



ANÁLISE E PREVISÃO DE INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO URBANO NO BRASIL: INTEGRAÇÃO DE MACHINE LEARNING E REGRESSÃO QUANTÍLICA ESPACIAL BAYESIANA

Wellington Ribeiro Justo¹, Dayane Rutte Souza Amorim², Emilly Karlla Vasques da Silva³

Resumo: A urbanização acelerada e desigual no Brasil gera desafios ao planejamento urbano e políticas públicas, agravando disparidades socioeconômicas e ambientais entre municípios. Este projeto integra Machine Learning e Regressão Quantílica Espacial Bayesiana para analisar e prever indicadores do Índice de Progresso Social (IPS), que mede bem-estar multidimensional além do PIB per capita. O objetivo é identificar determinantes do progresso urbano, capturar heterogeneidades espaciais e sociais, e simular intervenções para reduzir desigualdades regionais. Metodologicamente, usar-se-ão dados municipais do IPS (edições 2024-2025), combinados com variáveis socioeconômicas e espaciais do IBGE e DATASUS, processados por Random Forests para seleção de variáveis e não linearidades, seguidos de Regressão Quantílica Espacial Bayesiana para modelar dependências espaciais, variações condicionais na distribuição do IPS, com autocorrelação via matriz queen e priors hierárquicos bayesianos. Essa abordagem explorará spillovers entre vizinhos e testará convergência condicional em quantis, avaliando se áreas atrasadas se aproximam das avançadas sob políticas como investimentos em infraestrutura e educação. Espera-se identificar impactos heterogêneos de fatores como saúde e educação, mais fortes em quantis inferiores do IPS, e spillovers em aglomerações do Nordeste, incluindo Ceará. Simulações preverão aceleração da convergência em municípios de baixo progresso, destacando barreiras ambientais. Os achados subsidiarão políticas sustentáveis, alinhadas à Agenda 2030, enfatizando redução de desigualdades e parcerias intermunicipais no Brasil.

Palavras-chave: Desenvolvimento urbano. Índice de Progresso Social. Machine Learning. Regressão Quantílica Espacial. Convergência regional.

¹ Universidade Regional do Cariri, email: wellington.justo@urca.br

² Universidade Federal do Cariri, email: dayane.amorim@urca.br

³ Universidade Federal do Cariri, email: emilly.vasques@urca.br

X SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA
XXVIII SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA URCA
10 a 14 de NOVEMBRO de 2025

Tema: “UNIVERSIDADE E SOCIEDADE NA AGENDA 2030”



Agradecimentos:

À Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP) pelo financiamento via Edital BPI Nº 11/2024.