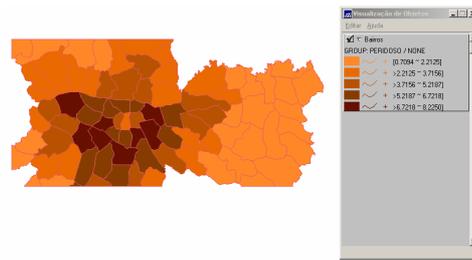


Laboratório 3: Análise de padrões de Áreas

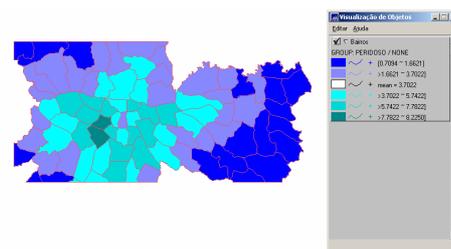
O objetivo deste laboratório, a partir de um banco de dados pré-existente da cidade de São Paulo¹ consiste na identificação de padrões espaciais de valores observados na distribuição de eventos cuja localização está vinculada a áreas – no caso, polígonos. Não existe uma localização exata dos eventos, mas sim um valor agregado por área. As técnicas utilizadas para as análises de padrões de áreas caracterizam-se em: técnicas de agrupamento e técnicas de autocorrelação espacial.

Técnicas de agrupamentos

Estas, se baseiam em técnicas convencionais de visualização cartográfica, utilizando a estatística não espacial.



1. Agrupamento por Quantil



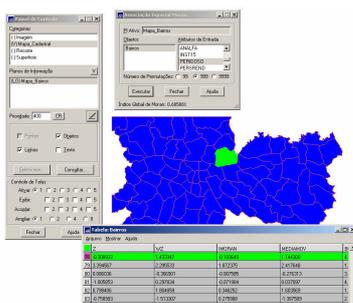
2. Agrupamento Estatístico

¹ O banco de dados disponibilizado no exercício do referido laboratório apresentava erro na fase inicial de execução no Spring. Frente a isso, foi utilizado outro banco de dados também disponível na página da disciplina nos exercícios de laboratório.

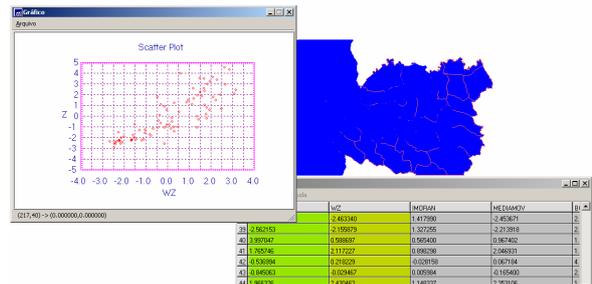
Técnicas de Autocorrelação Espacial

O Índice de Moran, a exemplo, apresenta uma medida geral da associação espacial existente em um conjunto dos dados, com abordagem de valores que variam de -1 a 1 . Quando os valores se apresentam próximos a zero, indicam a inexistência de autocorrelação espacial significativa entre os valores dos objetos e seus vizinhos. Quando os valores são positivos e negativos, tem-se respectivamente, autocorrelação espacial positiva e negativa.

Os indicadores globais do índice de Moran estabelece para todo conjunto de dados um único valor como medida da associação espacial. Por outro lado, os indicadores locais produzem um valor específico para cada objeto, conhecidos por agrupamentos de atributos semelhantes, *os clusters*; quando anômalos são denominados *de outliers*. Observe a seguir:



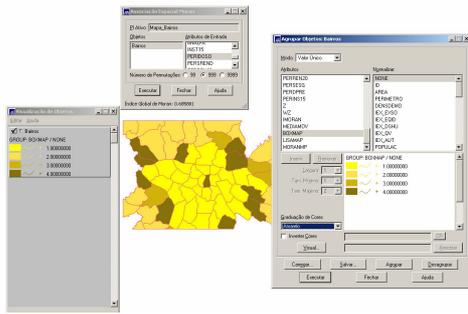
3. Índice Global de Moran



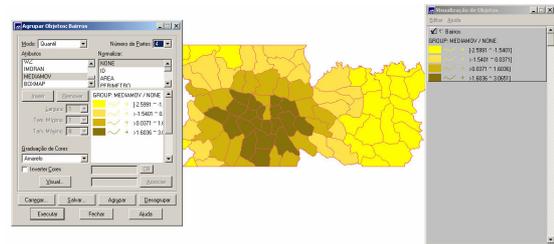
4. Diagrama de Espalhamento de Moran

No Box Map, cada objeto é classificado conforme sua posição em relação aos quadrantes do gráfico de espalhamento de Moran, recebendo uma cor correspondente no mapa gerado. O gráfico de barras apresenta, simultaneamente, o valor relacionado ao atributo do objeto e o valor correspondente ao valor médio dos atributos dos objetos vizinhos, com o uso de duas barras gráficas sobre a área correspondente ao objeto. A altura das barras são proporcionais aos valores do atributo do objeto e à média dos vizinhos. No Lisa Map, é analisada a significância dos valores do índice de Moran local obtido para cada objeto, considerando a não existência de autocorrelação espacial. Já no caso do Moran Map, os objetos para os quais os valores de Lisa foram considerados, são semelhantes, porém, aparecem classificados em quatro grupos, conforme sua localização no quadrante do gráfico de espalhamento. Observe a seguir:

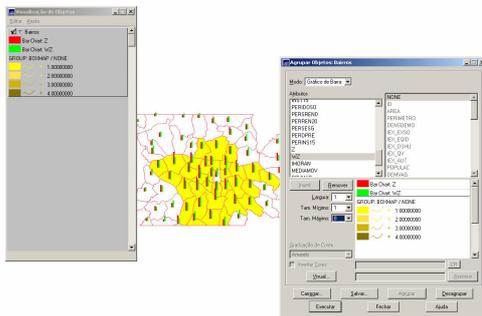
superfície com menor flutuação que os dados originais. Observe a seguir:



5. Box Map

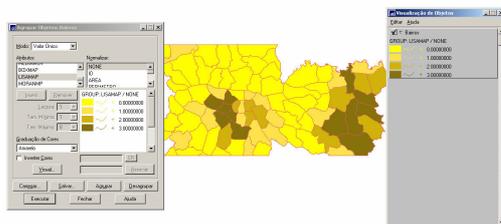


9. Média Espacial Móvel

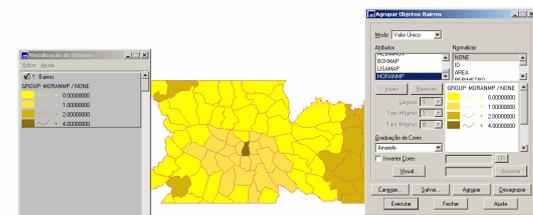


6. Gráfico de Barras Z x WZ

Contudo, uma vez que o banco de dados utilizado para o desenvolvimento das etapas abordadas não é o mesmo proposto pelo laboratório, a parte que consiste nas estatísticas, não foi possível concluir; há a ausência de dados e informações no aplicativo Space Stat.



7. Lisa Map



8. Moran Map

Já na média espacial móvel, como forma simples de explorar a variação de tendência espacial de dados, calcula-se a média dos valores dos vizinhos a fim de reduzir a variabilidade espacial, uma vez que a operação tende a produzir uma