



|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Evento</b>     | Salão UFRGS 2022: SIC - XXXIV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS                            |
| <b>Ano</b>        | 2022  |
| <b>Local</b>      | Campus Centro - UFRGS   |
| <b>Título</b>     | Aplicação de modelos térmicos na avaliação de danos provocados por radiação iônica em polímeros |
| <b>Autor</b>      | LEONARDO KRAMER PEZZIN  |
| <b>Orientador</b> | RICARDO MEURER PAPALÉO  |

Processos de irradiação modificam as propriedades de um material, permitindo obter novas propriedades que podem ter importantes aplicações tecnológicas. A modificação de filmes poliméricos ultrafinos é de especial importância, uma vez que materiais em nanoescala irão apresentar diferenças daqueles em ordem macroscópica. Há uma crescente busca pela fabricação de dispositivos cada vez menores. Para que a irradiação de materiais na caracterização de nanoestruturas seja efetivada, é necessário que primeiro se entenda os processos de deposição de energia neste meio. Em se tratando de interações individuais por íons pesados, este processo consiste na formação de trilha iônica, que representa um “caminho” de danos no material cujo formato é aproximadamente cilíndrico e raio na ordem nanométrica. Entre os modelos que se propõem explicar os processos de formação destas trilhas, utilizou-se o *inelastic thermal spike* (i-TS). Sua abordagem consiste em uma análise termodinâmica que tenta elucidar os fenômenos que sucedem a alta excitação eletrônica do material após a passagem do íon. Neste projeto comparamos cálculos do raio das trilhas iônicas obtidos pelo modelo i-TS com dados experimentais retirados de bibliografia e de resultados em nosso grupo de pesquisa. Essas comparações foram feitas para poli(metilmetacrilato) (PMMA) e poli(fluoreto de vinilideno) (PVDF). Para os cálculos do modelo são necessários parâmetros como o calor específico, calores latente de fusão e vaporização e condutividade térmica, os quais foram buscados para condições de equilíbrio, disponíveis na literatura. Foi encontrada boa concordância entre os dados experimentais e a teoria, quando consideramos que a energia necessária para que ocorra a degradação térmica ou fusão do polímero são os parâmetros críticos para quantificar o tamanho da região modificada pela radiação, indicando que em primeira aproximação os efeitos da radiação nesses polímeros são essencialmente descritos pelo aquecimento súbito e transiente gerado pela passagem dos íons.

**Palavras-chave:** Irradiação; polímero; termodinâmica;