



LEMBRETE

O G_i^* identifica concentrações significativas de valores **altos** (**hotspots**) ou **baixos** (**coldspots**) no espaço.

GETIS-ORD

G_i^*

GUIA COMPLETO DE FÓRMULAS, CÁLCULOS E INTERPRETAÇÃO

ESTATÍSTICA ESPACIAL APLICADA À ANÁLISE DE HOTSPOTS E COLDSPOTS



CONCEITOS ESSENCIAIS

Entenda o que é o Getis-Ord G_i^* e quando utilizá-lo.



FÓRMULAS E CÁLCULOS

Passo a passo completo com todas as equações e componentes.



EXEMPLO PRÁTICO

Cálculo detalhado e interpretação de resultados (G_i^*).



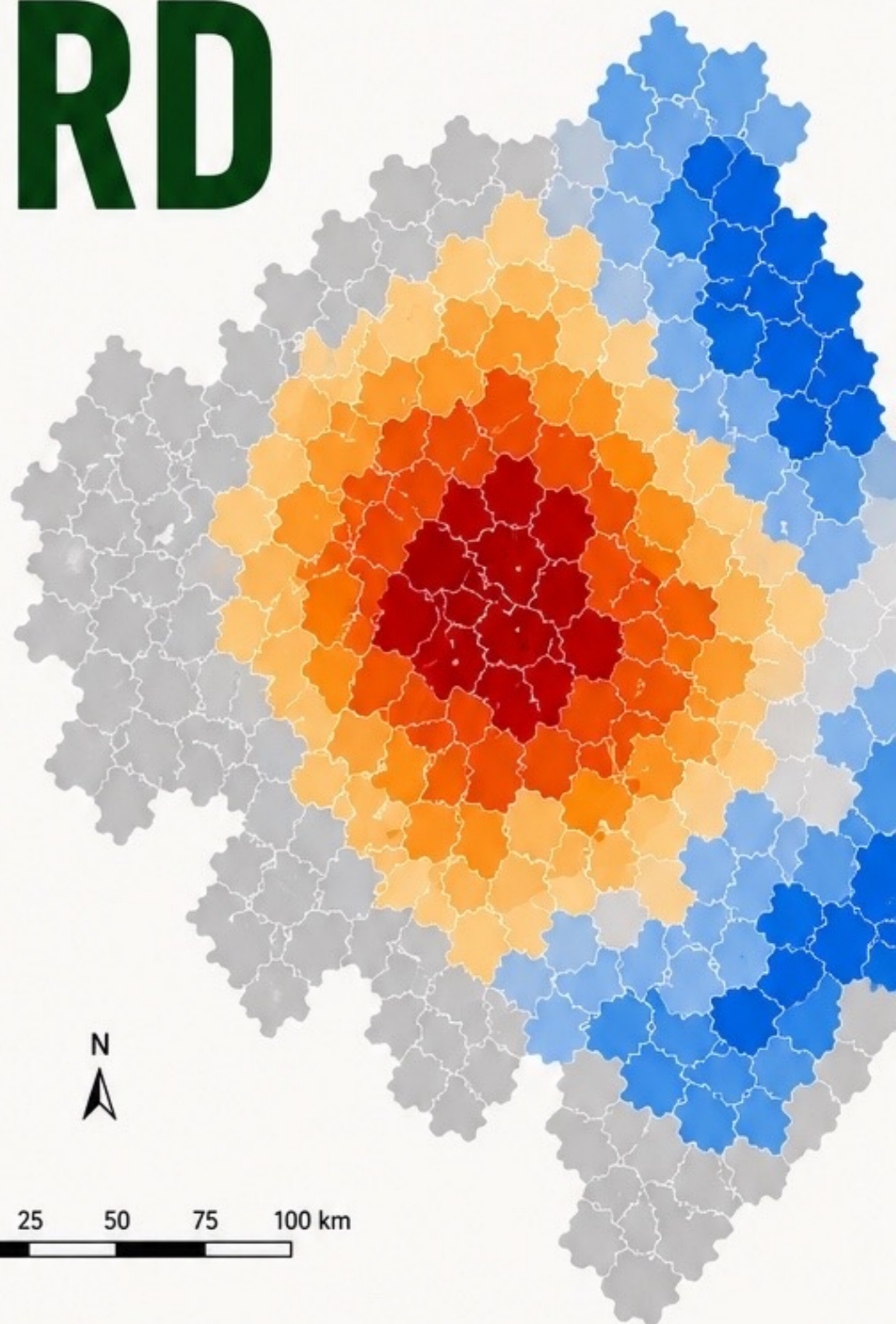
INTERPRETAÇÃO VISUAL

Mapeamento de hotspots (altos) e coldspots (baixos).



BOAS PRÁTICAS

Dicas, cuidados e erros comuns na aplicação do método.



ESTATÍSTICA GETIS-ORD G_i^*

$$G_i^* = \frac{\sum_j w_{ij} x_j - E(G_i^*)}{\sqrt{\text{Var}(G_i^*)}}$$

Detecta concentrações estatisticamente significativas de valores **altos** ou **baixos** no espaço.



PRECISÃO

Método robusto para identificar padrões espaciais significativos.



RIGOR

Fundamentação estatística sólida e amplamente reconhecida.



APLICABILIDADE

Aplicável a diferentes escalas, temas e áreas de estudo.



SOFTWARES

Compatível com ArcGIS, QGIS e outras plataformas de análise espacial.



DECISÕES

Apoio à tomada de decisão com base em evidências espaciais.



ESTE MATERIAL É DIDÁTICO

Exemplos simplificados para facilitar a compreensão do método.



GETIS-ORD Gi*

HOTSPOTS E COLDSPOTS

COM EVIDÊNCIA ESTATÍSTICA



PERGUNTA CENTRAL

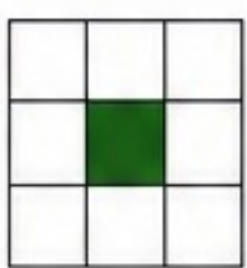
Onde estão as concentrações intensas de valores altos ou baixos que não são explicadas pelo acaso?

O Getis-Ord Gi* é uma estatística espacial local que identifica agrupamentos significativos de valores altos (hotspots) ou baixos (coldspots), considerando a relação espacial entre as áreas.

COMO FUNCIONA?

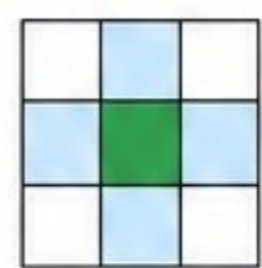
1 VALOR OBSERVADO

Para cada área, o método considera o valor observado da variável.



2 VIZINHANÇA (ESPAÇO)

Considera os valores das áreas vizinhas definidas pela matriz de pesos espaciais (W).



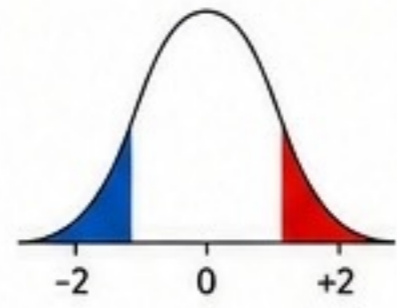
3 SOMA LOCAL PONDERADA

Soma os valores da variável na área e nos vizinhos, ponderados pela matriz W. (Exemplo ilustrativo com valores da variável).

10	12	8
14	20	11
9	13	7

4 COMPARAÇÃO COM O ESPERADO GLOBAL

Compara a soma local ponderada com o valor esperado sob a hipótese nula de aleatoriedade espacial.



5 CÁLCULO DO Z-SCORE E P-VALOR

Padroniza o resultado em forma de z-score e calcula o p-valor para verificar a significância estatística.



COMO INTERPRETAR?

O resultado é um z-score (e p-valor). Quanto maior o |z|, mais forte a evidência estatística da concentração.

Z-SCORE	INTERPRETAÇÃO	NÍVEL DE CONFIANÇA (p-valor)	SIGNIFICADO
$z \geq 2,58$	Hotspot muito forte	99% (p < 0,01)	Concentração muito forte de valores altos
$1,96 \leq z < 2,58$	Hotspot forte	95% (p < 0,05)	Concentração forte de valores altos
$1,65 \leq z < 1,96$	Hotspot moderado	90% (p < 0,10)	Concentração moderada de valores altos
$-1,65 < z < 1,65$	Não significativo	— (p ≥ 0,10)	Não há evidência de concentração diferente do acaso
$-1,96 < z \leq -1,65$	Coldspot moderado	90% (p < 0,10)	Concentração moderada de valores baixos
$-2,58 < z \leq -1,96$	Coldspot forte	95% (p < 0,05)	Concentração forte de valores baixos
$z \leq -2,58$	Coldspot muito forte	99% (p < 0,01)	Concentração muito forte de valores baixos

i O p-valor indica a probabilidade de o padrão observado ocorrer ao acaso. Valores pequenos (ex.: p < 0,05) indicam resultado estatisticamente significativo.

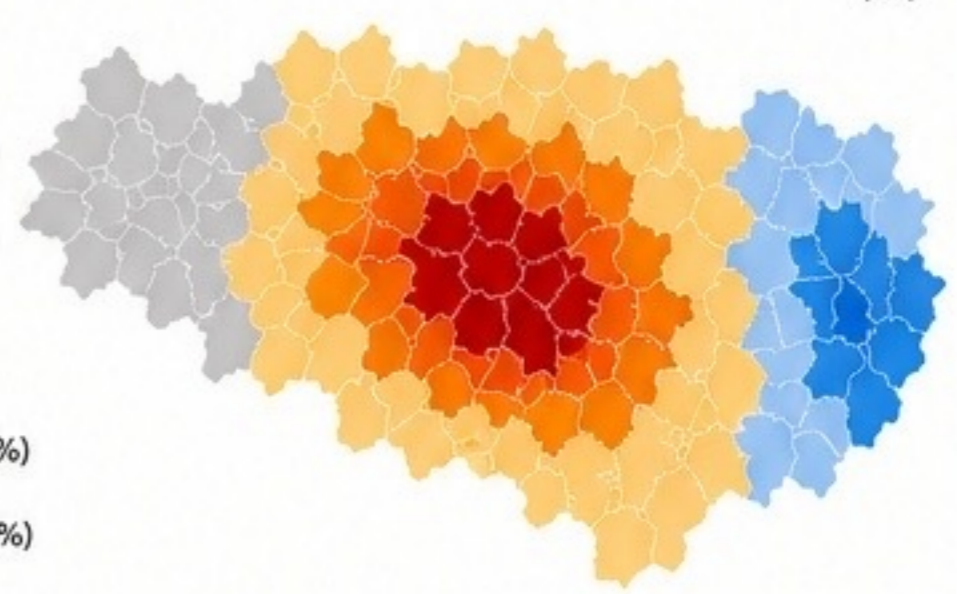
★ Softwares como ArcGIS Pro e QGIS apresentam 7 classes de significância (99%, 95%, 90%, não significativo, 90%, 95%, 99%).

EXEMPLO DE RESULTADO (Gi*)

Z-SCORE

- $z \geq 2,58$ (99%)
- $1,96 \leq z < 2,58$ (95%)
- $1,65 \leq z < 1,96$ (90%)
- $-1,65 < z < 1,65$ (não significativo)
- $-1,96 < z \leq -1,65$ (90%)
- $-2,58 < z \leq -1,96$ (95%)
- $z \leq -2,58$ (99%)

Vermelho: hotspots (concentração de valores altos)
Azul: coldspots (concentração de valores baixos)
Cinza: não significativo



EXEMPLO PRÁTICO (UTILIZANDO Gi*)

1 VALORES OBSERVADOS

10	12	8
14	20	11
9	13	7

2 MATRIZ DE PESOS (W)

1	1	1
1	1	1
1	1	1

3 SOMA LOCAL PONDERADA

$$(10+12+8+14+20+11+9+13+7) \times 1 (\text{pesos}) = 104$$

$$(\sum w_{ij} = 9)$$

4 Z-SCORE E INTERPRETAÇÃO

Soma local ponderada:	104
Valor esperado:	67,8
Desvio padrão:	8,7
z-score:	4,16
p-valor:	< 0,001

Como $z = 4,16$ ($\geq 2,58$), esta área é um hotspot muito forte (99% de confiança): concentração muito forte de valores altos.

APLICAÇÕES

- Saúde pública (doenças, mortalidade)
- Segurança (criminalidade, acidentes)
- Meio ambiente (desmatamento, queimadas, poluição)
- Planejamento urbano (mobilidade, infraestrutura, equipamentos)
- Análise socioeconômica (vulnerabilidade, desigualdade)
- ... e muitas outras!

CUIDADOS IMPORTANTES

- A definição da vizinhança (matriz W) influencia diretamente o resultado.
- A escala de análise pode alterar os padrões identificados.
- A qualidade dos dados é essencial.
- Utilize um nível de significância adequado (ex.: 0,05 ou 0,10).
- Documente todas as escolhas e decisões tomadas na análise.

IDEIA CENTRAL



O Getis-Ord Gi* permite identificar áreas onde valores altos ou baixos se concentram de forma estatisticamente significativa, revelando padrões não visíveis apenas pela análise visual.



LEMBRETE

O Gi* identifica concentrações significativas de valores **altos** ou **baixos** no espaço.

FÓRMULA DO GETIS-ORD Gi*

$$G_i^* = \frac{\sum_j w_{ij} x_j - E(G_i^*)}{\sqrt{Var(G_i^*)}}$$

Onde:

x_j : valor da variável na área j (inclui a área i e seus vizinhos)

w_{ij} : peso espacial entre a área i e a área j (matriz de pesos W)

$\sum_j w_{ij} x_j$: soma local ponderada dos valores

$E(G_i^*)$: valor esperado da soma local sob a hipótese nula de aleatoriedade espacial

$Var(G_i^*)$: variância da soma local sob a hipótese nula

G_i^* : estatística Getis-Ord Gi* para a área i

i Valores altos e positivos de G_i^* indicam **hotspot**; valores baixos e negativos indicam **coldspot**.

★ Gi* (com asterisco): inclui a área i na soma ($w_{ij} = 1$ na matriz W). Esta é a versão utilizada por ArcGIS Pro, QGIS e na maioria dos estudos atuais.

CÁLCULO DOS COMPONENTES

1 Soma local ponderada (observado)

$$\sum_j w_{ij} x_j$$

Soma dos valores da área i e dos vizinhos, ponderados pela matriz W .

Exemplo (da imagem): **104**

Cálculo: $(10+12+8+14+20+11+9+13+7) \times 1$ (pesos) = 104
(São 9 áreas: a central + 8 vizinhos; $\sum_j w_{ij} = 9$)

2 Valor esperado

$$E(G_i^*) = \bar{X} \sum_j w_{ij}$$

Onde \bar{X} é a média global dos valores e $\sum_j w_{ij}$ é a soma dos pesos da linha i da matriz W .

Exemplo (da imagem): **67,8**

Cálculo: $\bar{X} = 67,8 / 9 = 7,53 \rightarrow E(G_i^*) = 7,53 \times 9 = 67,8$

3 Variância

$$Var(G_i^*) = \frac{n \sum_j w_{ij}^2 - (\sum_j w_{ij})^2}{n - 1} S^2$$

Onde n é o número total de áreas do mapa e S^2 é a variância global dos valores.

Exemplo (da imagem): **8,7** (desvio padrão)

Cálculo: Considerando um mapa completo com muitas áreas (n elevado) e variância global $S^2 = 75,69$, a variância local resulta em 75,69.
Logó: $DP = \sqrt{75,69} = 8,7$

4 Z-score

$$z = \frac{\sum_j w_{ij} x_j - E(G_i^*)}{\sqrt{Var(G_i^*)}}$$

Padroniza a diferença entre o observado e o esperado pelo desvio padrão.

Exemplo (da imagem): **4,16**

Cálculo: $z = \frac{104 - 67,8}{8,7} = \frac{36,2}{8,7} = 4,16$

5 P-valor

Probabilidade (bicaudal) de obter um z-score tão extremo quanto o observado sob a hipótese nula de aleatoriedade.

Exemplo (da imagem): **< 0,001**

COMO CHEGAMOS AOS VALORES DA IMAGEM (EXEMPLO PRÁTICO)

1 SOMA LOCAL PONDERADA (OBSERVADO)

$$\sum_j w_{ij} x_j$$

Soma dos valores da área i e dos vizinhos, ponderados pela matriz W .

Cálculo:
 $(10+12+8+14+20+11+9+13+7) \times 1 = 104$
($\sum_j w_{ij} = 9$)

Resultado:
104

2 VALOR ESPERADO

$$E(G_i^*) = \bar{X} \sum_j w_{ij}$$

\bar{X} = média global dos valores

$\sum_j w_{ij}$ = soma dos pesos da linha i

Cálculo:
 $\bar{X} = 67,8 / 9 = 7,53$
 $E(G_i^*) = 7,53 \times 9 = 67,8$

Resultado:
67,8

3 DESVIO PADRÃO

$$DP = \sqrt{Var(G_i^*)}$$

Considerando n = total de áreas do mapa (análise real):

$Var(G_i^*) = 75,69$
 $DP = \sqrt{75,69} = 8,7$

Resultado:
8,7

4 Z-SCORE

$$z = \frac{\sum_j w_{ij} x_j - E(G_i^*)}{DP}$$

Cálculo:
 $z = \frac{104 - 67,8}{8,7}$
 $z = \frac{36,2}{8,7}$
 $z = 4,16$

Resultado:
4,16

5 P-VALOR

Probabilidade (bicaudal) de obter um z-score tão extremo quanto o observado sob a hipótese nula.

Cálculo:
 $P(|z| \geq 4,16) < 0,001$
(conforme tabela da distribuição normal)

Resultado:
< 0,001

INTERPRETAÇÃO DO RESULTADO

z-score = 4,16

Valor positivo e alto: a soma local está muito acima do esperado.

p-valor < 0,001

Há menos de 0,1% de chance de esse padrão ocorrer ao acaso.



HOTSPOT MUITO FORTE

Significativo a 99% de confiança ($z \geq 2,58$). Concentração muito forte de valores altos.



CONCLUSÃO

A área analisada é um hotspot estatisticamente significativo considerando sua vizinhança.

i Notas:

- Resultados dependem da definição da vizinhança (matriz W) e da escala de análise.
- w_{ij} binário (0/1) é o mais comum; outros esquemas de pesos são possíveis.
- Valores positivos indicam **hotspots**; negativos indicam **coldspots**.



LEMBRETE
O G_i^* identifica concentrações significativas de valores **altos** ou **baixos** no espaço.



Neste exemplo, calculamos o Getis-Ord G_i^* para a área central (em verde), incluindo-a na soma da vizinhança ($w_{ij} = 1$ na matriz W).

1 VALORES OBSERVADOS (ex.: número de ocorrências)

10	12	8
14	20	11
9	13	7

Área central (i) = 20

2 MATRIZ DE PESOS (W) (vizinhança com G_i^* inclui a área central)

1	1	1
1	1	1
1	1	1

$\sum w_{ij} = 9$

3 SOMA LOCAL PONDERADA (observado) ($\sum w_{ij} x_j$)

(10+12+8+14+20+11+9+13+7)

× 1 (pesos) = **104**

($\sum w_{ij} = 9$ áreas: central + 8 vizinhos)

4 Z-SCORE E INTERPRETAÇÃO

Soma local ponderada:	104
Valor esperado:	67,8
Desvio padrão:	8,7
z-score:	4,16
p-valor:	< 0,001

5 RESULTADO

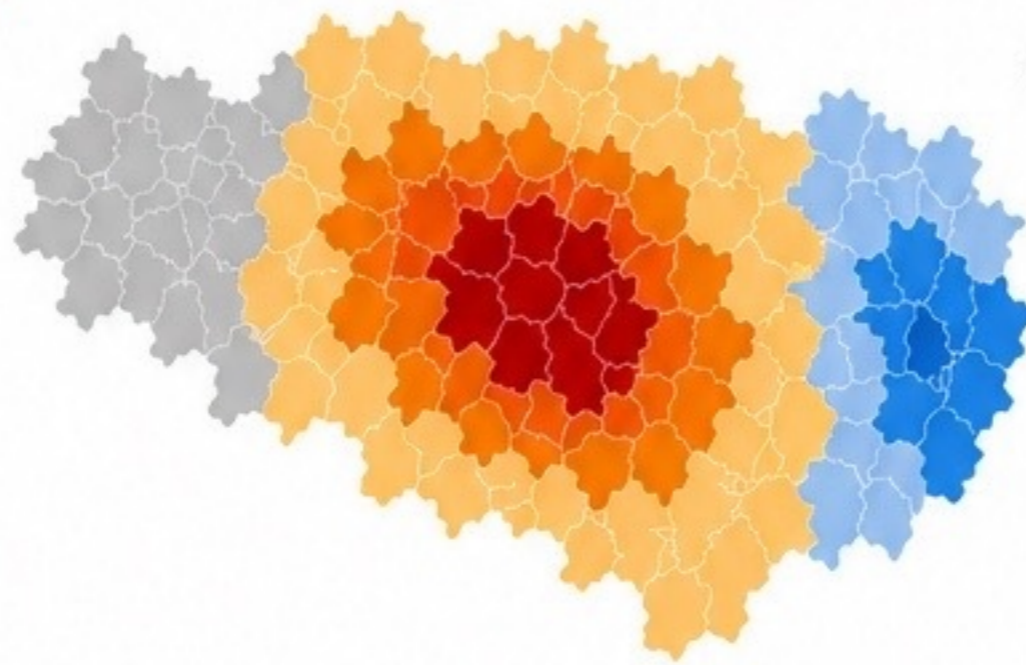


Como $z = 4,16$ ($\geq 2,58$), esta área é um **hotspot muito forte** (99% de confiança): concentração muito forte de valores altos.

EXEMPLO DE RESULTADO (G_i^*)

Z-SCORE

- $z \geq 2,58$ (99%)
- $1,96 \leq z < 2,58$ (95%)
- $1,65 \leq z < 1,96$ (90%)
- $-1,65 < z < 1,65$ (não significativo)
- $-1,96 < z \leq -1,65$ (90%)
- $-2,58 < z \leq -1,96$ (95%)
- $z \leq -2,58$ (99%)



Vermelho: hotspots (concentração de valores altos)
Azul: coldspots (concentração de valores baixos)
Cinza: não significativo

0 10 20 30 km



A área central (em verde no exemplo anterior) está no núcleo da zona vermelha, indicando um padrão espacial de valores altos e estatisticamente significativo.

RESUMO DOS CÁLCULOS PARA A ÁREA CENTRAL (G_i^*)

1 SOMA LOCAL PONDERADA (observado)

$$\sum_j w_{ij} x_j$$

Soma dos valores da área i e dos vizinhos, ponderados pela matriz W .

Cálculo:
(10+12+8+14+20+11+9+13+7) × 1 = **104**
($\sum_j w_{ij} = 9$)

Resultado:

104

2 VALOR ESPERADO

$$E(G_i^*) = \bar{X} \sum_j w_{ij}$$

\bar{X} = média global dos valores

$\sum_j w_{ij}$ = soma dos pesos da linha i

Cálculo:
 $\bar{X} = 67,8 / 9 = 7,53$
 $E(G_i^*) = 7,53 \times 9 = 67,8$

Resultado:

67,8

3 DESVIO PADRÃO

$$DP = \sqrt{Var(G_i^*)}$$

Considerando n = total de áreas do mapa (análise real):

$$Var(G_i^*) = 75,69$$

$$DP = \sqrt{75,69} = 8,7$$

Resultado:

8,7

4 Z-SCORE

$$z = \frac{\sum_j w_{ij} x_j - E(G_i^*)}{DP}$$

$$z = \frac{104 - 67,8}{8,7}$$

$$z = \frac{36,2}{8,7}$$

$$z = 4,16$$

Resultado:

4,16

5 P-VALOR

Probabilidade (bicaudal) de obter um z-score tão extremo quanto o observado sob a hipótese nula.

Cálculo:
 $P(|Z| \geq 4,16) < 0,001$ (conforme tabela da distribuição normal)

Resultado:

< 0,001

INTERPRETAÇÃO DO RESULTADO

z-score = 4,16

Valor positivo e alto: a soma local está muito acima do esperado.



p-valor < 0,001

Há menos de 0,1% de chance de esse padrão ocorrer ao acaso.



HOTSPOT MUITO FORTE

Significativo a 99% de confiança ($z \geq 2,58$). Concentração muito forte de valores altos.



CONCLUSÃO

A área analisada é um hotspot estatisticamente significativo considerando sua vizinhança.



LEMBRETE

O Gi* identifica concentrações significativas de valores **altos** ou **baixos** no espaço.



Mesmo usando as ferramentas dos softwares, algumas escolhas e interpretações incorretas podem levar a conclusões equivocadas. Veja os erros mais comuns ao aplicar o Getis-Ord Gi*.

ERRO COMUM	O QUE ACONTECE	POR QUE ACONTECE	COMO EVITAR
1 USAR Gi (SEM *) EM VEZ DE Gi*  Centro com peso 0 (exclui a área i)	 O valor da área central é excluído da soma local, subestimando ou distorcendo hotspots e coldspots .	 Desconhecimento da diferença entre as versões Gi e Gi*. Na prática, a maioria dos softwares usa Gi* (centro incluído).	 Use SEMPRE Gi* ($w_{ii} = 1$ na matriz W). Inclua a área central na soma da vizinhança. 
2 ESCOLHA INADEQUADA DA VIZINHANÇA (W) 	 Padrões podem aparecer ou sumir apenas pela forma da vizinhança adotada.	 Vizinhança muito grande (suaviza demais) ou muito pequena (ruído excessivo) não reflete a dinâmica espacial do fenômeno.	 Ajuste a vizinhança à escala do fenômeno. Teste diferentes opções (contiguidade, distância, k-vizinhos) e escolha com base no contexto.
3 IGNORAR A ESCALA DE ANÁLISE 	 Resultados mudam muito quando a unidade espacial é alterada (ex.: município vs. bairro).	 Dependência Modificável por Área (MAUP): a escala e a agregação dos dados influenciam os padrões detectados.	 Analise em mais de uma escala sempre que possível. Interprete os resultados considerando a unidade espacial utilizada.
4 INTERPRETAR TUDO QUE É ALTO/BAIXO COMO HOTSPOT/COLDSPOT 	 Áreas não significativas (cinza) podem ser interpretadas erroneamente como padrões relevantes.	 Confusão entre valor alto/baixo da variável e significância estatística do agrupamento.	 Considere SEMPRE o z-score e o p-valor. Somente valores com $p \leq 0,10$ (ou 0,05; 0,01) são estatisticamente significativos.
5 NÃO VERIFICAR A QUALIDADE DOS DADOS 	 Erros, outliers ou dados desatualizados podem gerar padrões falsos ou mascarar padrões reais.	 Dados incompletos, inconsistentes ou em escalas temporais diferentes.	 Garanta dados confiáveis, atualizados e coerentes. Faça limpeza, trate outliers e documente as decisões.

QUAL O IMPACTO DESTES ERROS?



Padrões inexistentes podem ser detectados (falsos positivos).



Padrões reais podem ser perdidos (falsos negativos).



Decisões equivocadas e alocação ineficiente de recursos.



Interpretação distorcida da dinâmica espacial do fenômeno.

BOAS PRÁTICAS NA ANÁLISE COM Gi*



Defina a pergunta de pesquisa e a escala do fenômeno antes da análise.



Escolha a vizinhança (matriz W) com base na teoria e no contexto.



Avalie os resultados com z-score e p-valor, não apenas pelos valores.



Compare diferentes configurações e faça análises de sensibilidade.



Documente todas as escolhas (dados, vizinhança, escala, parâmetros).



Combine a análise estatística com o conhecimento do território.

RESUMO ESSENCIAL



O Getis-Ord Gi* é uma ferramenta poderosa para identificar concentrações significativas de valores altos ou baixos no espaço.

Mas a qualidade da análise depende de:

- ✓ Usar Gi* (centro incluído).
- ✓ Escolher a vizinhança adequada.
- ✓ Respeitar a escala do fenômeno.
- ✓ Considerar a significância estatística.
- ✓ Trabalhar com dados de qualidade.
- ✓ Interpretar com conhecimento do território.

IDEIA CENTRAL



Análise espacial não é só apertar botões.

É definir bem o problema, fazer escolhas conscientes e interpretar com rigor e conhecimento do território.

DADOS + MÉTODO + CONTEXTO = INTELIGÊNCIA TERRITORIAL DE VERDADE



Notas: • Resultados dependem da definição da vizinhança (matriz W) e da escala de análise.
• Valores positivos indicam **hotspots** (altos); valores negativos indicam **coldspots** (baixos).

GETIS-ORD G_i^*

ESCLARECIMENTOS TÉCNICOS



LEMBRETE

O G_i^* identifica concentrações significativas de valores **altos** (hotspots) ou **baixos** (coldspots) no espaço.



Esta página reúne esclarecimentos importantes sobre o cálculo, interpretação e uso do Getis-Ord G_i^* . Seu objetivo é evitar dúvidas comuns e promover o uso correto do método.

1 SOBRE O VALOR ESPERADO



O valor esperado do G_i^* é calculado por:

$$E(G_i^*) = \bar{X} \cdot \sum_j w_{ij}$$

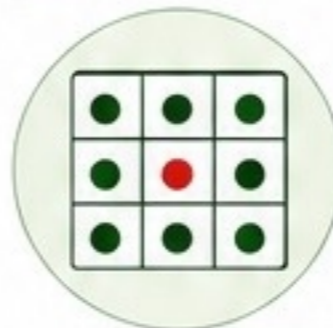
Onde:

- \bar{X} : média global da variável (considerando todas as áreas do estudo).
- $\sum w_{ij}$: soma dos pesos da vizinhança (incluindo a área central).



No exemplo da Prancha 3, a média global foi definida de forma didática para ilustrar o comportamento do método.

2 O EXEMPLO É SIMPLIFICADO



- O exemplo utiliza um conjunto reduzido de áreas apenas para facilitar a visualização dos cálculos.
- Em aplicações reais:



o número de áreas (n) é elevado;



a média e a variância são calculadas com base em todo o conjunto de dados;



os parâmetros dependem diretamente da distribuição global da variável.

3 SOBRE A VARIÂNCIA



A variância do G_i^* depende de:

- número total de áreas (n);
- estrutura da matriz de pesos (W);
- variabilidade global dos dados.



No exemplo da Prancha 3, foi adotado um valor representativo para manter a coerência didática. Em análises reais, a variância é calculada automaticamente pelo software.

4 G_i vs G_i^* 

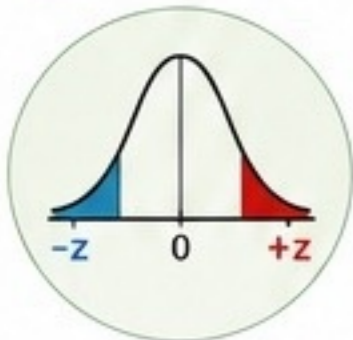
- Este material utiliza o Getis-Ord G_i^* .
- Características do G_i^* :

- ✓ inclui a área central na análise;
- ✓ o peso da área central é $w_{ii} = 1$;
- ✓ é a forma implementada em softwares como ArcGIS e QGIS.



O G_i (sem asterisco) não inclui a área central na soma local.

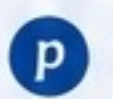
5 INTERPRETAÇÃO CORRETA



A interpretação do G_i^* deve sempre considerar:



z-score: indica a intensidade do padrão (quão acima ou abaixo do esperado).

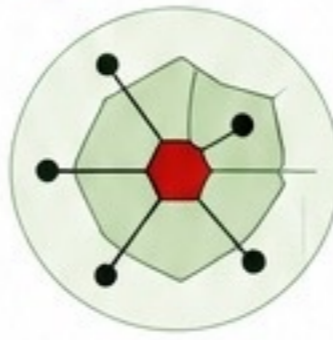


p-valor: indica a significância estatística (probabilidade de ocorrência ao acaso).



Valores altos ou baixos isolados não definem hotspots. É a combinação de z-score e p-valor que indica se o padrão é estatisticamente significativo.

6 ESCALA E VIZINHANÇA



Os resultados do G_i^* dependem diretamente de:



definição da vizinhança (matriz W);



escala da análise (tamanho e nível das unidades espaciais);



qualidade dos dados (completude, consistência e variabilidade).



Diferentes escolhas podem gerar padrões distintos. Portanto, o resultado deve sempre ser interpretado no contexto da análise.

7 OBJETIVO DO MATERIAL

Este conteúdo tem caráter didático e busca:



explicar o funcionamento do método G_i^* ;



facilitar a compreensão e interpretação dos resultados;



apoiar o uso consciente das ferramentas de estatística espacial;



contribuir para análises mais robustas e confiáveis.



ESTATÍSTICA ESPACIAL NÃO É SOBRE CALCULAR VALORES.
É SOBRE INTERPRETAR PADRÕES COM RIGOR.



- Notas:
- Resultados dependem da definição da vizinhança (matriz W) e da escala de análise.
 - w_{ii} binário (0/1) é o mais comum; outros esquemas de pesos são possíveis.
 - Valores positivos indicam **hotspots**; negativos indicam **coldspots**.



DANIELLE CORRÊA

GEOTECNOLOGIAS E
INTELIGÊNCIA TERRITORIAL



Profissional com **10+ anos de experiência** em empresas de grande porte (setor público e privado).



Atuação em **geotecnologias** aplicadas à gestão territorial, apoio a processos de licenciamento e tomada de decisão.



Experiência em gestão de projetos e portfólio (PMBOK 7, FEL e abordagens ágeis), com foco em indicadores, BI e governança de dados.



ENTREGO VALOR
CONECTANDO DADOS
ESPACIAIS AO NEGÓCIO

- ✓ Estruturação de bases GIS
- ✓ Padronização e qualidade de dados
- ✓ Dashboards e indicadores (Power BI)
- ✓ Governança documental
- ✓ Rotinas de acompanhamento e análise territorial



ÁREAS DE ATUAÇÃO



MINERAÇÃO



MEIO AMBIENTE



PLANEJAMENTO
TERRITORIAL



ADMINISTRAÇÃO
PÚBLICA



FERRAMENTAS



ArcGIS Pro



ArcGIS Online



QGIS



Python / R



Power BI



SQL



ABORDAGEM



Integração entre
dados e decisão



Análise espacial
aplicada



Estruturação
de processos



Inteligência
territorial

“

Dados espaciais só geram valor quando são interpretados com método, contexto e propósito.

”



OnePage: geotatica.github.io/onepage-Geotatica/



geo.daniellecorrea@gmail.com



(31) 99306-5319



linkedin.com/in/danielle-correa-geo



GEO TÁTICA
INTELIGÊNCIA TERRITORIAL