

Sobre um modelo matemático de invasão de um tumor sólido

de Araujo, A. L. A.^a e de Magalhães, P. M. D.^b

^a Departamento de Matemática, Universidade Federal de Viçosa, Avenida P.H. Holsfs, sn - Centro, CEP 36570-000 - Viçosa - MG. anderson.araujo@ufv.br

^b Departamento de Matemática, Universidade Federal de Ouro Preto, Campus Morro do Cruzeiro, sn - Bauxita, CEP 35400-000 - Ouro Preto - MG. pmdm@iceb.ufop.br

Neste trabalho temos o interesse em provar um resultado de existência e unicidade para o seguinte modelo sugerido por Anderson [1].

$$\begin{cases} \partial_t n - D_n \Delta n = -\chi \nabla(n \nabla f) & \text{in } Q, \\ \partial_t m - D_m \Delta m = \mu n - \lambda m & \text{in } Q, \\ \partial_t f = -\alpha m f & \text{in } Q, \\ \partial_t c - D_c \Delta c = \beta f - \gamma u - \alpha c & \text{in } Q, \end{cases} \quad (1)$$

com condições iniciais e condições de fronteira do tipo Neumann, D_n coeficiente de difusão de n , D_m coeficiente de difusão de m e D_c coeficiente de difusão de c .

Este modelo matemático é sobre o crescimento de um tumor genérico sólido, que acabou de ser vascularizado, ou seja, um fornecimento de sangue foi estabelecido. Escolhemos focar em quatro componentes que são as variáveis envolvidas na invasão de células tumorais, produzindo assim um modelo mínimo, caracterizado por: densidade de células tumorais (denotado por n), concentração de enzimas degradantes (MDE - indicado por m), concentração de macro moléculas (MM - denotado por f) e concentração de oxigênio (designado por c). Cada uma das quatro variáveis (n, m, f, c), é uma função da variável espacial x e da variável temporal t .

Como ferramenta para este trabalho, usaremos o teorema do ponto fixo de Leray-Schauder e argumentos de princípio do máximo para equações parabólicas.

Agradecimentos Os autores agradecem o apoio recebido pela FAPEMIG.

Referências

- [1] A. R. A. Anderson, *A hybrid mathematical model of solid tumor invasion: the importance of cell adhesion*, Math. Medicine and Biology **22** (2005), 163-186.
- [2] A. M. Czochra and M. Ptashnyk, *Boundedness os solutions of a haptotaxis model*. Mathematical Models and Methods in Applied Sciences, **20**, No. 3 (2010) 449-476.