

Partículas auto-propelidas

Física

Enviado por: _fernandazacarias@seed.pr.gov.br

Postado em: 18/05/2015

Movimento coletivo de partículas auto-propelidas Por Salvador Nogueira Um dos maiores desafios da física é explicar a complexidade dos fenômenos naturais a partir de regras relativamente simples. E uma das áreas em que isso fica mais claro é nos estudos de movimento de partículas com capacidade de propulsão própria. São modelos que podem representar diversos fenômenos observados na natureza, desde colônias de bactérias até revoadas de pássaros. Até aqui, os modelos propostos assumem que as partículas descrevem movimento aleatório com uma componente estocástica em um regime de super-amortecimento – que inibe componentes oscilatórias. Um novo trabalho realizado por um grupo internacional de pesquisadores com participação de um brasileiro, mostra a importância da "memória", ou, no caso em questão, da dinâmica angular sub-amortecida, para explicar as propriedades de movimento coletivo das partículas auto-propelidas. O sub-amortecimento diz respeito ao movimento oscilatório promovido pela interação entre as partículas, que é menor do que o que seria natural para o sistema, mas no caso sub não é completamente amortecido. Ao usar modelos do estilo Vicsek (Tamas Vicsek foi o primeiro a conceber esses sistemas desse modo, em 1995), o grupo encabeçado por Ken H. Nagai, do Instituto Avançado de Ciência e Tecnologia do Japão, revelou uma rica variedade de fases coletivas observadas nas partículas auto-propelidas que não são observadas nas modelagens que representam o sistema super-amortecido – com sua oscilação suprimida, mas não de maneira ótima. De modo a obter esses resultados, os pesquisadores adotaram no modelo um processo Ornstein-Uhlenbeck – um processo estocástico que, em essência, descreve a velocidade de uma partícula browniana sob influência de atrito. Do Brasil, participou do estudo Raul Montagne, do Departamento de Física da UFRPE (Universidade Federal Rural de Pernambuco), no Recife. Esta notícia foi publicada em 14/05/2015 no site www.sbfisica.org.br/. Todas as informações contidas são de responsabilidade do autor.