

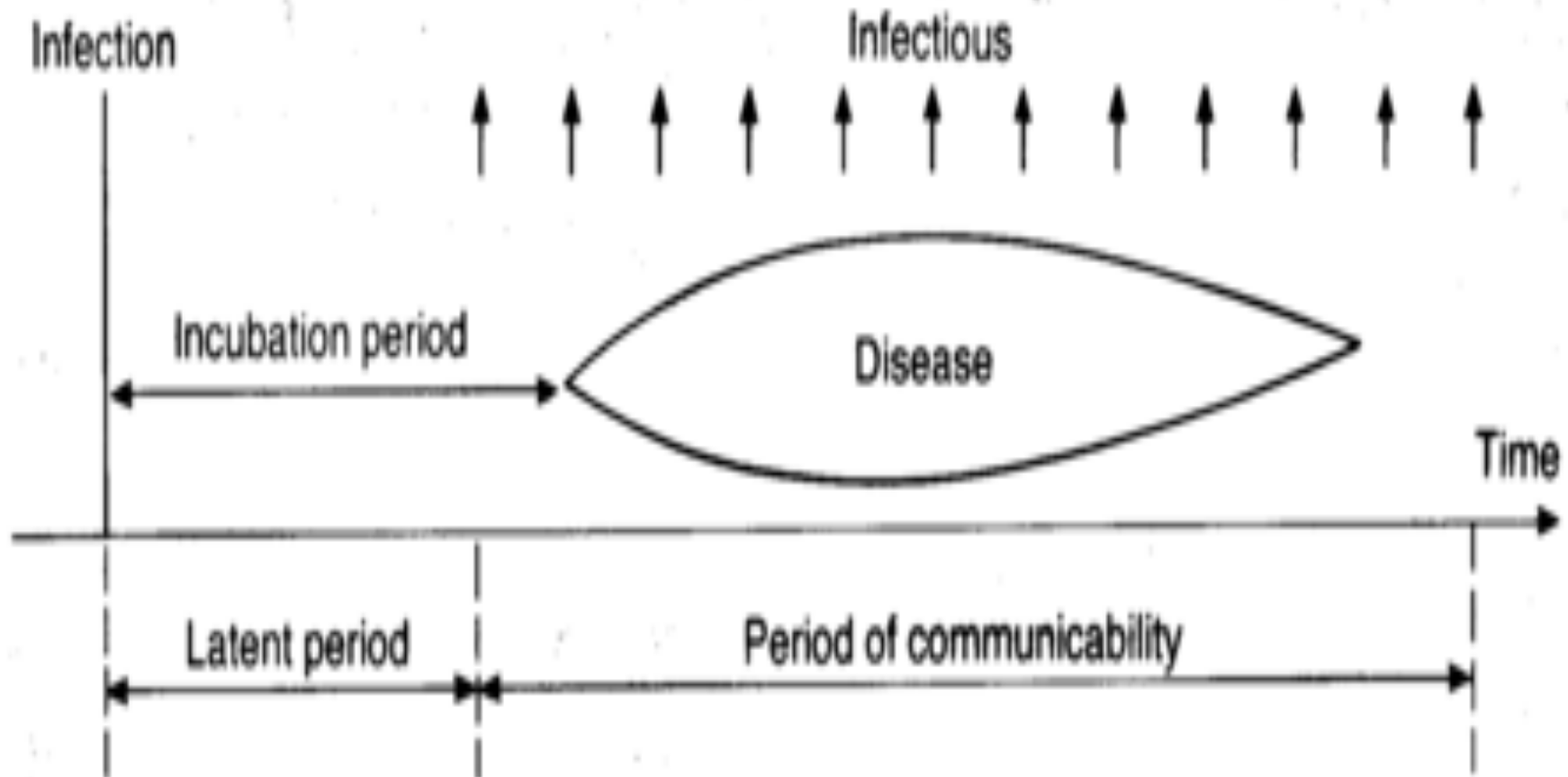
Medicamentos podem reduzir a susceptibilidade temporariamente, (tamiflu).

Modos de Transmissão

Transmissão direta	Transmissão indireta
Contato direto	Ambiente
Espalhamento por Aerosóis	Objetos
	Vectorores

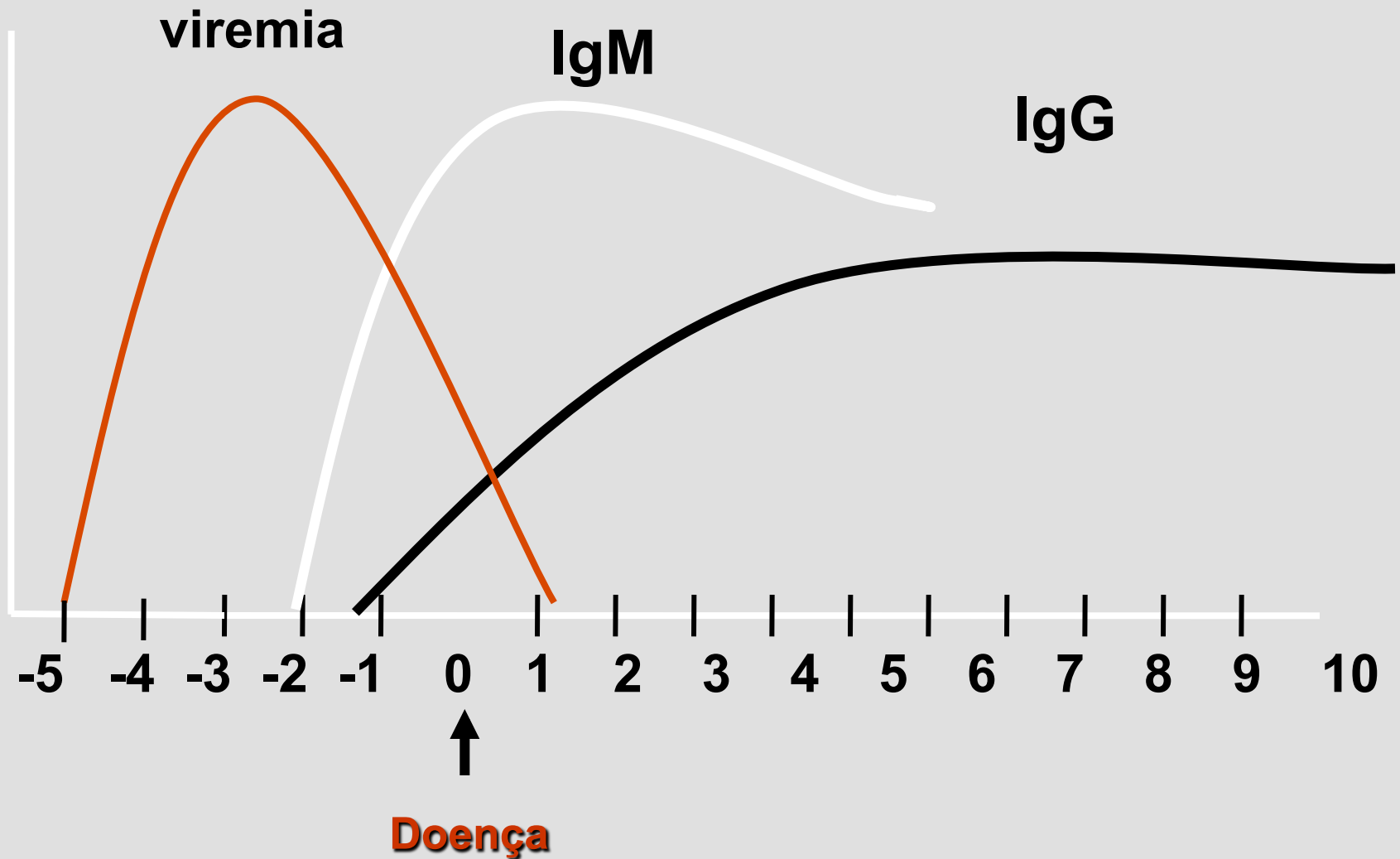


Parâmetros temporais de infeccão



Webber, Communicable Disease Epidemiology and Control, 1996. Figure 2.1

Infeção aguda por flavivírus (dengue)



Fatores envolvidos na Emergência de Doenças Infecciosas

- Alterações Ecológicas -

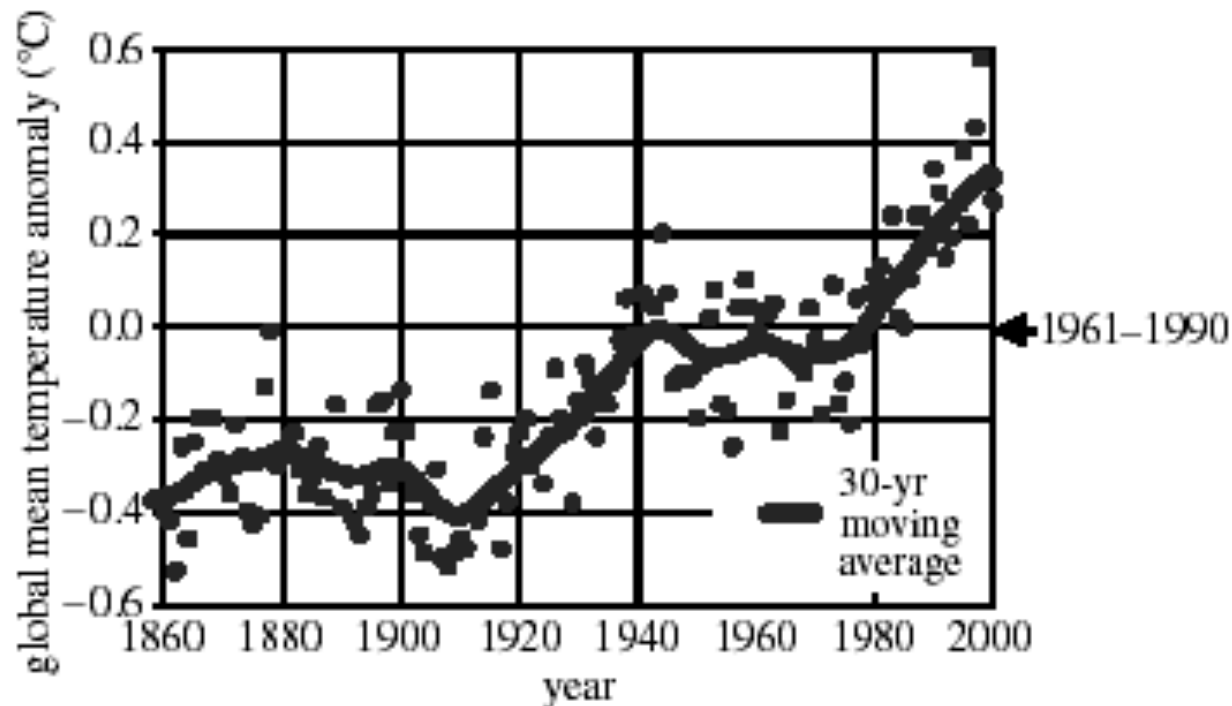


Figure 1. Observed global average land- and sea-surface temperatures from 1860 to 2000. Source, Climatic Research Unit, Norwich, UK.

Fatores Envolvidos na Emergência de Doenças Infecciosas

- Demografia -



doi:10.1098/rspb.2001.1749

Arbovirus infection increases with group size

Charles R. Brown^{1*}, Nicholas Komar², Sunita B. Quick^{2†}, Rajni A. Sethi^{3¶},
Nicholas A. Panella², Mary Bomberger Brown¹ and Martin Pfeffer⁴

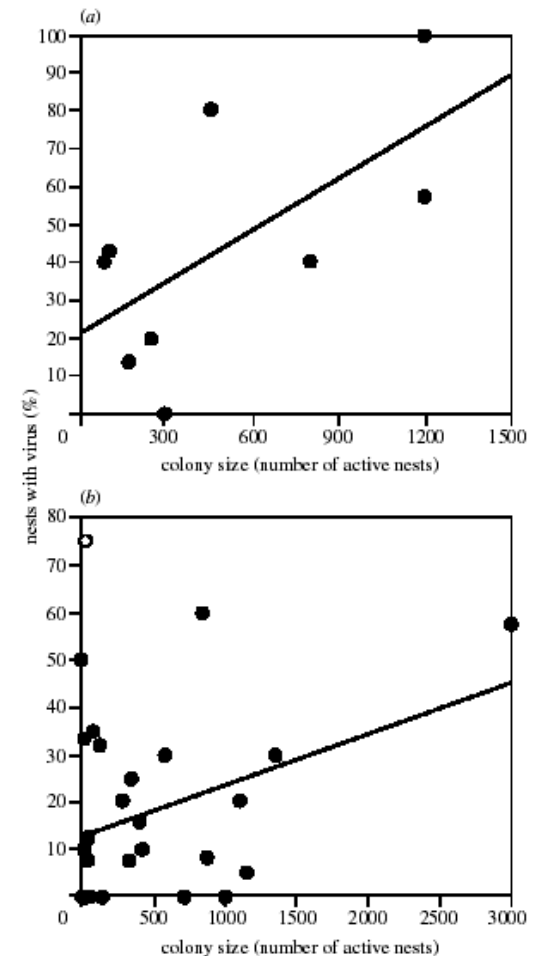


Figure 1. Percentage of nests with swallow bug pools that were positive for BCR virus in relation to cliff swallow colony size in the current year in (a) 1998 and (b) 1999–2000. The methods for sampling bugs differed in (a) and (b). The percentage of nests with detectable virus in bugs increased with colony size in 1998 ($r = 0.64$, $r^2 = 0.40$, $p = 0.066$ and $n = 9$ colonies) and in 1999–2000 ($r = 0.51$, $r^2 = 0.26$, $p = 0.009$ and $n = 25$ colonies) and the combined probability was highly significant ($\chi^2_d = 14.86$ and $p = 0.005$). The lines represent best-fit linear least-squares regression. A similar pattern was seen with colony size in the previous year (see §3b). The colony denoted by an open circle in (b) was believed to be anomalous in that it was the only site where active house sparrow nests outnumbered those of cliff swallows.

Demografia: Crescimento populacional

552

Evolution: Zanotto *et al.*

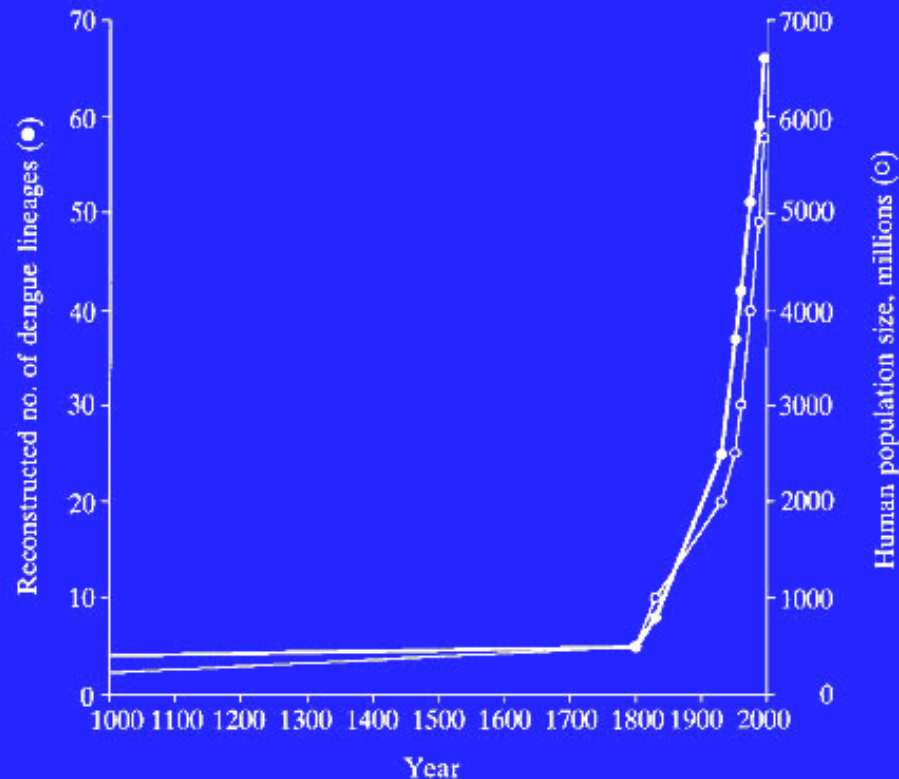


FIG. 3. Plot of the number of reconstructed lineages of dengue virus against the time at which they appear (data presented here) and the corresponding growth of the world's human population (data from ref. 30).

Vírus da dengue + *Aedes* sp + Homem

Vírus endêmicos de baixa prevalência

+

Crescimento populacional de hospedeiros
susceptíveis

+

Espalhamento e mistura de vectores, vírus e
hospedeiros

⇒ Crescimento massivo de populações virais

Tendências em infecção e mortalidade

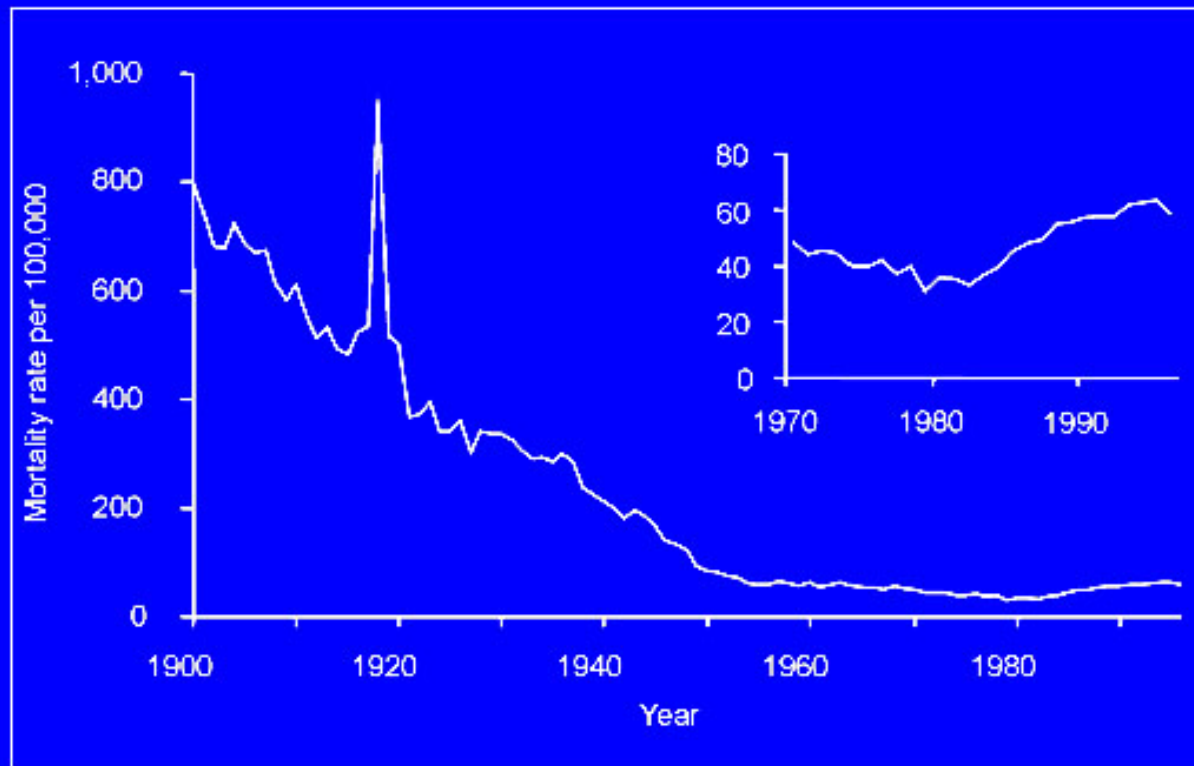


Figure 1. Trends in Infectious Diseases Mortality, 1900-1996. Deaths resulting from infectious diseases decreased markedly in the United States during most of the 20th century. However, between 1980 and 1992, the death rate from infectious diseases increased 58%. The sharp increase in infectious disease deaths in 1918 and 1919 was caused by an influenza pandemic, which killed more than 20 million people.

Fatores Envolvidos na Emergência de Doenças Infecciosas.

- Comportamento Humano -

Desenvolvimento Industrial e Tecnológico Falências das Medidas de Saúde Pública

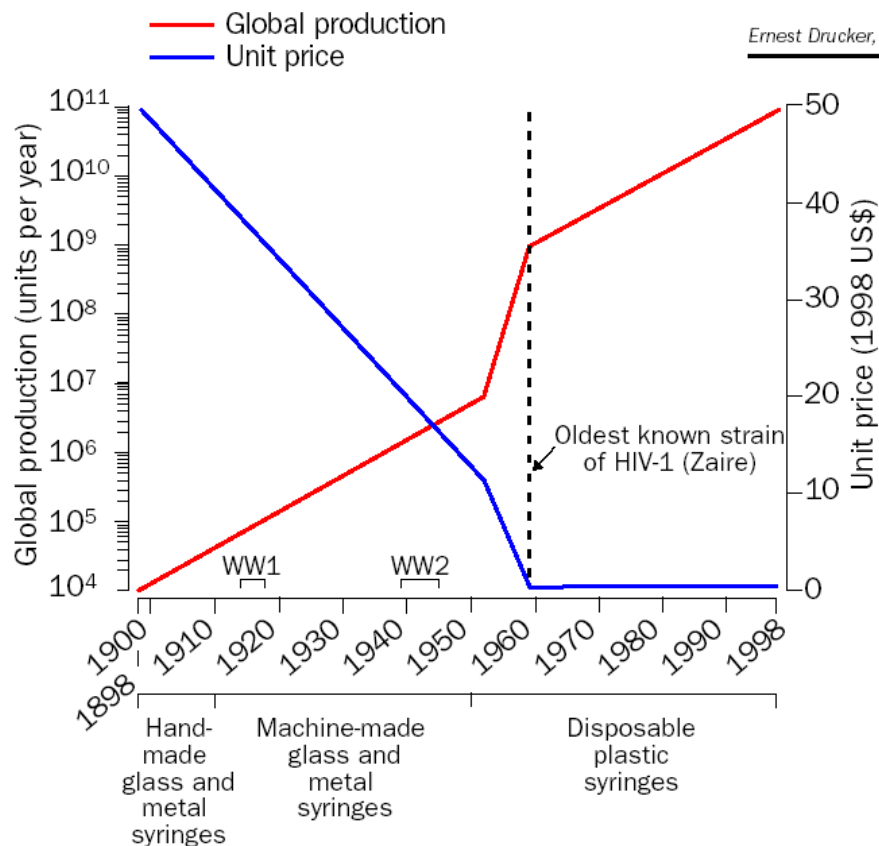


Figure 2: **Global production and unit price of injecting equipment (1898–1998)**

WW=World War.

VIEWPOINT

Viewpoint

The injection century: massive unsterile injections and the emergence of human pathogens

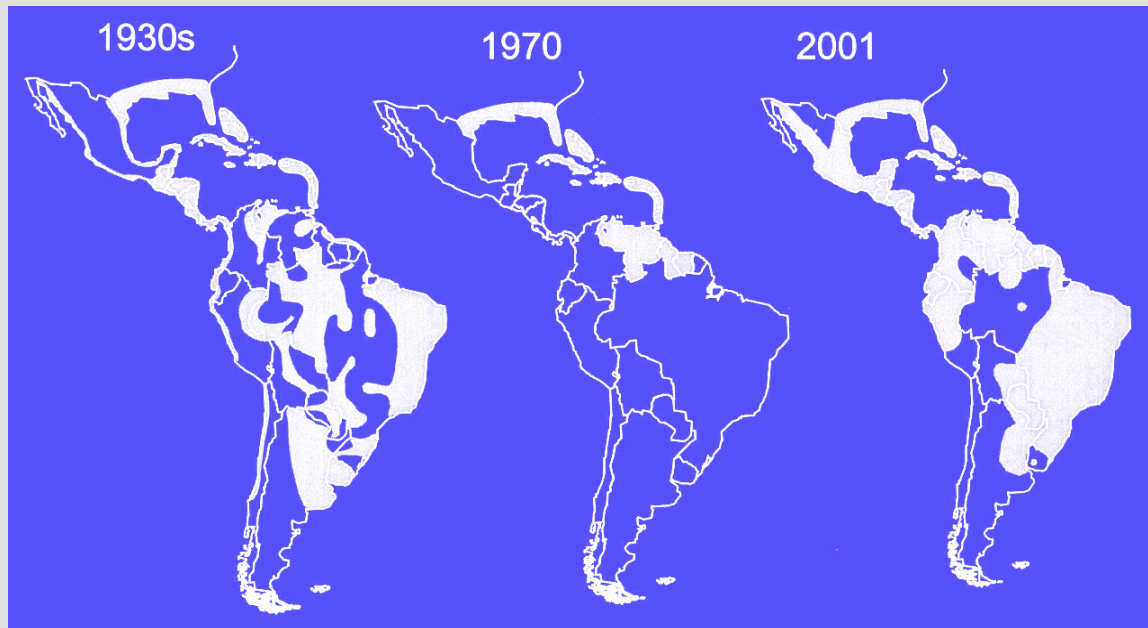
Ernest Drucker, Phillip G Alcabes, Preston A Marx



Figure 1: **Children scavenging dirty syringes for resale in Asia**

Keith Sabin

Dengue



Distribuição de *Aedes aegypti* nas Américas



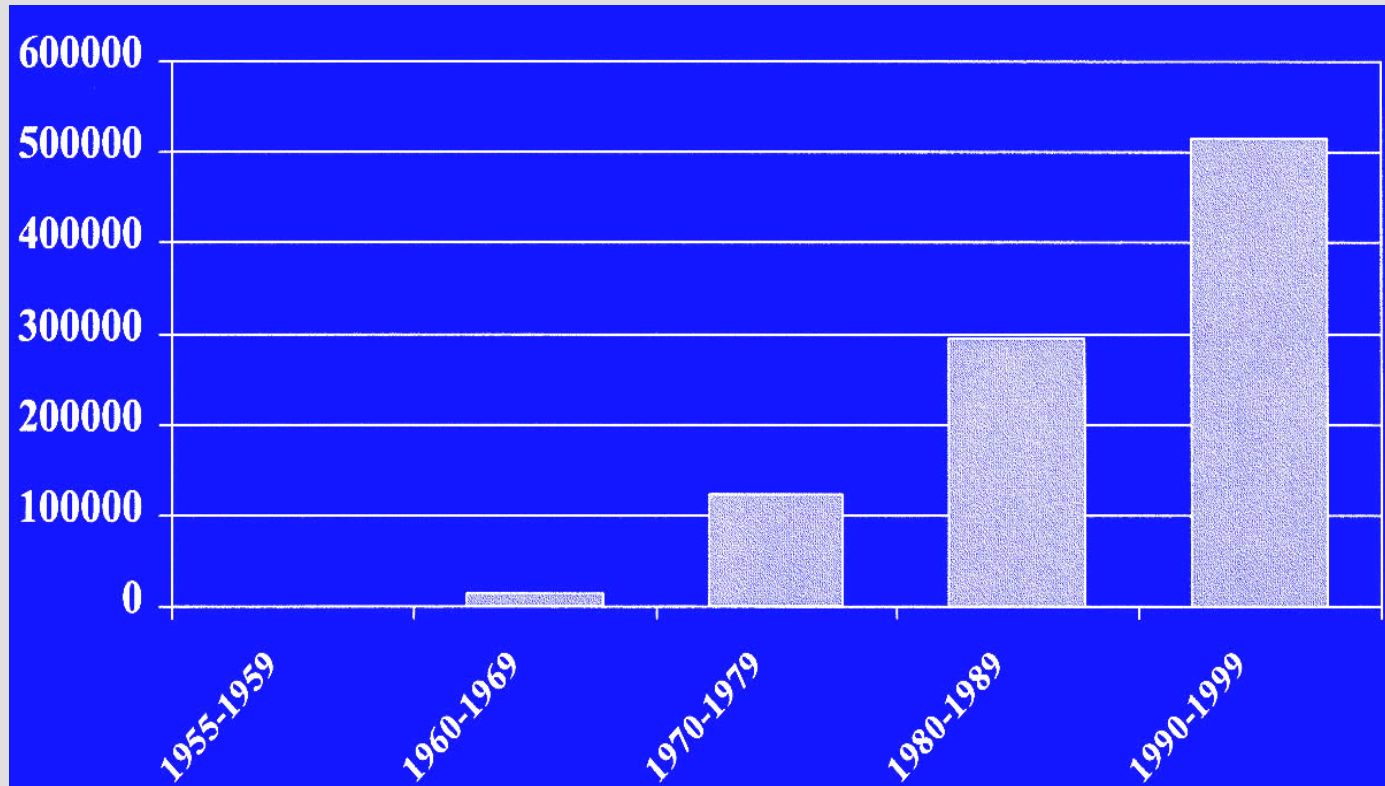
Dengue na America do Sul

Aedes aegypti transmissão urbana

Aedes albopictus transmissão rural

Asia → Africa, America, Europa

Dengue: Início das manifestações graves



Relatos globais de casos de febre hemorrágica da dengue (DHF)

1970 DHF em 9 países

2001 DHF > 60 países / DF em 120 países

taxa de mortalidade 10-15 % (até 75000 mortes / ano)

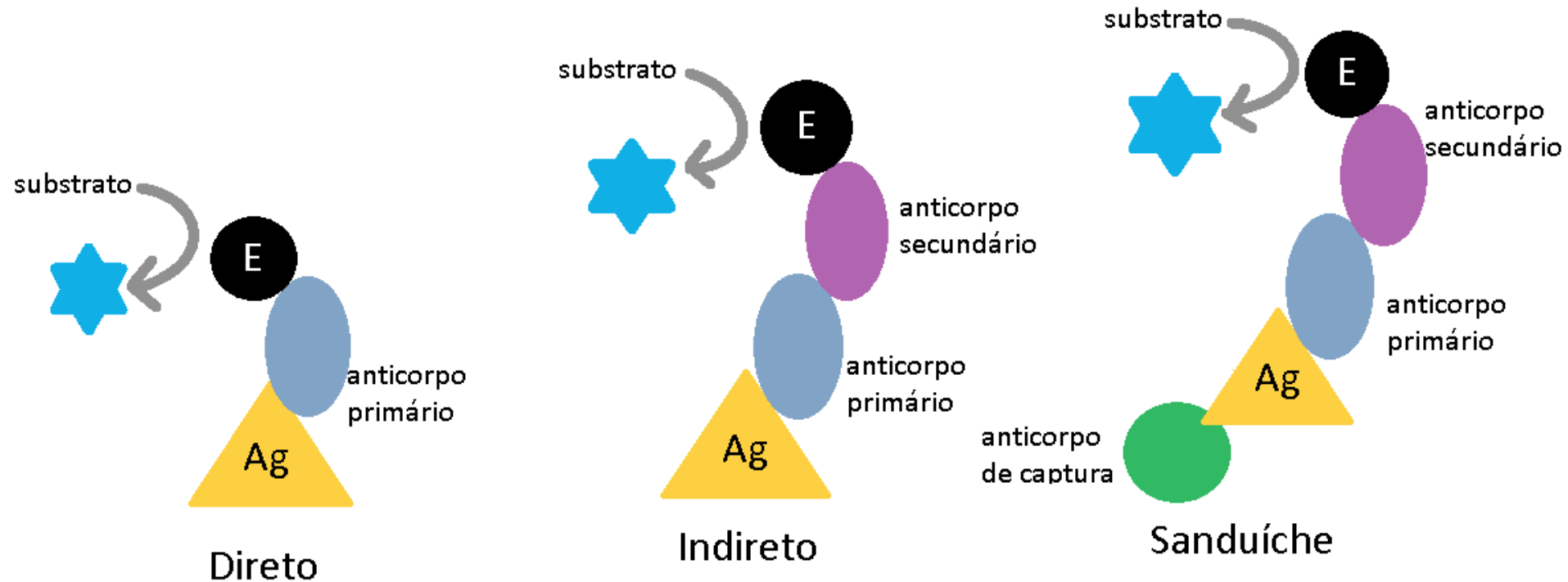
Estratégias para detecção de novos vírus

Medidas de Prevenção e controle de doenças infecciosas e emergentes:

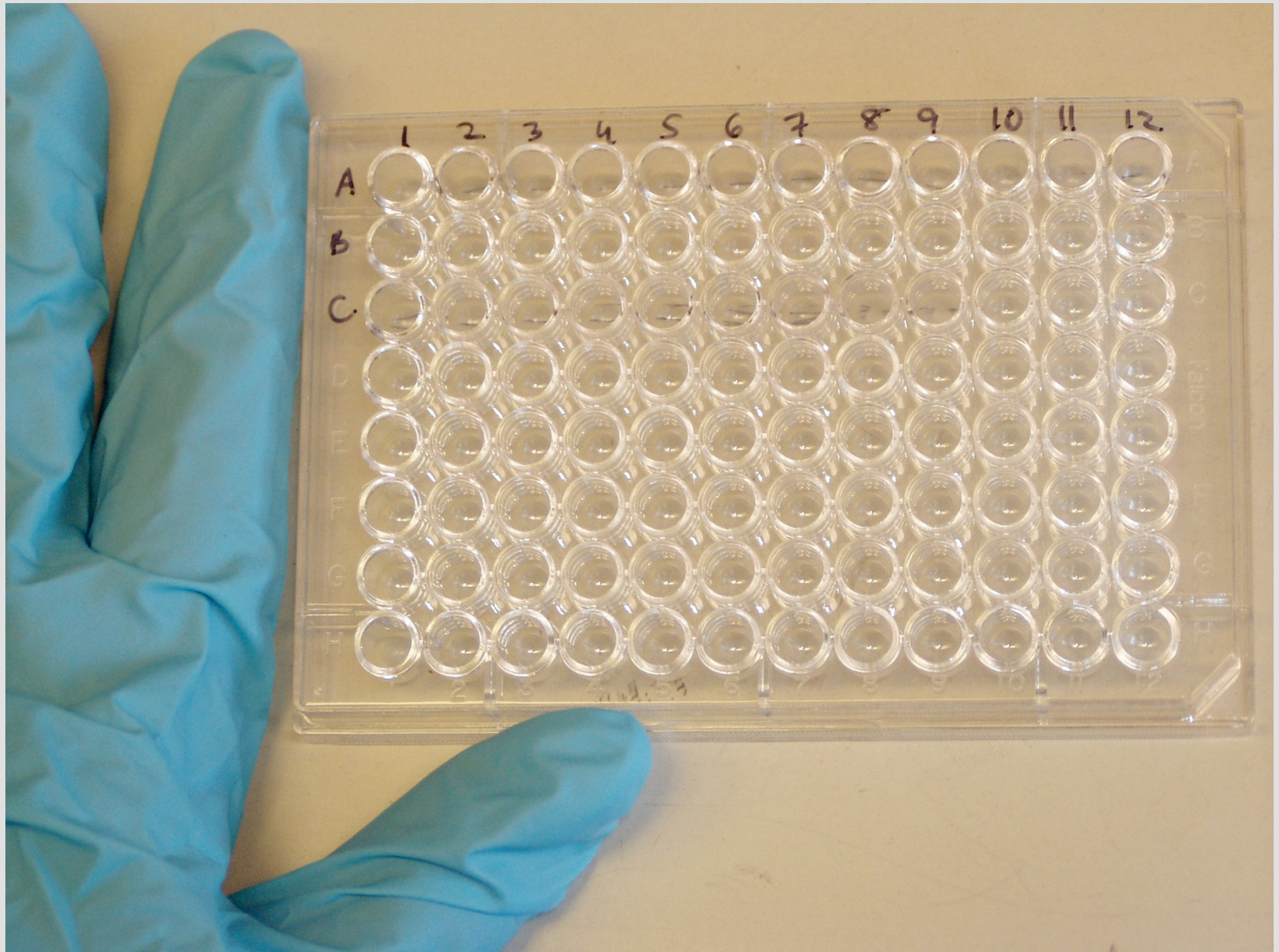
1. Vigilância Epidemiológica
2. Pesquisa básica (metagenômica, “caça aos vírus”)
3. Pesquisa aplicada (diagnósticos moleculares & biofísicos)
4. Investimentos em infraestrutura:
(laboratórios e técnicos treinados)
5. Medidas de saneamento e controle de vetores



ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay) ou ensaio de imunoabsorção enzimática é um teste imunoenzimático que permite a detecção de anticorpos específicos



Placa de ELISA



Até Logo!!!