



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Disciplina: SER301 - Análise Espacial de Dados Geográficos

Docente: Antônio Miguel Vieira Monteiro

Discente: Camila Totti

Proposta de Trabalho: Integração de Random Forest e Regressão Geograficamente Ponderada para Análise dos Fatores Espaciais no Cultivo de Cacau no Projeto de Assentamento Itatá, Pará

O Projeto de Assentamento Itatá, localizado no sudoeste do Pará, é parte de uma iniciativa de reforma agrária promovida pelo INCRA, inicialmente planejado como Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS). Contudo, a ocupação irregular por migrantes levou à reclassificação como Projeto de Assentamento (PA). Com mais de 50 mil hectares, o assentamento tem experimentado significativas mudanças no uso da terra nos últimos dez anos [1], especialmente com a conversão de áreas florestais para o cultivo agrícola, incluindo o cacau (*Theobroma cacao*). Dada a complexidade espacial dessas transformações, a análise de fatores geográficos que influenciam a distribuição do cacau é crucial. Esta proposta busca integrar dois métodos: Random Forest (RF), uma técnica de aprendizado de máquina, e a Regressão Geograficamente Ponderada (*Geographically Weighted Regression - GWR*), que incorpora a dependência espacial dos dados. O objetivo é avaliar como fatores como proximidade de estradas, tamanho das propriedades e declividade impactam o cultivo de cacau de maneira global e local. A abordagem proposta, inspirada no trabalho de Georganos et al. (2019), utiliza o algoritmo GWRF (*Geographically Weighted Random Forest*), que combina as vantagens da precisão do RF com a capacidade da GWR de capturar variações espaciais [2]. Esse método permite calcular a importância local das variáveis, gerando previsões específicas para cada área geográfica e comparando o desempenho global e local. Ferramentas como os pacotes *ranger* e *GWmodel* em R serão utilizadas para implementar o GWRF. A metodologia inclui a preparação dos dados, definição do kernel e largura de banda espacial, e execução do modelo GWRF. Os resultados esperados incluem a identificação das áreas onde os fatores geográficos têm maior influência sobre o cultivo de cacau, fornecendo insights sobre os padrões espaciais de ocupação agrícola no assentamento Itatá.

Referências:

[1] INPE. TerraClass: Mapeamento da Cobertura e Uso da Terra no Brasil. [2] Georganos et al. A geographically weighted random forest approach for evaluating forest change drivers in Northern Ecuador.

[2] SANTOS, F.; GRAW, V.; BONILLA, S. **A geographically weighted random forest approach for evaluate forest change drivers in the Northern Ecuadorian Amazon.** *PLOS ONE*, v. 14, n. 12, p. 1-37,

2019. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0226224>. Disponível em:
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0226224>. Acesso em: 05/10/2024.