

O MÉTODO DO GRUPO DE RENORMALIZAÇÃO PARA EQUAÇÕES DE EVOLUÇÃO COM TERMOS NÃO-LINEARES DEPENDENTES DE DERIVADAS.

CAMILA FERREIRA DE SOUZA*

Considere o seguinte problema de valor inicial

$$\begin{cases} u_t = u_{xx} + \lambda u^a u_x^b u_{xx}^c, & t > 1, \quad x \in \mathbb{R} \\ u(x, 1) = f(x), \end{cases}$$

onde $\lambda \in \mathbb{R}$, $\lambda \in [-1, 1]$, a, b, c são números inteiros não-negativos e f é o dado inicial. Provaremos que, para tempos suficientemente longos, a solução do PVI acima se comporta como

$$u(x, t) \approx \frac{A}{\sqrt{4\pi t}} e^{-\frac{x^2}{4t}}$$

desde que $a + 2b + 3c > 3$ e desde que o dado inicial seja pequeno em um certo sentido a ser detalhado. Acima, o pré-fator A carrega toda a informação sobre o dado inicial e a não-linearidade da equação. O caráter universal do comportamento assintótico está contido no perfil de decaimento da solução. A prova se baseia na técnica do Grupo de Renormalização desenvolvida por Bricmont et al em [1], que nos permite extrair as informações descritas acima através de um processo em escalas múltiplas.

Referências

- [1] J. BRICMONT, A. KUPIAINEN AND G. LIN, Renormalization Group and Asymptotics of Solutions of Nonlinear Parabolic Equations, *Comm. Pure Appl. Math.*, **47**, 893-922, 1994.
- [2] J. BRICMONT AND A. KUPIAINEN, Renormalization Partial Differential Equations, *Lecture Notes in Physics*, **446**, 83-115, 1995.

*Departamento de Matemática, UFMG, BH, Brasil, camilamate@yahoo.com.br