



universidade de aveiro  
theoria poiesis praxis

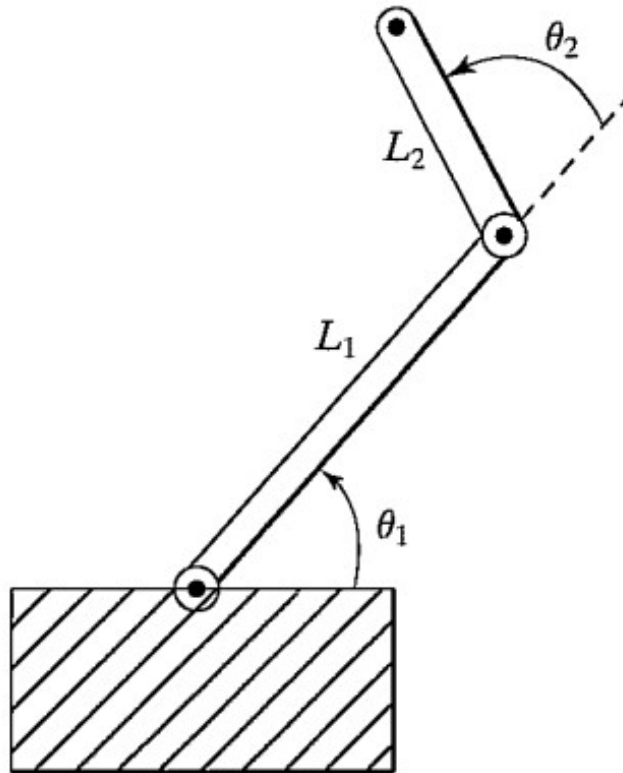
# Robótica Industrial

Mestrado Integrado em Engenharia Mecânica

Mestrado em Engenharia de Automação Industrial

Trabalho 6

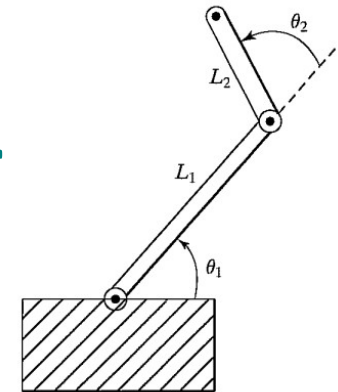
## Cinemática diferencial de um RR planar



## Cinemática diferencial de um RR planar

Matriz de Denavit-Hartenberg:

<i>Elo</i>	<i><math>\theta</math></i>	<i><math>\alpha</math></i>	<i><math>l</math></i>	<i><math>d</math></i>
1	$\theta_1$	0	$L_1$	0
2	$\theta_2$	0	$L_2$	0



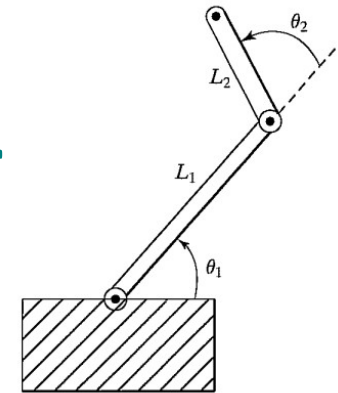
## Cinemática diferencial de um RR planar

Cinemática inversa do manipulador RR planar:

$$\theta_2 = \pm \cos^{-1} \left( \frac{x^2 + y^2 - L_1^2 - L_2^2}{2L_1L_2} \right)$$

$\theta_2$  tem uma redundância: duas soluções

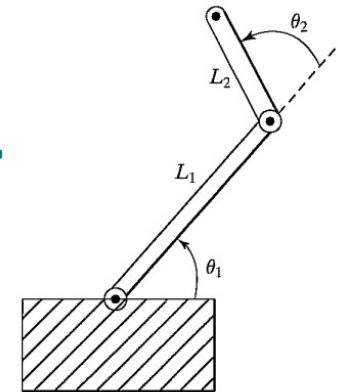
$$\theta_1 = \tan^{-1} \left( \frac{y(L_1 + L_2 \cos(\theta_2)) - x(L_2 \sin(\theta_2))}{x(L_1 + L_2 \cos(\theta_2)) + y(L_2 \sin(\theta_2))} \right)$$



## Cinemática diferencial de um RR planar

Jacobiano do manipulador RR planar:

$$J^{-1} = \frac{1}{L_1 S_2} \begin{bmatrix} C_{12} & S_{12} \\ \frac{-L_1 C_1 - L_2 C_{12}}{L_2} & \frac{-L_1 S_1 - L_2 S_{12}}{L_2} \end{bmatrix}$$



## Cinemática diferencial de um RR planar

Simulação

