

O problema de Cauchy associado a um sistema de Zakharov degenerado

Vanessa Barros de Oliveira

Consideramos o problema de Cauchy associado ao sistema Zakharov degenerado

$$i(\partial_t E + \partial_z E) + \Delta_{\perp} E = nE, \quad \bar{x} = (x, y, z) \in \mathbb{R}^3, t > 0,$$

$$\partial_t^2 n - \Delta_{\perp} n = \Delta_{\perp} (|E|^2),$$

$$E(\bar{x}, 0) = E_0(\bar{x}), \quad ; n(\bar{x}, 0) = n_0(\bar{x}), \quad ; \partial_t n(\bar{x}, 0) = n_1(\bar{x}),$$

onde $\Delta_{\perp} = \partial_x^2 + \partial_y^2$.

O modelo acima descreve interações entre laser e plasma. O sistema é dito degenerado pela perda de dispersão na direção z em contraste com o sistema clássico de Zakharov.

O propósito desta palestra é apresentar resultados de boa colocação local do sistema em $H^s(\mathbb{R}^3)$. Esse resultado melhora resultados anteriores obtidos por Linares, Ponce e Saut [LPS]. Devemos mencionar que T. Colin e G. Métivier ([CM]) mostraram que esse sistema considerado no caso periódico é mal colocado no sentido de Hadamard. Esse é o único exemplo que conhecemos na literatura com essa particularidade.

Para obter nosso resultado estabelecemos estimativas da função maximal associada a soluções do problema linear. Essa é nossa principal nova ferramenta junto aos efeitos regularizantes intrínsecos das soluções do problema linear. Também provamos estimativas de tipo Strichartz porém elas não são efetivas para melhorar nossos resultados.

Referências

[CM] T. Colin, G. Métivier, *Instabilities in Zakharov equations for laser propagation in a plasma*, Phase space analysis of partial differential equations, Progr.

Nonlinear Differential Equations Appl. 69 (2006), 297–330, Birkhäuser Boston, MA.

[LPS] F. Linares, G. Ponce, J.C. Saut, *On a degenerate Zakharov System*, Bull. Braz. Math. Soc. 36, no 1 (2005), 1–23.