Silvia Cristina de Jesus (102040)
SER 301 – Análise Espacial

Laboratório 1

Análise de Padrões de Distribuição de Pontos

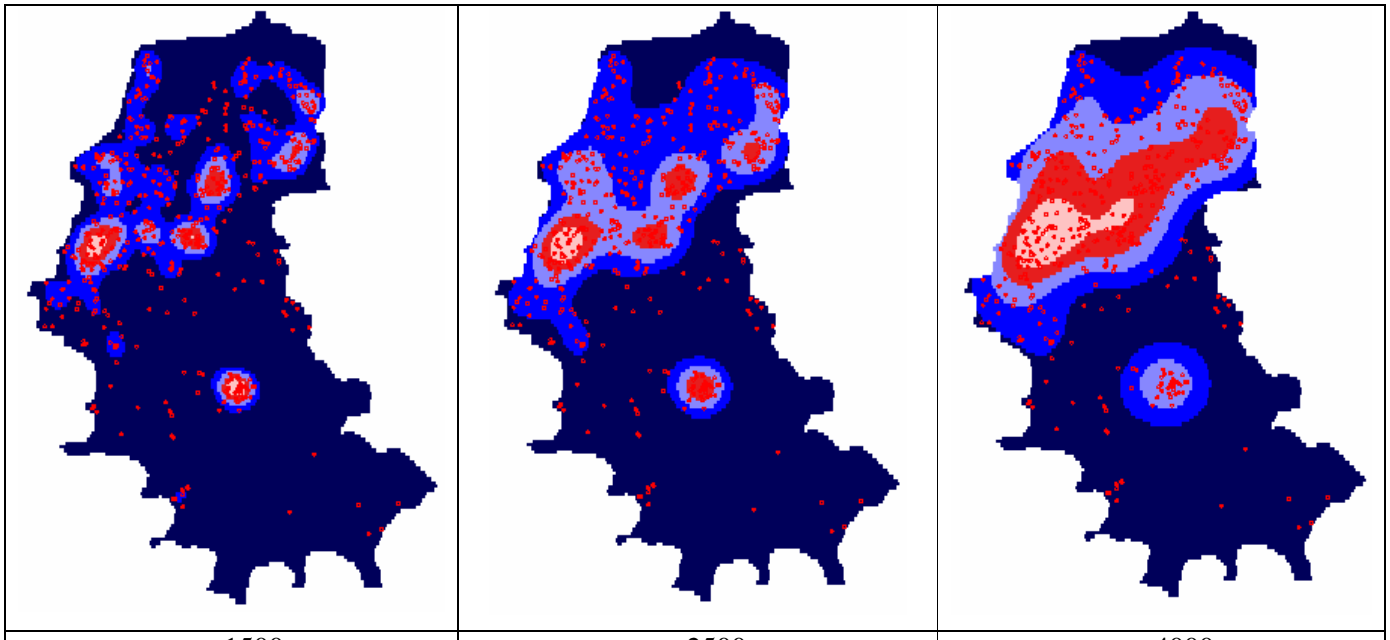
Objetivo
Apresentar os métodos de análise de padrão de pontos disponíveis no SPRING: o Interpolador Kernel, o Método do Vizinho Mais Próximo e a Função K.

Dados disponíveis

- **Bairros de São Paulo**
- *Dados*: percentual de idosos (mais que 70 anos) na cidade de São Paulo, agregados por bairros

- **Porto Alegre** - RS
- *Dados*: violência por homicídios, acidentes de transporte e suicídios, na cidade de Porto Alegre – RS.

Interpolador Kernel
Os dados utilizados na ilustração do interpolador Kernel são aqueles contidos no Banco de Dados Porto Alegre, e referem-se às ocorrências de violência (por homicídios, suicídios e acidentes de trânsito) na cidade de Porto Alegre – RS.



τ = 1500	τ =2500	τ = 4000

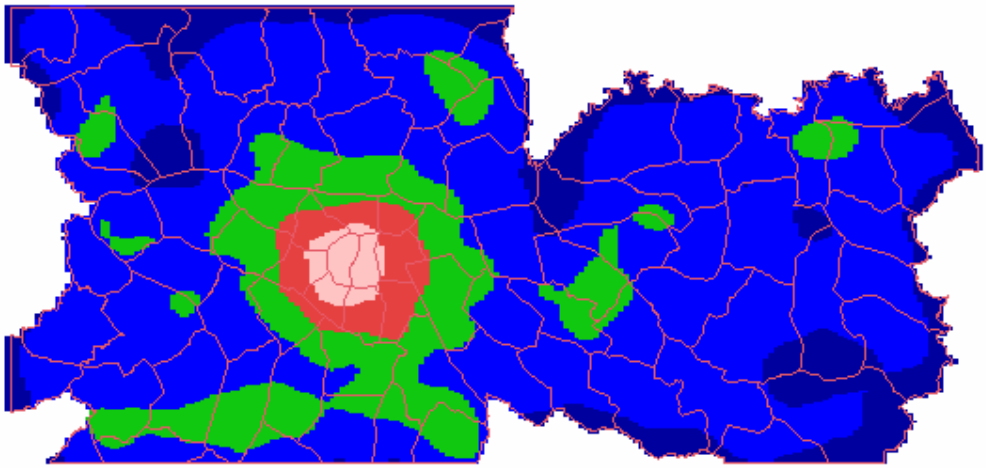
Silvia Cristina de Jesus (102040)
SER 301 – Análise Espacial

A aplicação dos valores de τ = 1500, τ =2500, e τ =4000 revela que os maiores valores de largura de banda suavizam mais a distribuição, a passo que o menor valor dá uma aparência pontilhada da distribuição espacial. O valor intermediário fornece uma representação mais adequada da distribuição regional, o que é disfarçado nos dois mapas em que valores inapropriados de τ foram escolhidos.

Aplicação do Kernel por atributos

Neste segundo exemplo do Kernel, foi utilizado o banco de dados Bairros_SP. Os dados contidos neste banco referem-se somente aos bairros da região central e leste da cidade de São Paulo, conforme Figura abaixo. O atributo a ser analisado é o percentual de idosos (pessoas com mais que 70 anos). Diferente do exemplo anterior, agora o Kernel refere-se à medida da quantidade total do atributo por unidade de área. O Tipo de Dado que estamos tratando agora é do tipo área; isto é, o PI Mapa_Bairros é cadastral e possui polígonos (áreas) associadas.

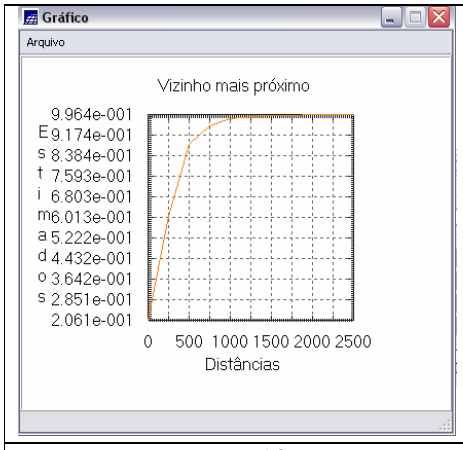
A figura abaixo, mostra o resultado do Kernel aplicado aos bairros da cidade de São Paulo e relativo ao atributo Peridoso (Percentual de Idosos / Bairro).



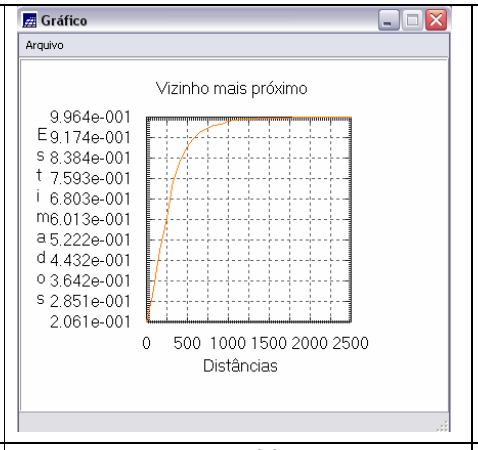
τ =3500

Silvia Cristina de Jesus (102040)
SER 301 – Análise Espacial

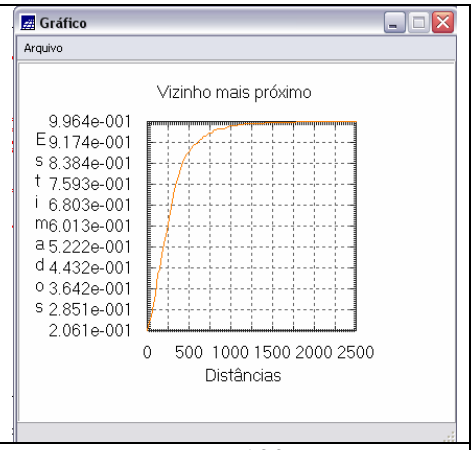
Análise do vizinho mais próximo – Banco Porto Alegre



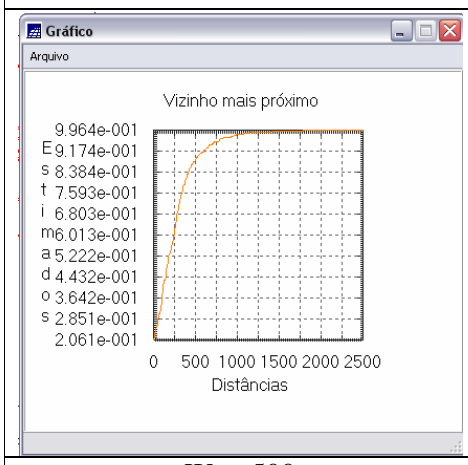
$W_i = 10$



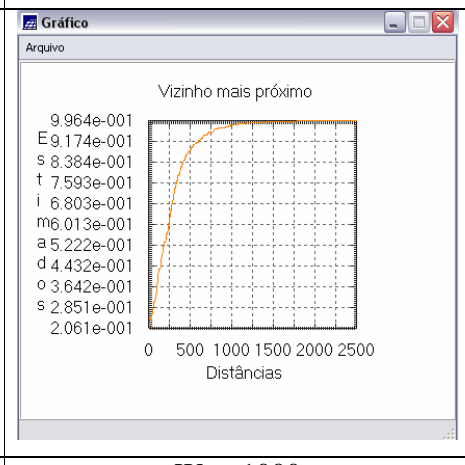
$W_i = 30$



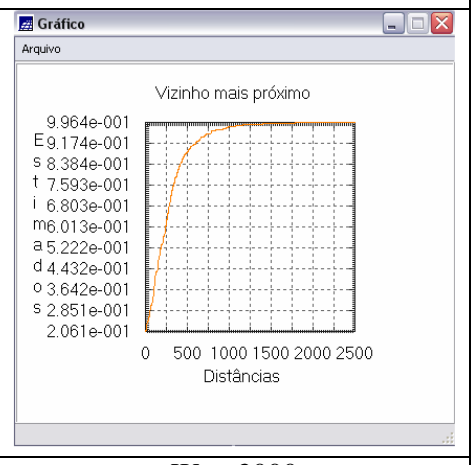
$W_i = 100$



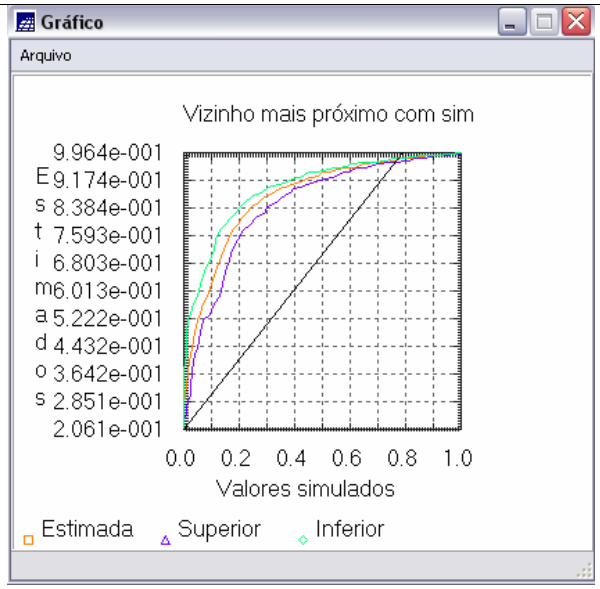
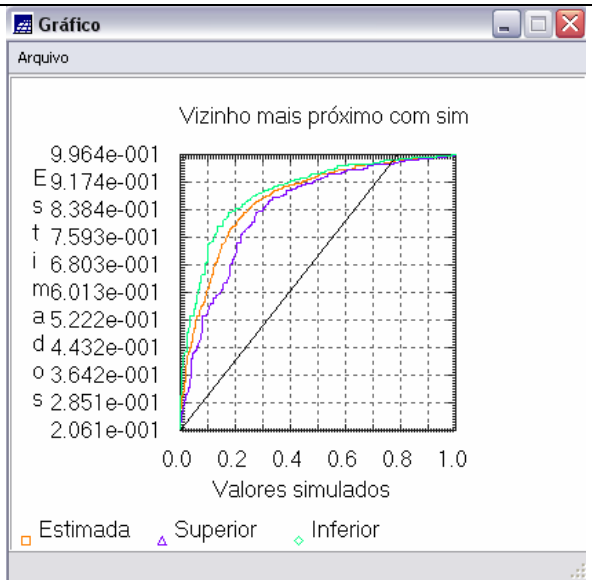
$W_i = 500$



$W_i = 1000$

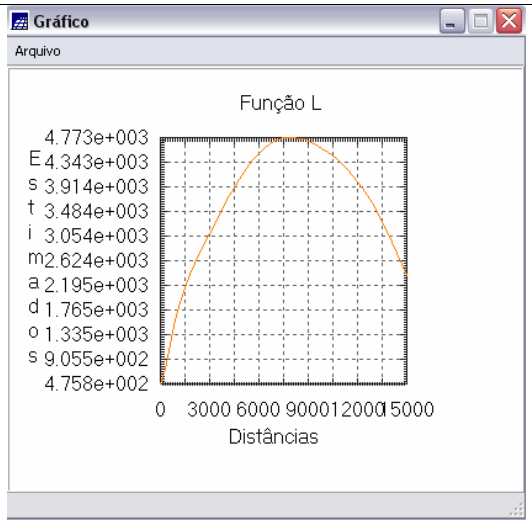
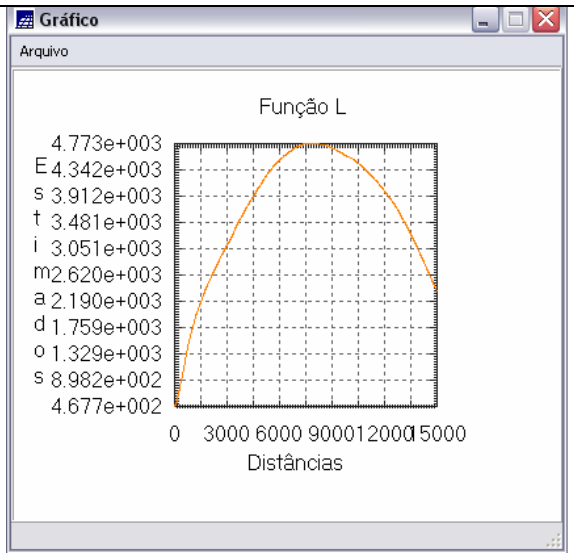
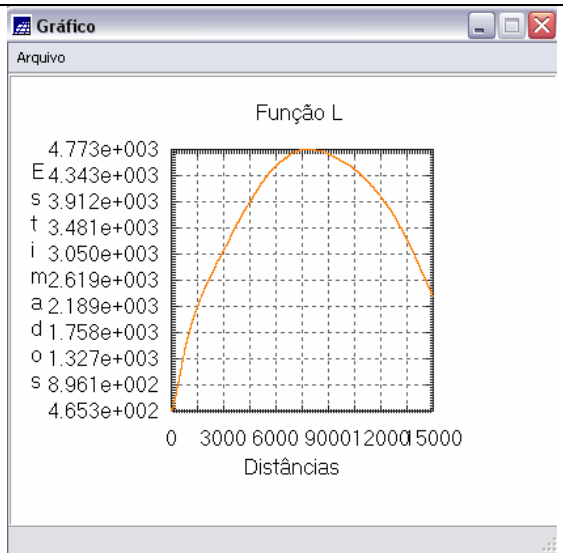


$W_i = 2000$

<table>
<tr><td rowspan="2">Distância mínima = 0
Distância máxima = 3700
Simulações = 20</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>$W_i = 200$</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>$W_i = 1800$</td><td>$W_i = 2700$</td></tr>
</table>

Análise da função L (Derivada da função K)

Ao contrário do método do vizinho mais próximo, a função K considera escalas maiores para análise de padrões pontuais. O gráfico da função K não é tão intuitivo quanto a do gráfico do vizinho mais próximo. Portanto utiliza-se uma função auxiliar L, para facilitar a interpretação.

<table>
<tr><td rowspan="2">Distância mínima = 0
Distância máxima = 15000</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>$W_i = 50$</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>$W_i = 1000$</td><td>$W_i = 10000$</td></tr>
</table>

Análise da função L com simulação (CSR)

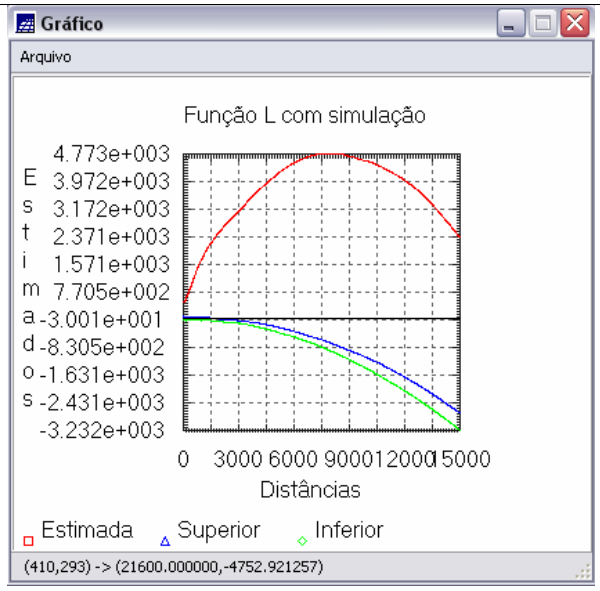
Uma abordagem similar à do vizinho mais próximo pode ser feita para se estimar a significância dos desvios da distribuição $\hat{L}(h)$ em relação a aleatoriedade (*CSR-Complete Spatial Randomness*). A Idéia é realizar simulações CSR sobre a região R e computar os envelopes superior e inferior.

Silvia Cristina de Jesus (102040)
SER 301 – Análise Espacial

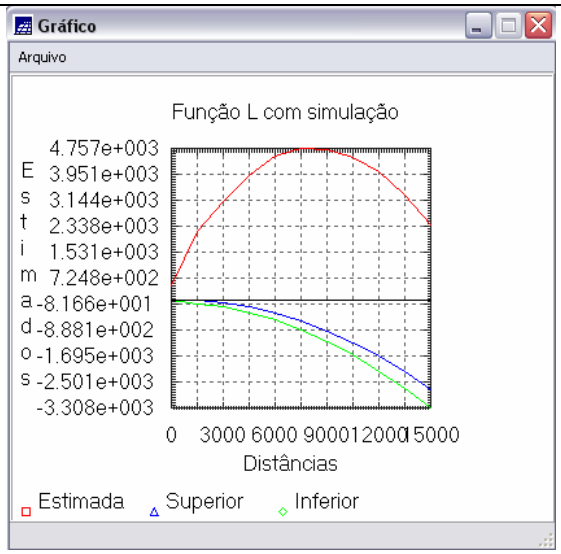
Distância mínima = 0

Distância máxima = 15000

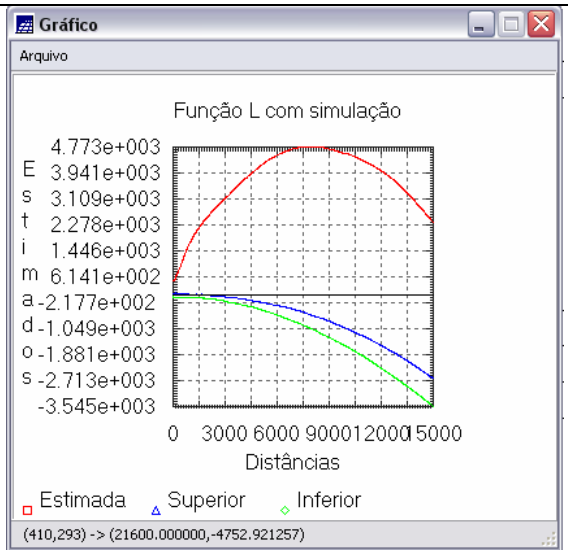
Intervalos = 10



m = 10



m = 50



m = 100