

UNICAMP – IMECC  
Departamento de Matemática

## Seminário de Sistemas Dinâmicos e Estocásticos

**Expositor:** T. M. M. Carvalho (FACIP-UFU)

**Título:** O método da superfície aplicado a sistemas dinâmicos

**Data:** Sexta-feira, 30 de setembro de 2011, 13h30min

**Local:** Sala 321 do IMECC

**Resumo.** Em espaços de Finsler, a métrica depende do ponto e de uma direção, sendo que, em qualquer direção tangente, a *forma curvatura média* é nula; desta forma, o conceito de curvatura média constante em todas as direções, em espaços de Finsler, ainda não faz sentido. Introduzimos o conceito de *curvatura média constante não nula na direção de um campo normal unitário*, de forma que, ao determinar-se  $H$  não nulo, constante, na direção dos campos normais unitários,  $H$  fica determinado em qualquer direção  $v$ , a menos de uma função que depende de  $v$ . Consideramos uma métrica de Finsler do tipo Randers  $F_b = \alpha + \beta$ , onde  $\alpha$  é a métrica euclidiana e  $\beta$  é uma 1-forma com coeficientes constantes e norma  $b$ ,  $0 \leq b < 1$ , sobre um espaço vetorial real tridimensional  $(V^3, F_b)$ . A equação diferencial ordinária que caracteriza as superfícies de rotação c.m.c. na direção de um campo normal unitário em  $(V^3, F_b)$  reduz-se à equação clássica das superfícies de rotação c.m.c. em espaços euclidianos quando  $b = 0$  (onduloides). Reduz-se também à equação que caracteriza as superfícies mínimas de rotação em  $(V^3, F_b)$  quando  $H = 0$  (obtida por Souza e Tenenblat) e reduz-se ainda à equação clássica de Lagrange quando  $b = H = 0$ . A equação diferencial ordinária obtida para  $0 < b < \frac{\sqrt{3}}{3}$  é altamente não linear, e para proceder à análise qualitativa das

soluções, desenvolvemos o que denominamos o *método da superfície* para determinar o comportamento das soluções numa vizinhança do ponto de equilíbrio do sistema. Construimos uma função de Liapunov e utilizamos teoremas clássicos da teoria de sistemas dinâmicos, tais como o teorema de Liapunov-La Salle, para determinar a bacia de estabilidade do ponto de equilíbrio.

Consulte a programação em [[www.ime.unicamp.br/ssde](http://www.ime.unicamp.br/ssde)].