

Aplicações de Autômatos Celulares

Gabriel Arusiewicz Berta¹, Juli Arusiewicz Berta¹, Otonio Dutra Silva^{1*}
*Orientador(a)

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus*
Restinga. Porto Alegre, RS

Os modelos matemáticos são ferramentas poderosas no auxílio para entender o que ocorre no mundo a nossa volta. As dinâmicas populacionais trazem uma simplificação de ambientes e relações, e mostram cenários possíveis para a solução de problemas. Um dos modelos matemáticos mais simples existentes são os Autômatos Celulares (AC). Este tipo de dinâmica traz uma simplicidade matemática que facilita a compreensão dos estudantes de ensino médio, o que faz desses modelos um auxiliar aos professor na interdisciplinaridade. Os autômatos celulares são modelos matemáticos discretos no tempo e no espaço. Sendo que a evolução temporal é considerada igualmente espaçada entre as gerações, já o espaço pode ser considerado com uma, duas ou três dimensões, neste trabalho será utilizado uma malha retangular bidimensional. Esta malha apresenta as posições geográficas habitáveis, as quais são denominados sítios. Em cada sítio a população encontra condições propícias ao seu desenvolvimento (alimento e parceiros sexuais), sendo os sítios do habitat conectados por movimentos de migração, a qual descreve os possíveis destinos que cada indivíduo da população pode se deslocar. Dentre os modelos mais conhecidos de AC está o Jogo da vida, descrito por John Conway, após o crescimento dos estudos nesta área surgiram várias outras aplicações como controle de incêndio florestais, crescimento de células cancerígenas, química, além de processos de urbanização. O objetivo deste projeto é estudar as aplicações existentes nas bibliografias, tentando vincular as disciplinas que os discentes possuem no ensino médio, já aproximando desta forma as demais disciplinas da matemática. Será feita uma busca em teses e artigos já existentes, para que desta forma seja possível analisar os modelos mais famosos aplicados às diversas áreas do conhecimento. Para vincular a área técnica foram feitas simulações no software Scilab e os resultados foram avaliados qualitativamente. Busca-se, assim, que ao final do projeto os envolvidos estejam motivados e mais interessados pela matemática e principalmente na pesquisa como um todo. Além disso, procura-se apresentar ambientes distintos de análise e possibilidade de projetos futuros.

Palavras-chave: Autômatos celulares. Matemática Aplicada. Integrado.