

2ª REUNIAO DO TEMATICO

UNICAMP, 20/05/2008

PAUTA

- 1) Estrutura geral do projeto, desafios, resultados esperados, possíveis caminhos. (Ricardo)
- 2) Possibilidades e limitações da modelagem de propagações de doenças no espaço e no tempo utilizando processos estocásticos/SIR (Claudia)
- 3) Possibilidades e limitações da modelagem de propagações de doenças no espaço e no tempo utilizando lógica fuzzy/autômatos celulares (Laecio)
- 4) Desenvolvimentos já obtidos na modelagem multinomial do risco de doenças no espaço (Liciania e Silvia)
- 5) Caminhos e possibilidades a serem trilhados para a Implementação (todos/Paulo)
- 6) Desdobramentos, continuidade, parcerias, bolsas, etc.

ALGUMAS DEFINIÇÕES:

OCORRÊNCIA OU EVENTO:

Qualquer fenômeno do processo
saúde/doença.

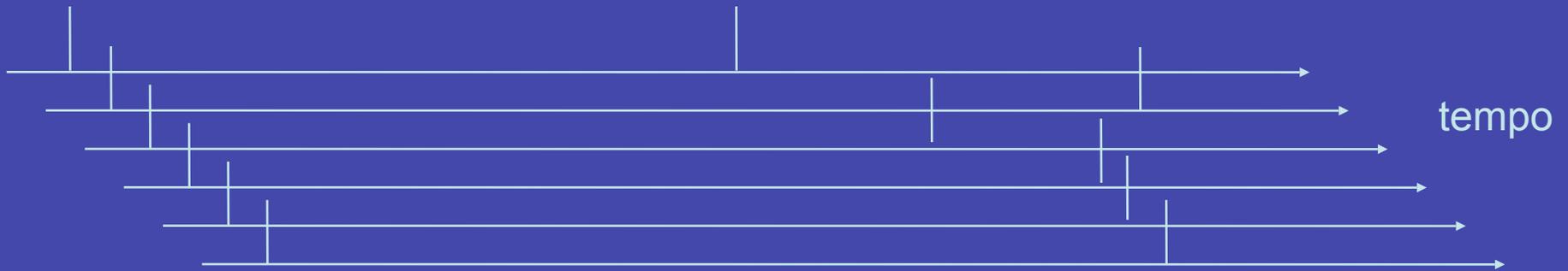
TEMPO DE OBSERVAÇÃO:

Para uma população de indivíduos livres do evento, é o intervalo entre o início da observação e:

- a ocorrência do evento estudado, ou
- o fim do estudo, ou
- perda de seguimento (desistência, óbito, etc.)



SOMATÓRIO PESSOA.TEMPO ($\Sigma p.t$)



Para uma população livre do evento em observação, é a soma de todos os tempos individuais de observação.

TAXA DE INCIDÊNCIA:

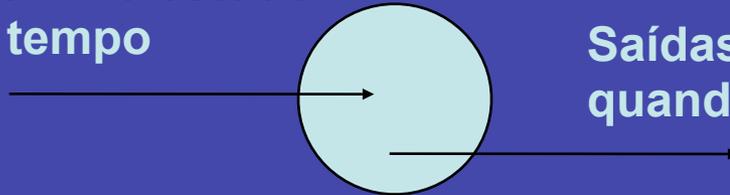
Dados um evento de interesse, uma população observada qualquer e um intervalo de tempo,

é a razão entre o número de eventos ocorridos e o somatório pessoa.tempo dessa população.

$$TI = \frac{\# \text{ ocorrências}}{\sum p.t}$$

Populações fechadas:

Todos entram no estudo
ao mesmo tempo



Saídas apenas
quando ocorre o evento.

Não há nascimento ou migração.

Populações abertas ou dinâmica:

Os indivíduos entram no estudo em tempos diferentes e saem dele também devido a migração, abandono, óbito, etc.

PROPORÇÃO DE INCIDÊNCIA:

Dados um evento de interesse, uma população fechada em observação e um intervalo de tempo,

é a proporção de indivíduos que apresenta o evento estudado em um intervalo de tempo.

$$PI = \frac{\# \text{ ocorrências}}{\text{população}}$$

ODDS:

O odds de um atributo é definido numa população fechada como a razão entre o número de indivíduos que têm o atributo e o número de indivíduos que não têm o atributo.

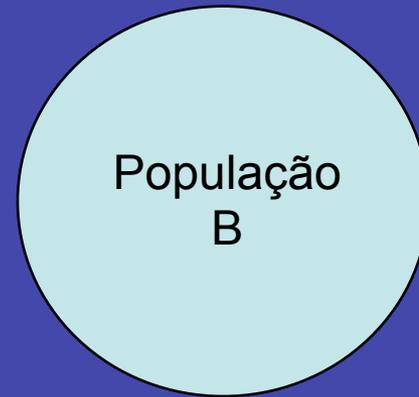
$$\text{odds} = \frac{\# \text{ com}}{\# \text{ sem}}$$



População
A



taxa de incidência A
proporção de incidência A
prevalência A
odds A



População
B



taxa de incidência B
proporção de incidência B
prevalência B
odds B

MEDIDAS DE ASSOCIAÇÃO entre as populações A e B são razões ou diferenças entre suas medidas de ocorrência.

Risco
Relativo

$$\text{Razão de Taxa de Incidência} = \frac{TI_A}{TI_B}$$

$$\text{Razão de Proporção de Incidência} = \frac{PI_A}{PI_B}$$

$$\text{Odds Ratio} = \frac{\text{Odds}_A}{\text{Odds}_B}$$

Estudos Epidemiológicos





ESTUDOS CASO-CONTROLE

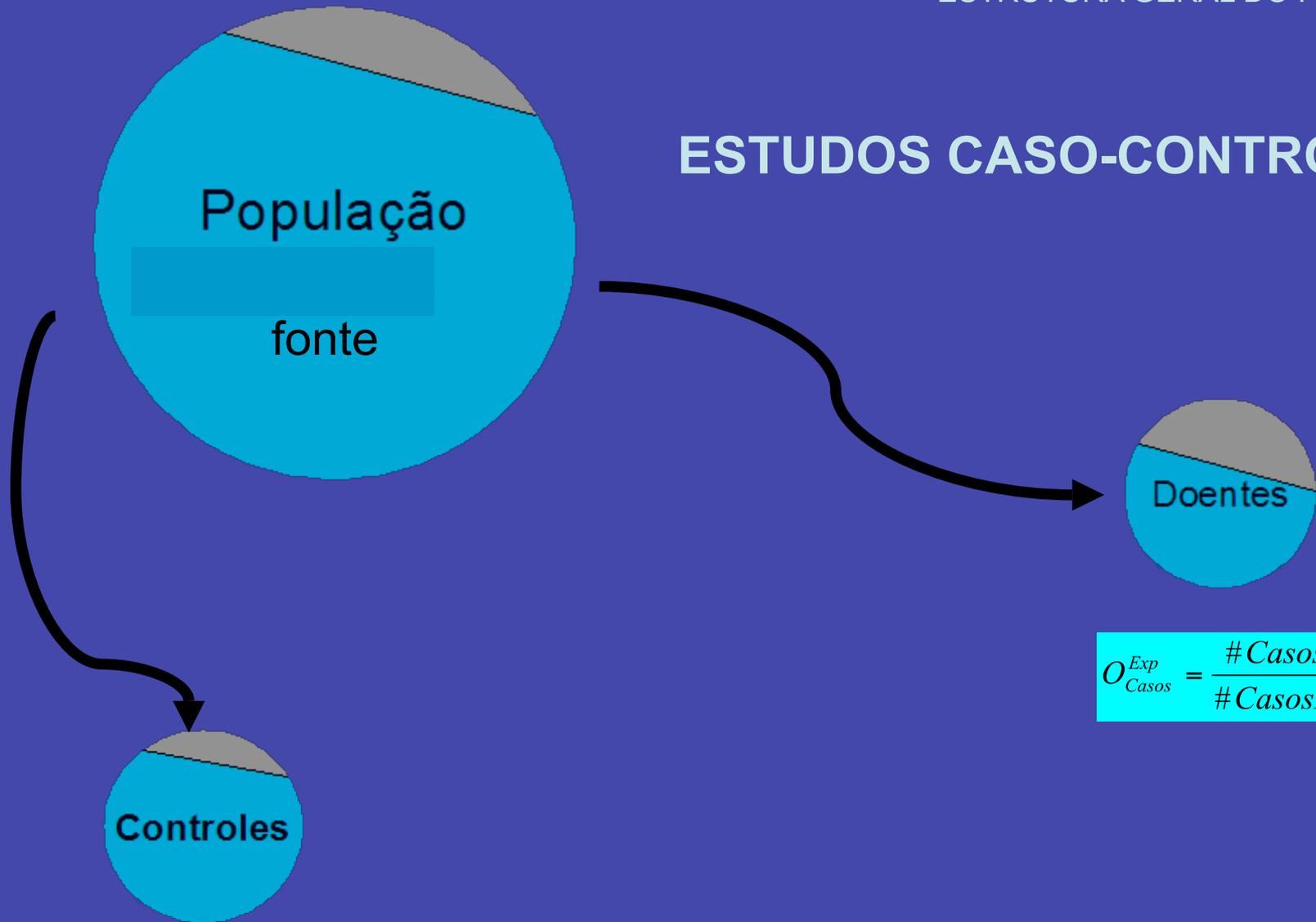


ESTUDOS CASO-CONTROLE



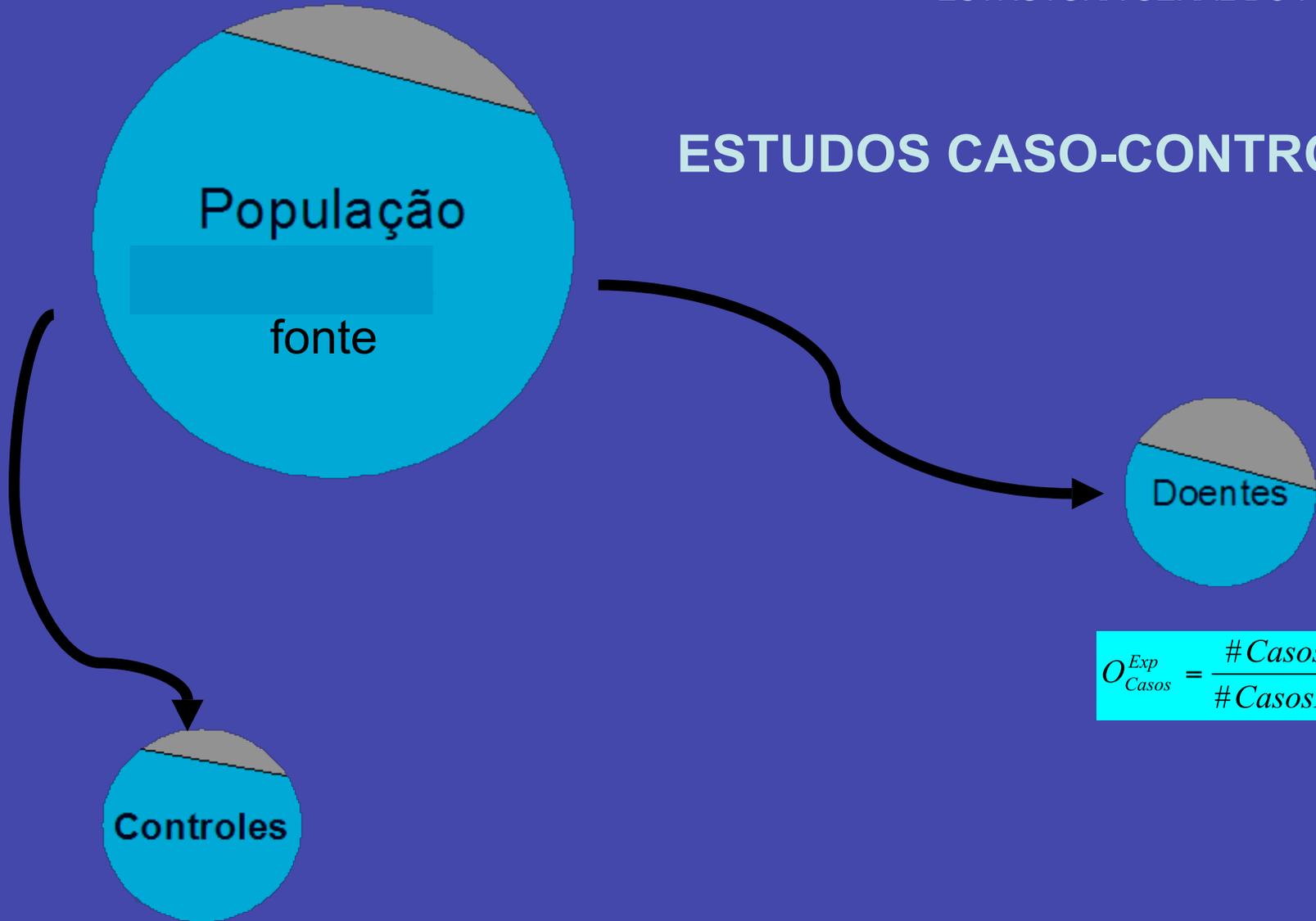
$$O_{Casos}^{Exp} = \frac{\#CasosExp}{\#CasosNExp}$$

ESTUDOS CASO-CONTROLE



$$O_{Casos}^{Exp} = \frac{\#CasosExp}{\#CasosNExp}$$

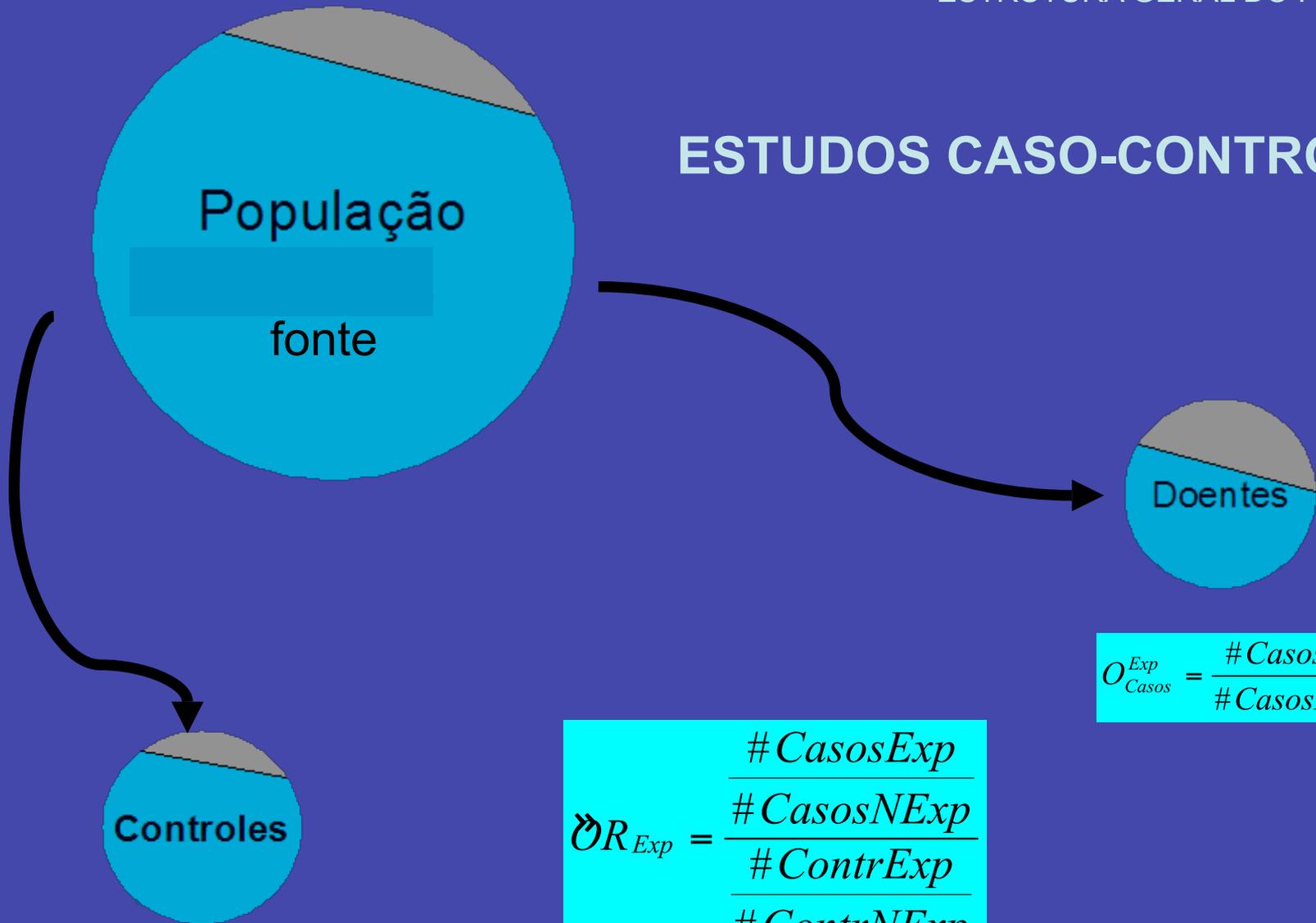
ESTUDOS CASO-CONTROLE



$$O_{Casos}^{Exp} = \frac{\#CasosExp}{\#CasosNExp}$$

$$O_{Contr}^{Exp} = \frac{\#ContrExp}{\#ContrNExp}$$

ESTUDOS CASO-CONTROLE



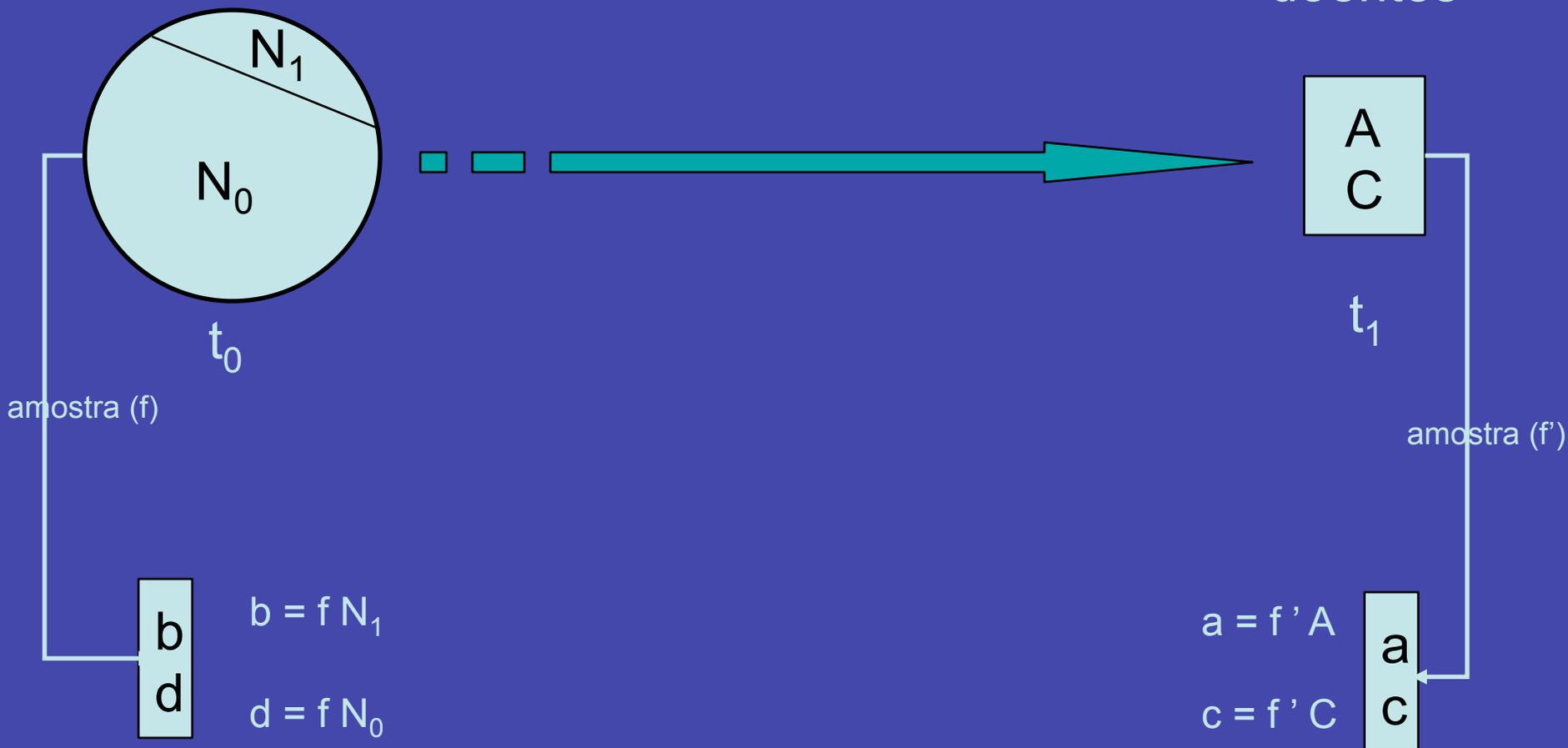
$$O_{Contr}^{Exp} = \frac{\#ContrExp}{\#ContrNExp}$$

$$OR_{Exp} = \frac{\frac{\#CasosExp}{\#CasosNExp}}{\frac{\#ContrExp}{\#ContrNExp}}$$

$$O_{Casos}^{Exp} = \frac{\#CasosExp}{\#CasosNExp}$$

população fonte

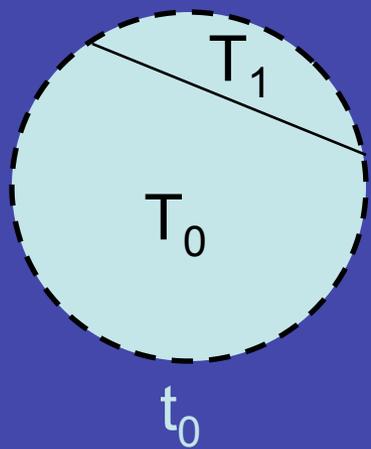
doentes



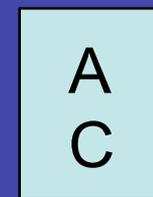
$$OR = \frac{\frac{a}{c}}{\frac{b}{d}} = \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{\frac{f' A}{f N_1}}{\frac{f' C}{f N_0}} = \frac{\frac{A}{N_1}}{\frac{C}{N_0}} = \frac{A}{C} \cdot \frac{N_0}{N_1} = \frac{PI_E}{PI_{\bar{E}}} = RPI$$

população fonte

doentes



amostra (f)



t_1

amostra (f')

$$b = f T_1$$

$$d = f T_0$$

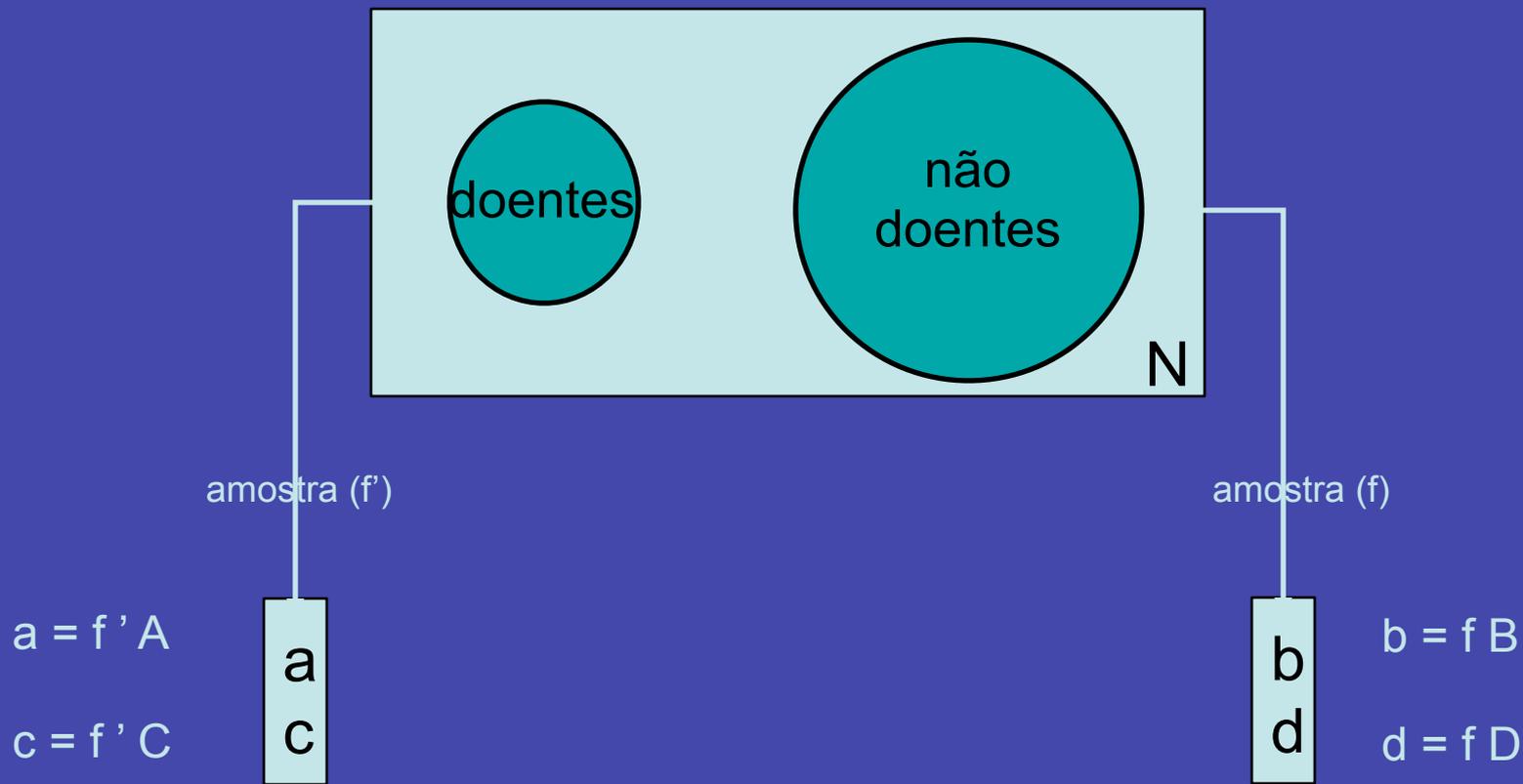


$$a = f' A$$

$$c = f' C$$



$$\text{OR} = \frac{\frac{a}{c}}{\frac{b}{d}} = \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{\frac{f' A}{f T_1}}{\frac{f' C}{f T_0}} = \frac{\frac{A}{T_1}}{\frac{C}{T_0}} = \frac{\frac{A}{C}}{\frac{T_1}{T_0}} = \frac{\text{TI}_{\text{E}}}{\text{TI}_{\bar{\text{E}}}} = \text{RTI}$$



$$OR = \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}}$$

Risco Relativo Espacial

$$\theta(\mathbf{x}) = \frac{\lambda(\mathbf{x})}{\pi(\mathbf{x})}$$

$$p(x) = \frac{q_1 \lambda(x)}{q_1 \lambda(x) + q_2 \pi(x)}$$

$$\ln[\theta(\mathbf{x})] = \ln\left[\frac{p(\mathbf{x})}{1 - p(\mathbf{x})}\right] + c$$

$$\ln[\theta(\mathbf{x})] = g(\mathbf{x}) + \alpha + c$$

$$\ln[\theta(\mathbf{x}, \mathbf{z})] = g(\mathbf{x}) + \mathbf{bz} + \alpha + c$$

Simular:

- a) cenários espaço-temporais com parâmetros demográficos, geográficos, epidemiológicos conhecidos.
- b) ocorrência de epidemias nestes cenários.
- c) execução de estudos caso-controle espaciais

Verificar o significado da função Risco Relativo Espacial de acordo com o desenho amostral.

Estimar o risco espacial de ocorrências multinomias.

Desenvolver testes de significância para as estimativas de risco de ocorrências multinomiais.

Empacotar tudo.

Exemplos: reanálises de bancos de dados.

Epidemiologia

Estatística



Matemática

Programação