

Caracterização dos Conjuntos ω -limite e α -limite de uma Equação Parabólica Não-autônoma

Rita de Cássia, D. S. Broche^a e Alexandre, N. de Carvalho^b

^a Departamento de Ciências Exatas, Universidade Federal de Lavras, Caixa Postal 3037, CEP 37200 - 000 - Lavras - MG. ritabroche@dex.ufla.br

^b Departamento de Matemática - ICMC, Universidade de São Paulo, Av. Trabalhador São-carlense, 400, CEP 13566 - 590 - São Carlos - SP. andcarva@icmc.usp.br

Considere o seguinte problema parabólico não-autônomo

$$\begin{cases} u_t = u_{xx} + \lambda u - \beta(t)u^3, & 0 < x < \pi, \quad t > 0 \\ u(t, 0) = u(t, \pi) = 0 \\ u(0, x) = u_0(x) \in H_0^1(0, \pi) \end{cases} \quad (1)$$

sendo $\lambda \geq 0$ e $0 < \beta_1 \leq \beta(t) \leq \beta_2$, para todo $t \in \mathbb{R}$ e $\sup_{t \in \mathbb{R}} |\beta'(t)| < \infty$. Caracterizaremos as funções que fazem parte dos conjuntos α -limite e ω -limite, ou seja, dos conjuntos $\alpha(u_0)$ e $\omega(u_0)$ das soluções limitadas do problema (1). Adaptaremos o que Chen e Matano em [3] fizeram para o conjunto ω -limite para uma classe de sistemas parabólicos não-autônomos. Nosso objetivo final é caracterizar o atrator *pullback* desse problema. Os autores em [1] conseguiram tal caracterização para dados iniciais não-negativos. Este problema é bem interessante, pois trata-se de uma perturbação não-autônoma do conhecido problema de Chafee e Infante [2], um dos poucos exemplos em dimensão infinita para o qual se conhece toda a estrutura do atrator global em função da variação do parâmetro λ .

Agradecimentos: Os autores agradecem o apoio recebido pela FAPEMIG.

Referências

- [1] A. N. Carvalho, J. A. Langa and J. C. Robinson, *Structure and bifurcation of pullback attractors in a non-autonomous Chafee-Infante equation*, Proceedings of the American Mathematical Society, **140** (2012), 2357-2373.
- [2] N. Chafee and E. F. Infante, *A bifurcation problem for a nonlinear partial differential equation of parabolic type*, Applicable Anal., **4** (1974), 17-37.
- [3] X. Chen and H. Matano, *Convergence, asymptotic periodicity and finite-point blow-up in one-dimensional semilinear heat equations*, Journal of Differential Equations, **78** (1989), 160-190.