

Apêndice B

Atrator

Dado um sistema na forma $\frac{dx(t)}{dt} = F(x(t), p)$, nós chamamos de fluxo ξ^t tal que $\frac{d}{dt}(\xi^t(x)) = F(\xi^t(x), p)$. Ou seja, $\xi^t(x_0)$ é a trajetória do sistema diferencial $\frac{dx(t)}{dt}$, no ponto x_0 . Nós definimos o atrator A como um conjunto compacto (fechado) se:

- i. para qualquer t , o atrator A é invariante sobre a influência do fluxo $\xi^t(\xi^t(A) = A)$;
- ii. o atrator A tem uma vizinhança aberta U a qual se contrai sobre a influência da fluxo ξ^t sobre A ;
- iii. a atrator A não pode ser dividido em dois conjuntos invariantes contidos neles mesmos e não sobrepostos.

Os atratores definidos por **i**, **ii** e **iii** são os pontos fixos, ciclos limite e toros. Entretanto há um outro tipo de atrator que apresenta outras características além de **i**, **ii** e **iii**, denominado de atrator estranho:

Atratores estranho são caracterizados pela imprevisibilidade e comportamento caótico; Eles ocupam um sub-espço de dimensão menor do que o espaço das variáveis e têm dependência a pequenas variações nas condições iniciais. Embora previsões para um tempo longo não seja possível, o atrator estranho conserva sua estrutura topológica e é invariante com respeito ao fluxo ξ^t .

Por último uma nomenclatura usada por nós, mas que não representa nenhuma das características apresentadas anteriores:

Atrator não finito é uma nomenclatura escolhida por nós para classificar um sistema quando este não apresenta atrator, o que faz a sua trajetória se dirigir para o infinito.

