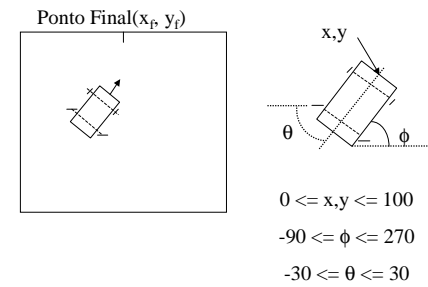


Estacionando um Caminhão

Adriano Cruz ©2002
NCE/UFRJ e IM/UFRJ

Diagrama do problema



@2001 Adriano Cruz

NCE e IM - UFRJ

Estacionar um caminhão

■ Variáveis de entrada

- x, y : coordenadas do centro da traseira do caminhão
- ϕ : ângulo do caminhão com a horizontal

■ Variável de Saída

- θ : ângulo da roda com a reta que passa pelo meio do caminhão

@2001 Adriano Cruz

NCE e IM - UFRJ

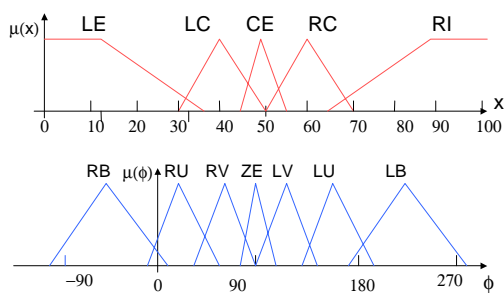
Conjuntos Nebulosos - rótulos

ϕ		X		θ	
RB	R Below	LE	Left	NB	Neg Big
RU	R Upper	LC	L Center	NM	Neg Med
RV	Right Vert	CE	Center	NS	N Small
VE	Vertical	RC	R Center	ZE	Zero
LV	Left Vert	RI	Right	PS	P Small
LU	L Upper			PM	Pos Med
LB	L Below			PB	Pos Big

@2001 Adriano Cruz

NCE e IM - UFRJ

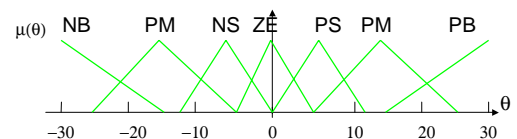
Funções de Inclusão - Entradas



@2001 Adriano Cruz

NCE e IM - UFRJ

Funções de Inclusão - Saídas



@2001 Adriano Cruz

NCE e IM - UFRJ

Mapa de Regras

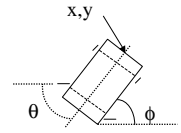
ϕ / x	LE	LC	CE	RC	RI
RB	PS	PM	PM	PB	PB
RU	NS	PS	PM	PB	PB
RV	NM	NS	PS	PM	PB
VE	NM	NM	ZE	PM	PM
LV	NB	NM	NS	PS	PM
LU	NB	NB	NM	NS	PS
LB	NB	NB	NM	NM	NS

@2001 Adriano Cruz

NCE e IM - UFRJ

Equações do Movimento

- $x' = x + r \cos(\phi')$
- $y' = y + r \sin(\phi')$
- $\phi' = \phi + \theta$



- r é a distância fixa que o caminhão anda a cada movimento

@2001 Adriano Cruz

NCE e IM - UFRJ

Análise de Sensibilidade

- Remoção de percentagens fixas de regras selecionadas aleatoriamente.
- Erro de Estacionamento (EE)

$$EE = \sqrt{(\phi_f - \phi)^2 + (x_f - x)^2 + (y_f - y)^2}$$

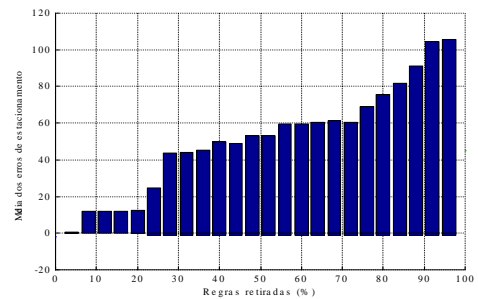
- Erro de Trajetória (ET)

$$ET = \frac{\text{Distância percorrida}}{\text{distância(pos inicial, pos final)}}$$

@2001 Adriano Cruz

NCE e IM - UFRJ

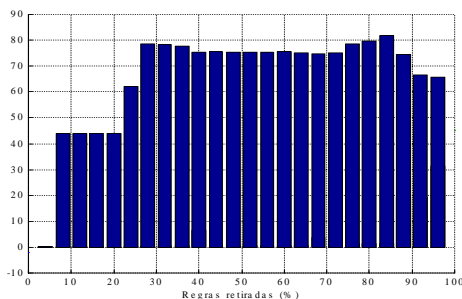
Erro de Estacionamento



@2001 Adriano Cruz

NCE e IM - UFRJ

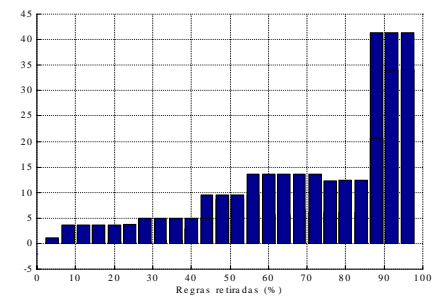
Desvio Padrão EE



@2001 Adriano Cruz

NCE e IM - UFRJ

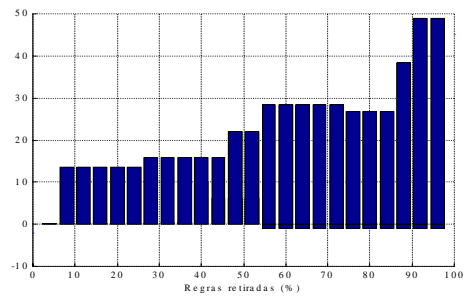
Erro de Trajetória



@2001 Adriano Cruz

NCE e IM - UFRJ

Desvio Padrão ET



@2001 Adriano Cruz

NCE e IM - UFRJ