

ESTRUTURA DE CONTATO NO HAMILTONIANO DE HÉNON-HEILES

Congresso Online Nacional de Matemática, 2ª edição, de 05/07/2021 a 07/07/2021
ISBN dos Anais: 978-65-89908-49-4

SCHNEIDER; Alessandro ¹

RESUMO

Com o passar dos anos muitas técnicas voltadas para o estudo da dinâmica global foram desenvolvidas. Na dinâmica Hamiltoniana, níveis de energia que possuem uma certa característica especial, chamada *estrutura de contato* são extremamente relevantes neste contexto, pois, neste caso, o fluxo Hamiltoniano é equivalente ao fluxo de Reeb e técnicas da teoria de contato podem ser aplicadas visando o estudo Hamiltoniano. Neste trabalho estudamos o sistema Hamiltoniano de Hénon-Heiles. Este Hamiltoniano foi proposto por Hénon e Heiles em 1964 para estudar o movimento de uma estrela em uma galáxia com um eixo de simetria, cujo espaço de fase é \mathbb{R}^4 . Apesar possuir uma lei de formação simples, o sistema contém uma dinâmica complexa, apresentando desde comportamento caótico até múltiplas ferraduras. Os níveis de energia no sistema de Hénon-Heiles são divididos em três regiões de interesse. Níveis de energia entre 0 e $1/6$ são esferas, o nível crítico dado por $1/6$, possui três pontos críticos do tipo-sela centro e níveis de energia acima de $1/6$ que não são mais compactos. Neste trabalho provamos que níveis de energia logo acima da energia crítica no Hamiltoniano de Hénon-Heiles admitem uma estrutura de contato. Mais precisamente, foi provada a existência de um campo de vetores de Liouville que é transversal aos níveis de energia utilizando interpolações especiais entre campos pré existentes. Desta forma, a dinâmica Hamiltoniana nestes níveis é equivalente à dinâmica de Reeb. Este importante resultado garante que técnicas mais recentes de dinâmica de contato como simplectizações, podem ser aplicadas ao estudo do fluxo e até mesmo folheações especiais destes níveis podem ser obtidas utilizando a teoria de aplicações pseudo-holomorfas.

PALAVRAS-CHAVE: Hamiltoniano de Hénon-Heiles, Estrutura de contato, Fluxos de Reeb, Dinâmica global

¹ Docente na Universidade Estadual do Centro-Oeste - Doutor em Matemática pela USP., alexsandro@unicentro.br