

6 Conclusões

Neste trabalho, primeiramente realizamos um estudo razoavelmente detalhado da hidrodinâmica do gás granular, onde deduzimos as equações de Navier-Stockes para tais sistemas, a partir da equação de Boltzmann-Enskog. Para tanto utilizamos um modelo cinético que considera os grãos como sendo esferas viscoelásticas, com o coeficiente de restituição que depende da velocidade relativas entre os grãos antes de colidirem. A seguir efetuamos uma análise do comportamento dinâmico desses sistemas, onde mostramos que o modelo por nos adotado, pode ser mais realista se comparado a aqueles que se utilizam da hipótese de coeficiente de restituição constante, principalmente em se tratando da formação e dissolução de aglomerados no gás.

Utilizando como base estas equações e as condições de validade para aplicação da hidrodinâmica, desenvolvemos um modelo CDS, ao qual incorporamos um mecanismo dinâmico capaz de simular a coexistência entre as fases gasosa e fluida. Nosso propósito inicial era otimizar um modelo o qual já apresentava bons resultados do ponto de vista qualitativo, para a descrição da dinâmica do fase gasosa¹¹, que porém era incapaz de tratar a presença de aglomerados. Com a implementação de um novo parâmetro de ordem acreditamos ter conseguido simular estes efeitos e ter superado esta limitação .

Nosso objetivo inicial era podermos ser capaz de obter pelo menos de forma qualitativa alguns dos resultados já conhecidos. Vimos que o nosso modelo não apenas nos fornece resultados qualitativos que concordam com os obtidos por outros métodos convencionais, mas também alguns aspectos quantitativos, no que diz respeito aos parâmetros utilizados, que, como vimos, retratam quantitativamente bem os sistemas utilizados nas experiências e em outros métodos de simulação computacional.

Apesar de ainda apresentar algumas limitações , principalmente no que diz respeito a dinâmica dos aglomerados, a versatilidade do nosso modelo com relação a sua implementação e o seu baixo custo computacional, aponta para a possibilidade de futuramente implementar as condições necessárias para estudar sistemas mais complexos e fenômenos ainda mais interessantes.