

Resenha

Artigo

Oliveira, M. N. R.; Nepomuceno, E. G. Uma avaliação rigorosa da intermitência no mapa logístico por meio do limite inferior do erro

Comentários

Hoje, existe a percepção de que se vive uma era cuja capacidade computacional é ilimitada, podendo atingir precisões arbitrárias. A realidade, porém, não é bem assim. A limitação de memória se torna um empecilho para o cálculo com precisão infinita, mesmo com o uso de simulação simbólica. O que pode ser observado é que a precisão do cálculo é influenciada não só pelas características do sistema, mas também por agentes externos. O comportamento intermitente em mapas discretos consiste na alternância de padrões regulares, normalmente periódicos, com comportamento caótico. Boa parte da pesquisa que envolve intermitência faz uso de simulação computacional para reproduzir resultados numéricos relevantes. Entretanto, pouca atenção tem sido dada para o tempo máximo de simulação em que o fenômeno da intermitência pode ser observado. Foi ilustrado, através do mapa logístico, que a intermitência não é devida somente à dinâmica do sistema, mas à incerteza numérica inerente a qualquer simulação computacional. A natureza desta transição ao comportamento caótico constitui o foco de pesquisa do interesse recente.

Em “Uma avaliação rigorosa da intermitência no mapa logístico por meio do limite inferior do erro”, emprega-se os conceitos de análise intervalar e o limite inferior do erro para investigar a indicação o tempo máximo de simulação em que o fenômeno da intermitência pode ser observado. Através dos resultados obtidos, é possível observar que o comportamento intermitente é dependente de x_0 , ou seja, ele se apresenta de diferentes formas quando a condição inicial é modificada. Além disso, percebe-se que ele se apresenta na forma de erro numérico ou inconsistência matemática, quando a interseção entre os intervalos de iterações consecutivas é diferente de conjunto vazio e, dessa forma, não se pode afirmar que são resultados diferentes. Assim, uma vez que a simulação de equações matemáticas equivalentes gera resultados alternadamente laminares e caóticos, a confiabilidade da simulação é afetada.

Ao longo dos processos históricos da ciência e da engenharia, a computação numérica recebe grande atenção por ter se tornado uma poderosa ferramenta para resolução numérica de problemas matemáticos. Por outro lado, apesar de sua importância para a infraestrutura científica moderna e de apresentar resultados satisfatórios e muito próximos dos esperados, a computação numérica ainda está longe de ser uma ferramenta que disponibiliza resultados totalmente de acordo com a realidade. Isso acontece devido à limitação de memória da máquina, que se torna um empecilho para o cálculo com precisão infinita e, conseqüentemente, interfere na resposta do sistema. Dessa forma, a comprovação de resultados obtidos por meio da aritmética computacional, perpassa, antes de tudo, o entendimento sobre como o computador lida com as operações matemáticas e arredondamentos.