

## Algebra Linear Computacional

### lista 11

6-)

Para sabermos que o pré-condicionador de Jacobi acelera a solução do sistema linear no método de Jacobi vamos comparar o raio espectral ( $\rho(M^{-1}N)$ ) do método com pré-condicionador e sem pré-condicionador.

No método de Jacobi Sem pré-condicionador, temos

$$Ax = b, \text{ com } A = L + D + U$$

$$x^{(k+1)} = D^{-1}(b - (L + U)x^{(k)}), \text{ com } M = D \text{ e } N = -(L + U)$$

Usando Pré-Condicionador, temos:

$$K^{-1}Ax = K^{-1}b$$

No Método de Jacobi:

$$K^{-1}x^{(k+1)} = K^{-1}(D^{-1}(b - (L + U)x^{(k)}))$$

Substituindo o Pré-Condicionador de Jacobi na qual  $K = D$ , temos

$$D^{-1}x^{(k+1)} = D^{-1}(D^{-1}(b - (L + U)x^{(k)}))$$

Multiplicando Por  $D$  ambos os lados:

$$x^{(k+1)} = D D^{-1}(D^{-1}(b - (L + U)x^{(k)})), \text{ como } DD^{-1} = I$$

$$x^{(k+1)} = D^{-1}(b - (L + U)x^{(k)}), \text{ Logo } M = D \text{ e } N = -(L + U)$$

e então o raio espectral com pré-condicionador e sem pré-condicionador são iguais o que prova que o pré-condicionador de Jacobi no Método de Jacobi não acelera o método.