

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

## COLÓQUIOS DO DM-UFSCAR

Elzon César Bezerra Júnior  
(Unicamp)

Falará sobre

### Estimativas de regularidade para modelos não-lineares com lei de degenerescência dupla e aplicações

Ao longo desta apresentação - que será dividida em duas partes - veremos dois problemas que são afins quanto à sua natureza duplamente degenerada. A primeira parte é devotada ao estudo da regularidade Hölder sharp e melhorada das soluções fracas e limitadas de uma classe de equações parabólicas que atua como ponte entre as generalizações naturais dos modelos do calor, dos meios porosos e o  $p$ -Laplaciano de evolução:

$$u_t - \operatorname{div}(m|u|^{m-1}|\nabla u|^{p-2}\nabla u) = f \in L^{q,r}(\Omega_T),$$

para  $m \geq 1$ ,  $p \geq 2$  e expoentes  $q, r \in (1, \infty]$  cumprindo condições de compatibilidade adequadas.

Ao fim desta primeira parte, faremos um estudo não-variacional de uma classe de modelos elípticos não-lineares por meio da técnica de perturbação singular, assim como na primeira parte do trabalho, a classe aqui estudada goza de dupla degenerescência:

$$[|\nabla u^\epsilon|^p + \mathbf{a}(x)|\nabla u^\epsilon|^q]\operatorname{Tr}(\mathcal{A}(x)D^2u^\epsilon) = \zeta_\epsilon(x, u^\epsilon),$$

para expoentes  $0 < p < q < \infty$ , e uma função moduladora  $0 \leq \mathbf{a} \in C^0(\Omega)$ , ademais,  $\mathcal{A} \in \text{Sym}(n)$  e um termo de força

$$\zeta_\epsilon(x, t) \approx \frac{1}{\epsilon} \zeta\left(\frac{t}{\epsilon}\right) + f_\epsilon(x) \quad \text{com} \quad 0 \leq \zeta \in C_0^\infty(B_1) \quad \text{e} \quad 0 \leq c_0 \leq f_\epsilon(x) \leq c_1 < \infty.$$

Neste cenário provamos estimativas Lipschitz uniformes e propriedades quantitativas de soluções de viscosidade.

Algumas aplicações de nossas estimativas serão apresentadas em modelos não-lineares bem-conhecidos da literatura moderna.

Esta apresentação engloba alguns trabalhos em colaboração com J.V. da Silva (IMECC-Unicamp), G.C. Rampasso (UNIFEI-Brasil), G.C. Ricarte (UFC-Brasil) e H.A. Vivas (UNMdP-Argentina).

## Referências

- [1] E.C. Bezerra Junior, J.V. da Silva, G.C. Ricarte, Fully non-linear singularly perturbed models with non-homogeneous degeneracy. To appear in **Rev. Mat. Iberoam.** DOI: 10.4171/RMI/1319.
- [2] E.C. Bezerra Junior, J.V. da Silva, G.C. Ricarte, Geometric estimates for doubly nonlinear parabolic PDEs. **Nonlinearity** 35 (2022), no. 5, 2334-2362.
- [3] E.C. Bezerra Junior, J.V. da Silva, G.C. Rampasso, G.C. Ricarte, H. Vivas, Recent developments on fully nonlinear PDEs with unbalanced degeneracy. **Mat. Contemp.** 51 (2022), 123-161. 35

Data: 10 de fevereiro de 2023

Horário: 16h

Local: Auditório do DM