**CES-33**

**Laboratório 3 – Threads – Escolha Livre**

**Introdução**

A aplicação escolhida foi a implementação do algoritmo de otimização PSO (*Particle Swarm Optimization*). Tal algoritmo consiste em simular um enxame de partículas que busca o máximo ou mínimo de uma função custo a ser definida de acordo com o problema, em um domínio restrito.

Cada partícula tem acesso ao seu melhor resultado encontrado e ao melhor resultado global e, com isso, decide qual será sua velocidade, ou seja, qual região da função custo irá explorar em seguida.

Esse é um modelo de solução bastante genérico, mas para os propósitos do laboratório, será aplicado no contexto de precificação de produtos. Consideremos, por exemplo, que a quantidade q de celulares vendidos varie de acordo com a escolha do preço p e com o valor m investido em *marketing*, seguindo a seguinte função:

Assim o lucro é dado pelo número de celulares vendidos multiplicado pelo lucro individual de cada celular, dado pela diferença entre seu preço e o custo de fabricação c.

Dessa forma o lucro – que é a função custo a ser maximizada - é dado por:

O PSO se mostra bastante útil em conseguir encontrar o valor, uma vez que a solução analítica para este problema não pode ser encontrada.