

ALGUNS RESULTADOS DE EFEITO REGULARIZANTE PARA UMA CLASSE DE SISTEMA DO TIPO MAXWELL SCHRÖDINGER.

A. P. de Castro Santana^a

^aUniversidade Federal de Juiz de Fora..., UFJF, MG, Brasil, ayana.santana@gmail.com

1. Resumo

Nos últimos anos, diversos resultados têm sido obtidos no estudo do ganho de regularidade das soluções de sistemas do tipo Maxwell–Schrödinger (ver, por exemplo, [1, 2, 4, 5] e [6]). Esses trabalhos mostram que a forte interação entre as equações do sistema pode produzir propriedades adicionais de regularidade, além daquelas previstas pela teoria clássica. Como consequência, as soluções podem apresentar um ganho de integrabilidade e regularidade mesmo quando os dados do problema possuem baixa somabilidade, fenômeno conhecido como *efeito regularizante*.

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é apresentar, de forma introdutória, como a interação não linear entre as equações pode contribuir para o aumento da regularidade das soluções, bem como destacar alguns dos principais resultados que têm contribuído para o desenvolvimento dessa teoria. Em particular, consideramos o sistema

$$\begin{cases} -\Delta_p w - \mu \Delta_q w + |w|^{r-2} w |z|^{\theta+1} = f & \text{in } \Omega, \\ -\Delta_p z - \mu \Delta_q z = |w|^r |z|^\theta & \text{in } \Omega, \\ w = z = 0 & \text{on } \partial\Omega, \end{cases} \quad (1.1)$$

onde Ω é um subconjunto aberto e limitado de $\mathbb{R}^N$, com $N > 2$, $f \in L^t(\Omega)$, para algum $t > 1$, satisfazendo $f > 0$ quase em todo ponto de Ω , $\mu \geq 0$, $r > 1$, $0 < \theta < p - 1$ e $1 < q < p < \infty$.

Além disso, no regime $p > N$, a maior regularidade das soluções permite estabelecer estimativas uniformes e propriedades de compacidade. Como consequência, obtemos, a menos de subsequências, a convergência para perfis limite que apresentam regularidade Lipschitz. O comportamento desses perfis está intimamente relacionado à geometria do domínio, evidenciando a influência das propriedades geométricas de Ω sobre o comportamento assintótico das soluções.

References

- [1] A. P. de Castro Santana & L.H. de Miranda - *Regularizing effect for a class of Maxwell–Schrödinger systems*, Nonlinear Analysis, **248**, (2024), 113625.
- [2] A. P. de Castro Santana & L.H. de Miranda - "Regularizing effect for a nonlocal maxwell–schrödinger system." Nonlinear Differential Equations and Applications NoDEA 33.3 (2026): 72.
- [3] L. Boccardo and L. Orsina. Regularizing effect for a system of Schrödinger-Maxwell equations. Adv. Calc. Var., 11(1):75–87, 2018.

- [4] D. Arcoya, L. Boccardo & L. Orsina - *Schrödinger-Maxwell systems with interplay between coefficients*, Adv. Differential Equations (2021), no.9-10, 505-534.
- [5] L. Boccardo & L. Orsina, *Existence Results for a System of Kirchhoff-Schrödinger-Maxwell Equations*, Mediterr. J. Math. 17:82, (2020) 1–22.
- [6] R. Durastanti, Regularizing effect for some p -Laplacian systems, Nonlinear Analysis 188 (2019) 425–438.
- [7] L. F. O. Faria, O. H. Miyagaki, and D. Motreanu. Comparison and positive solutions for problems with the (p, q) -Laplacian and a convection term. Proc. Edinb. Math. Soc. (2), 57(3):687–698, 2014.
- [8] L. F. O. Faria, O. H. Miyagaki, and M. Tanaka. Existence of a positive solution for problems with (p, q) -laplacian and convection term in $\mathbb{R}^n$. Boundary Value Problems, 2016(1):158, 2016.
- [9] D. Motreanu, V.V. Motreanu, and Nikolaos S. Papageorgiou. Multiple constant sign and nodal solutions for nonlinear Neumann eigenvalue problems. Ann. Sc. Norm. Super. Pisa Cl. Sci, 10(3):729–755, 2011.