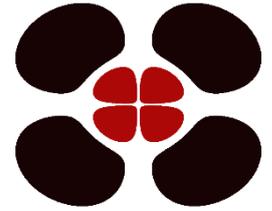




ESTRUTURA DA MATÉRIA E FÍSICA COMPUTACIONAL



Seminário de Grupo

*Caos em baixa dimensão na interação autoconsistente
onda-partícula via dinâmica hamiltoniana clássica com
aplicações em física de plasmas*

Janileide Vieira Gomes

Departamento de Física - UNIR

Resumo: A interação onda-partícula é um dos fenômenos característicos que ocorre naturalmente em física de plasmas e desempenha um papel imprescindível na dinâmica desses sistemas físicos. Os processos decorrentes dessa interação são, essencialmente, não lineares e estão diretamente relacionados ao surgimento de instabilidades e turbulências em plasmas devido a amplificação e/ou amortecimento de ondas, bem como, aceleração e/ou desaceleração de partículas. Nesse sentido, a abordagem Hamiltoniana tem se destacado como uma ferramenta bastante eficaz na descrição de interação onde a dinâmica no espaço de fase, é representada tanto por trajetórias regulares quanto caóticas. Em geral, a predominância do tipo de trajetórias depende, principalmente, da amplitude da perturbação no sistema, que influencia diretamente o movimento das partículas. De forma geral, regiões onde prevalecem trajetórias regulares são favoráveis à aceleração coerente de partículas enquanto que regiões caóticas estão associadas ao aquecimento e escape de partículas. Frequentemente, a dinâmica de sistemas caóticos com muitos graus de liberdade pode ser estudada através de aproximações em baixa dimensão. Assim, o movimento caótico surge conforme aumenta-se o número de graus de liberdade no sistema. Neste trabalho, analisamos os aspectos não lineares da interação onda-partícula em baixa dimensão utilizando dinâmica Hamiltoniana clássica no modelo de aproximação de uma única onda, onde considera-se que a instabilidade ocorre ao longo do modo mais instável, de forma que, os demais modos intensificados na interação podem ser negligenciados pela condição de contorno. Apresentarei, neste seminário, nossas análises com o caso mais simples: com uma partícula, $N = 1$ (integrável) e para $N = 2$ (não-integrável), onde representamos a dinâmica do fluxo total através do método da seção de Poincaré. Nossas análises mostram que a intensificação de caos ocorre tanto na região da separatriz (como esperado), quanto na região próxima ao ponto fixo elíptico.

19 de abril de 2024, sexta-feira, 14 h

Miniauditório do Campus de Ji-Paraná - UNIR