



## Equações diferenciais ordinárias e caos em sistemas dinâmicos

Sofia Forestieri da Gama Rodrigues (Bolsista I.C. CnPq - estudante de Engenharia de Petróleo), Paulo Dias da Silva (Professor Associado - LCMAT - CCT)

### RESUMO

Equações diferenciais aplicam-se a uma ampla e variada gama de problemas, ainda que, em geral, não se obtenham as soluções de tais equações por meios analíticos. Daí surgiu o estudo geométrico ou qualitativo dessas equações, permitindo, mesmo sem o conhecimento explícito da solução analítica de uma dada equação, o estudo do comportamento de um sistema representado por uma dessas equações. Neste projeto, estuda-se uma equação diferencial ordinária de primeira ordem não linear, a equação logística,  $x' = ax(1-x)$ , utilizada em modelos simplificados de dinâmica populacional, cuja versão discreta,  $x(n+1) = ax(n)(1-x(n))$ , sendo  $n$  pertencente ao conjunto dos números naturais, mostra que a solução da equação é extremamente sensível a variações no parâmetro  $a$ , exibindo um comportamento conhecido como caótico, de grande importância teórica e prática, uma vez que sistemas físicos, químicos, biológicos, meteorológicos e econômicos com essa característica vêm sendo descobertos nas últimas décadas. Como o comportamento caótico de uma equação diferencial ordinária só seja obtido por simulações computacionais, embora seja teoricamente previsível, é parte integrante do projeto, o tratamento numérico-computacional da equação logística, a fim de observar suas bifurcações e rota para o caos.

**PALAVRAS CHAVE:** Equações Diferenciais, Caos

## IV Congresso Fluminense de Iniciação Científica e Tecnológica

17º Encontro de IC da UENF  
9º Circuito de IC da IFF  
5ª Jornada de IC da UFF



Engenharia