

256

**ESTUDO DA DINÂMICA DE ORDENAMENTO CELULAR.** Ana Carolina Ribeiro Teixeira, orientador: Marco Aurélio Pires Idiart (Instituto de Física, UFRGS).

Sabe-se de observações empíricas que organismos simples, dentre os quais a hidra, fragmentados e submetidos a um processo de dissociação de suas células são capazes de reorganizar-se e regenerar-se em um novo espécime. Na hidra, o início deste processo consiste no reordenamento de dois tipos de células em duas camadas "arredondadas", na mais interna as endodérmicas, e na mais externa as ectodérmicas, abrigando uma cavidade com líquido do meio externo. Nesta etapa, o agregado de células parcialmente diferenciadas não possui um sistema de regulação da pressão interna e externa. Experimentalmente verifica-se que ao longo do processo de regeneração, enquanto as paredes celulares da cavidade são finas, ocorrem "explosões" (*bursts*), rupturas da camada de células, rendida à diferença entre as pressões interna e externa ao agregado. Partindo do modelo bidimensional proposto e elaborado pelos professores do Instituto de Física da UFRGS, Rita Almeida e Gilberto Thomas em seu trabalho "Bursts and cavity formation in *Hydra* cells aggregates - experiments and simulations" (Physica A) e estendendo-o a três dimensões, pretendemos estudar a dinâmica deste processo partindo da conclusão do seu primeiro estágio, simulando a variação de pressão interna, a movimentação e crescimento de células nesta estrutura, esperando posteriormente observar a ocorrência das ditas "explosões". Uma das maiores dificuldades da extensão tridimensional do modelo proposto é reproduzir as condições iniciais da simulação (primeiro estágio do agregado). Em uma rede cúbica de sítios discretos, geramos aleatoriamente a uma distância aproximada do centro da rede, um certo número de sementes das células endodérmicas e, mais externamente, de forma análoga, sementes das células ectodérmicas. A variável de ocupação de cada sítio é um número inteiro entre um e o número total de células que identifica a célula a ocupá-lo em um instante dado (modelo de Potts). Estabelecendo um volume esperado para as células, fazemo-las crescer simultaneamente a partir de suas sementes, minimizando a energia de tensão superficial, e até que pares de células adjacentes se toquem ou que uma atinja o volume esperado. Preenchemos então sítios desocupados entre duas células por uma delas. Estabelecidas as condições iniciais, começa a dinâmica propriamente dita. Pretendemos implementar a cada passo de Monte Carlo da dinâmica a possibilidade de "invasão" de um sítio ocupado por uma célula vizinha, procurando conservar o volume ideal, dentro de uma certa margem de flutuação (que deve depender da "temperatura"). Observamos assim, de início, a dinâmica de reordenamento e moldagem das células, sujeitas aos vínculos impostos pelo modelo. (PIBIC/CNPq).