



Evento	Salão UFRGS 2022: SIC - XXXIV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2022
Local	Campus Centro - UFRGS
Título	Partículas brownianas ativas com auto-alinhamento de velocidade e interações adesiva
Autor	BERNARDO BOATINI
Orientador	LEONARDO GREGORY BRUNNET

Partículas brownianas ativas com auto-alinhamento de velocidade e interações adesivas

Bernardo Boatini

Orient.: Leonardo Gregory Brunnet

Julho 2022

A ramo da matéria ativa é um área da física que trata do estudo de sistemas de partículas ativas, agentes capazes de retirar energia do meio e transformar em movimento persistente em uma direção. Nos últimos anos, uma série de modelos teóricos e computacionais em matéria ativa têm sido bem sucedidos na explicação de diversos fenômenos macroscópicos, tais como, de dinâmica de movimentos coletivos como bandos de pássaros, cardumes de peixes, rebanhos, ou ainda em sistemas microscópicos como difusão de células, aglomerados de células e movimentos em tecidos celulares. O estudo e aprofundamento de diferentes tipos de interações e mecanismos de atividade, em sistemas de matéria ativa, se tornam cada vez mais importantes para a aplicação nesses diversos contextos. Dessa forma, esse trabalho busca estudar como interações de adesão e auto-alinhamento de velocidades interferem nas fases do sistema de partículas ativas, e como essas fases se relacionam com exemplos e experimentos reais. O estudo será feito por meio de simulações computacionais de dinâmica molecular onde, utilizando-se parâmetros de controle típicos de matéria ativa, será possível estudar os diferentes estados do sistema. Os estados serão classificados a partir de medidas de difusão e parâmetros de ordem consistentes e em acordo com as condições de contorno do sistema: confinado e em alta densidade. O sistema será testado para 2 casos: homogêneo (partículas de mesma adesão) e heterogêneo de 2 tipos (partículas com adesões que dependem do tipo de partículas que estão interagindo). Os resultados preliminares indicam que, nas condições de contorno estabelecidas, os comportamentos coletivo e difusivo do sistema são fortemente afetados pelas interações adesivas e de auto alinhamento do modelo, bem como os próprios estados de organização acessíveis: sólido, amorfo ou líquido.