

5

Conclusão

O objetivo principal deste trabalho foi o desenvolvimento de um algoritmo para geração de arranjos densos de partículas para utilização no método dos elementos discretos (MED). Nesse sentido, a implementação do algoritmo obteve resultados satisfatórios, tanto em relação ao tempo computacional quanto ao resultado final dos arranjos.

O algoritmo proposto comparado ao programa PFC2D reduziu o tempo computacional necessário para a geração dos arranjos em dois dos três métodos. Além disso, no único em que foi mais lento, a porosidade obtida foi até 47% menor.

O algoritmo funciona *out of the box*, ou seja, não é necessário ser definido nenhum outro parâmetro, além daqueles que descrevem o problema: granulometria e domínio.

O tempo de processamento tem uma melhora expressiva quando do emprego da *quadtree*, sendo reduzido em cerca de 67%.

A otimização da porosidade não é tão eficaz quanto o esperado inicialmente, pois só há alteração significativa quando existe grande variabilidade na granulometria, o que não acontece por exemplo com os materiais selecionados para sustentação de fraturas, os quais tem rigorosa seleção.

Por gerar arranjos de granulometria variada empregando um processo aleatório para determinação dos tamanhos das partículas, o algoritmo é indicado para modelar materiais como solo e agentes de sustentação de fratura.

Aplicações que necessitam de um arranjo pouco denso não são apropriadas para o algoritmo proposto, inclusive, não é possível gerar arranjos nos quais as partículas não estejam em contato umas com as outras.

5.1

Propostas para trabalhos futuros

Algumas propostas para trabalhos futuros são apresentadas a seguir:

- a implementação em três dimensões é um desdobramento natural do trabalho e, a princípio, seria de relativa simplicidade, para o caso de partículas esféricas;

- de modo a trabalhar com domínios cada vez maiores em sistemas com quantidade de memória limitante, considera-se a utilização de particionamento de domínio. É interessante implementar um gerenciador de particionamento dado que essa possibilidade já está prevista e a infraestrutura, preparada. Estes subdomínios podem ser utilizados para auxiliar a geração das partículas, ademais da avaliação local da configuração dos arranjos;
- o controle da granulometria pode ser melhorado, desenvolvendo-se uma verificação mais robusta para cada cromossomo;
- convém investigar com mais detalhes as vantagens que podem ser obtidas através de modificações na função de avaliação, como por exemplo, cromossomos que tenham mais genes aproveitados sejam considerados mais aptos;
- o emprego de diferentes estruturas de dados deve ser examinado em busca de reduções ainda maiores no tempo computacional.