



## XXXV SALÃO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

6 a 10 de novembro

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2023: SIC - XXXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2023
<b>Local</b>	Campus Centro - UFRGS
<b>Título</b>	Resolução numérica do modelo AK espacial através do método de diferenças finitas
<b>Autor</b>	JOÃO VICTOR LENZI CARDOSO
<b>Orientador</b>	JOAO PLINIO JUCHEM NETO

A motivação para a realização do presente estudo foi a recente generalização espacial do modelo de crescimento econômico  $Ak^1$  (Juchem Neto, 2023), no qual o espaço considerado é o de uma economia unidimensional cuja concentração de capital *per capita*, além de alterar-se ou não de acordo com a poupança agregada da população, também se movimenta no espaço ao longo do tempo – das regiões nas quais o capital é mais concentrado para as vizinhanças onde é mais escasso. Dado o modelo “ $Ak$  espacial” e suas respectivas equações diferenciais, objetivou-se então checar se o cálculo de sua solução numericamente através do método de diferenças finitas<sup>2</sup> (Burden, 2011) configuraria uma boa aproximação do resultado apresentado no trabalho original – obtido através de séries de Fourier. Definiu-se em termos gerais o algoritmo computacional adequado para implementação desta aproximação, utilizando-se o ambiente MATLAB© para a realização dos processos iterativos de cálculo. Obteve-se primeiro o resultado através de diferenças finitas, alvo da pesquisa, e em seguida resolveu-se o modelo conforme a metodologia original adotada no trabalho motivador, ambos os resultados obtidos até a distribuição espacial de capital *per capita* se apresentar uniforme (configurando um “*steady-state*”). Feito isso, tomou-se o logaritmo dos erros absolutos entre os dois resultados para cada ponto no espaço bem como para cada iteração no tempo, para melhor visualização gráfica dos mesmos. Por fim, constatou-se que as duas metodologias comparadas apresentaram resultados consistentemente próximos, convergindo o modelo em ambas para os cenários de crescimento exponencial, decaimento exponencial ou estagnação – a depender se a taxa de poupança agregada era respectivamente maior, menor ou igual à *poupança crítica* – do capital *per capita* e apresentando em todos os casos uma distribuição espacialmente homogênea do mesmo ao fim do período observado.

---

1 Juchem Neto, J. P. UMA VERSÃO ESPACIAL DO MODELO DE CRESCIMENTO ECONÔMICO  $AK$ , REMAT: Revista Eletrônica da Matemática, 2023 (aceito para publicação).

2 BURDEN, R.L., FAIRES, J.D. Numerical Analysis. Ninth Edition. Brooks/Cole Cengage Learning, Boston, 2011.