UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Epidemiologia e Farmacoepidemiologia

Medidas de ocorrência de eventos em saúde

José Leopoldo Ferreira Antunes

2022

MEDIDAS PARA A DESCRIÇÃO

1. Magnitude do problema
2. Pessoa, Tempo e Lugar (quem, quando, onde)

MAGNITUDE

Formas de medida da doença:

- ✓ Coeficientes, taxas e proporções
- ✓ Incidência, prevalência
- ✓ Morbidade
- ✓ Mortalidade
- ✓ Outros eventos vitais

MEDIDAS PARA A DESCRIÇÃO

1. Magnitude do problema
2. Pessoa, Tempo e Lugar (quem, quando, onde)

PESSOA

- ✓ Características demográficas: idade, sexo, raça, estado conjugal, número de filhos
- ✓ Características socioeconômicas: classe social, ocupação, renda, escolaridade
- ✓ Características comportamentais: hábito de fumar, beber, usar serviços de saúde
- ✓ Características clínicas: comorbidades, sequelas, incapacidades e predisposição para doenças.

MEDIDAS PARA A DESCRIÇÃO

1. Magnitude do problema
2. Pessoa, Tempo e Lugar (quem, quando, onde)

TEMPO

- ✓ O número de casos é constante ou variável ao longo do tempo?
- ✓ Há variação sazonal?
- ✓ Pode-se identificar um momento inicial de propagação da doença?

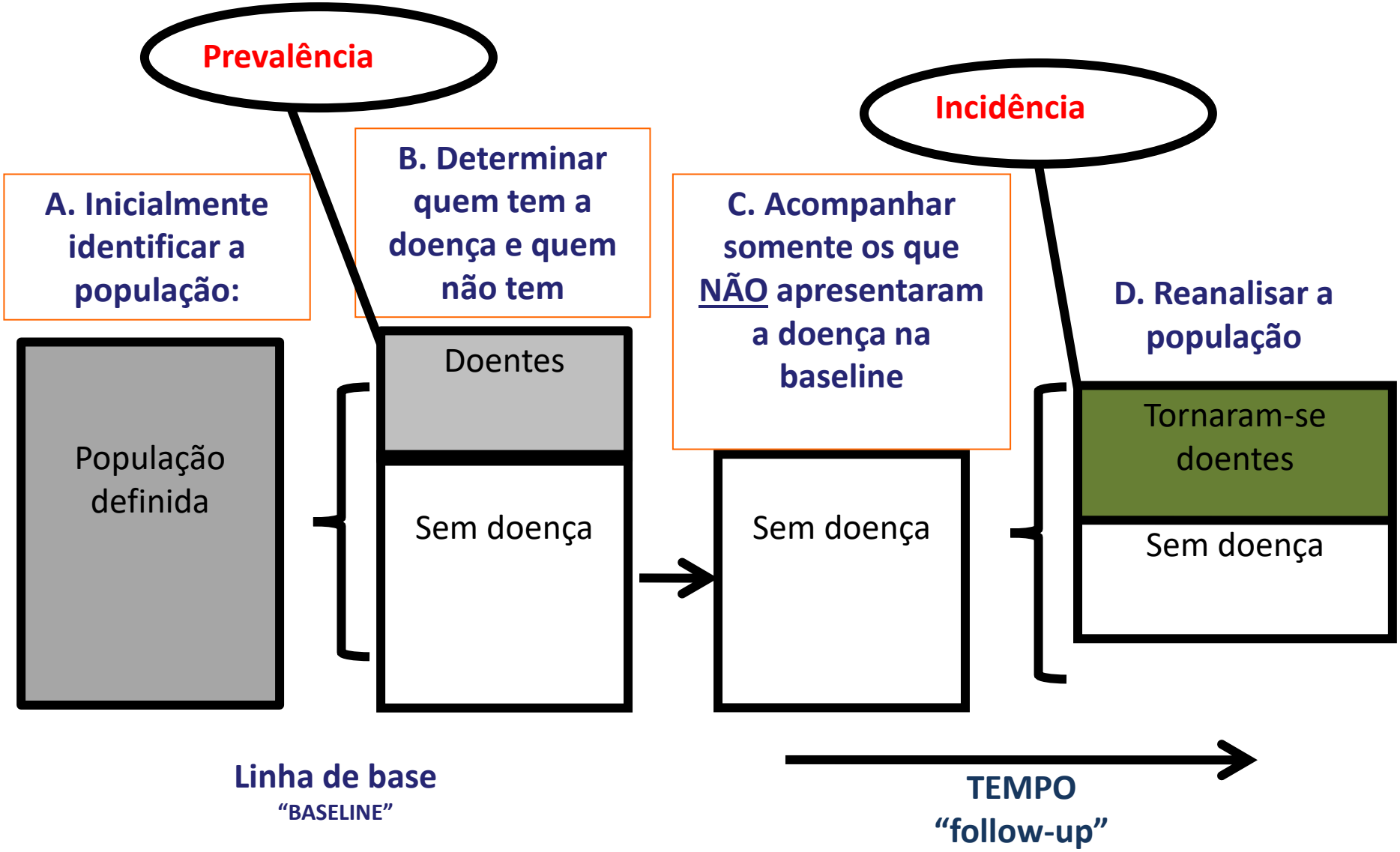
MEDIDAS PARA A DESCRIÇÃO

1. Magnitude do problema
2. Pessoa, Tempo e Lugar (quem, quando, onde)

LUGAR

- ✓ A doença está confinada ou dispersa no espaço?
- ✓ Pode-se identificar conglomerados de casos da doença?
- ✓ Esses conglomerados podem ser associados a possíveis patógenos, toxinas ou outras ameaças à saúde?

Medidas de Ocorrência de Doença: Morbidade



Tipos de Prevalência

- Prevalência Pontual
- Prevalência em um período
- Prevalência de toda vida (tempo-vida)

Exemplos de prevalência pontual, num período e de toda vida

TIPOS DE MEDIDA	ENTREVISTA
Prevalência Pontual	**Você, atualmente, tem doença X ?**
Prevalência num Período	**Você teve a doença X nos últimos (n) anos?**
Prevalência de toda vida (tempo-vida)	**Você já teve a doença X?**

Medidas de Incidência de Doença

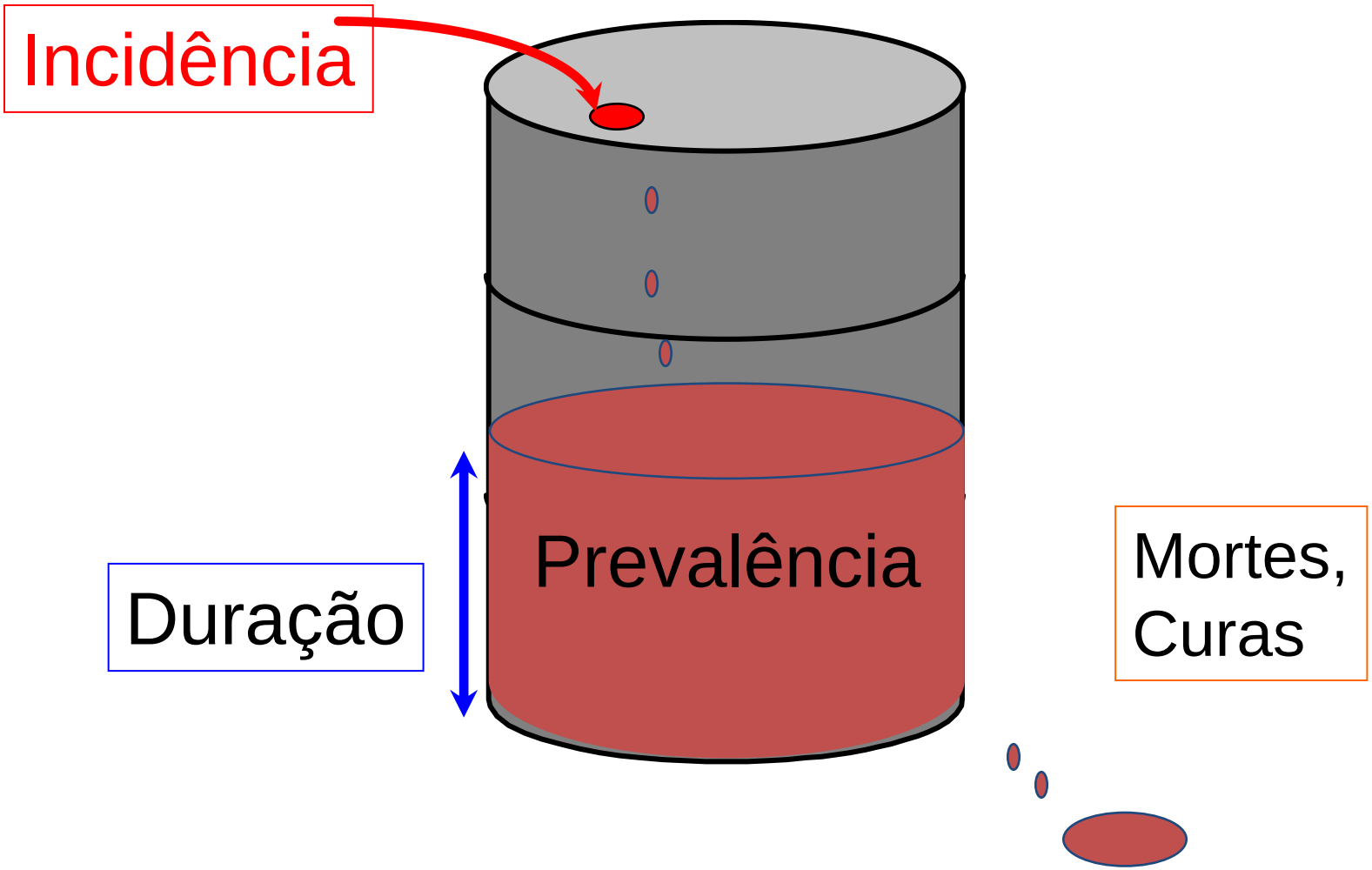
Incidência

É o número de novos casos de doença na população que ocorrem em determinado período, dividido pelo número de habitantes no meio do período.

Incidência acumulada

É o número de novos casos de doença na população que ocorrem em determinado período, dividido pelo número de habitantes no início do período.

Relação entre incidência, prevalência e duração da doença



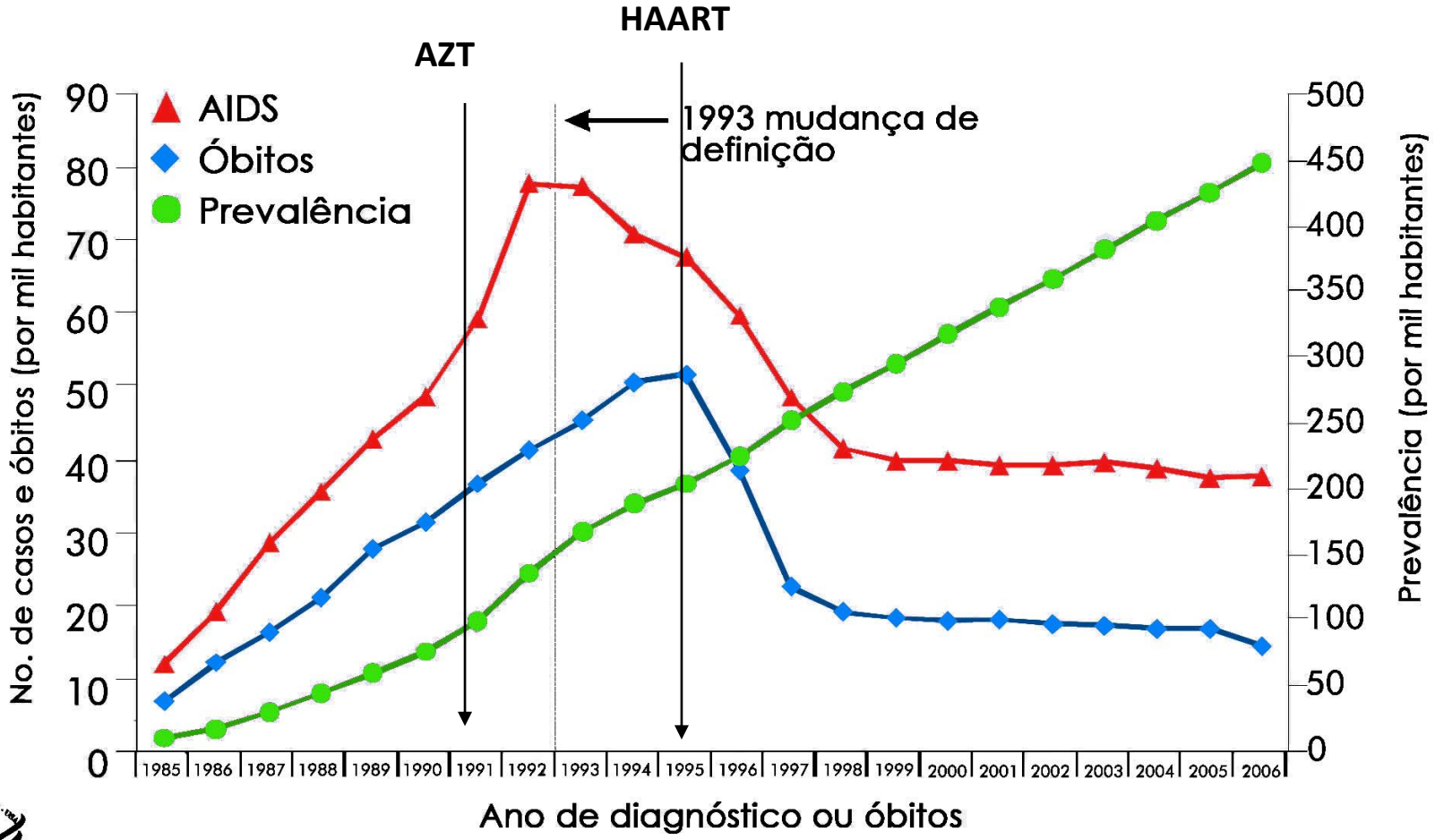
Incidência e Prevalência estão relacionadas

Prevalência $\cong$ Incidência x Duração

Incidência elevada resulta em prevalência elevada

Longa duração resulta em alta prevalência

Tendência dos casos incidentes, óbitos e prevalência de aids, EUA, 1985 a 2006



Nota. Dados ajustados por atraso de notificação

Fonte: CDC 2006

PESSOAS

Fatores relacionados às pessoas

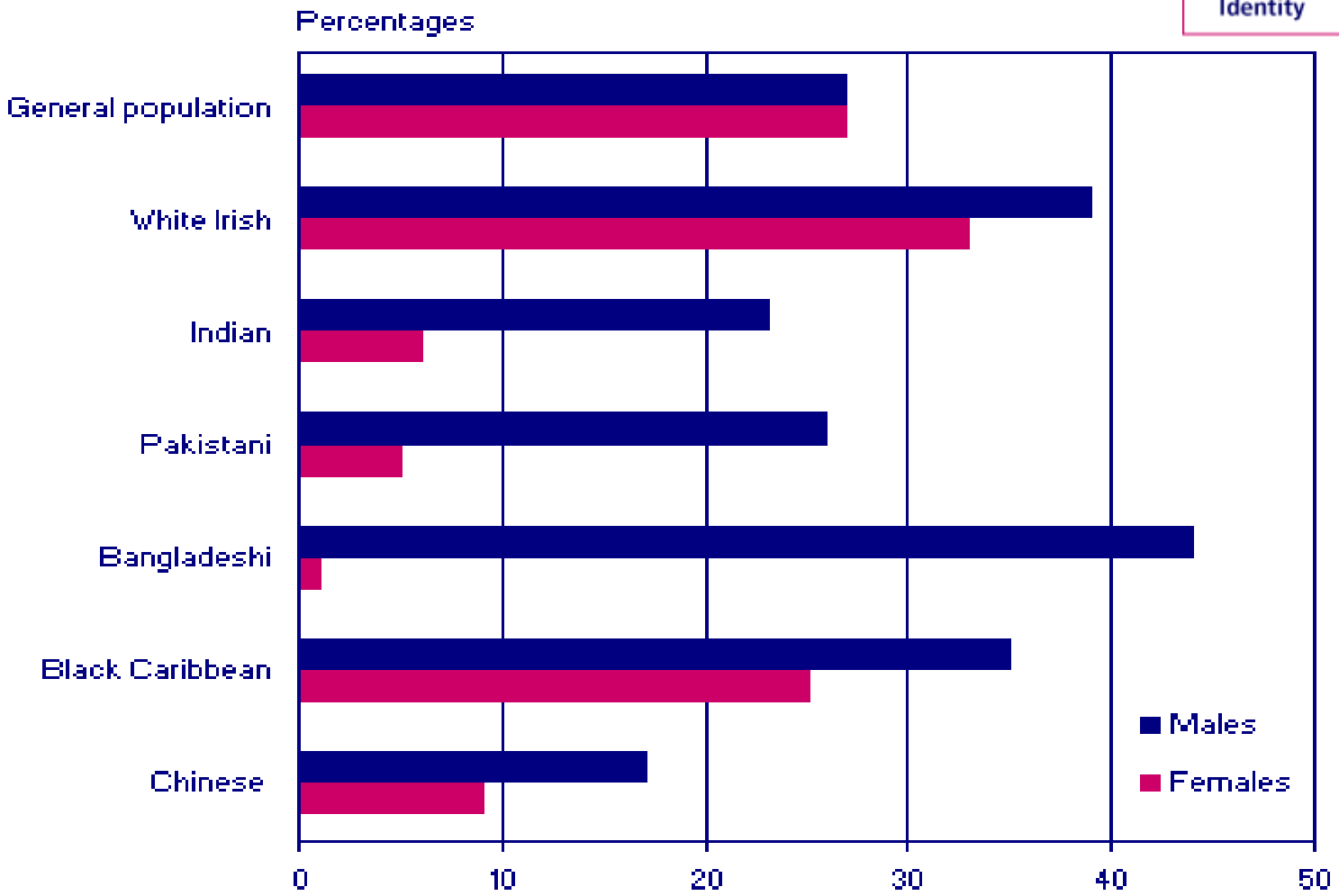
- ✓ Características demográficas (idade e sexo)
- ✓ Características étnicas (raça, cultura, religião, lugar de nascimento, grupo étnico)
- ✓ Nível socioeconômico (ocupação, renda pessoal e familiar, nível de instrução, tipo e zona de residência)
- ✓ Características familiares (estado conjugal, idade dos pais, dimensão da família, posição na ordem de nascimento, privação de pais, morbidade familiar)
- ✓ Ocorrências durante a vida, desde vida intra-uterina e ao nascer, doenças próprias da infância, etc.

Fatores relacionados às pessoas

- ✓ Características endógenas: constituição física, resistência individual, estado fisiológico, nutrição, doenças intercorrentes, personalidade
- ✓ Ocorrências acidentais: ocorrências estressantes, doenças sofridas, medicamentos consumidos, acidentes sofridos
- ✓ Hábitos e atividades: ocupação, medicamentos habituais, uso/abuso de inseticidas domésticos e agrícolas, abuso de drogas lícitas (fumo, álcool, medicamentos), ilícitas, comportamento alimentar, atividade física, laser.

Smoking & Drinking

Bangladeshi men have highest smoking rates

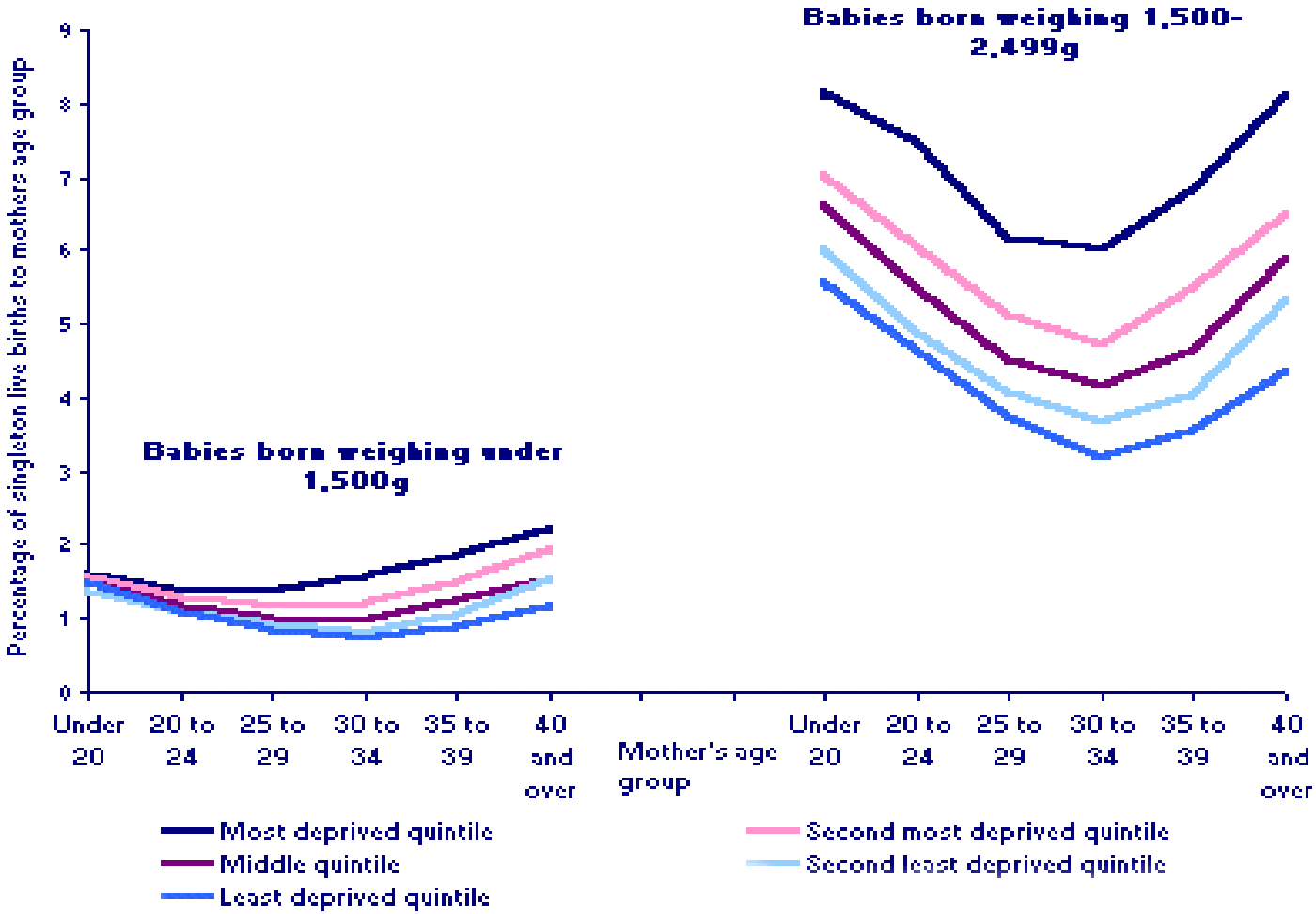


Current cigarette smoking: by ethnic group and sex, 1999, England

Fonte: National Statistics United Kingdon

Social Inequalities
More low birthweight in deprived areas

The Health of Children & Young People



Percentage of low birthweight among singleton live births by mother's age and population quintile, England and Wales, 1996-2000 combined

LUGAR

Fatores relacionados ao local

- ✓ Clima
- ✓ Vegetação
- ✓ Relevo
- ✓ Hidrografia
- ✓ Urbanização
- ✓ Poluição
- ✓ Economia
- ✓ Provisão de unidades de saúde
- ✓ Condições socioeconômicas do contexto

Fatores ambientais artificiais

- ✓ Modificação ou destruição da paisagem natural
- ✓ Emissão de poluentes ambientais
- ✓ Emprego incorreto e uso abusivo de agrotóxicos
- ✓ Contaminação de alimentos por agentes microbiológicos, substâncias químicas ou radioativas
- ✓ Introdução de aditivos químicos e de hormônios
- ✓ Restrita quantidade e diversidade dos alimentos disponíveis
- ✓ Tipo de habitação
- ✓ Organização do espaço urbano (segurança, inclusive)
- ✓ Condições adversas de transporte
- ✓ Condições adversas nos locais de trabalho

Spatial analysis to identify differentials in dental needs by area-based measures

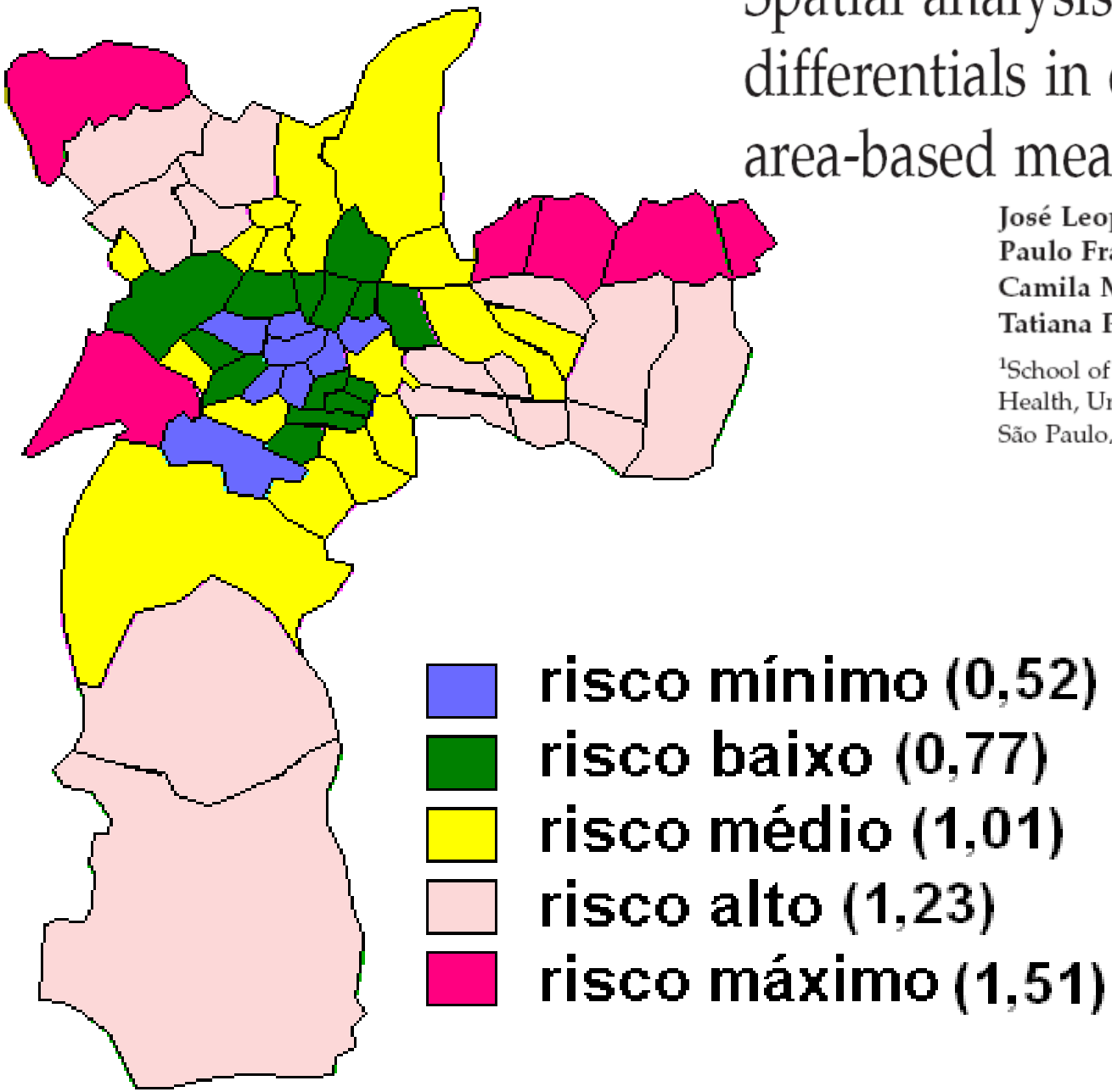
José Leopoldo Ferreira Antunes[1], Paulo Frazão[2], Paulo Capel Narvai[2], Camila Manoel Bispo[1] and Tatiana Pegoretti[1]

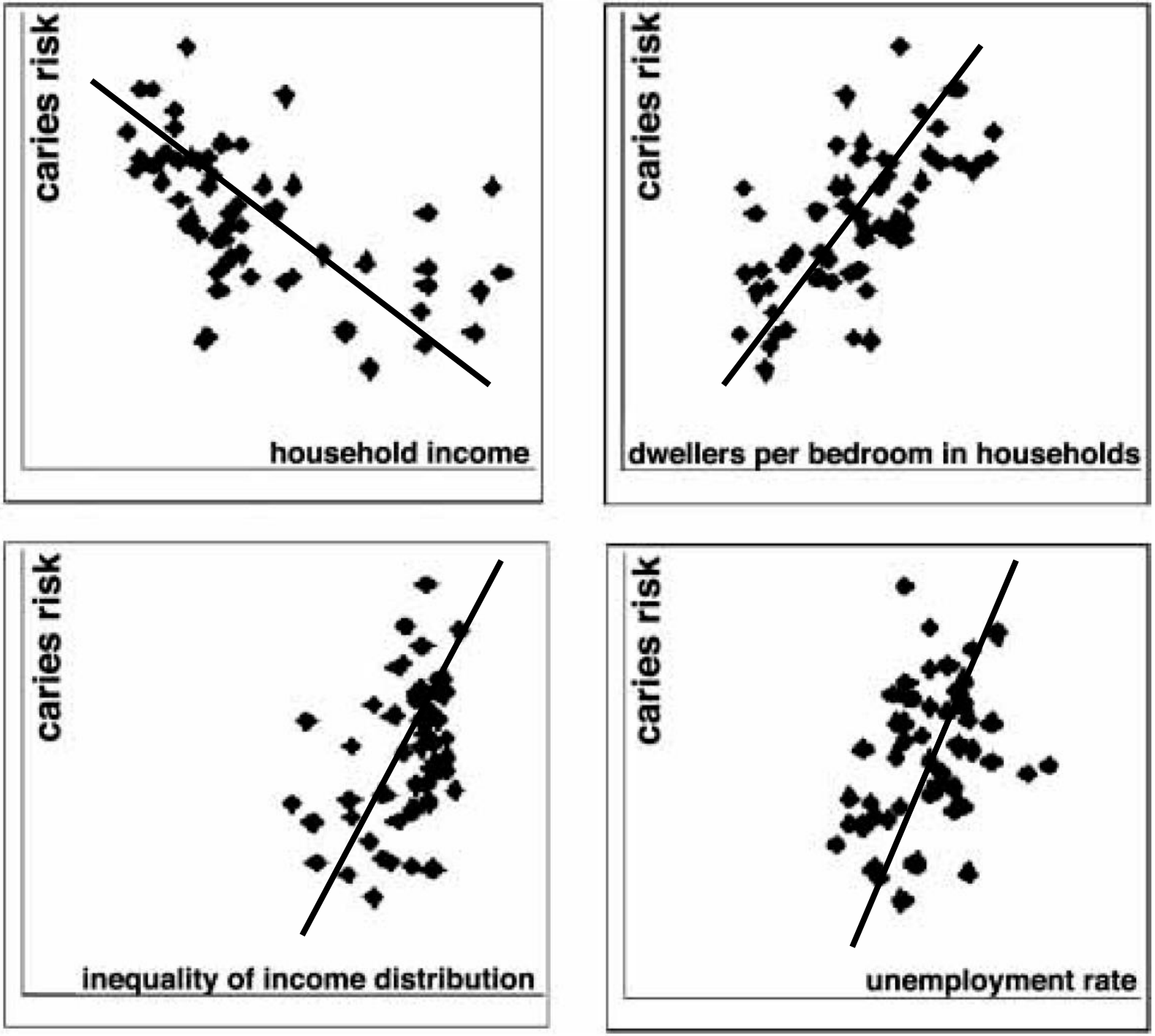
[1]School of Dentistry and [2]School of Public Health, University of São Paulo, São Paulo, Brazil

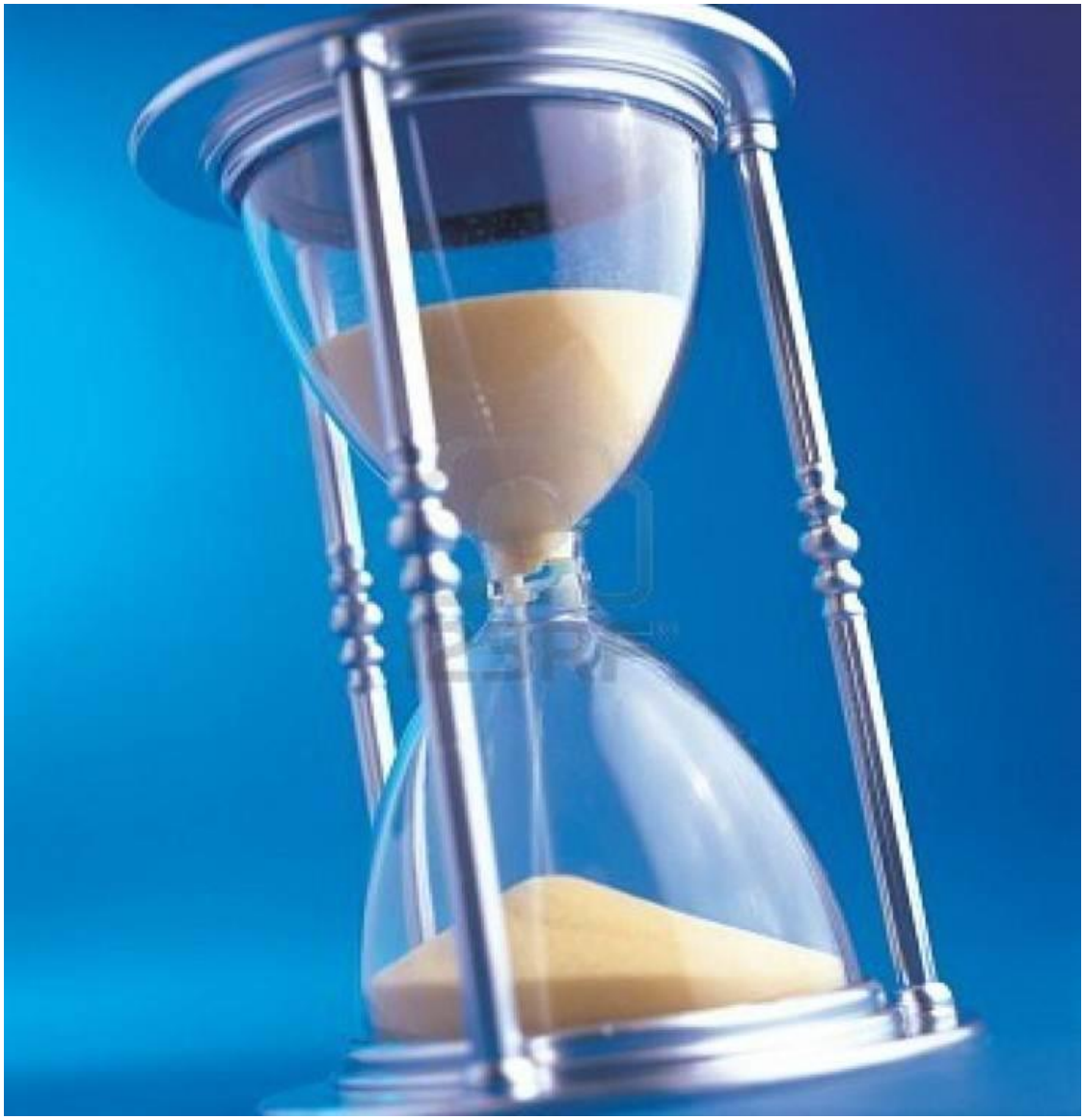
Copyright © Munksgaard 2002

COMMUNITY DENTISTRY AND ORAL EPIDEMIOLOGY

ISSN 0301-5661




caries risk
household income
caries risk
dwellers per bedroom in households
caries risk
inequality of income distribution
caries risk
unemployment rate



TEMPO

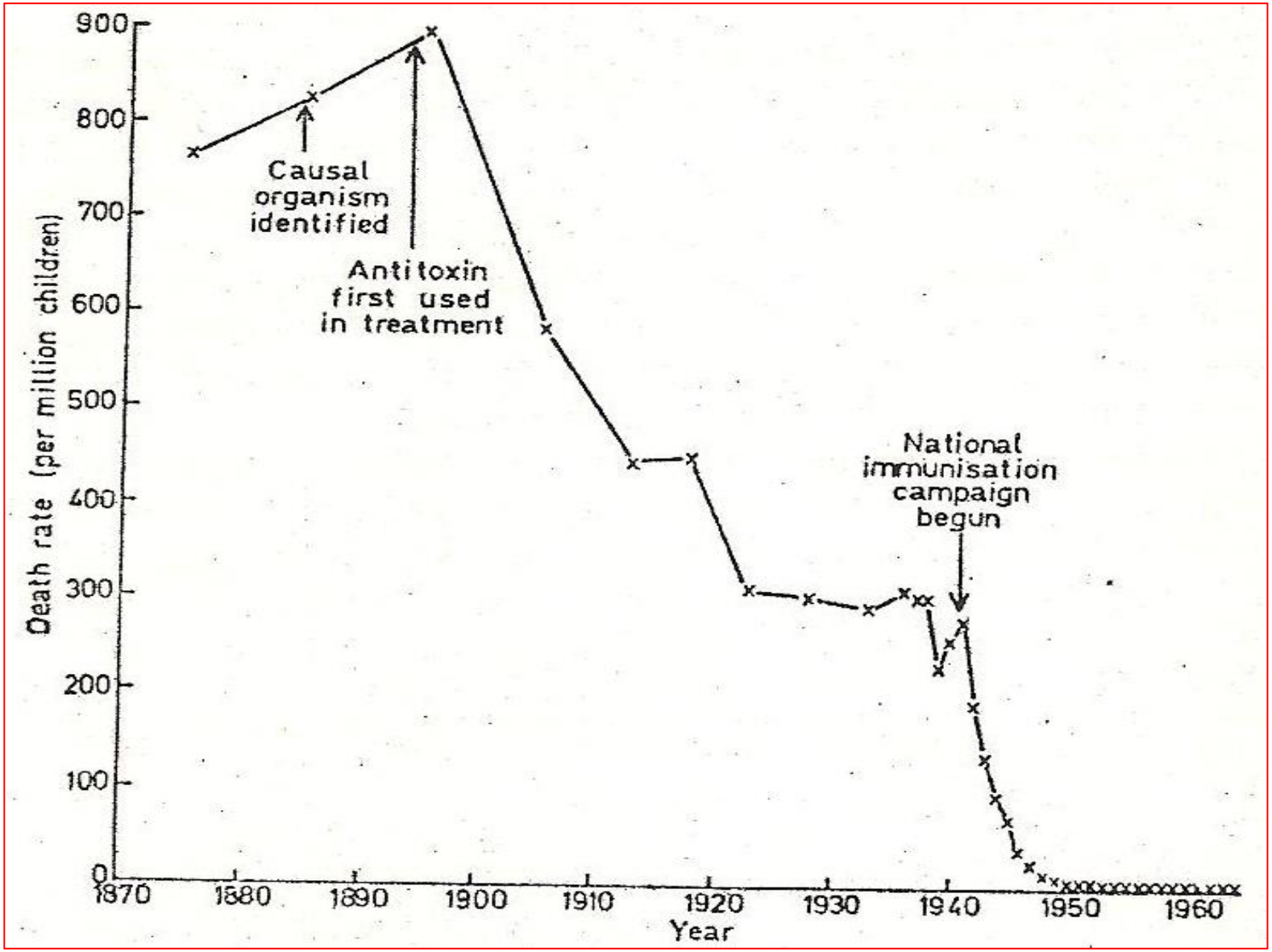
Características do tempo

- ✓ Tendência das doenças
- ✓ Variações cíclicas
- ✓ Variações sazonais
- ✓ Epidemia e endemia

Tendência temporal

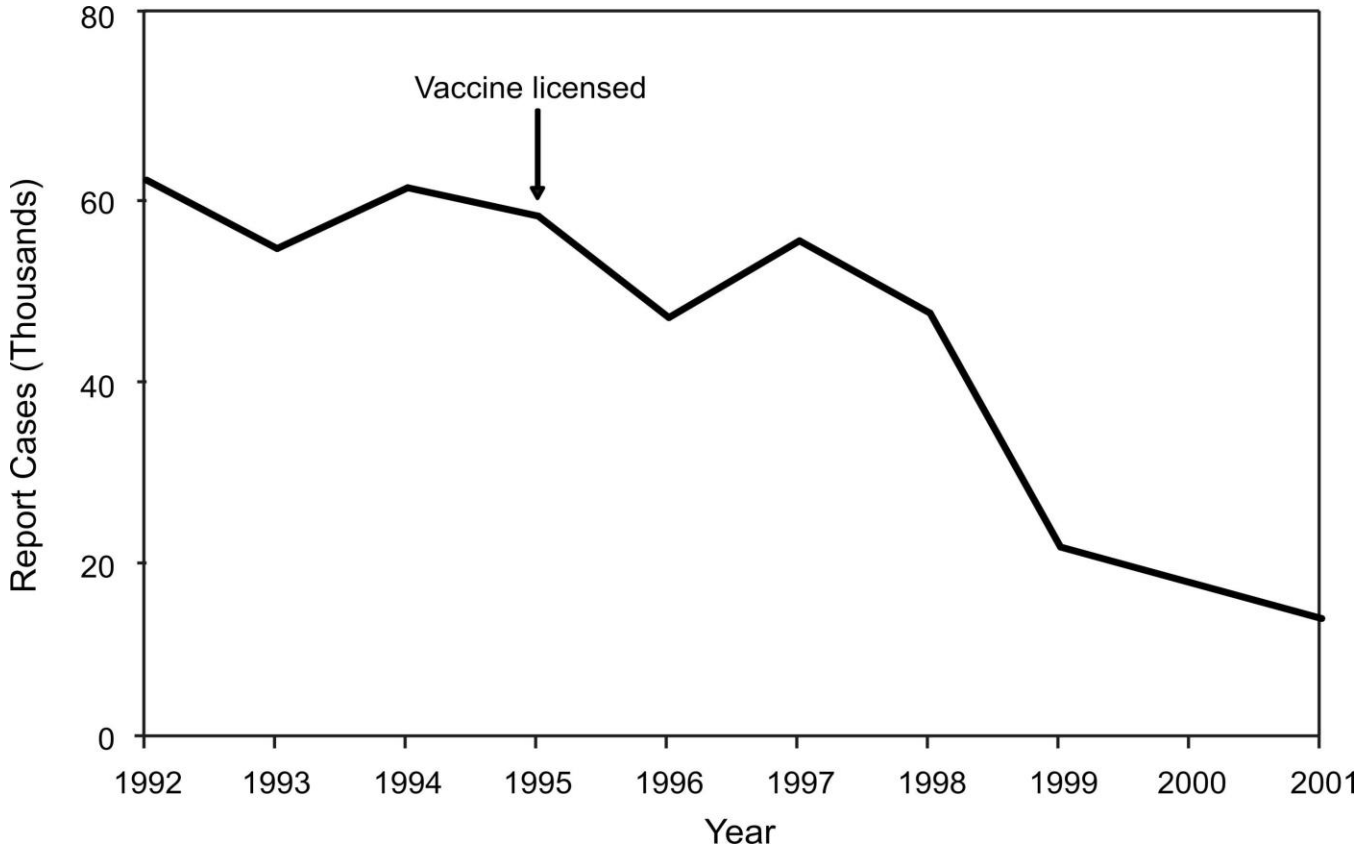
Ou **tendência histórica**: permite acompanhar a evolução da doença no tempo – incidência, mortalidade, etc. – e associar às demais alterações ocorridas naquele local

TENDÊNCIA temporal -Séries Históricas de Mortalidade



Taxas de Mortalidade por Difteria na Inglaterra e País de Gales. 1838-1970 Fonte: McKeown T, Lowe CR. An introduction to social medicine. Oxford: Blackwell, 1966.

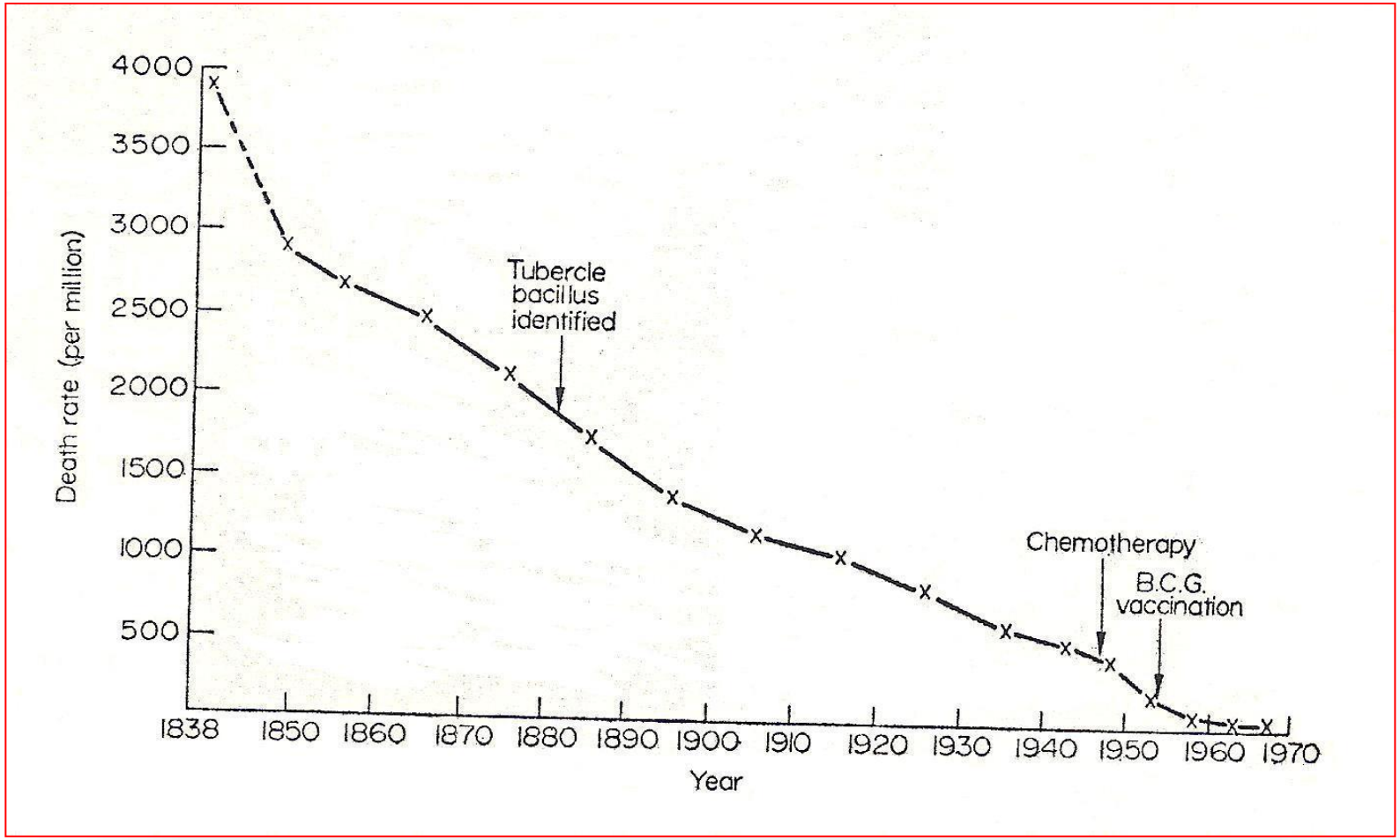
VARICELLA (Chickenpox)
Reported cases from selected U.S. States* (n=4), 1992-2001



*Michigan, Rhode Island, Texas, and West Virginia maintained adequate reporting by reporting cases constituting ≥=5% of their birth cohort during 1990-1995 (National Immunization Program).

FONTE: Centers for Disease and Control and Prevention

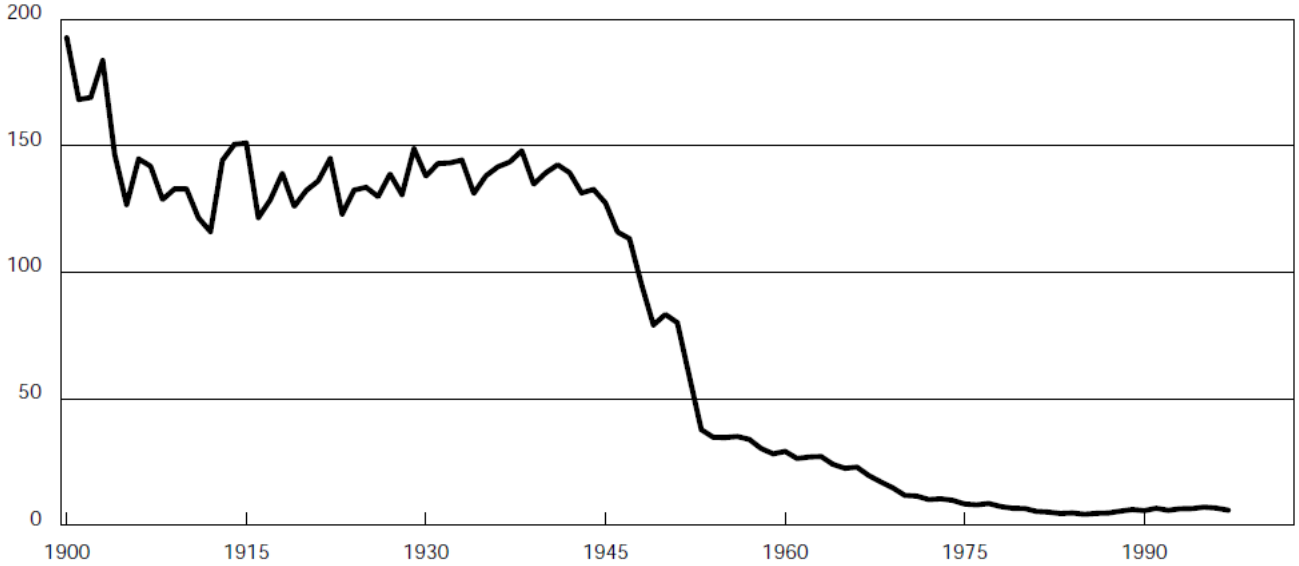
Taxas de Mortalidade por Tuberculose Pulmonar na Inglaterra e País de Gales. 1838-1970

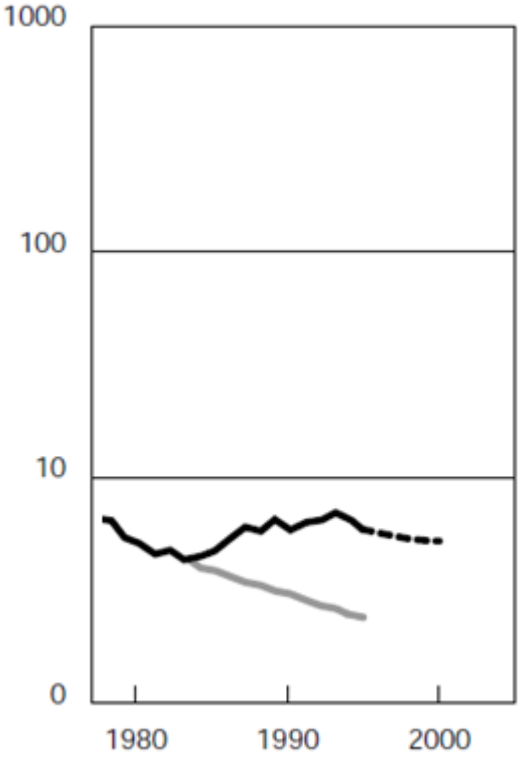


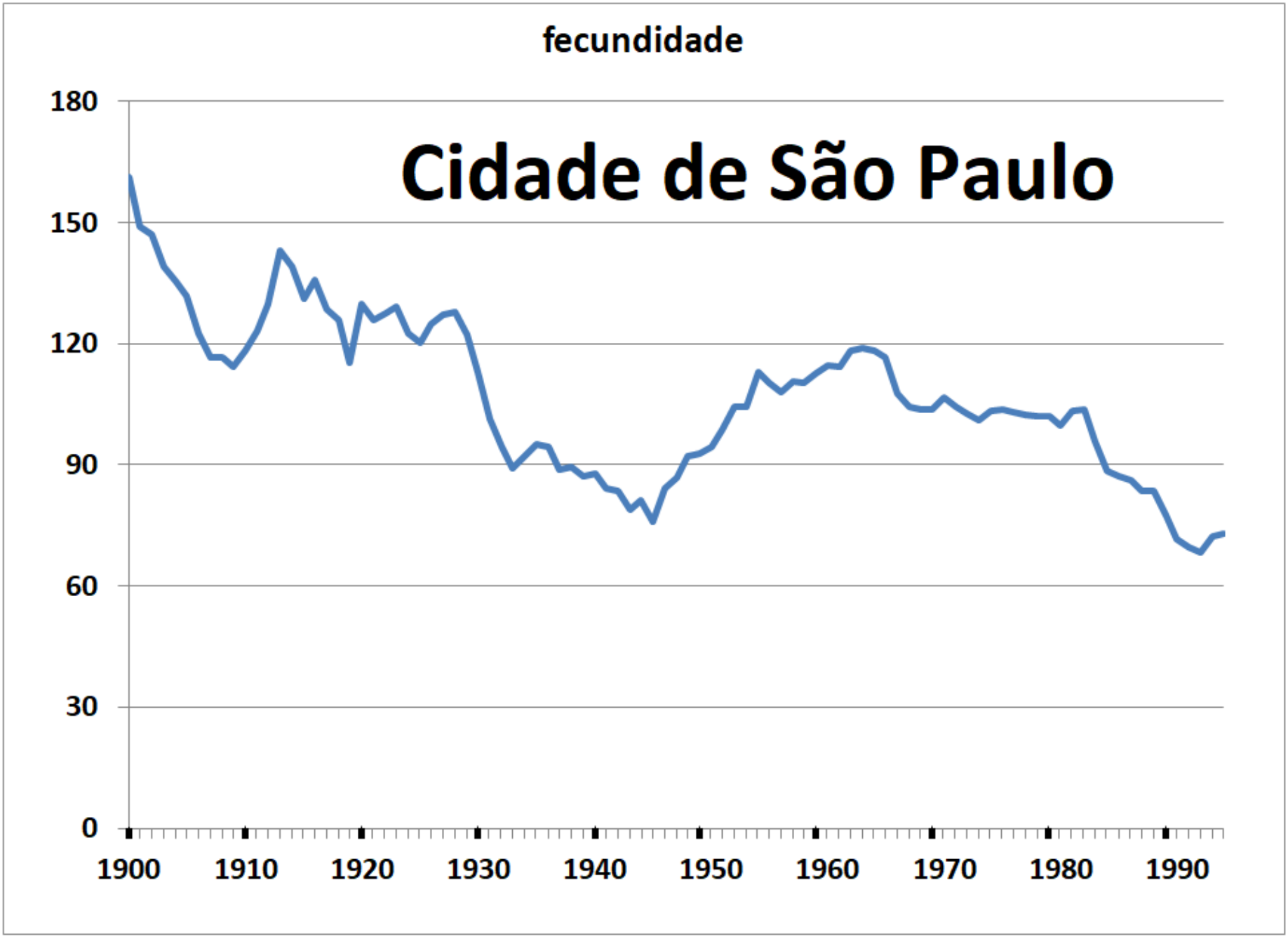
Fonte: Mckeown T& Lowe CR. An introduction to social medicine. Blackwell Scientific Publication,Oxford.1966

Mortalidade por Tuberculose no Município de São Paulo.

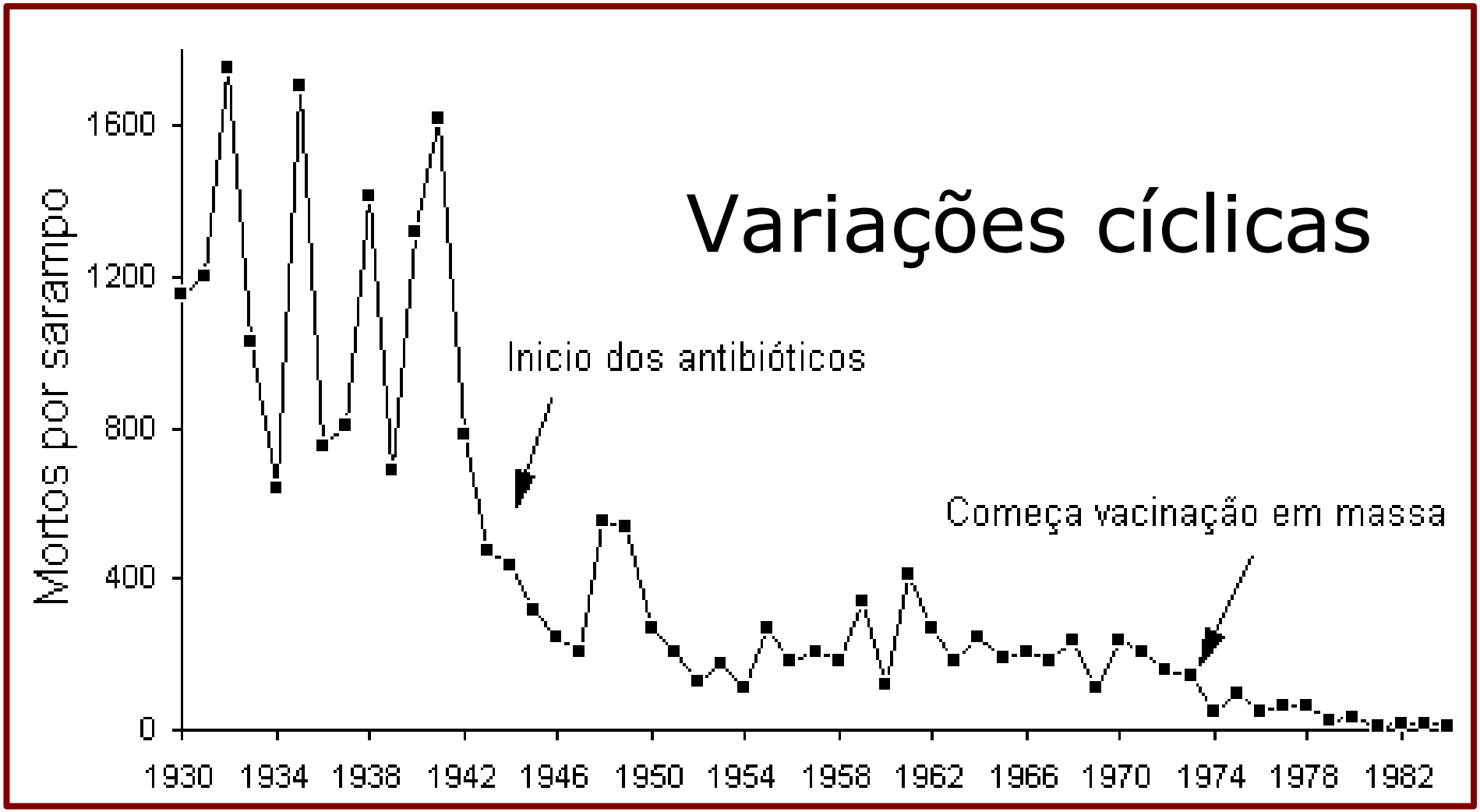
Coef. por 100.000 hab.






fecundidade
Cidade de São Paulo
180
150
120
90
60
30
0
1900
1910
1920
1930
1940
1950
1960
1970
1980
1990

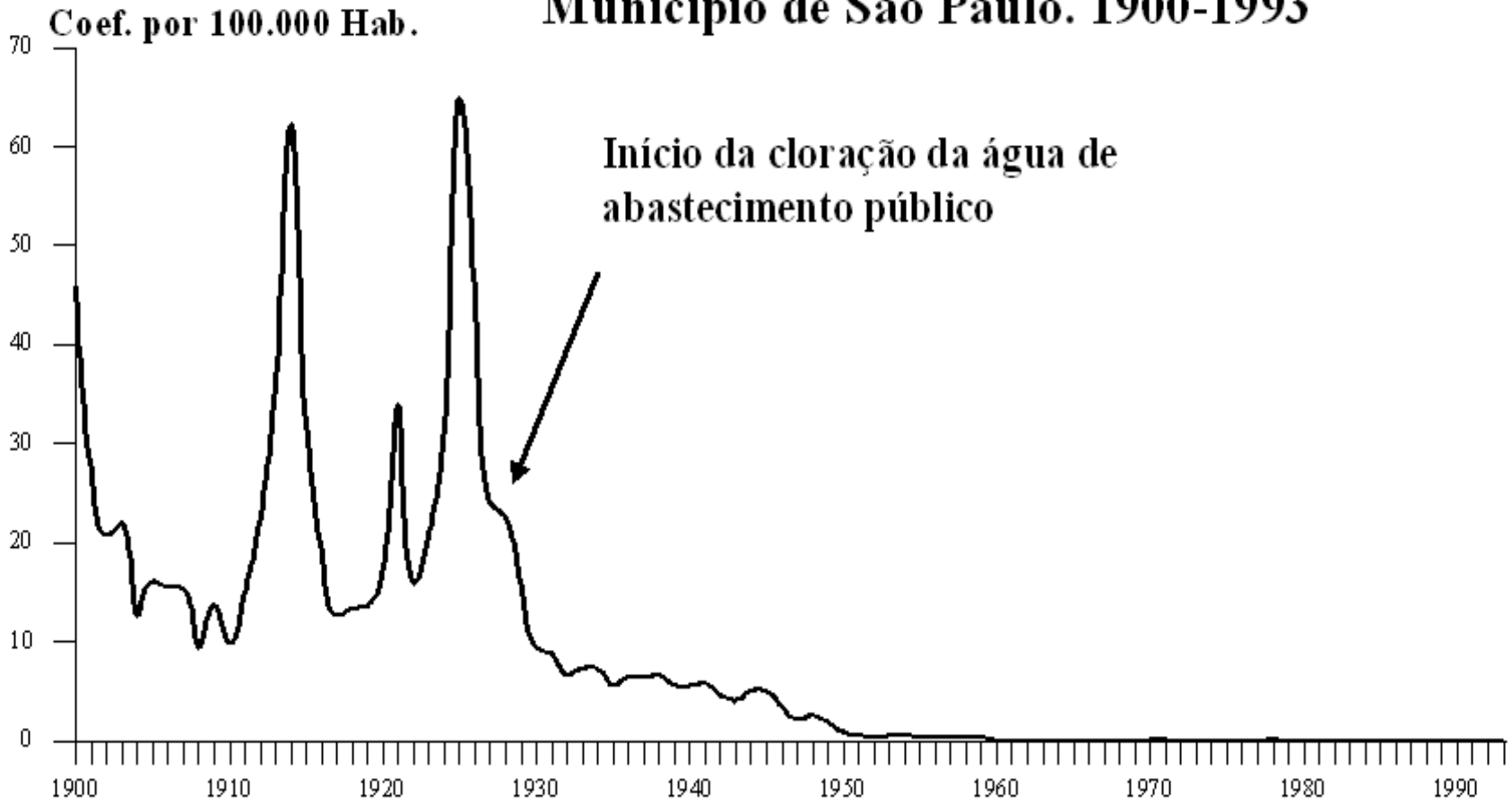
Mortos por complicação de sarampo



Gomes MC, Gomes JJ, Paulo AC. Diphtheria, pertussis, and measles in Portugal before and after mass vaccination: a time series analysis. Eur J Epidemiol 1999;15(9):791-8.

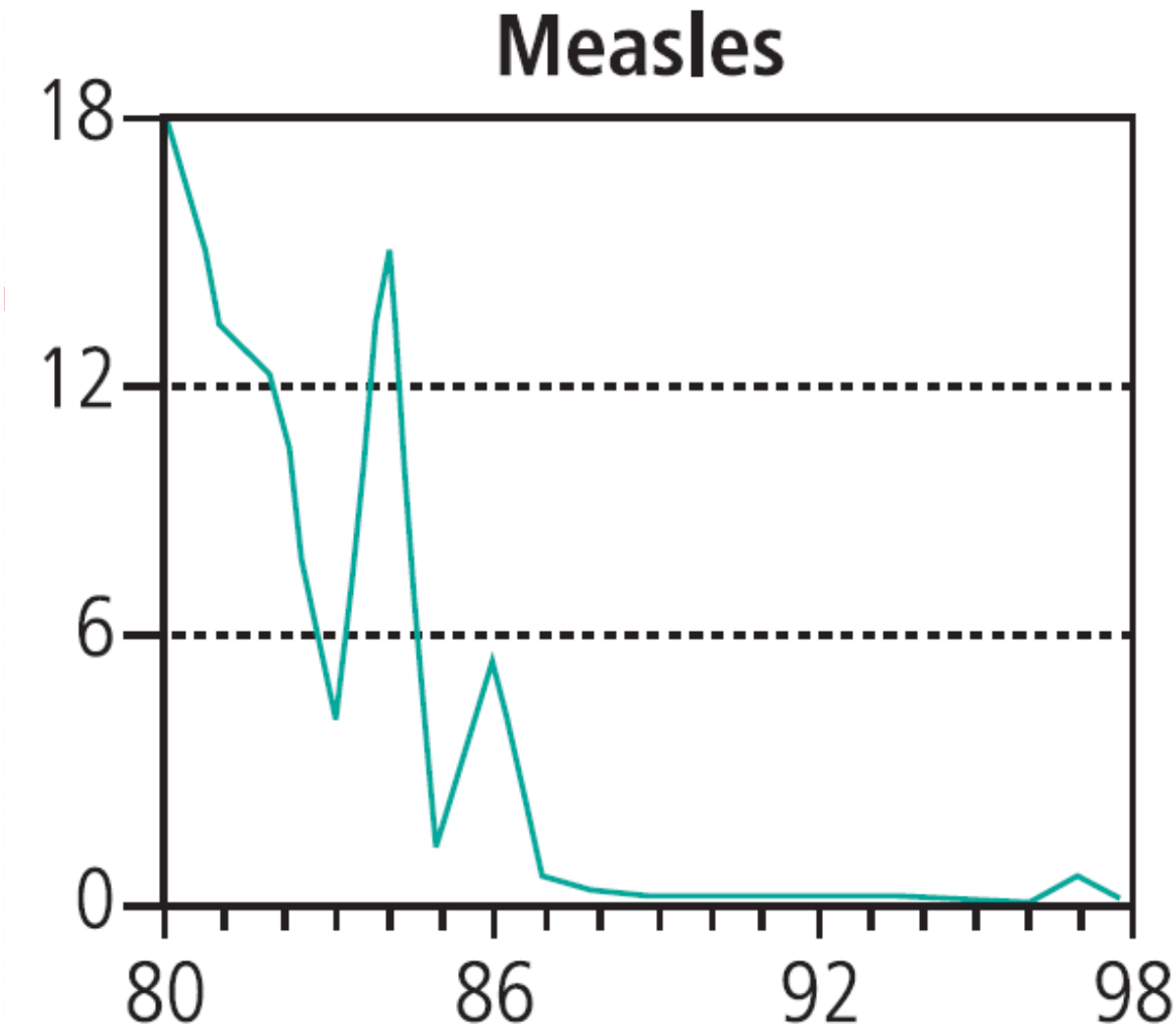
Mortalidade por Febre Tifóide

Município de São Paulo. 1900-1993



Fonte: Fund. SEADE

Variações cíclicas



Trends and spatial distribution of deaths of children aged 12–60 months in São Paulo, Brazil, 1980–98

José Leopoldo Ferreira Antunes[1] & Eliseu Alves Waldman[2]

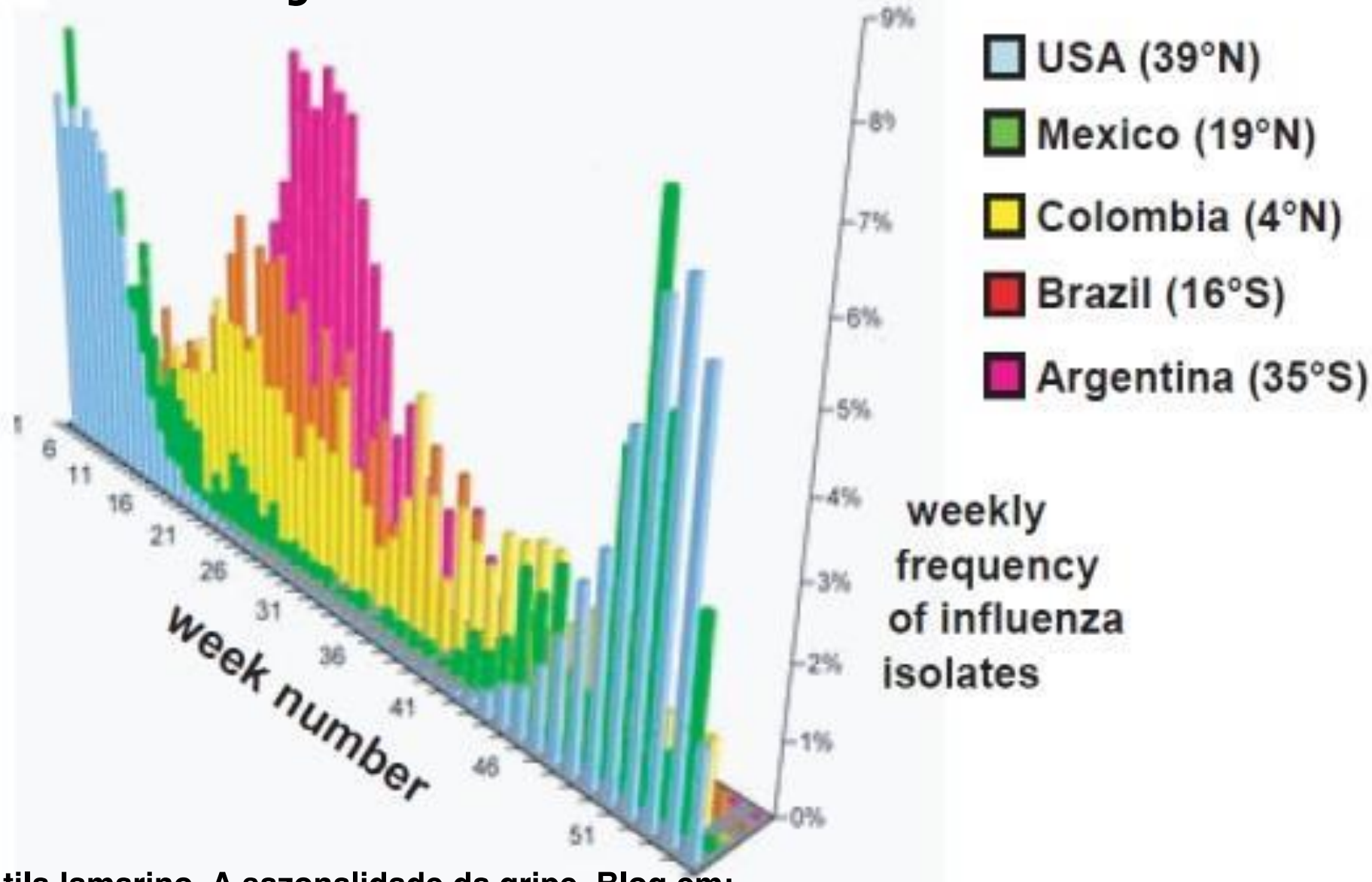
Bulletin of the World Health Organization 2002, 80 (5)

© World Health Organization 2002

VARIAÇÕES SAZONAIS

Os <u>ciclos</u> podem ser regulados por diversos motivos, como estações do ano; imunidade da população suscetível; ciclo de vida do vetor – como é o caso da dengue, que depende do mosquito Aedes aegypti (que se reproduz durante o período de chuvas) para ser transmitida.

Variações sazonais



Atila Iamarino. A sazonalidade da gripe. Blog em:

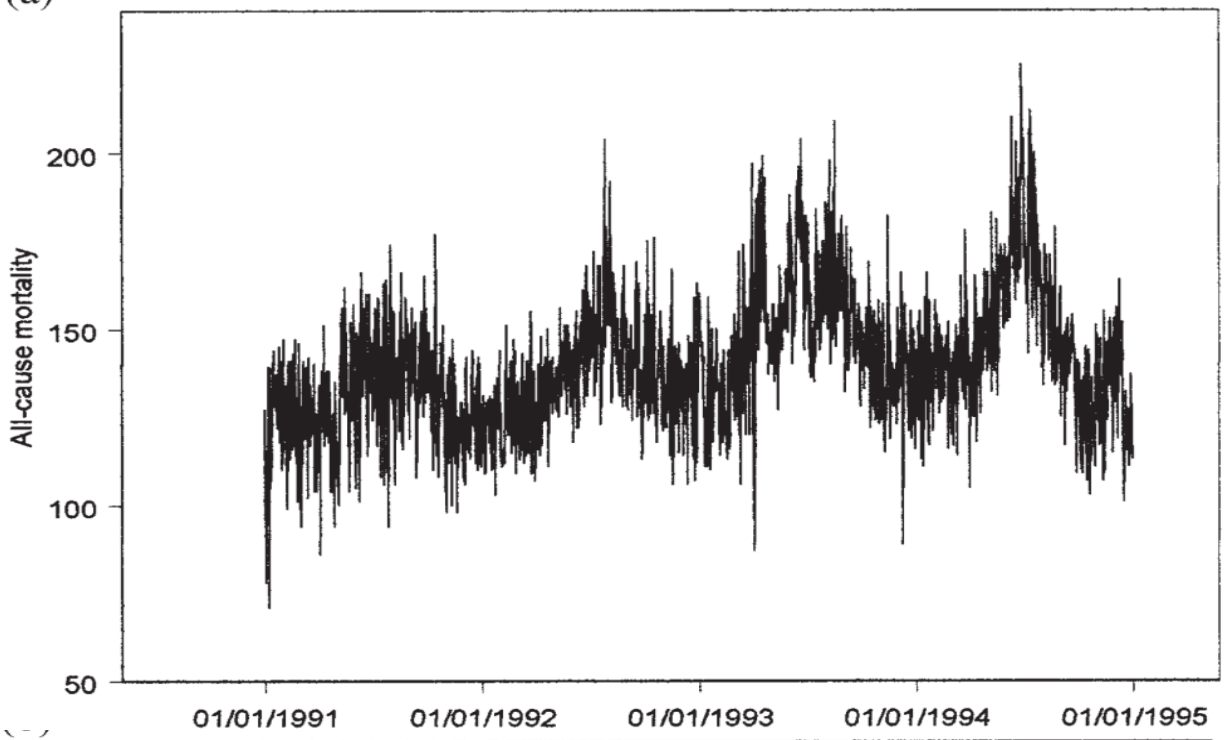
http://blog.h1n1.influenza.bvsalud.org/pt/2009/10/15/a-sazonalidade-da-gripe/

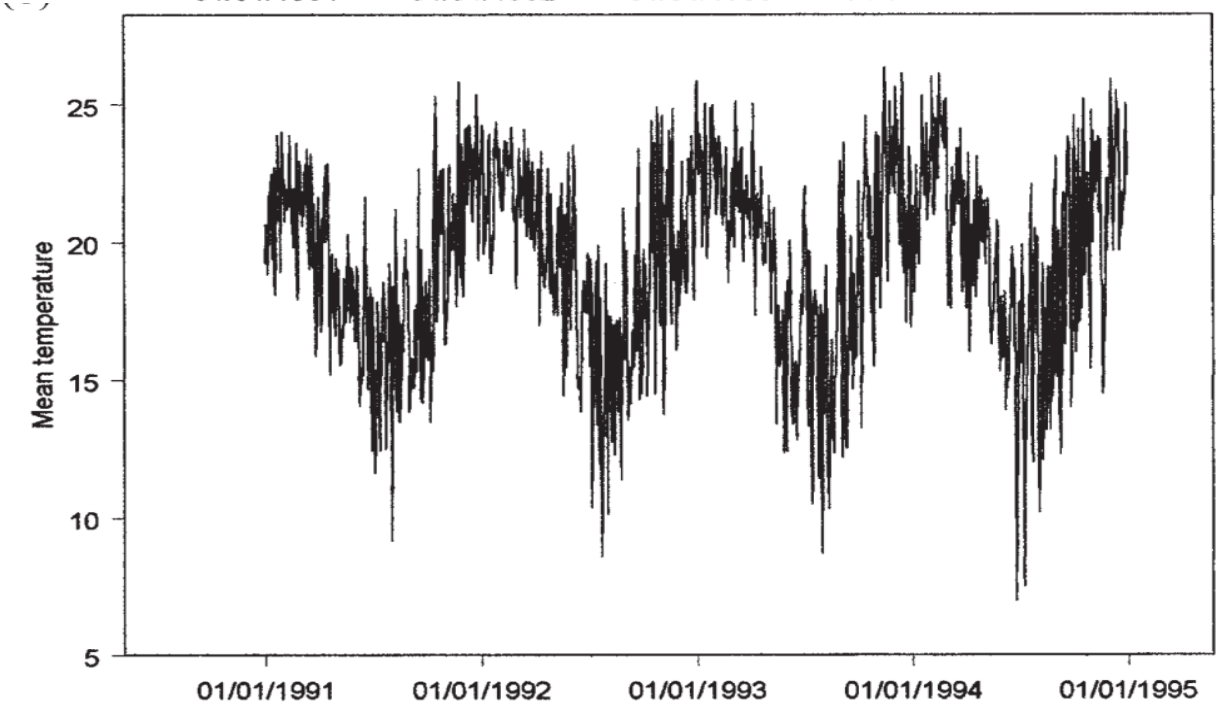
Variações sazonais

Socioeconomic differentials in the temperature–mortality relationship in São Paulo, Brazil

Nelson Gouveia,[1] Shakoor Hajat[2] and Ben Armstrong[2]

International Journal of Epidemiology 2003;**32**:390–397





ENDEMIA

John Last

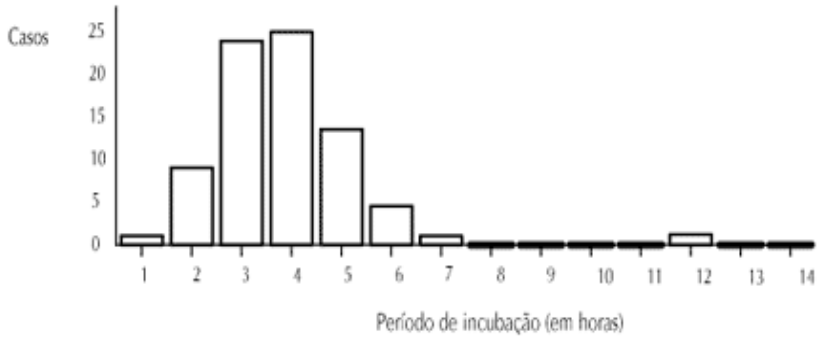
- ✓ Refere-se à presença constante na população de uma condição como uma doença infecciosa.
- ✓ É o número elevado de casos de uma doença, mas dentro do esperado para aquele local.

Last J. A Dictionary of Public Health. New York: OUP, 2007.

EPIDEMIA

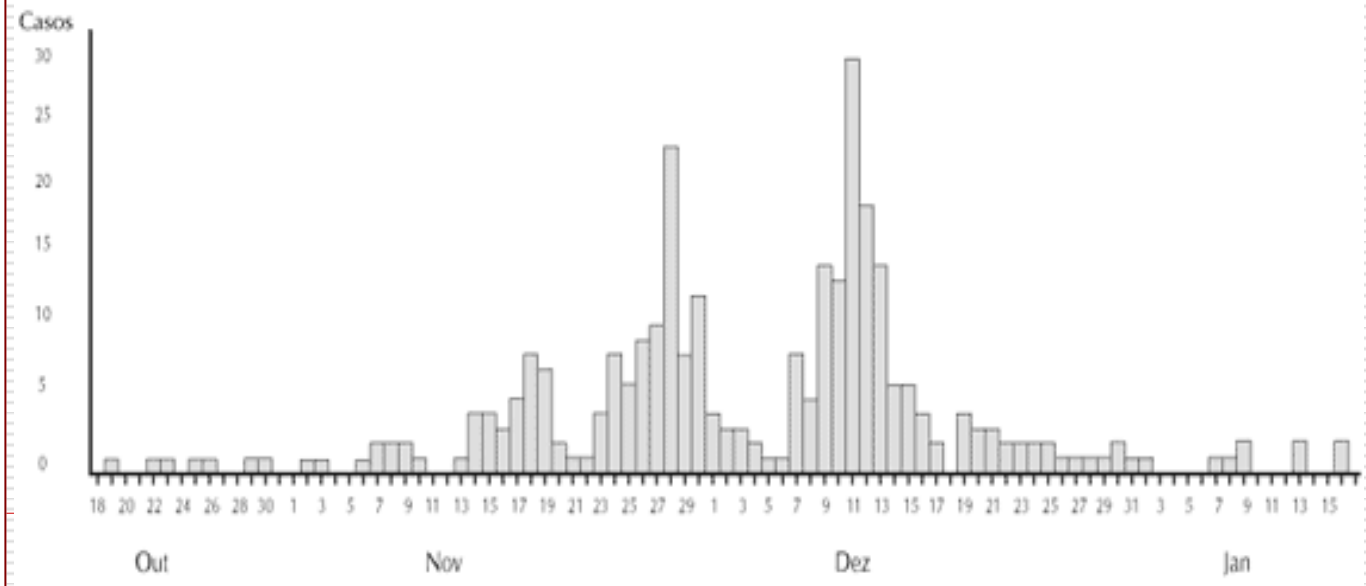
É o aumento brusco e temporário do número de casos de uma doença, além daquele esperado para o local.

Figura 8
Casos de toxiinfecção alimentar por estafilococos distribuídos por período de incubação
Nashville, Tennessee, EUA; 1969



Fonte: MMWR. 18: 295

Figura 9
Casos de sarampo distribuídos por data de início dos sintomas



Fonte: Adaptado de MMWR, 20: 26, 1971.

SURTO EPIDÊMICO

Refere-se a:

- Uma população específica ou a um grupo definido de pessoas
- Limitadas a um período de tempo de dias ou semanas
- Localizadas em uma área restrita.

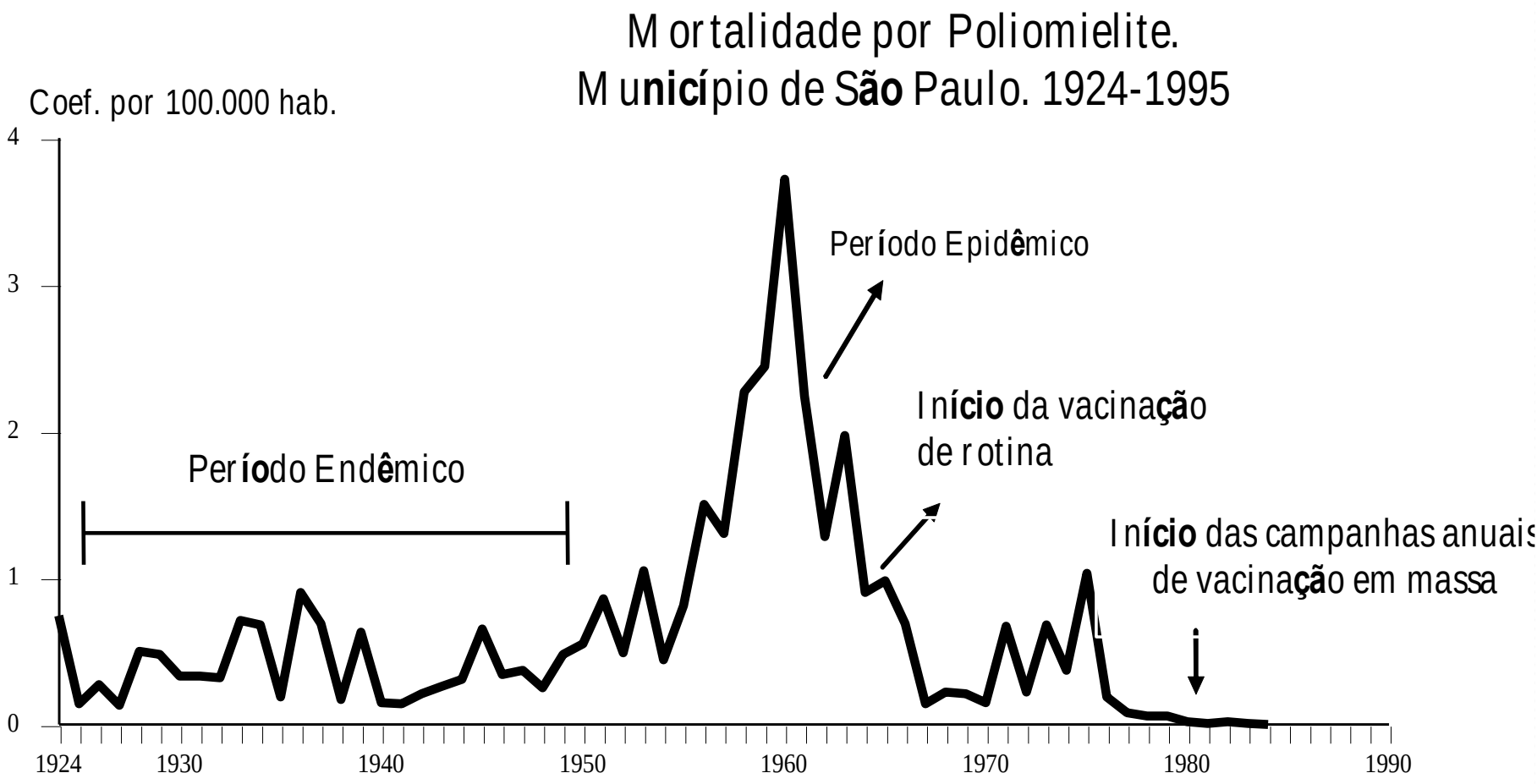
Surto epidêmico (Outbreak)

John Last

Um conglomerado pequeno e localizado de casos de uma condição, em geral uma doença infecciosa. Por vezes, esse termo é um eufemismo usado para minimizar a seriedade de uma epidemia.

Last J. A Dictionary of Public Health. New York: OUP, 2007.

Endemia / Epidemia



Fonte: Fund. SEADE

DIAGRAMA DE CONTROLE

Método gráfico – evolução temporal das doenças

Construção:

- Incidências mensais de vários anos (não
- epidêmicos)
- Incidência mensal média
- Desvio-padrão
- Incidência mensal média + 1,96 dp
- Incidência mensal média – 1,96 dp

Distribuição mensal dos casos de uma doença y nos k (K=10) últimos anos

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Ano-1												
Ano-2												
Ano-3												
Ano-4												
Ano-5												
Ano-6												
Ano-7												
Ano-8												
Ano-9												
Ano-10												
Total												

Distribuição mensal dos casos de uma doença y nos k (K=10) últimos anos

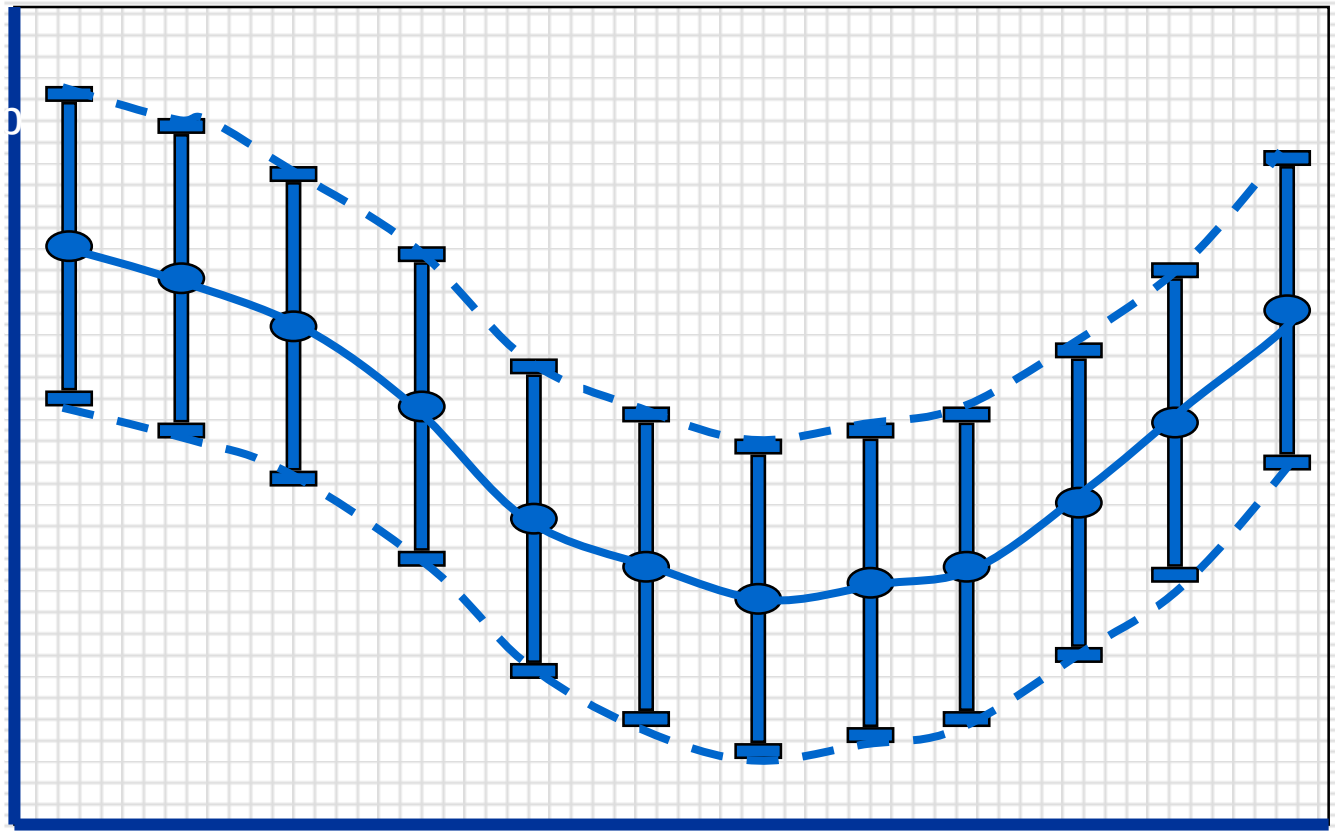
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Ano-1	X1											
Ano-2	X2											
Ano-3	X3											
Ano-4	X4											
Ano-5	X5											
Ano-6	X6											
Ano-7	X7											
Ano-8	X8											
Ano-9	X9											
Ano-10	X10											
Total												

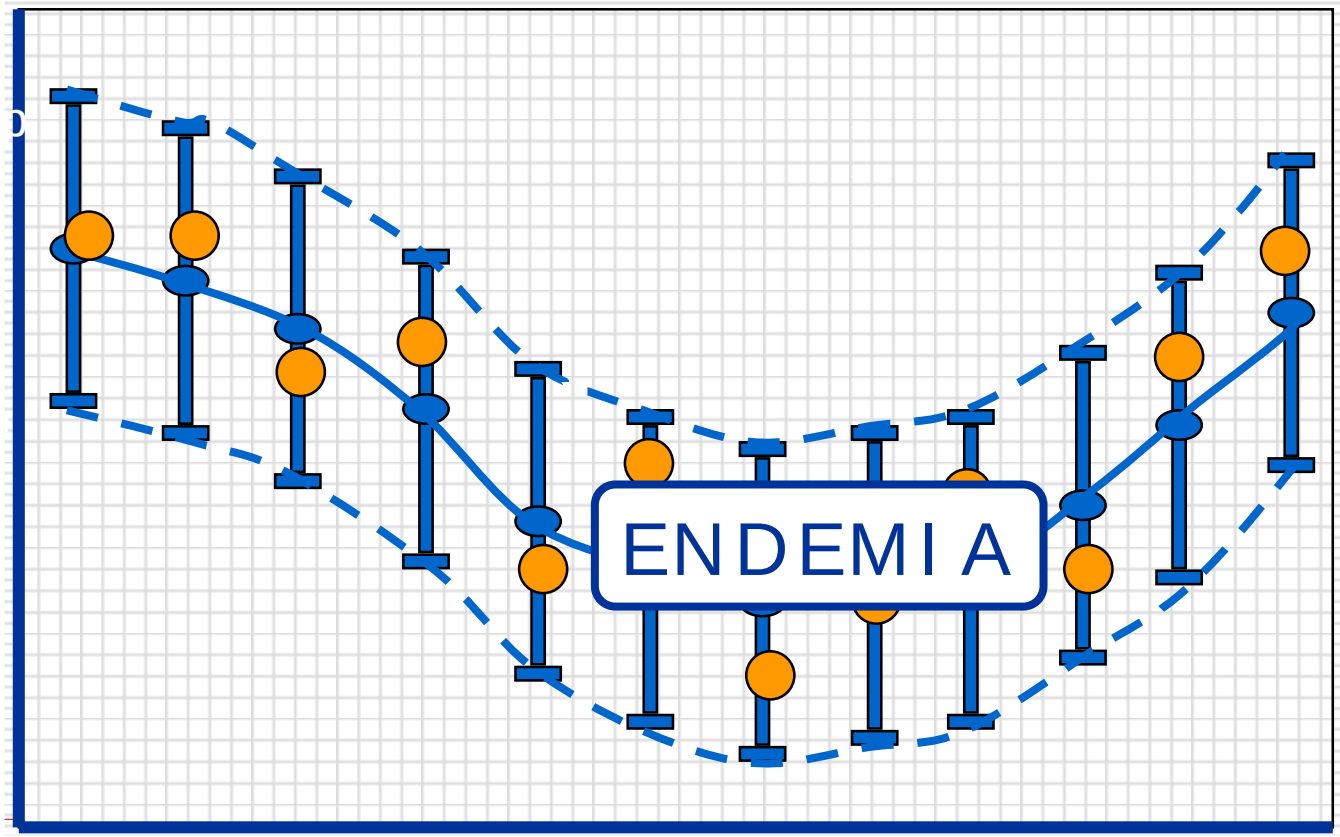
$$\bar{X}_{jan.} = \frac{X_1 + X_2 + \ldots\ldots\ldots X_n}{K}$$

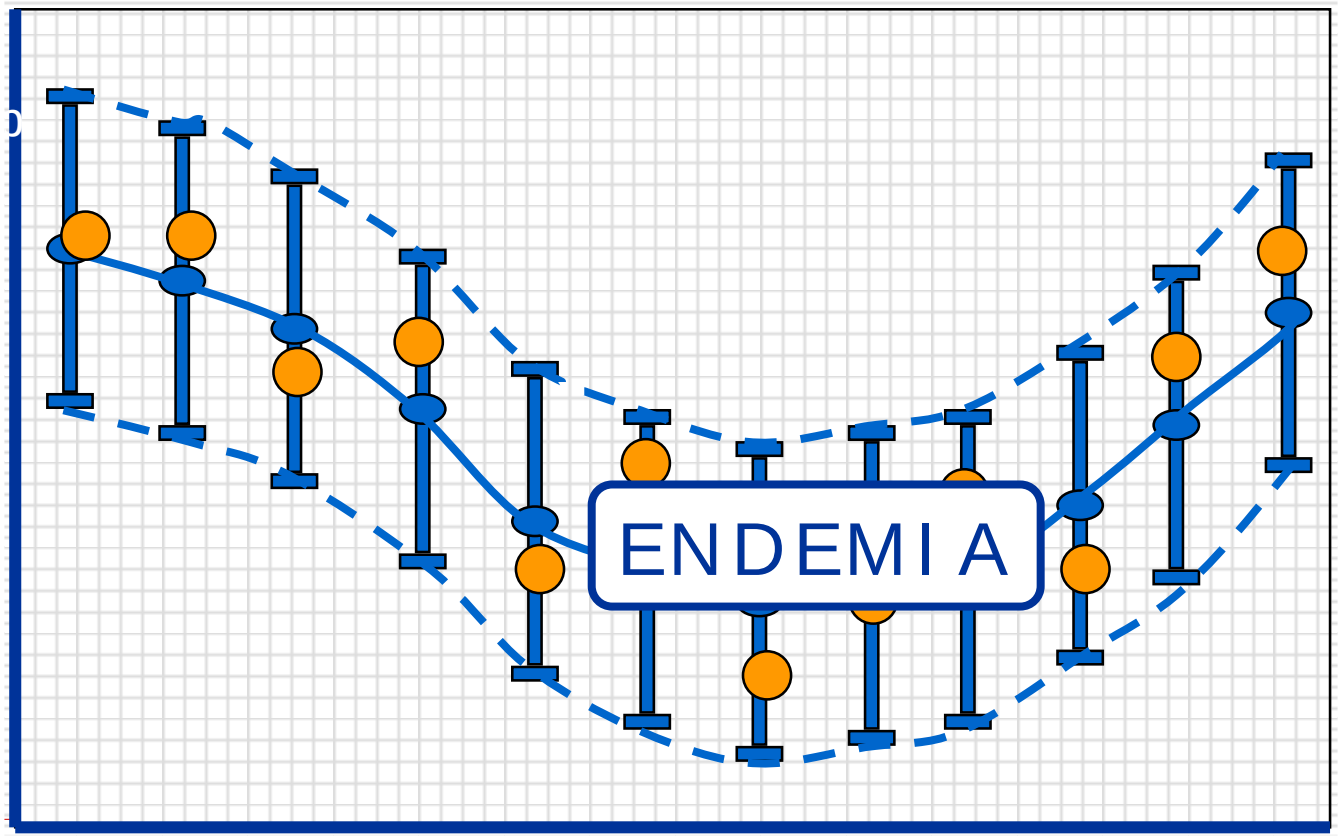
Distribuição mensal dos casos de uma doença y nos k (K=10) últimos anos

		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Ano-1	X1												
Ano-2	X2												
Ano-3	X3												
Ano-4	X4												
Ano-5	X5												
Ano-6	X6												
Ano-7	X7												
Ano-8	X8												
Ano-9	X9												
Ano-10	X10												
Total													

$$Dp_{jan} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{K} (\bar{X}_1 - \bar{X}_{jan.})^2}{K}}$$




ENDEMIA


ENDEMIA

EPIDEMIA

Inserir dados do ano atual

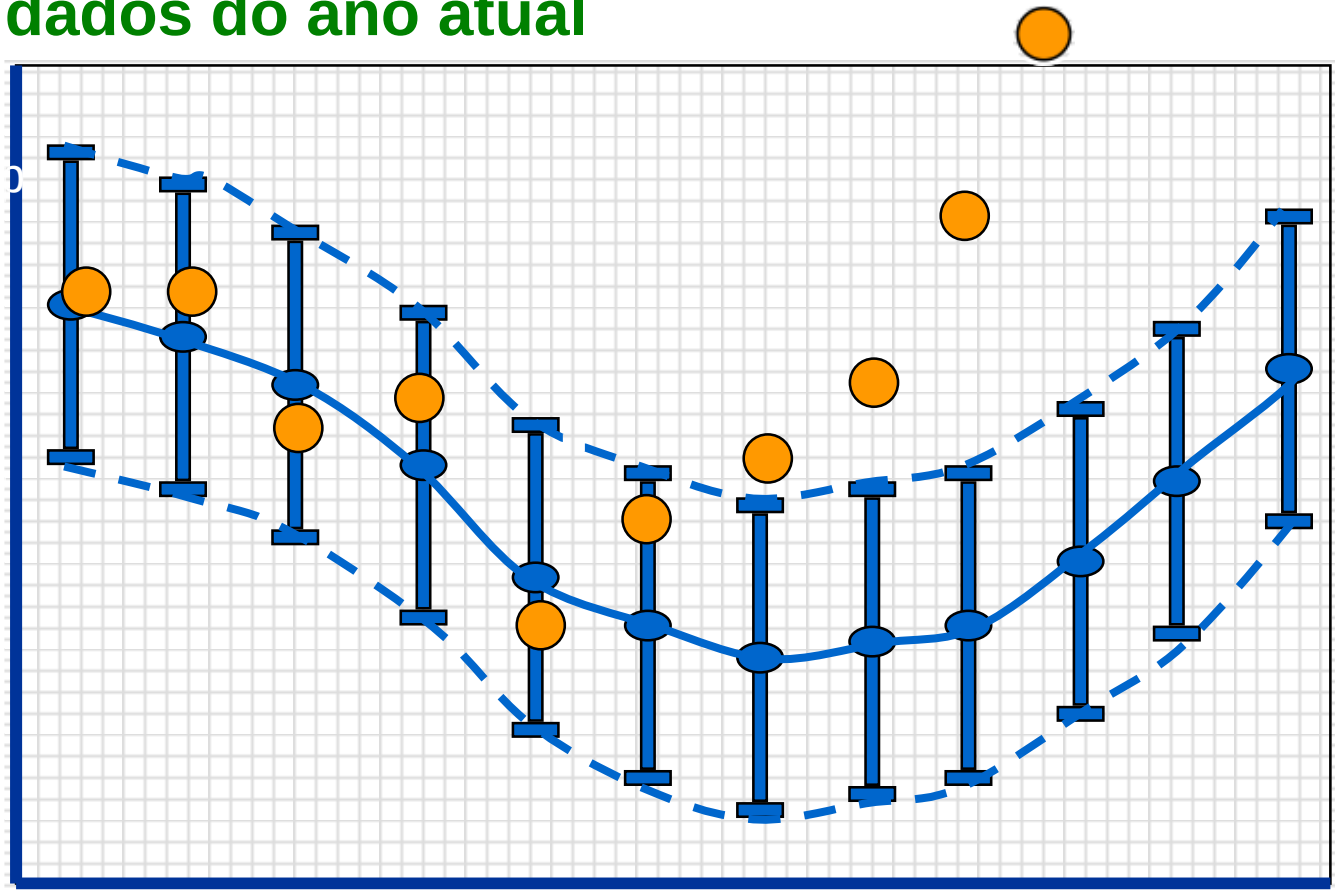


DIAGRAMA DE CONTROLE

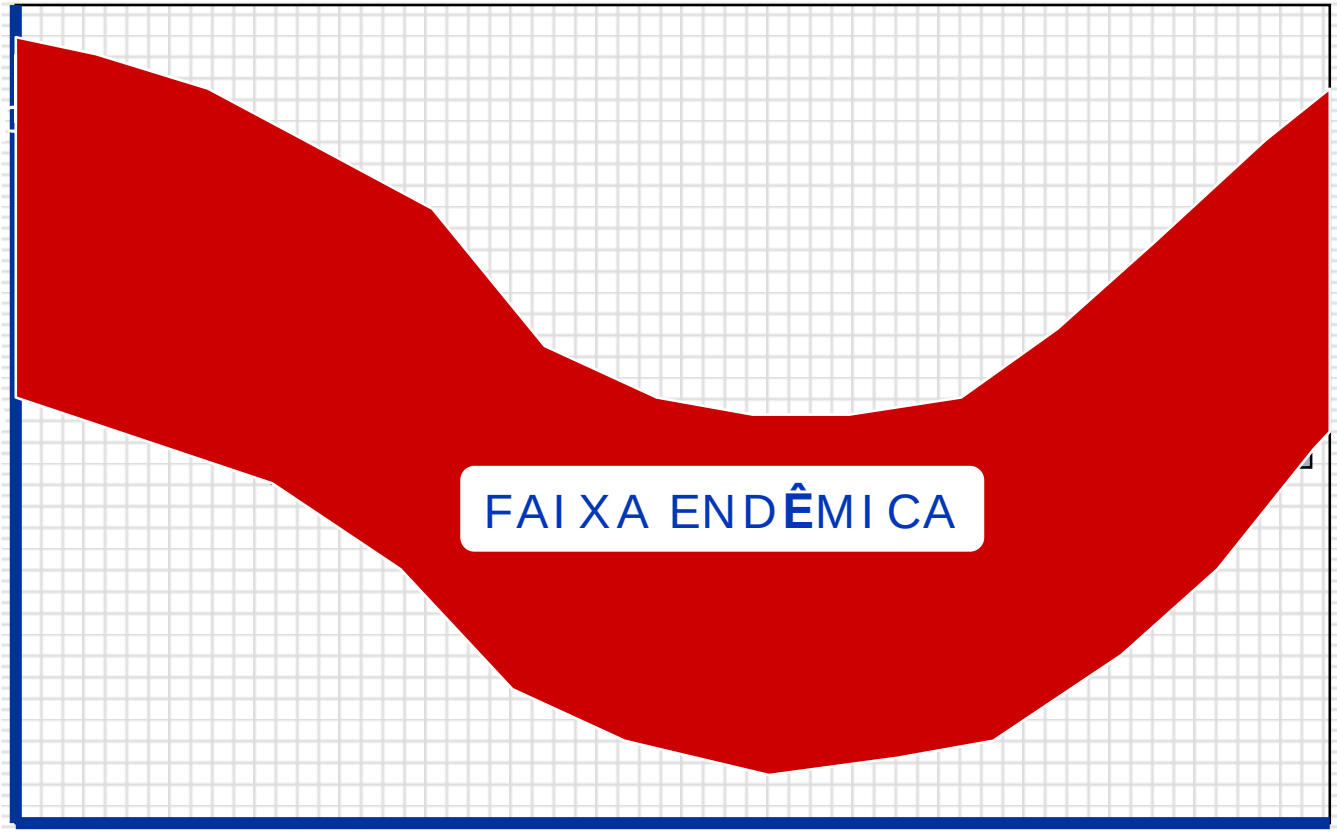
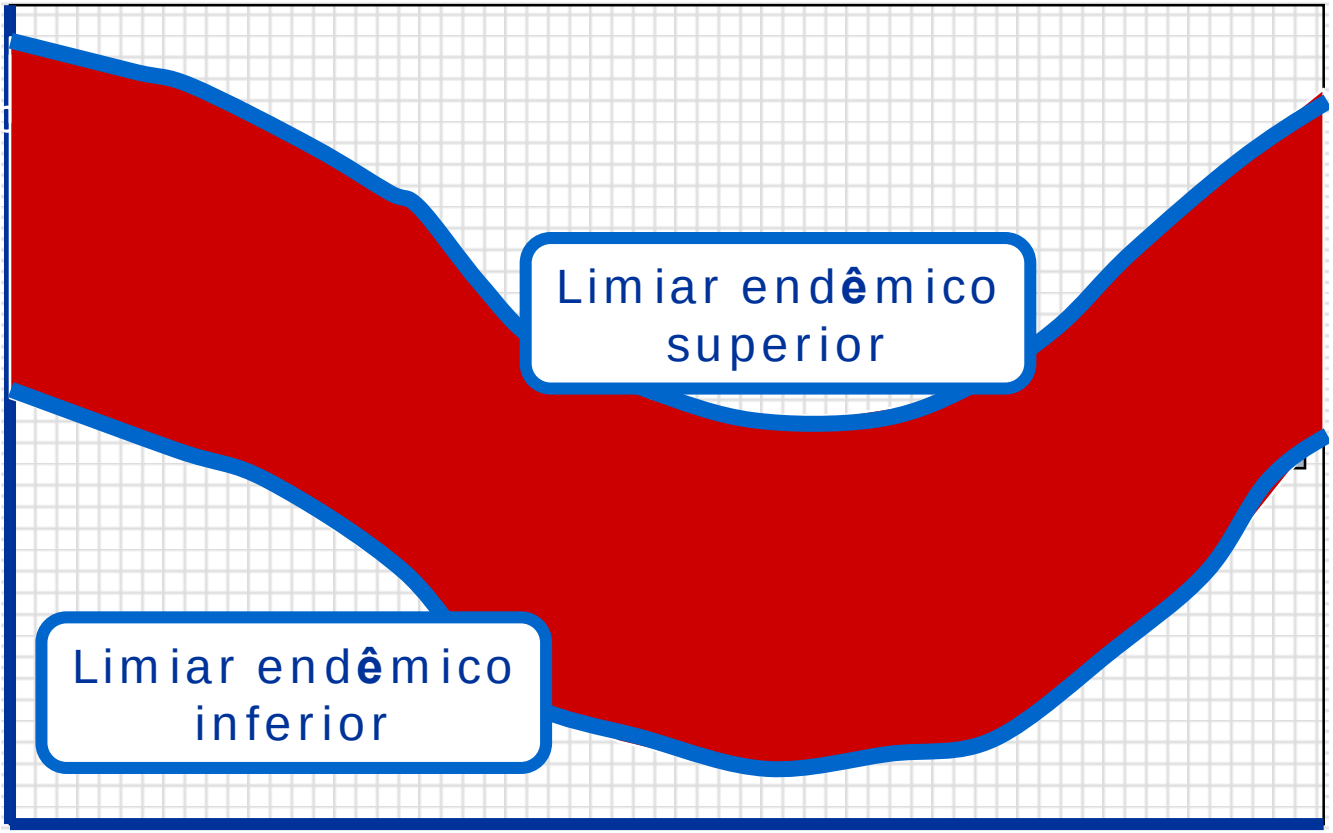
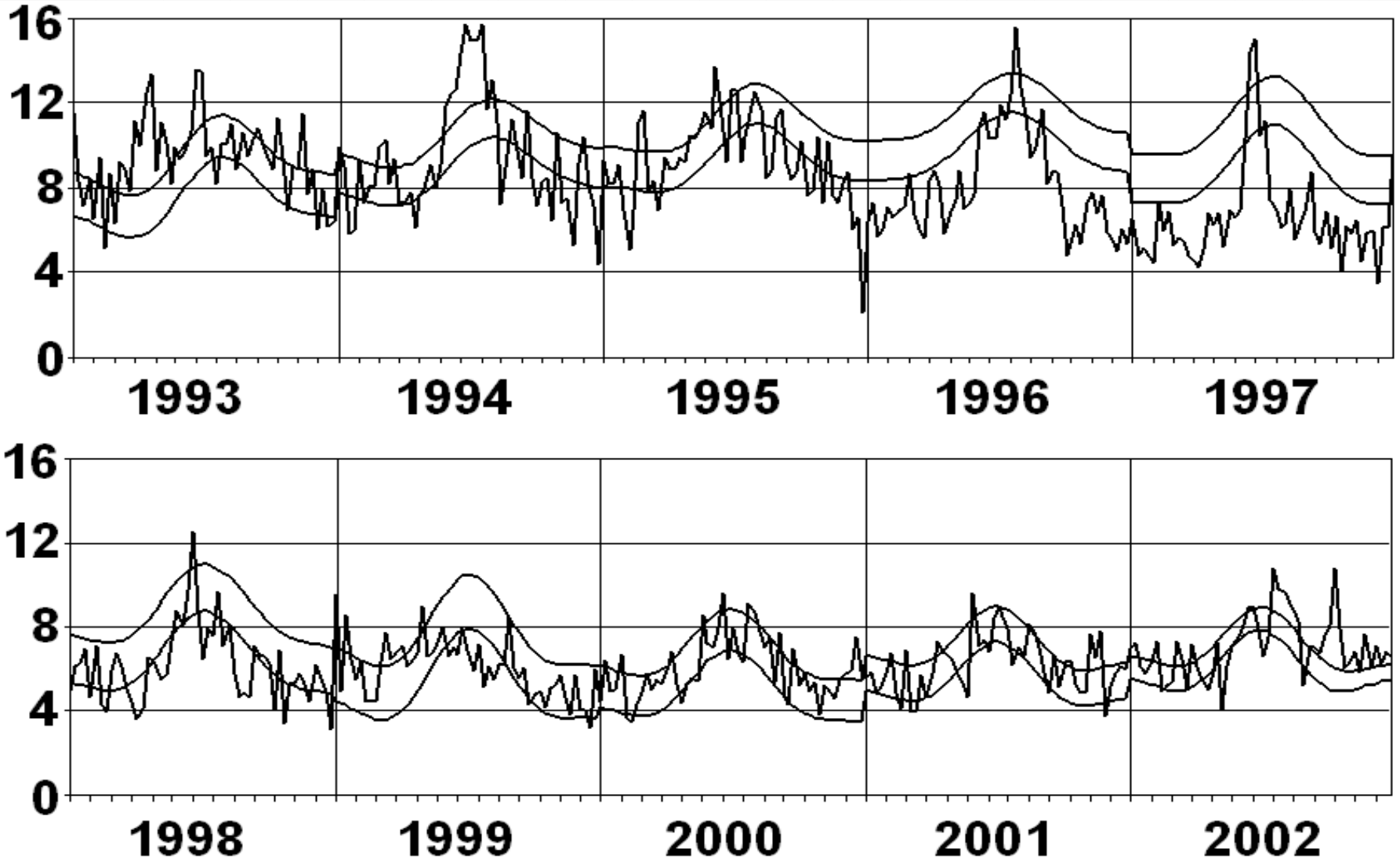


DIAGRAMA DE CONTROLE



Mortalidade por gripe e pneumonia, SP



Antunes JLF, Waldman EA, Borrell C, Paiva TM. Effectiveness of influenza vaccination and its impact on health inequalities. Int J Epidemiol 2007; 36: 1319-26.

Estrutura Epidemiológica

O comportamento das doenças na comunidade varia no tempo e no espaço.

Se comparamos os dados do Município de São Paulo com dados de outros períodos, ou dados de outras cidades, podemos verificar semelhanças e diferenças em cada momento e lugar.

1. O que é incidência?

2. O que é prevalência?

3. Quais características das pessoas são importantes para estudar a distribuição de doenças?

4. Que características do tempo influenciam a distribuição das doenças?

5. Que características do espaço são importantes para a epidemiologia?