

# Otimização Não-Linear Restrita

## Gradiente Reduzido Generalizado

Para restrições não-lineares ( $h(\underline{x})$ ):

$$\left\{ \begin{array}{l} A_B \Rightarrow \nabla_B h(\underline{x}) \\ A_{NB} \Rightarrow \nabla_{NB} h(\underline{x}) \end{array} \right.$$

Assim o Gradiente Reduzido fica generalizado como:

$$\nabla f_R(\underline{x}_{NB}) = \nabla_{NB} f(\underline{x}^k) - \nabla_B f(\underline{x}^k) \cdot (\nabla_B h(\underline{x}^k))^{-1} \cdot \nabla_{NB} h(\underline{x}^k)$$

e a atualização das variáveis básicas:

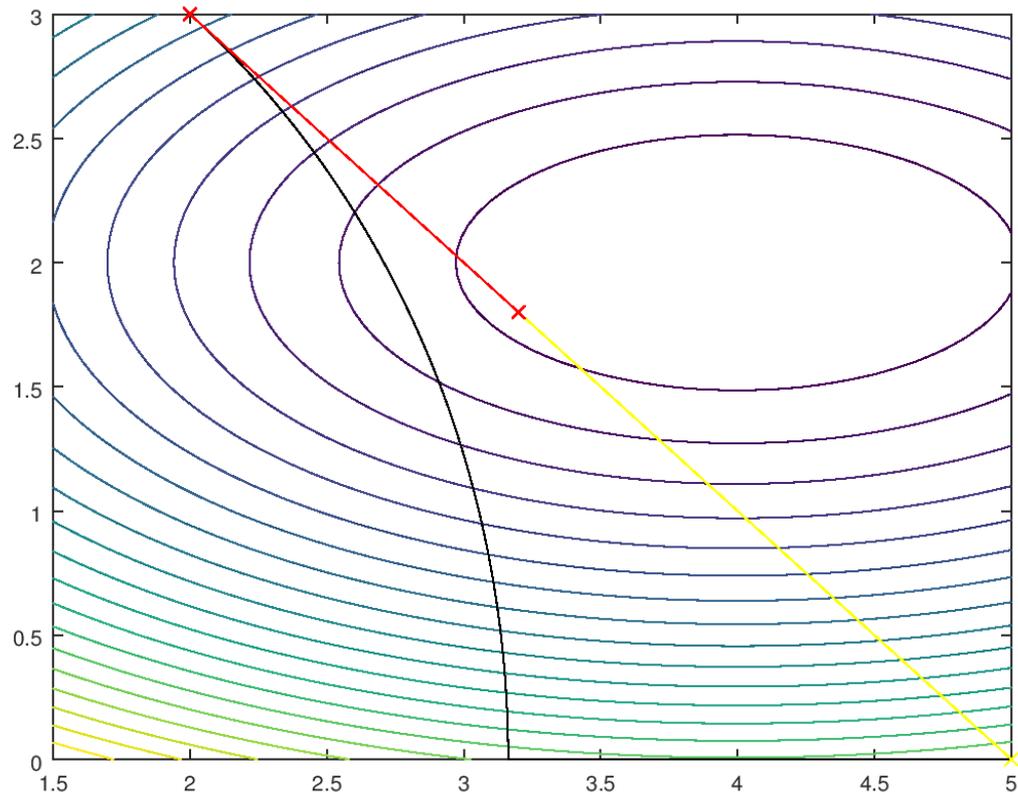
$$\underline{\Delta x}_B = -(\nabla_B h(\underline{x}^k))^{-1} \cdot \nabla_{NB} h(\underline{x}^k) \cdot \underline{\Delta x}_{NB}$$

## Gradiente Reduzido Generalizado - Exemplo

$$\text{Minimizar } f(x_1, x_2) = x_1^2 + 4x_2^2 - 8x_1 - 16x_2$$

$$\text{s.a. } h(x_1, x_2) = 3x_1^2 + 2x_2^2 - 30 \leq 0$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

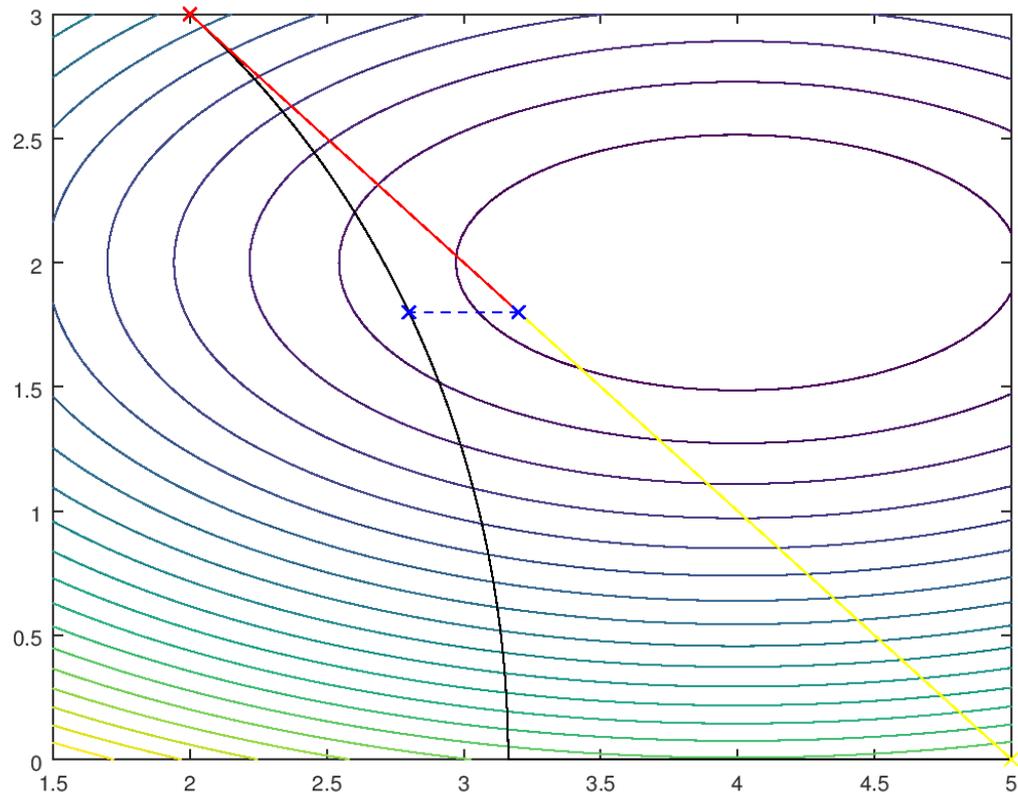


## Gradiente Reduzido Generalizado - Exemplo

$$\text{Minimizar } f(x_1, x_2) = x_1^2 + 4x_2^2 - 8x_1 - 16x_2$$

$$\text{s.a. } h(x_1, x_2) = 3x_1^2 + 2x_2^2 - 30 \leq 0$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

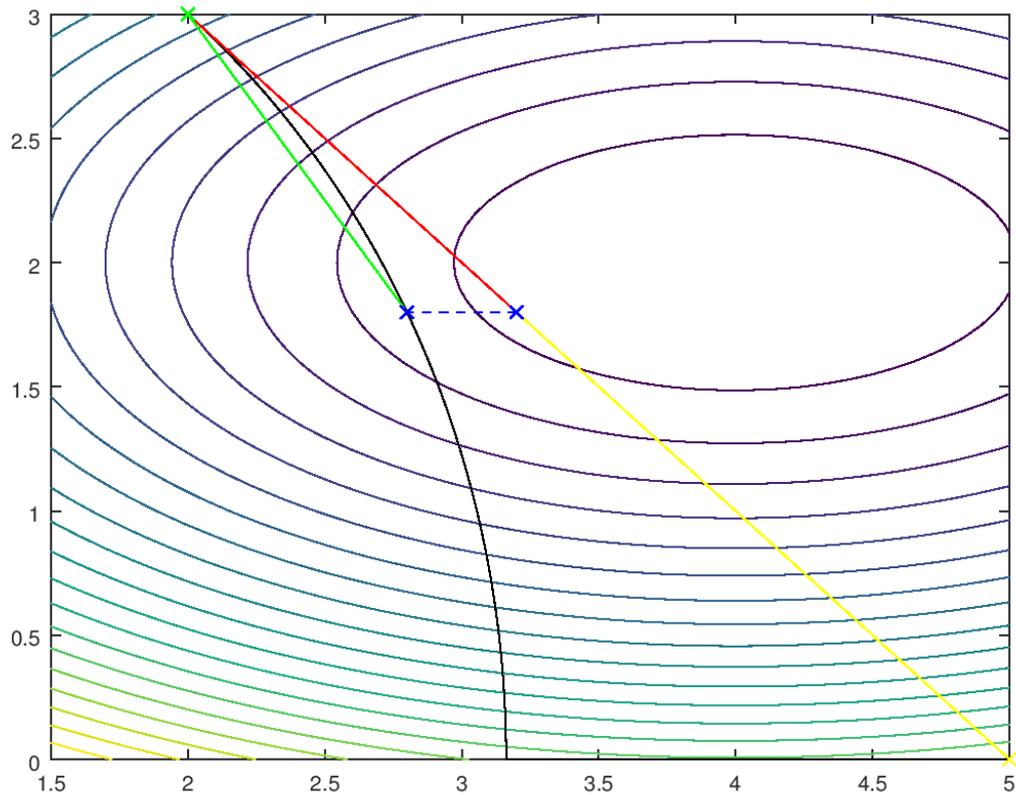


## Gradiente Reduzido Generalizado - Exemplo

$$\text{Minimizar } f(x_1, x_2) = x_1^2 + 4x_2^2 - 8x_1 - 16x_2$$

$$\text{s.a. } h(x_1, x_2) = 3x_1^2 + 2x_2^2 - 30 \leq 0$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$



## Gradiente Reduzido Generalizado – Outro Exemplo

$$\text{Min } f(x_1, x_2) = x_1^2 + x_2^2 + 12x_1 - 4x_2$$

$$\text{s.a. } h(x_1, x_2) = x_1^2 - 2x_2 = 0$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

