

Modelo de Regressão Geograficamente Ponderado – Entendendo a Heterogeneidade Espacial.

Alan Ricardo da Silva¹

A tentativa de representar a realidade por meio de modelos, matemáticos ou não, continua sendo um grande desafio para a ciência que, década após década, procura sempre aprimorar tais ferramentas. Uma das técnicas de modelagem matemática mais utilizada é a análise de regressão, que vem sendo atualizada nos últimos anos devido à incorporação de fatores que ajudam a explicar e entender os fenômenos. Dentre essas atualizações destacam-se a regressão espacial tratada de forma global e a regressão espacial tratada de forma local, na qual se destaca a Regressão Geograficamente Ponderada (RGP), ou do inglês Geographically Weighted Regression (GWR). Esta última se diferencia da primeira por analisar as relações entre as variáveis de forma específica para cada unidade de estudo, e não conjuntamente como é feito em um processo global. No caso, tem-se como pressuposto que as regiões j mais próximas da região i possuem maior influência nas estimativas dos coeficientes da regressão do que regiões mais afastadas. Assim, tendo um ajuste específico para cada área, o resultado final é uma melhor representatividade do processo como um todo. O que justifica tal análise é a violação da premissa de estacionariedade exigida pelos modelos globais, o que permite a esse último atribuir a mesma relação entre as variáveis para todas as unidades de estudo. Devido à heterogeneidade dos municípios brasileiros, por exemplo, dificilmente a relação entre duas ou mais variáveis se mantém a mesma para todas as regiões do país. Por isso a necessidade de se trabalhar com ferramentas mais específicas capazes de proporcionar uma análise mais detalhada, e assim avaliar a variabilidade existente. Dessa forma, o resultado final de um modelo RGP é uma matriz de $(n \times k)$ de parâmetros estimados, sendo n a quantidade de dados e k a quantidade de parâmetros, sendo possível assim verificar os resultados por meio de um mapa. Um aspecto interessante dos modelos espaciais (sejam locais ou globais) é que na ausência de dependência espacial, os modelos apresentam exatamente os mesmos resultados dos modelos não espaciais, isto é, de um modelo espacial é possível chegar a um modelo não espacial, mas de um modelo não espacial não é possível chegar a um modelo espacial. A palestra abordará as características do modelo de regressão geograficamente ponderado, bem como suas vantagens e problemas, além do que vem sendo atualmente desenvolvido sobre o tema.

¹ Departamento de Estatística – UNB – e-mail: alansilva@unb.br

Estatística e Sensoriamento Remoto

Alfredo José Barreto Luiz ¹

A utilização correta da estatística em qualquer área de aplicação depende, primordialmente, do grau de conhecimento da natureza dos dados empregados e do nível de clareza dos objetivos estabelecidos. O sensoriamento remoto oferece um conjunto muito particular de dados, com características que precisam ser levadas em consideração na escolha dos métodos estatísticos a serem utilizados na sua análise. Serão apresentados alguns exemplos de dados provenientes do sensoriamento remoto, analisados de diferentes maneiras.

¹ Embrapa/Jaguariúna/SP – e-mail: alfredo.luiz@embrapa.br

Interpolação de variáveis categóricas: aplicação na ocorrência do percevejo-do-colmo em arroz irrigado por inundação

Enio Júnior Seidel¹

Técnicas tradicionais de Geostatística têm sido aplicadas em Entomologia Agrícola para mapear a distribuição espacial da contagem ou da densidade de insetos-praga. Quando são consideradas categorias de ocorrência do inseto (variável categórica), a técnica de krigagem indicadora poderia ser usada. Contudo, esta técnica pode não ser tão adequada, pois algumas categorias podem possuir poucas ocorrências, não permitindo a estimação adequada do semivariograma. Além disso, os pesos para a krigagem indicadora devem ser obtidos em separado para cada semivariograma. Uma alternativa recente para tratar do mapeamento de variáveis categóricas é a utilização da interpolação por Equações Multiquádricas. Uma das vantagens deste método é que os pesos para a interpolação são obtidos uma única vez. Para exemplificar a aplicação do método é realizado o mapeamento das categorias de ocorrência do percevejo-do-colmo em arrozal irrigado por inundação. São consideradas quatro categorias de ocorrência do inseto: (I) não ocorrência do inseto; (II) ocorrência apenas do inseto na fase adulta; (III) ocorrência somente do inseto na fase ninfal; (IV) coexistência de insetos adultos e ninfas. O experimento foi realizado em duas safras agrícolas na fronteira oeste do Rio Grande do Sul. Foi possível mapear a distribuição espacial das categorias de ocorrência do percevejo-do-colmo permitindo obter melhorias nas estratégias de manejo integrado de pragas (MIP).

¹ Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). email: enioseidel@gmail.com.