

322

O PRINCÍPIO DE MAUPERTUIS. *Carlos Yoshio Scarinci, Artur Oscar Lopes (orient.) (UFRGS).*

Mostraremos um resultado muito interessante que surge no estudo das relações entre Geometria e Mecânica, que afirma, sob certas condições, que um problema mecânico para um lagrangiano natural pode ser visto como um problema geométrico através de uma reparametrização do tempo. Desta forma vemos que é bastante natural estudar Geometria em paralelo ao desenvolvimento da análise da Mecânica Lagrangiana, pois questões sobre geodésicas estão de certa forma ligadas aos princípios básicos da Mecânica Lagrangiana. O Princípio de Maupertuis: Seja $x(t)$ pertencente ao \mathbb{R}^n uma trajetória do sistema mecânico dado pelo lagrangiano natural L tal que $x'(t)$ não se anula para todo t real. Se E é a energia total da órbita $(x(t), x'(t))$ e $t(s)$ denota a função inversa de $s(t) = \int_0^t \|x'(t')\|^2 dt'$ então a parametrização $z(s) = x(t(s))$ é solução da equação de Euler-Lagrange do lagrangiano $L_E(z, \dot{z}) = \|\dot{z}\|_z^2 = 2/m [E - U(z)] \|\dot{z}\|_z^2$, ou seja, é uma geodésica para a métrica $\|\dot{z}\|_z$. (BIC).