LOCAL NULL CONTROLLABILITY IN 2-D AND 3-D OF A QUASI-LINEAR PARABOLIC EQUATION

CONTROLABILIDADE LOCAL NULA EM 2-D E 3-D DE UMA EQUAÇÃO PARABÓLICA QUASI-LINEAR

CRISTIAN AMADOR LOLI PRUDENCIO

Estudamos a controlabilidade nula local da equation parabólica quasi-linear para dominios abertos $\Omega \subseteq \mathbb{R}^N$, N = 2 ou 3, dado por:

$$\begin{cases} y_t - \nabla.(a(y)\nabla y) = v\tilde{1}_\omega \quad in \quad Q = \Omega \times (0,\ T) \\ y(x,\ t) = 0 \quad in \quad \Sigma = \partial\Omega \times (0,\ T) \\ y(x,0) = y_0(x) \ in \ \Omega \end{cases}$$

onde

$a: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ é de classe $C^3(\mathbb{R})$ e $0 < m \le a(r) \le M$, $|\, a^{(j)}(r) \,| \le C$ para as derivadas j = 1, 2, 3.

$$\tilde{1}_\omega \in C_0^\infty(\Omega), \begin{cases} \tilde{1}_\omega = 0 \quad in \quad \Omega - \omega \\ 0 < \tilde{1}_\omega \le 1 \quad in \quad \omega \end{cases}$$

Primeiro, precisamos de uma função apropriada que permita que a equação seja convertida em uma equação linear e trabalhe com sua equação adjunta, de modo que a controlabilidade da equação linear possa ser provada através da desigualdade de Carleman e depois com o teorema da função inversa de Liusternik em espaços adequados a controlabilidade local nula da equação quase linear é provada.

Palavras-chave: Controlabilidade nula, Desigualdade de Carleman