

## **Análise espacial da formação de agrupamentos hoteleiros em Belo Horizonte**

Dayane Letícia Rodrigues dos Reis

Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG/IGC  
Caixa postal 253-31270-901 – Belo Horizonte – MG, Brasil  
dayanedesrosiers@yahoo.com.br

**Abstract.** The spatial analysis focuses on measuring properties and relationships, taking into account the spatial location of the studied phenomenon of specific form. In other words, the central idea is to incorporate the space to analysis that if you want to. Thus, this study aims to analyze if there is existence of groups for the activity of hoteliers in the municipality of Belo Horizonte and generate thematic maps of groups of hotels, using as a method the Moran's I index and the surface density Kernel. The use of the two methods provided a comparative analysis between data hoteliers, making possible the recognition of distinct patterns in the groupings.

**Palavras-chave:** cluster, Moran's I index, density Kernel, índice de Moran I, densidade Kernel, geoprocessamento.

### **1. Introdução**

Em Belo Horizonte se concentram indústrias de variados ramos de atuação, como siderúrgico, automobilístico, eletroeletrônico, de mineração e construção civil. É por esse motivo que a cidade se apresenta como um destino essencialmente de negócios e eventos, segmentos que representam mais de 90% da demanda local de hospedagem.

A capital mineira é uma das cidades que vem ganhando destaque no contexto brasileiro e internacional. Além de ser considerada uma cidade para o turismo de negócios, também se destaca o turismo cultural e a gastronomia.

Neste novo cenário, com o crescimento das viagens de turismo e negócios, a hotelaria se constitui num suporte indispensável para a prática de diversas atividades, e cada vez mais os turistas procuram por estes serviços de apoio. Diante deste cenário, vemos o geoprocessamento como uma ferramenta de grande utilidade no entendimento da distribuição espacial da atividade hoteleira em Belo Horizonte.

Várias são as ciências que se beneficiam do geoprocessamento transpondo limites científicos disciplinares através dos trabalhos de localização dos fenômenos e equacionamento e esclarecimento das condições espaciais.

O geoprocessamento permite a manipulação de informações geoespaciais, possibilitando a análise de cenários espaciais do passado confrontando-os com cenários espaciais do presente, a fim de desenvolver cenários futuros mais sustentáveis.

Deste modo, O objetivo geral desse trabalho é analisar se há existência de agrupamentos para a atividade de hotelaria no município de Belo Horizonte e gerar mapas temáticos de agrupamentos dos hotéis, através do método de Moran I e densidade Kernel.

A utilização dos dois métodos proporcionou uma análise comparativa e interativa entre os dados hoteleiros de Belo Horizonte, tornando possível o reconhecimento de padrões distintos nos agrupamentos.

### **2. Metodologia de Trabalho**

O estudo obedeceu aos passos ilustrados no fluxograma abaixo.

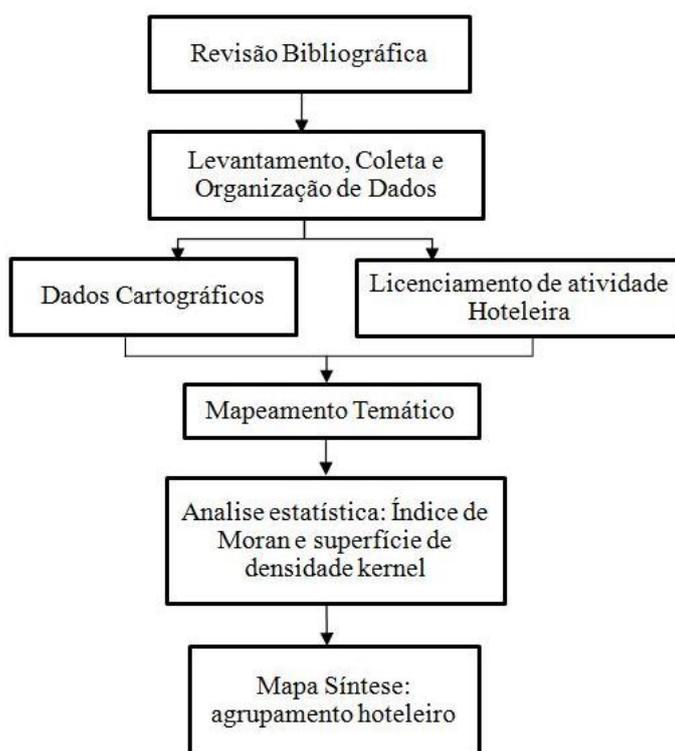


Figura 1 – Fluxograma da Metodologia.

A fim de alcançar os objetivos propostos à investigação deste trabalho, no primeiro momento foi realizada a revisão e análise das concepções teóricas e conceituais relacionados ao objeto de estudo. Os procedimentos utilizados consistem em pesquisa bibliográfica, sendo utilizados como fontes, livros, artigos e *websites*, para a análise espacial dos dados geográficos foi utilizado o software ArcGis 9.3 e para a manipulação de planilhas foi utilizado o Microsoft Excel 2007.

Os dados geográficos utilizados foram disponibilizados pela Empresa de Informática da Prefeitura de Belo Horizonte (PRODABEL), oriundas do Cadastro Técnico Municipal (CTM). Os principais dados coletados foram: limite municipal, regionais administrativas, logradouros, endereço e quadras CTM em formato vetorial. Os registros de licenciamento dos hotéis de Belo Horizonte foram obtidos na Secretaria Municipal Adjunta de Regulação Urbana (SMARU). Foram disponibilizados pela SMARU 284 hotéis em atividade com os seus respectivos endereços, estes registros foram concedidos em uma tabela do Excel.

Os registros de licenciamento de hotéis foram georreferenciados a partir da tabela excel fornecida pela SMARU com a utilização de um campo coincidente no arquivo vetorial de endereço fornecido pela PRODABEL que já se encontram georreferenciados no sistema de coordenada Universal Transversa de Mercator, no Datum SAD 69 e Fuso 23S. Para este procedimento foi utilizado a ferramenta *Join*, o campo coincidente utilizado para georreferenciar os hotéis foram as colunas de CEP da tabela do arquivo de endereço e o da tabela Excel. Desta forma foram filtradas as informações relativas às atividades de hotelaria, resultando em uma tabela com os 284 registros de hotéis. Na figura 2 é apresentado os hotéis georreferenciados.

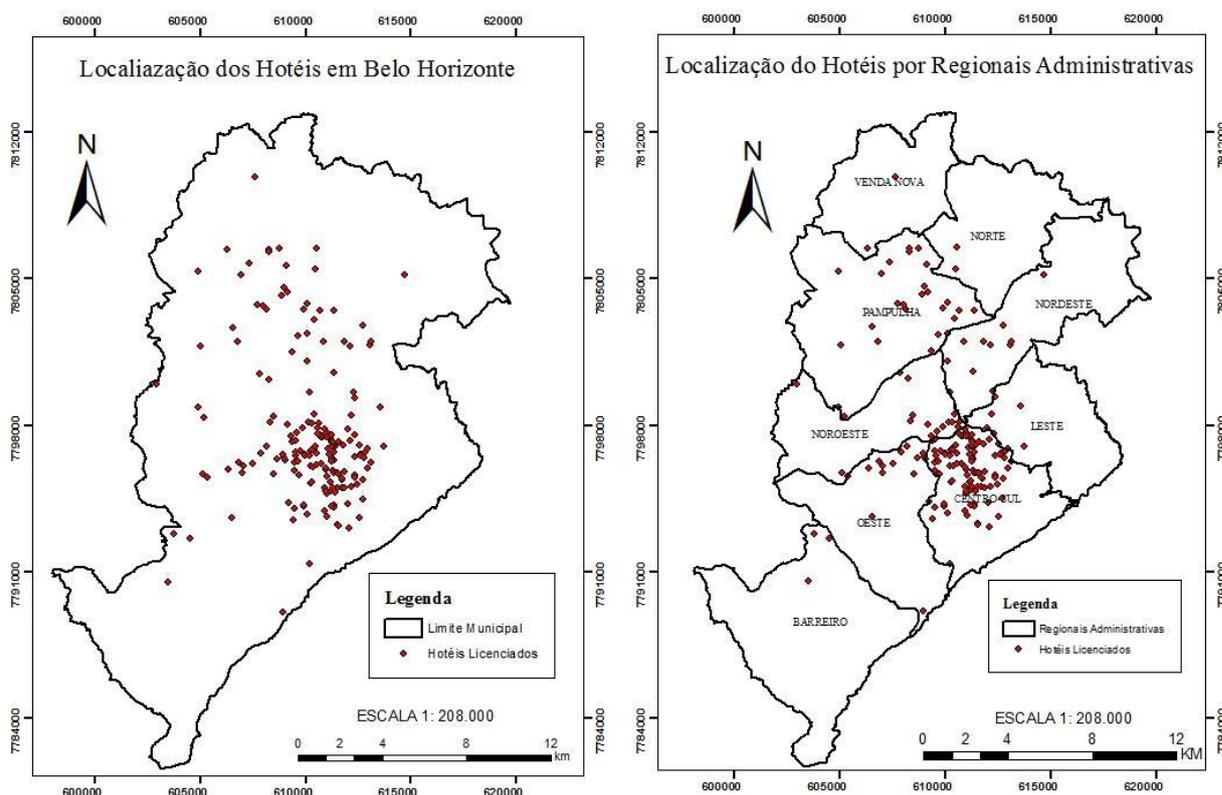


Figura 2 – Mapa de localização dos hotéis.

Após o georreferenciamento dos hotéis foi elaborado o primeiro mapa de *cluster* utilizando o índice de Moran I, este método varia de -1 a +1 e fornece uma média geral de associação espacial, ou seja, busca examinar a hipótese nula de independência espacial contra a hipótese alternativa de dependência espacial. Valores próximos a zero indicam ausência de autocorrelação espacial significativa entre os valores da variável de interesse entre as regiões. Valores positivos e significativos indicam autocorrelação espacial positiva, ou seja, o valor da variável de interesse em determinada região tende a ser semelhante aos de seus vizinhos (ALBUQUERQUE, 2009). O mapa de *cluster* foi gerado utilizando a ferramenta *Mapping Clusters* onde foram inseridos os dados quantitativos dos hotéis, foi utilizada a distância inversa para analisar como ocorre a relação espacial e a distância euclidiana para medir os intervalos dos vizinhos.

O segundo método utilizado para gerar o mapa de *cluster* foi a superfície de densidade kernel, que é uma técnica estatística, não paramétrica, exploratória que mostra o padrão de distribuição de pontos gerados uma superfície de densidade com identificação visual de áreas com maior intensidade da ocorrência de um evento (BARBOSA, 2013). Esta etapa foi executada através da ferramenta *Density Kernel*, onde foram inseridos os dados quantitativos dos hotéis, o tamanho da célula utilizada foi 45 centímetros e o do raio utilizado foi de 800 quilômetros. Estes parâmetros foram adotados, após uma série de testes realizados para se obter um resultado visível e preciso da densidade dos hotéis.

### 3. Resultados e Discussão

Foram confeccionados dois mapas de agrupamentos para a atividade hoteleira em Belo Horizonte, para a compreensão da distribuição espacial dessa atividade no município identificando o tamanho, amplitude e o estágio de desenvolvimento dos *clusters*. Na Figura 3 é apresentado um mapa gerado através do método de Moran I.

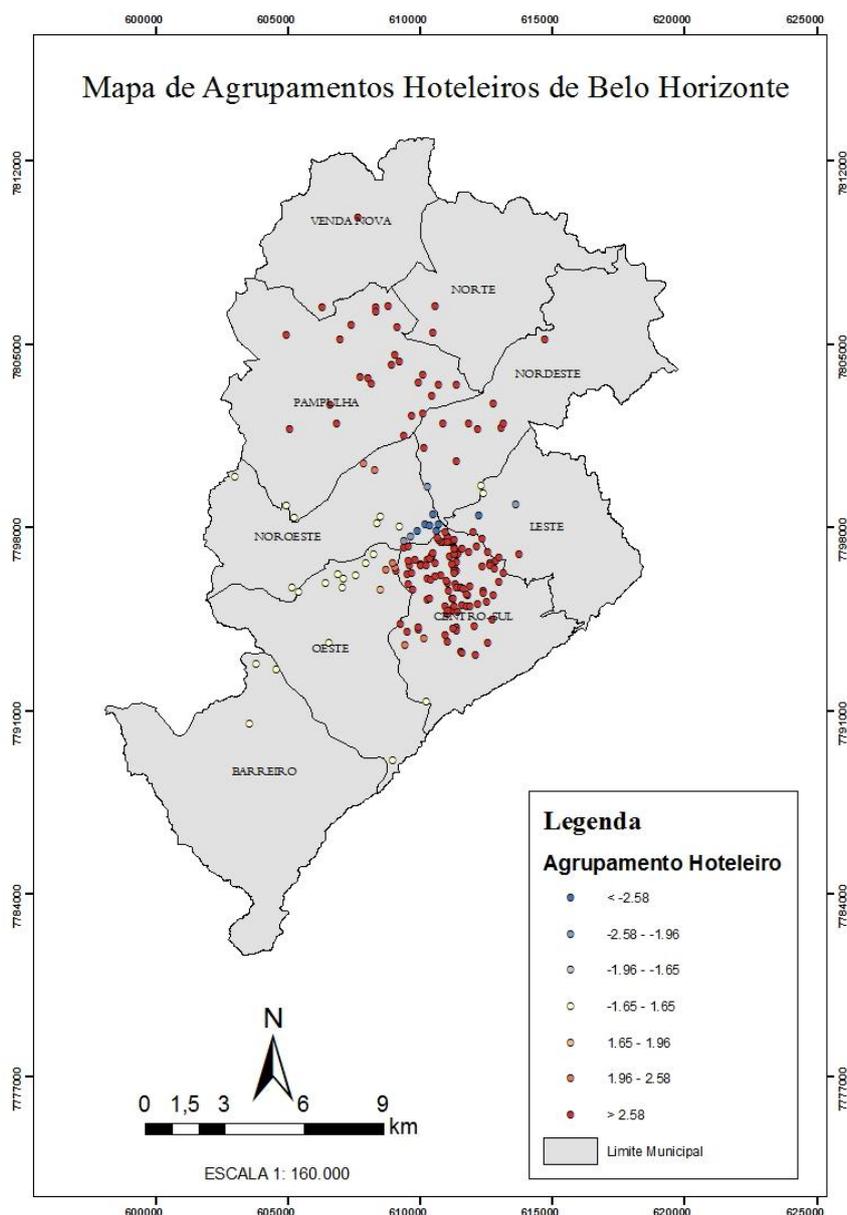


Figura 3 – Mapa de agrupamentos hoteleiros de Belo Horizonte.

Os aglomerados que apresentam valores altos (positivos) concentram-se na porção Centro-Sul, Nordeste, Norte e Pampulha. As regiões Noroeste, Oeste, Leste e Barreiro apresentam valores baixos (negativos) que indica que a concentração de hotéis são baixas e não se encontram agrupados, pois sua vizinhança apresenta valores baixos.

No mapa da Figura 3 é possível perceber uma grande concentração de hotéis na regional Centro-Sul da cidade (71,41%). Essa concentração pode ser explicada pela própria forma de ocupação da cidade, que se deu da área central para a periferia, criando um centro comercial de muita importância no município. Outro fator que também propicia a concentração de hotéis nesta região é devido a infraestrutura que esta localidade apresenta, como transportes públicos, acessos a hospitais, a áreas turísticas, restaurantes e também por receber aos grandes eventos que tem ocorrido em Belo Horizonte. Logo em seguida está a regional Pampulha, como segunda maior região com concentração de hotéis, este fator se deve ao fato da região ser uma das principais atrações turísticas do município.

Para melhor entendimento do resultado foram levantados a quantidade de estabelecimentos licenciados por regional, conforme apresentado na Tabela 1: valores absolutos e relativos.

Tabela 1 – Quantidade e percentual de estabelecimento por regional.

Regional Administrativa	Hotéis	
	Quantidade	(%)
Venda Nova	2	0,70%
Norte	2	0,70%
Barreiro	3	1,05%
Leste	8	2,81%
Nordeste	9	3,16%
Oeste	14	4,92%
Noroeste	18	6,33%
Pampulha	25	8,80%
Centro-Sul	203	71,41%
<b>Total</b>	284	100%

O segundo mapa confeccionado foi o de densidade Kernel, apresentado na Figura 4. A distribuição espacial dos hotéis pelo método Kernel apresentou padrão semelhante à análise pelo método de Moran I (apresentado na Figura 3), ou seja, também é observada a concentração de hotéis na região Centro-Sul. Essa concentração é tão grande que, vemos apenas duas manchas do primeiro e segundo intervalo de densidade na regional Pampulha, com o restante da área do município, todo incluído no primeiro intervalo de densidades.

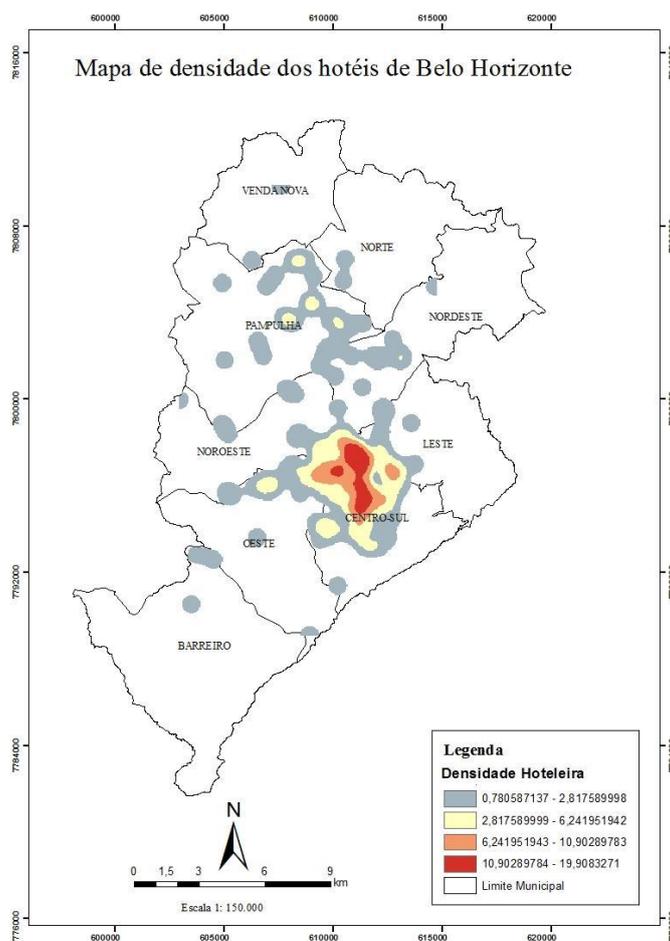


Figura 4 – Mapa de densidade dos hotéis de Belo Horizonte.

Comparando os dois métodos utilizados verifica-se que no mapa de Moran I ocorre agrupamento hoteleiro tanto na regional Centro-Sul quanto na regional Pampulha, ou seja, apresenta valores altos de correlação espacial entre os hotéis. O método de densidade Kernel apresentou um resultado diferente em relação a região da Pampulha apresentando valores baixos e uma concentração menor de hotéis. Também foram identificados no mapa manchas de maior concentração em bairros tradicionais de Belo Horizonte, como por exemplo, os bairros Centro, Funcionários, Lourdes, Santo Agostinho e Savassi. Na Figura 5 é apresentado o mapa de densidade dos hotéis na região Centro-Sul.

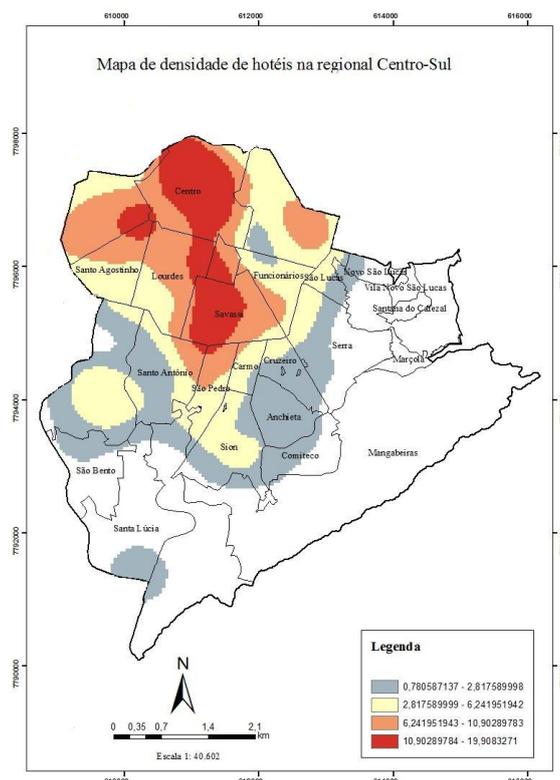


Figura 5 – Mapa de densidade dos hotéis na regional Centro-Sul.

#### 4. Conclusões

De modo geral, a aplicação dos métodos de Moran I e Kernel para a detecção de *clusters* hoteleiros apresentou resultados condizentes com a realidade observada. A utilização dos dois métodos proporcionou uma análise comparativa e interativa entre os dados hoteleiros referentes ao município de Belo Horizonte, tornando possível o reconhecimento de padrões distintos nos *clusters* espacialmente.

Outra questão a se considerar é a não detecção de agrupamentos na regional Oeste, Leste, Noroeste e Barreiro, este fator é resultado da concentração de comércio, eventos e serviços turísticos na região Centro-Sul.

São evidentes as possibilidades de novas pesquisas proporcionadas pela abordagem de autocorrelação para a atividade turística. A utilização de análise estatística espacial torna possível determinar fatores condicionantes à formação de aglomerados, podendo-se criar redes dinâmicas entre *clusters*, ou ainda, prever a formação de novas áreas propensas a formação de agrupamentos.

#### Agradecimentos

A Deus, por sempre me dar força e esperança nos momentos mais difíceis.

Agradeço meus pais pelo exemplo e apoio incondicional sempre.

Agradeço ao meu orientador Professor Dr. Sergio Donizete Faria, pelo carinho, a paciência, a orientação e os apontamentos na busca de soluções e o melhor caminho a seguir.

#### Referências Bibliográficas

ALBUQUERQUE, P. H. M. **Curso de econometria espacial aplicada**. Fortaleza: IPECE, 2009.

AMORIN, M. A. **Clusters como estratégia de desenvolvimento industrial no Ceará**. Fortaleza: Banco do Nordeste, 1998.

BARBOSA, N. F. M. **Kernel smoothing dos dados de chuva no Nordeste**. 2013. 50 p. Dissertação (Mestrado em Biometria e Estatística). Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRP). Recife, 2013. Disponível em: <[http://www.pgbiom.ufrpe.br/dissertacoes/2013/dissertacao\\_final\\_nyedja\\_fialho\\_morais\\_barbosa.pdf](http://www.pgbiom.ufrpe.br/dissertacoes/2013/dissertacao_final_nyedja_fialho_morais_barbosa.pdf)>. Acesso em: 18 out. 2014.

PROSERPIO, R. **O avanço das redes hoteleiras internacionais no Brasil**. São Paulo: Aleph, 2007.

SCHMITZ, H. **Collective efficiency and increasing returns**. Brighton: IDS Working Paper, 1997.  
SILVERMAN, B. W. **Density estimation for statistics and data analysis**. New York: Chapman and Hall, 1986.  
THOMAZI, S. M. **Cluster de turismo: introdução ao estudo de arranjo produtivo local**. São Paulo: Aleph, 2006.