ISSN: 2358-8829

SISTEMAS COMPLEXOS, COMPLEXIDADE E MODELAGEM BASEADA EM AGENTES (ABM): CONTRIBUIÇÕES METODOLÓGICAS E EPISTEMOLÓGICAS PARA A EDUCAÇÃO

Andressa Alves Pinheiro de Lira [1]
Marcos Vinicius Santos de Almeida [2]
Marcos Antonio Ramos Pereira de Lucena[3]

RESUMO

Este trabalho propõe reflexão teórico-metodológica acerca da potencialidade dos sistemas complexos na compreensão e inovação no campo educacional, com ênfase na incorporação de tecnologias digitais, inteligência artificial e modelagem computacional. Os sistemas educacionais são constituídos por múltiplos agentes interdependentes, estudantes, professores, instituições e políticas públicas, cujas interações são marcadas por não linearidade, retroalimentação e dinâmicas multiescalares, desafiando abordagens pedagógicas e analíticas tradicionais. A teoria dos sistemas complexos adaptativos oferece um referencial potente para compreender processos de ensino e aprendizagem como fenômenos emergentes, resultantes de interações locais que produzem padrões coletivos. A educação é, assim, concebida como um sistema dinâmico e em constante adaptação, no qual processos como cognição, socialização e construção do conhecimento são influenciados por redes de relações e contextos diversos. O trabalho incorpora resultados parciais de um projeto de iniciação científica que envolveu a construção e análise de um banco de dados interdisciplinar sobre complexidade, reunindo estudos teóricos e empíricos de diferentes áreas. No campo educacional, esse levantamento evidenciou a relevância de abordagens baseadas na complexidade para compreender processos colaborativos, aprendizagem social e práticas pedagógicas inovadoras, especialmente em contextos de transformação digital. Do ponto de vista tanto metodológico quanto epistemológico, destacam-se ferramentas e abordagens tais como a análise de redes e a modelagem baseada em agentes, que nos permitem compreender melhor e simular cenários educacionais, explorar dinâmicas de interação, e avaliar impactos de intervenções pedagógicas e políticas públicas. Tais abordagens possibilitam integrar dados qualitativos e quantitativos, ampliando as possibilidades de análise e tomada de decisão. Conclui-se que a perspectiva da complexidade contribui para a construção de uma educação mais integrada, relacional e adaptativa, oferecendo subsídios para práticas pedagógicas e políticas educacionais mais sensíveis à diversidade, à incerteza e à dinamicidade dos contextos contemporâneos.

Palavras-chave: Educação, Sistemas Complexos, Modelagem Baseada em Agentes.

[1]Graduanda do Curso de Psicologia da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, andressa.lira@ufpe.br; Aluna do Programa Pibic Fundaj/CNPq;
[2]Mestrando do Curso de Psicologia da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, marcosviniciussa163@gmail.com;
[3]Pesquisador Titular em C&T da Fundação Joaquim Nabuco - FUNDAJ, marcos.lucena@fundaj.gov.br