

O PAPEL DA TRANSFERÊNCIA DE MOMENTO ANGULAR DE UMA FORÇA TENSORA NÃO CENTRAL EM UM MOVIMENTO CURVILÍNEO

Livia Alves de Paiva Rabelo, João Victor da Nobrega Hortilho, Jonas Emanuel Ibraim de Carvalho, Leandro de Oliveira Pereira, Rafael de Sousa Dutra
email: rafael.dutra@ifrj.edu.br

Neste trabalho, discutimos a dinâmica de um movimento curvilíneo no qual uma partícula presa a um fio, com a outra extremidade presa a um carretel, segue uma trajetória espiralada. Neste contexto, a força tensora não é central e desempenha um papel importante na transferência de momento angular no movimento desse sistema. Durante o movimento, o momento angular e a inércia de giro sofrem redução, o primeiro em decorrência do torque negativo da força tensora e o segundo devido ao vínculo imposto que faz o comprimento do fio pendente reduzir ao longo do tempo. Mostramos que a competição entre a redução do momento angular e a inércia de giro pode levar ao comportamento contra-intuitivo no qual a velocidade angular aumenta em um cenário no qual a força tensora exerce torque negativo, bastando para isso que a inércia de giro reduza mais rápido do que o momento angular. Logo em seguida, consideramos o caso prático no qual a partícula desliza sobre uma superfície áspera, considerando a força de atrito cinética. Esperamos que o atrito regule a variação de momento angular frente à redução de momento angular, de tal modo que a velocidade angular decaia sempre ao longo tempo, dependendo da velocidade inicial transmitida para a partícula. Combinando modelagem matemática, simulação computacional e a videoanálise do movimento do sistema, pretendemos estudar a transferência de momento angular da força tensora, do ponto de vista teórico e experimental, e o seu impacto na velocidade angular de giro em diferentes condições iniciais.

Palavras-chave: mecânica clássica, simulação, videoanálise.

Área de conhecimento: Ciências Exatas e da Terra.

Financiamento: IFRJ e FAPERJ.

