

# MÉTODOS DOS ELEMENTOS FINITOS PARA SISTEMAS DE EQUAÇÕES PARABÓLICAS NÃO LOCAIS COM FRONTEIRAS MÓVEIS

*R.M.P. Almeida, J.C.M. Duque and R.J. Robalo*

Universidade da Beira Interior, Faculdade de Ciências,  
Departamento de Matemática, Portugal  
e-mail: {ralmeida,jduque,rrobalo}@ubi.pt

**Resumo:** O objectivo deste trabalho é provar a convergência e obter estimativas do erro para aproximações totalmente discretas de sistemas não lineares com coeficiente de difusão não local com fronteiras móveis, utilizando o método dos elementos finitos de Galerkin com aproximações polinomiais de grau arbitrário e um método de Crank-Nicolson linearizado. Utiliza-se uma mudança de coordenadas para fixar a fronteira. No final são realizadas algumas simulações numéricas para testar a implementação do método em ambiente MATLAB e comparar os resultados com outro método existente.

**palavras-chave:** Sistemas parabólicos não lineares; coeficiente de difusão não local; convergência; simulação numérica.

## Referências

- [1] R. J. Robalo, R. M. Almeida, M. C. Coimbra, and J. Ferreira. A reaction-diffusion model for the nonlinear coupled system: existence, uniqueness, long time behavior and localization properties of solutions. *Applied Mathematical Modelling*, 2013 Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apm.2014.04.045>.
- [2] Jim Douglas, Jr. and Todd Dupont. Galerkin methods for parabolic equations. *SIAM J. Numer. Anal.*, 7:575–626, 1970.