

Pós-Graduação em Infecções e Saúde Pública  
Coordenação dos Institutos de Pesquisa – CIP  
Instituto de Infectologia Emílio Ribas

&  
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS**



# Geoprocessamento e Saúde: Problemas, Métodos e Aplicações

Carlos Roberto Veiga Kiffer  
Instituto Fleury de Ensino e Pesquisa  
Antonio Miguel Vieira Monteiro  
Divisão de Processamento de Imagens - DPI/INPE

carlos.kiffer@fleury.com.br  
miguel@dpi.inpe.br

# Módulo 2 – Análise de Distribuição de Padrões de Pontos

---

- O Material para este Módulo está baseado em Slides do Prof. Dr. Renato Assunção (LESTE/UFMG) e dos Cursos de Análise Espacial de Dados Geográficos do INPE

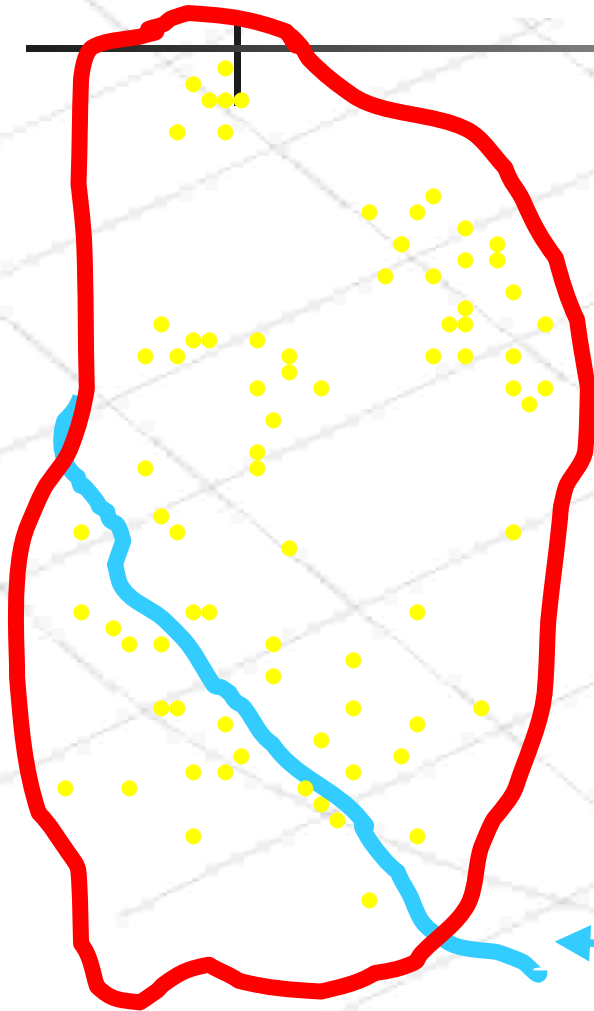
Março/Maio - 2004

# Dados Espaciais de Processos Pontuais

- Dados de Processos Pontuais
  - palavras-chave: padrões espaciais de casos, processo de Poisson, cluster de doenças, Função K

Março/Maio - 2004

## Dados de Processos Pontuais



Localização de casos de uma doença numa certa região

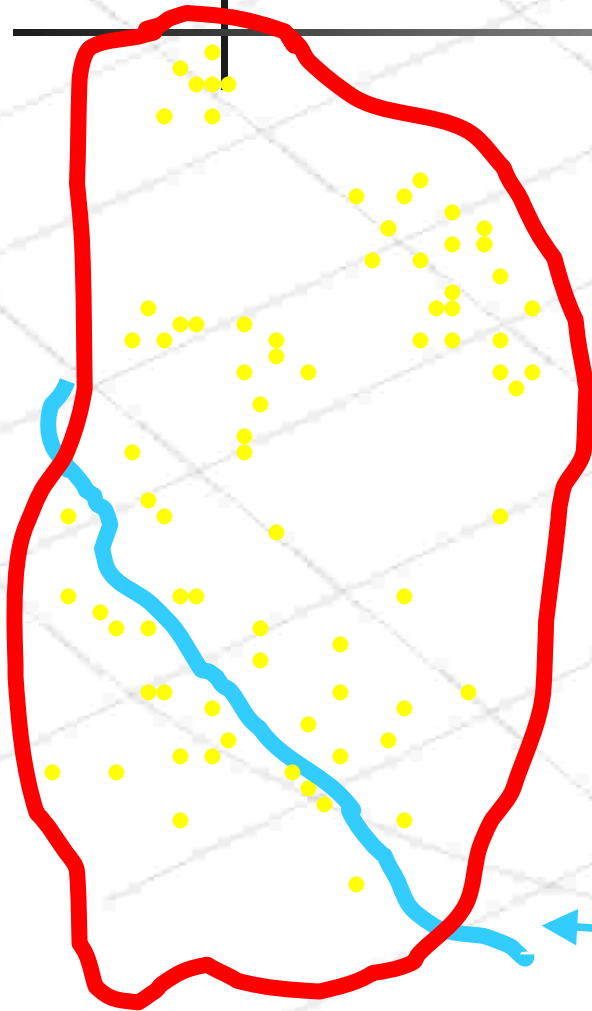
O que é aleatório aqui ?

A posição espacial dos casos

Rio

Março/Maio - 2004

## Dados de Processos Pontuais



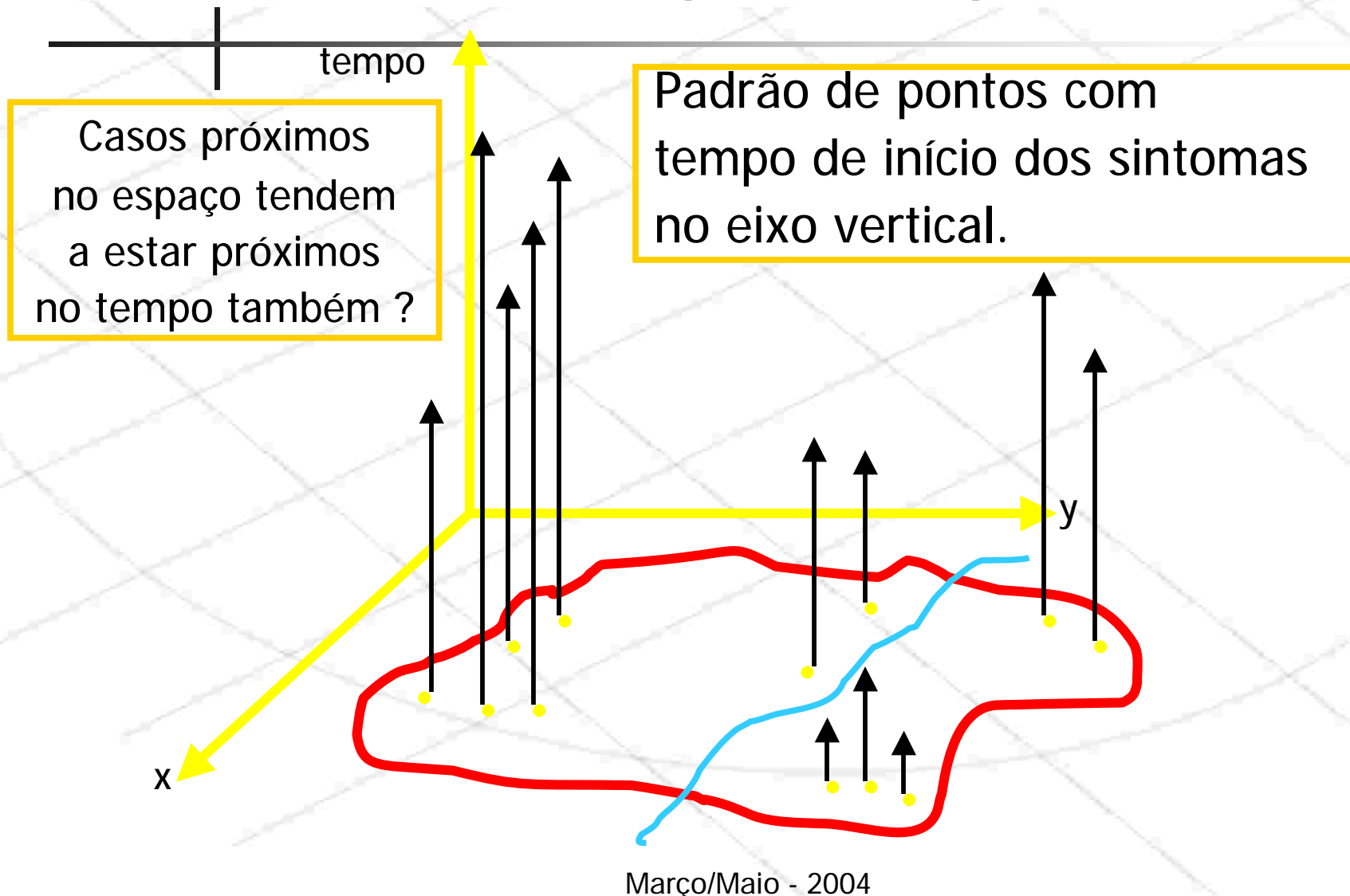
### Problemas Típicos :

- Existe aglomeração de casos ou eles estão “dispostos ao acaso” ?
- Estar próximo ao rio aumenta o risco de tornar-se um caso?

Rio

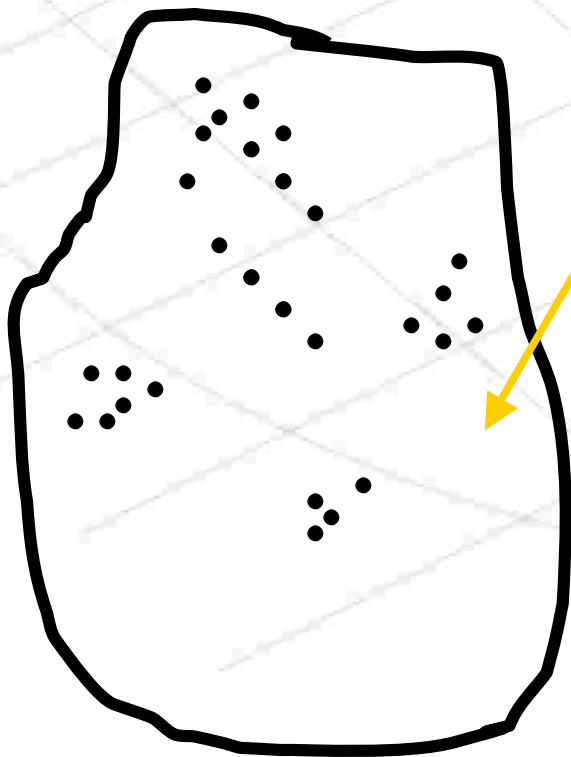
Março/Maio - 2004

# Interação Espaço-Tempo

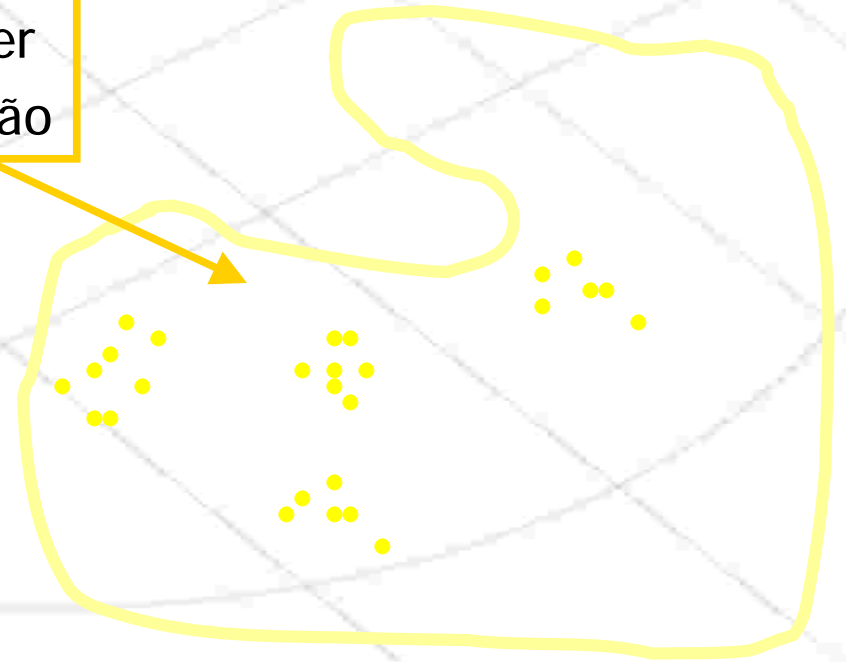


## Análise de dois padrões de pontos

Primeiro tipo de problema: dois padrões de pontos possuem configurações espaciais similares ?



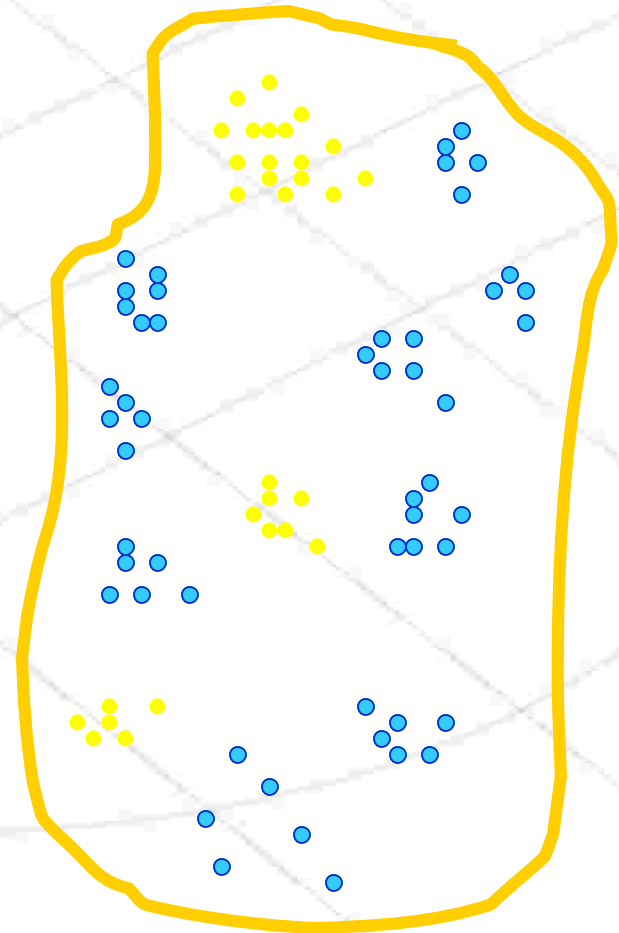
Não precisa ser a mesma região



Março/Maio - 2004

## Análise de dois padrões de pontos

- Se os pontos estão na mesma região, eles são de dois tipos diferentes.
- Por exemplo, um tipo é composto pelos casos e outro tipo, pelos controles.
- Análise compara os padrões isolados de cada tipo e testa se eles são similares. Análise não considera as posições relativas dos dois padrões de pontos.

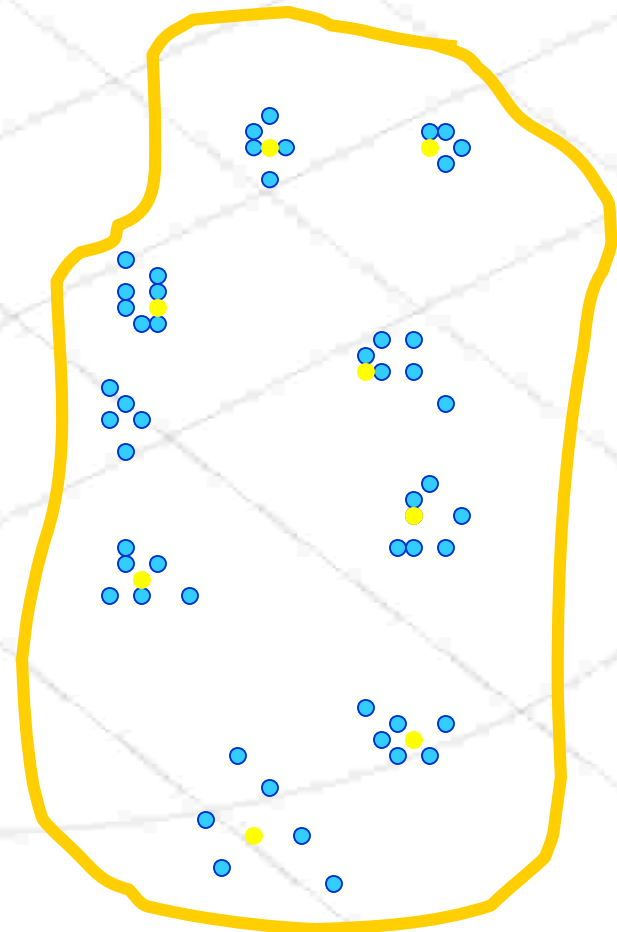




## Análise de dois padrões de pontos

- Segundo tipo de problema: dois tipos de pontos na mesma região possuem posições relativas independentes ?
- Os tipos podem ter padrões espaciais muito diferentes

- Pontos **azuis** estão em aglomerados
- Pontos **amarelos** estão regularmente dispostos
- Questão de interesse é: Existe **ATRAÇÃO** entre os tipos ?



Março/Maio - 2004

# Softwares

- ♦ Pouca integração ainda de software de geoprocessamento e de análise estatística espacial
- ♦ Produtos disponíveis atualmente para estatística espacial:
  - n TerraView
  - n GeoDa
  - n Splus + módulo espacial + ARCVIEW
  - n Spacestat (econometria)
  - n STAT (mapas de doenças)
  - n SaTScan (clusters no espaço-tempo)
  - n INFOMAP
  - n SPRING