

Ciências Exatas e da Terra

001

INTRODUZINDO A FÍSICA NÃO-LINEAR ATRAVÉS DE EXPERIMENTOS. *Rafael Haag, Eliane Angela Veit* (Instituto de Física, UFRGS).

A dinâmica não-linear e sua subdisciplina a “teoria do caos” assume na atualidade uma grande importância em quase todos os segmentos da Física e de várias ciências como a matemática, engenharias, biologia entre outras. Por este motivo é necessário introduzir alguns conhecimentos sobre a dinâmica não-linear aos alunos destas áreas. A teoria de sistemas não lineares simples pode ser explorada apenas com o conhecimento rudimentar de matemática. Da mesma forma um grande número de experimentos podem ser construídos e utilizados na demonstração do assunto. Também podemos abordar a dinâmica não-linear discutindo sistemas aparentemente irregulares existentes na natureza, como o clima, as variações das populações animais, as oscilações do coração e do cérebro, etc. Mostramos neste trabalho uma breve introdução à dinâmica não-linear através do estudo do movimento do pêndulo físico forçado e da análise do comportamento de circuitos eletrônicos que apresentam efeitos não lineares. Utilizamos um microcomputador para coleta e análise dos dados obtidos experimentalmente. Discutimos vários conceitos de Física não-linear envolvidos nos experimentos: espaço de fase, atratores, bifurcação, duplicação de período, regime de estabilidade e caótico, entre outros. Todos os experimentos, hardware e softwares foram desenvolvidos e construídos no próprio Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. (FAPERGS/UFRGS).