Um Estudo de Autômatos Celulares para a Simulação do Crescimento Tumoral

[1]Bruno Riccio Marzulli, [2]Magda da Silva Peixoto
[1]bolsista de Iniciação Científica PUIC/UFSCar
Universidade Federal de São Carlos, Campus Sorocaba,
Caixa Postal: 3031, 18043-970, Sorocaba, SP, (15)3218-1619
[1]bruno_rm86@hotmail.com , [2]magda@ufscar.br

RESUMO

O estudo do câncer vem crescendo ao longo do desenvolvimento da medicina. O tumor é resultado de um crescimento celular desordenado com origem em uma única célula que sofreu mutações. Devido a essas alterações, as células têm suas propriedades alteradas de forma permanente, sendo as mesmas transmitidas a suas descendentes. Ainda não se sabe quais os verdadeiros motivos que levam a mutação da célula, levando a desenfreadas duplicações celulares, originando o câncer. O objetivo deste trabalho é utilizar um modelo de Autômatos Celulares [2] para simular o crescimento bidimensional de tumores. Dados provindos de 12 pacientes foram estudados, analisando o diâmetro do nódulo ao longo do tempo [3]. Os nódulos foram radiografados, em observações constantes, gerando uma série de dados sobre como eles se desenvolveram ao longo do tempo. Graficamente, esses dados geraram uma curva exponencial, ou seja, uma taxa constante de duplicação. Essa curva, depois de obtida, foi usada pra estimar os valores dos diâmetros das radiografias seguintes, e, o que valida a aproximação, os valores da estimativa e das medições foram os mesmos. A estimativa da taxa de duplicação de um tumor tem grande importância, pois através dela tem-se uma estimativa do tempo de vida do tumor e quanto tempo o paciente, aproximadamente, ainda tem, para tentar chegar à cura. Todo o estudo gera, então, um meio de entender como o tumor cresce, tentando ajudar a predizer o estágio da doença e quanto tempo ainda o paciente detêm para buscar a cura. Em outras palavras, seria um meio de auxiliar no diagnóstico da evolução da doença. Pretende-se, futuramente, simular o crescimento bidimensional do câncer de pele, através do uso da Lógica Fuzzy [1].

Referências

[1] Barros, L. C. e Bassanezi, R. C., Tópicos de Lógica Fuzzy e Biomatemática, Coleção IMECC Textos Didáticos, 5, (2006).

[2] Peixoto, M. S., Sistemas Dinâmicos e Controladores Fuzzy: um Estudo da Dispersão da Morte Súbita dos Citros em São Paulo, Tese de Doutorado, IMECC-UNICAMP, Campinas/SP (2005).

[3] Schwartz, M., A Biomathematical approach to Clinical Tumor Growth, *Cancer*, 14 (1961) 1272-1294.