

Infinitude de soluções para uma classe de sistemas elípticos críticos envolvendo a condição de Neumann na fronteira.

de **Morais Filho, D.C.^a**, **Faria, L.F.O.^b**, **Miyagaki, O.H.^b** e **Pereira, F.R.^b**

^a Departamento de Matemática e Estatística, Universidade Federal de Campina Grande, Caixa Postal 10044, CEP 58429-970 - Campina Grande - PB. daniel@dme.ufcg.edu.br

^b Departamento de Matemática, Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus, sn - Bairro São Pedro, CEP 36036-330 - Juiz de Fora - MG. luiz.faria@ufjf.edu.br, ohmiyagaki@gmail.com, fabio.pereira@ufjf.edu.br

Neste trabalho, obtemos um resultado de multiplicidade de soluções para a seguinte classe de sistemas elípticos críticos com condição de Neumann na fronteira de uma bola:

$$\begin{cases} -\vec{\Delta}U = \nabla \left(\frac{1}{2}(AU, U)_{\mathbb{R}^2} + F(U) \right) & \text{in } B, \\ \frac{\partial U}{\partial \nu} = 0 & \text{on } \partial B, \end{cases} \quad (1)$$

onde $B \subset \mathbb{R}^N$ é uma bola centrada na origem, $U = (u, v) \in H^1(\Omega) \times H^1(\Omega)$, $\vec{\Delta}U = (\Delta u, \Delta v)$, ∇ é o operador gradiente, $A = \begin{pmatrix} a & b \\ b & c \end{pmatrix} \in M_{2 \times 2}(\mathbb{R})$, $(\cdot, \cdot)_{\mathbb{R}^2}$ é o produto interno canônico em \mathbb{R}^2 , $F(U) = \frac{2}{\alpha + \beta} (|u|^\alpha |v|^\beta + |u|^{\alpha+\beta} + |v|^{\alpha+\beta})$ com constantes reais $\alpha, \beta > 1$ tais que $\alpha + \beta = 2^*$, $2^* = \frac{2N}{N-2}$ ($N \geq 3$) é o expoente crítico de Sobolev, ν é o vetor normal unitário para fora sobre ∂B e $\frac{\partial U}{\partial \nu} = \left(\frac{\partial u}{\partial \nu}, \frac{\partial v}{\partial \nu} \right)$.

A técnica utiliza argumentos de minimização em problemas auxiliares com condição de fronteira mista e estimativas do nível crítico para sistemas.

Referências Principais

- [1] H. Brézis and E. Lieb, *A relation between pointwise convergence of functionals and convergence of functionals*, Proc. Amer. Math. Soc. **88** (1983), 486-490.
- [2] H. Brézis and L. Nirenberg, *Positive solutions of nonlinear elliptic equations involving critical Sobolev exponents*, Comm. Pure Appl. Math. **36** (1983), 437-477.
- [3] P. Cherrier, *Meilleures constantes dans les inégalités relatives aux espaces de Sobolev*, Bull. Sc. Math., 2^a série, **108** (1984), 225-262.
- [4] M. Comte and M. Knaap, *Solutions of elliptic equations involving critical Sobolev exponents with Neumann boundary conditions*, Manuscripta Math. **69** (1990), 43-70.

- [5] D. C. de Morais Filho, L. F. O. Faria, O. H. Miyagaki and F. R. Pereira, *One sided resonance for a mixed boundary elliptic system involving critical Sobolev exponent*, Houston. J. Math. **X** (2012), X-Y.
- [6] D. C. de Morais Filho and M. A. S. Souto, *Systems of p -laplacean equations involving homogeneous nonlinearities with critical Sobolev exponents degrees*, Commun. in Partial Diff. Eqns. **24**(7 & 8) (1999), 1537-1553.