

255

SIMULAÇÃO DA MORFOLOGIA CELULAR INDUZIDA POR PONTOS DE ADESÃO. *J. M. Belmonte¹, V. A. Grieneisen¹, M. A. Castro³, J.C.M. Mombach² e R.M.C. de Almeida¹* (¹Instituto de Física e ³Departamento de Bioquímica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, ²Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos).

Neste trabalho simulamos o crescimento de tumores através de técnicas de Monte Carlo (modelo de Potts em 3 dimensões). Primeiramente consideramos uma matriz tridimensional onde cada sítio assume um rótulo (spin) com um único valor. Cada célula é definida como um conjunto de sítios com spin inteiro n (citoplasma) cercados por um outro conjunto de sítios com spin real $n + \frac{1}{2}$ (membrana). A interação entre as células ocorre a cada atualização da matriz (Monte Carlo Step) onde cada célula tentará otimizar suas energias de área e perímetro. Existe a probabilidade de mitose que é diretamente proporcional à distorção da célula. Neste modelo simulamos os chamados pontos de adesão, que são certas áreas da membrana que se grudam fortemente com o substrato. Acreditamos que são estes pontos que definem a forma da célula e sua tendência para sofrer mitose que, quando muito intensa, pode estar correlacionada com a malignidade. Modelamos também o lançamento de metástases e o deslocamento das células sobre o meio devido a este fenômeno. Todos os nossos resultados foram testados através de comparações da evolução das células filmadas no microscópio com vídeos gerados pelo programa. Paralelamente a tudo isso está sendo estudada a dimensionalidade do modelo de Potts e os ajustes que devem ser feitos na temperatura e outros parâmetros de atualização da rede ao se passar de um sistema bidimensional a um tridimensional. Acreditamos que as técnicas de simulação desenvolvidas neste modelo possam ser generalizadas para se modelar qualquer conjunto de células vivas (tecido) ou até mesmo um ser multicelular simples, cujos principais mecanismos de evolução dependam da adesão e deformação celular. (FAPERGS,CNPq).