



XXXV SALÃO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

6 a 10 de novembro

| | |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Evento | Salão UFRGS 2023: SIC - XXXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS |
| Ano | 2023 |
| Local | Campus Centro - UFRGS |
| Título | Código numérico para a solução da equação da continuidade aplicada a migração de células não interagentes |
| Autor | LUIS GUSTAVO LANG GAIATO |
| Orientador | RITA MARIA CUNHA DE ALMEIDA |

A migração celular desempenha um papel fundamental em diversos processos biológicos e, portanto, compreender seu mecanismo e sua dinâmica é crucial para desvendar fenômenos biológicos complexos. O movimento celular pode ser tratado por meio da equação de Langevin para uma partícula Browniana movendo-se em um líquido viscoso, onde as escalas moleculares estão consideradas pelos parâmetros da equação. Nesses modelos, a velocidade da célula é uma grandeza física bem definida, passível de ser medida com o protocolo usual onde velocidade é medida pela razão entre deslocamento e intervalo de tempo, tão pequenos quanto possível. No entanto, experimentos recentes mostram um comportamento difusivo para curtos intervalos de tempo impedindo a definição de uma velocidade instantânea, questionando a validade desse modelo. Recentemente um modelo anisotrópico de migração que recria essa dinâmica foi proposto ao considerar um vetor de polarização que define uma orientação preferencial de migração ao longo do qual a velocidade instantânea é bem definida, descrita, por sua vez, por uma equação de Langevin; e uma direção ortogonal à polarização na qual a célula descreve um movimento difusivo. A orientação do vetor polarização é uma variável adicional do modelo e é continuamente atualizada. Um algoritmo para simular essa nova dinâmica permite que efeitos de interação, não resolvidos analiticamente, sejam adicionados. Aqui nós consideramos uma equação da continuidade para a densidade de probabilidade de encontrar a célula em uma dada posição sobre um plano e com um dado vetor de polarização. A dinâmica da célula é diferente para as direções paralela e ortogonal à polarização. O espaço plano é considerado como uma rede quadrada e nossos resultados mostram que o algoritmo consegue separar as dinâmicas, evitando erros numéricos devido à rede ser discreta. Isso possibilita a inclusão de termos de interação entre as células, o que faz parte dos objetivos para trabalhos futuros.