

## **VARIAÇÃO DA FREQUÊNCIA DE ACTUALIZAÇÃO DO CONTROLADOR DE 1º NÍVEL**

Este ficheiro compara os resultados com e sem controlador local (PI de compensação da posição dos servomotores). Além disso compara os resultados quando variando a frequência de actualização dos diferentes controladores (primeiro nível VS controlo local). Como o controlador local deve estar a operar à máxima frequência (50Hz), apenas podemos reduzir a frequência de actualização do controlador de primeiro nível.

Eis as experiências executadas:

- Sem controlo local, com controlador de 1º nível operando à frequência máxima;
- Sem controlo local, com controlador de 1º nível operando a  $\frac{1}{4}$  da frequência máxima;
- Com controlo local (à frequência máxima), com controlador de 1º nível operando à frequência máxima;
- Com controlo local (à frequência máxima), com controlador de 1º nível operando a  $\frac{1}{4}$  da frequência máxima;

Com as seguintes comparações:

- Sem controlo local: controlador de 1º nível operando à frequência máxima VS  $\frac{1}{4}$  da frequência máxima;
- Com controlo local: controlador de 1º nível operando à frequência máxima VS  $\frac{1}{4}$  da frequência máxima;
- Controlo de 1º nível à frequência máxima: Sem controlo local VS com controlo local;
- Controlo de 1º nível a  $\frac{1}{4}$  da frequência máxima: Sem controlo local VS com controlo local;

Este documento tem como intenção estudar a vantagem da variação da frequência de actualização do controlador de 1º nível, bem como da utilidade da utilização do controlo local em conjunção com o de 1º nível.

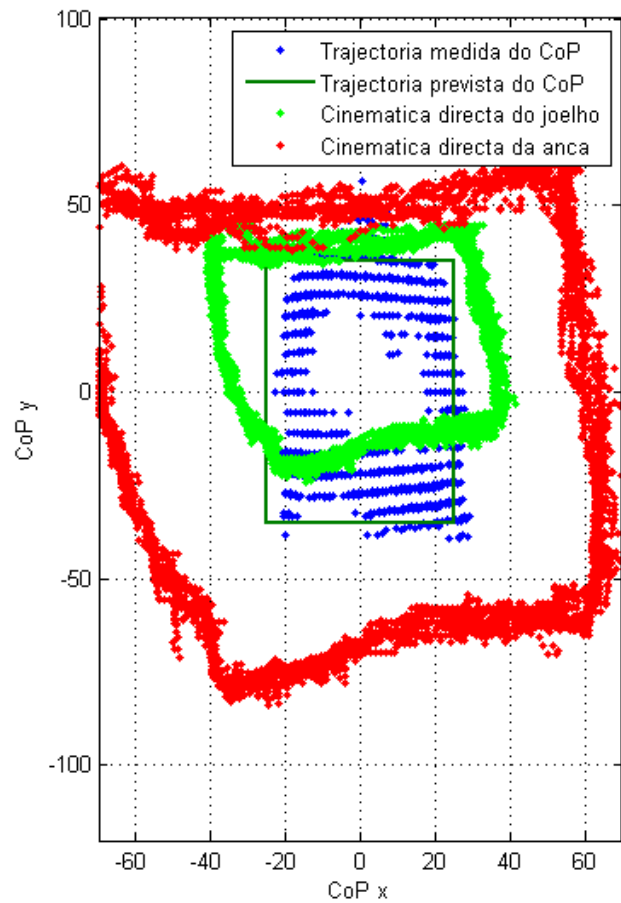
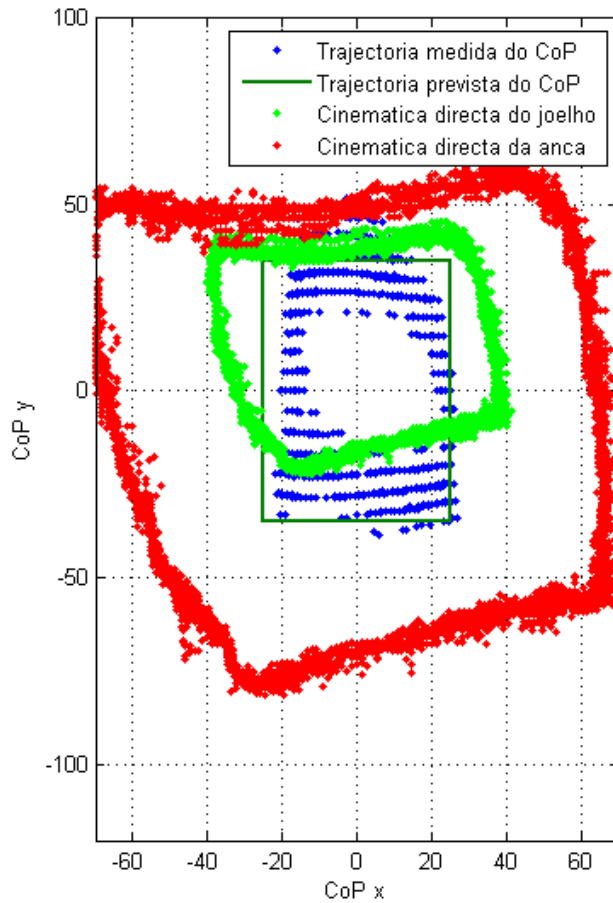
## Estudo da Resposta do Controlador com e sem Controlo Local ( $F_{CONT}=máx$ )

Trajectória Rectangular:  $CoPref=(-25,-35,10) \Rightarrow (-25,35,10) \Rightarrow (25,35,10) \Rightarrow (25,-35,10)$

Período das trajectórias polinomiais=4s, #voltas=10,  $[K_i, K_p, K_{jacobiano}]=(x, x, 30)$

Sem Controlo Local:  $[K_i, K_p, K_{jacobiano}]=(0, 0, 30)$

Com Controlo Local:  $[K_i, K_p, K_{jacobiano}]=(5, 20, 30)$

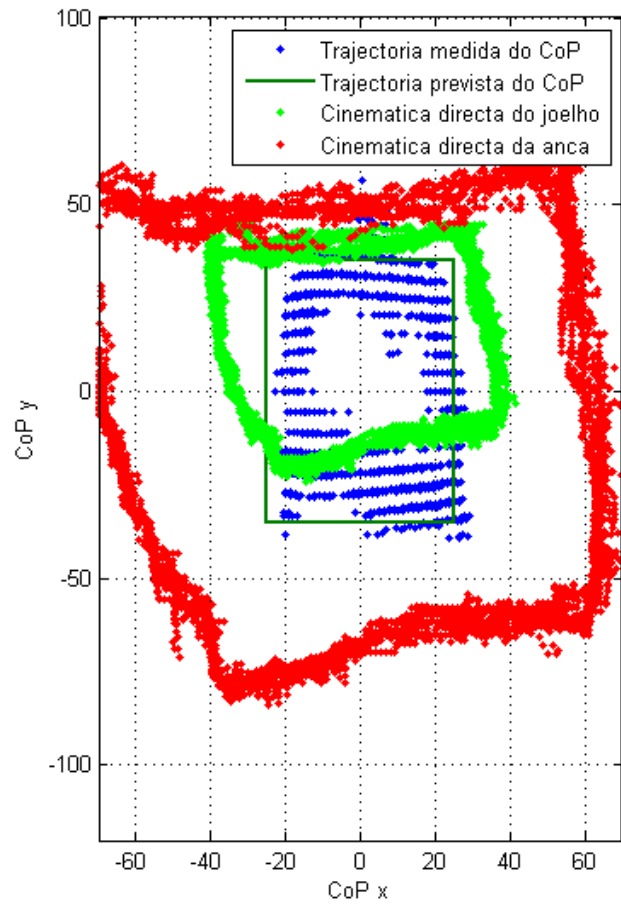
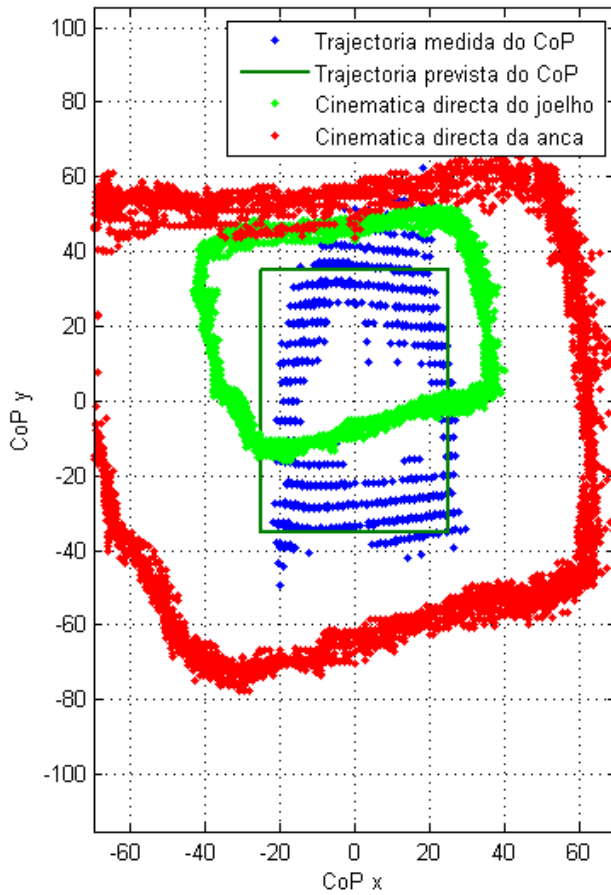


Trajectoria Rectangular:  $CoPref=(-25,-35,10)\Rightarrow(-25,35,10)\Rightarrow(25,35,10)\Rightarrow(25,-35,10)$

Período das trajetórias polinomiais=4s, #voltas=10,  $[K_I, K_P, K_{jacobiano}]=(x, x, 50)$

Sem Controlo Local:  $[K_I, K_P, K_{jacobiano}]=(0, 0, 50)$

Com Controlo Local:  $[K_I, K_P, K_{jacobiano}]=(5, 20, 50)$



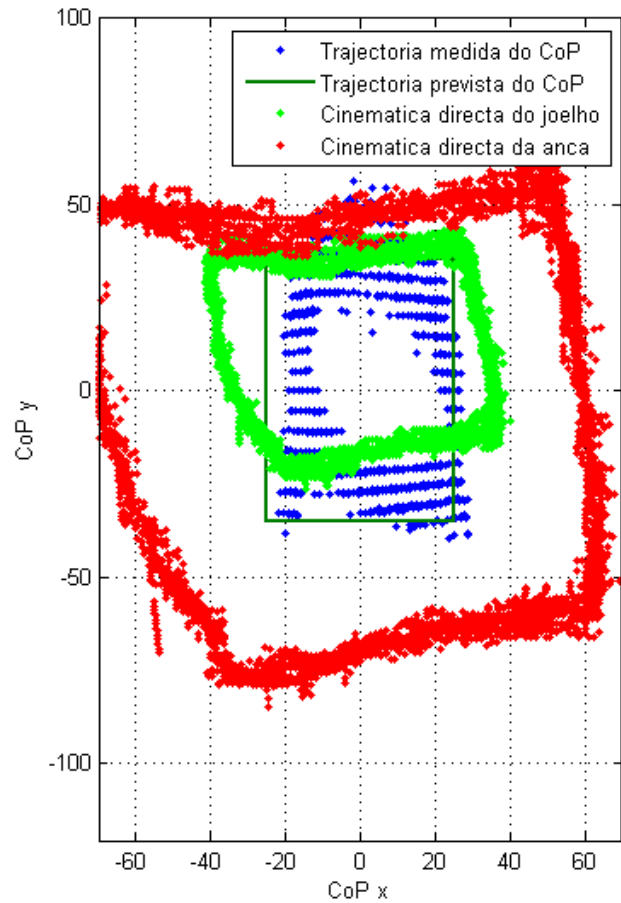
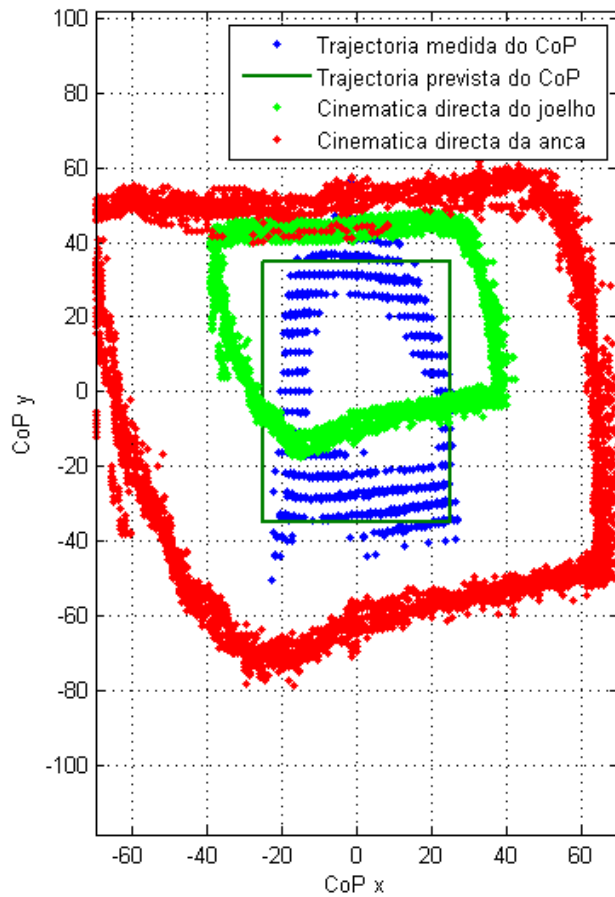
## Estudo da Resposta do Controlador com e sem Controlo Local ( $F_{CONT} = \frac{1}{4} F_{MAX}$ )

Trajectória Rectangular:  $CoPref = (-25, -35, 10) \Rightarrow (-25, 35, 10) \Rightarrow (25, 35, 10) \Rightarrow (25, -35, 10)$

Período das trajetórias polinomiais = 4s, #voltas = 10,  $[K_I, K_P, K_{jacobiano}] = (x, x, 100)$

Sem Controlo Local:  $[K_I, K_P, K_{jacobiano}] = (0, 0, 100)$

Com Controlo Local:  $[K_I, K_P, K_{jacobiano}] = (5, 20, 100)$

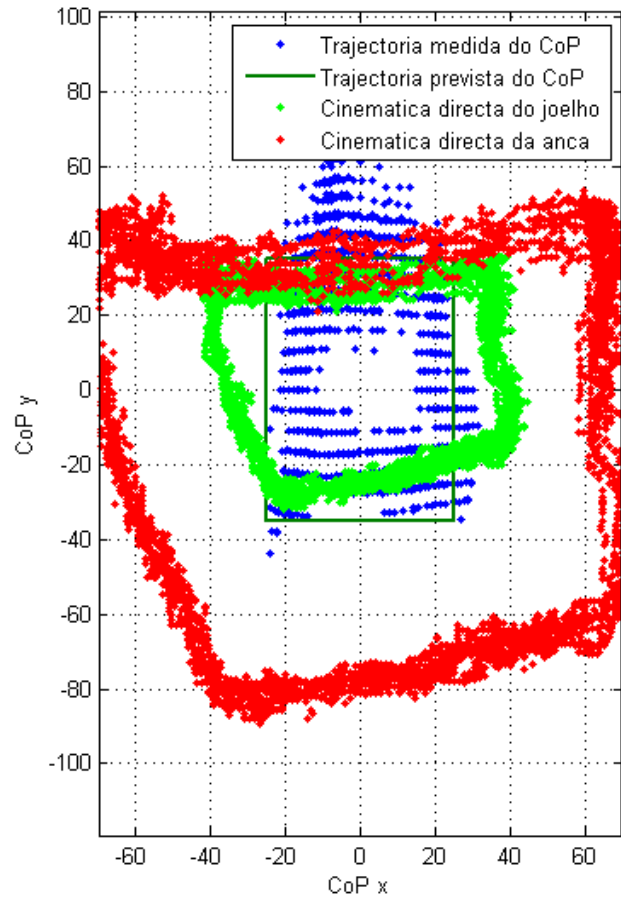
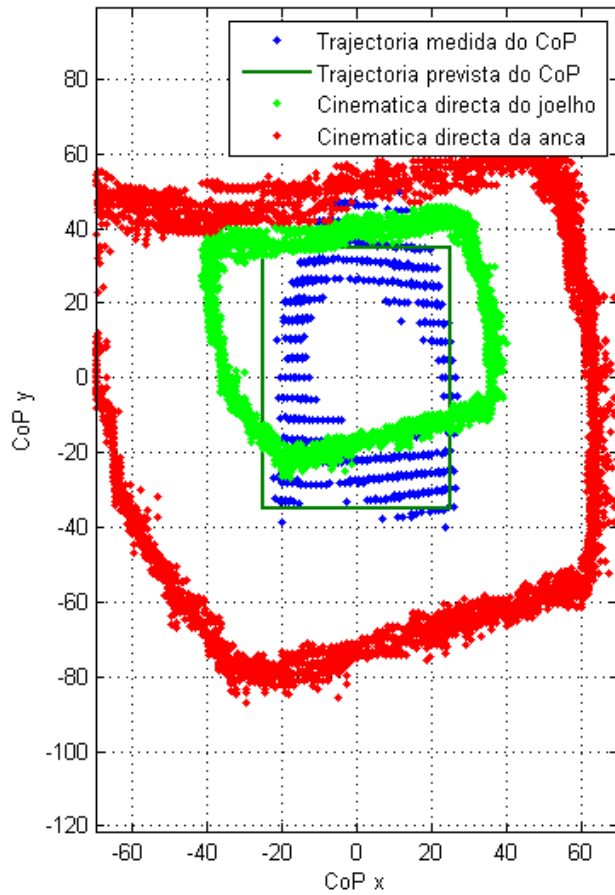


Trajectória Rectangular:  $CoPref=(-25,-35,10)\Rightarrow(-25,35,10)\Rightarrow(25,35,10)\Rightarrow(25,-35,10)$

Período das trajectórias polinomiais=4s, #voltas=10,  $[K_I, K_P, K_{jacobiano}]=(x, x, 150)$

Sem Controlo Local:  $[K_I, K_P, K_{jacobiano}]=(0, 0, 150)$

Com Controlo Local:  $[K_I, K_P, K_{jacobiano}]=(5, 20, 150)$



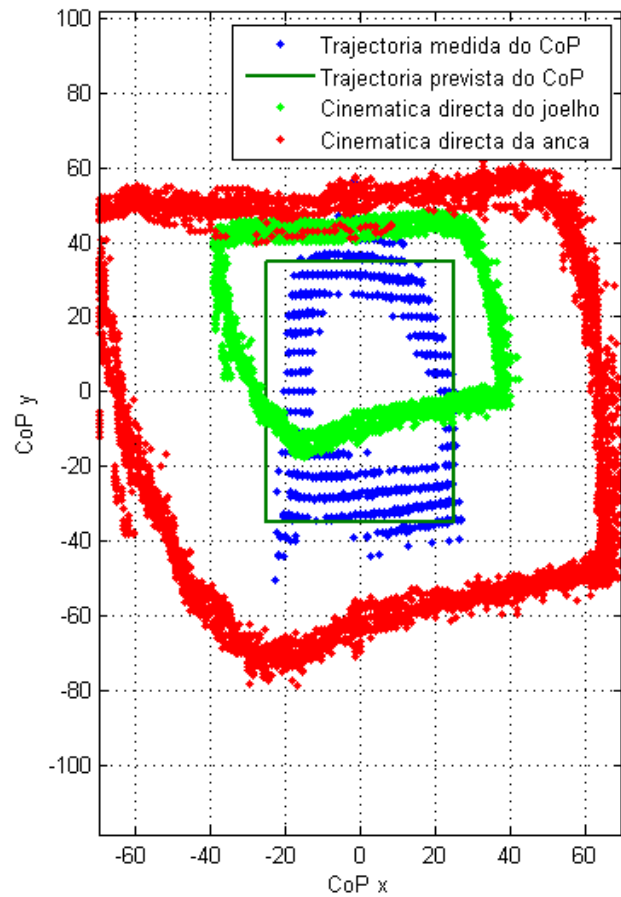
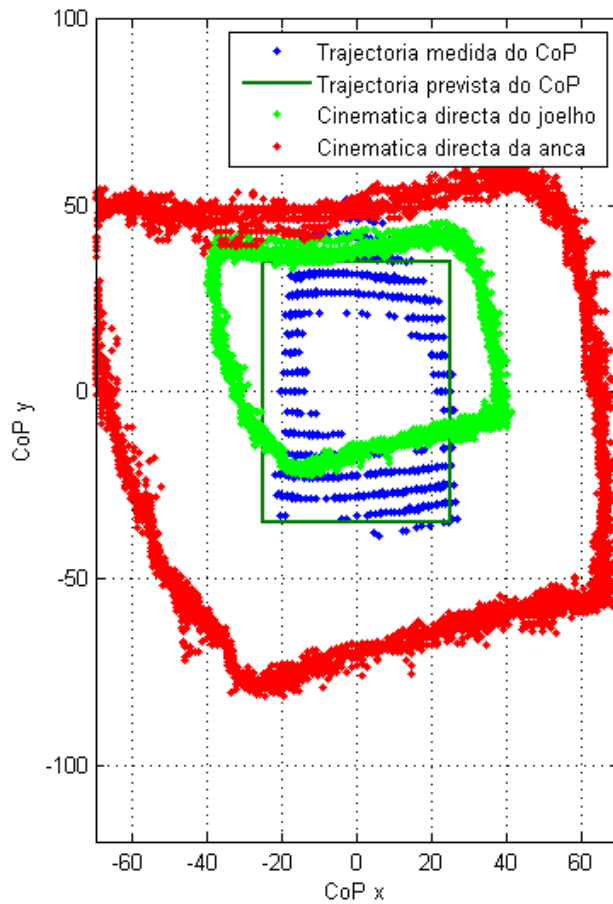
## Estudo da Resposta do Controlador com $F_{CONT}=F_{MAX}$ VS $F_{CONT}=\frac{1}{4}F_{MAX}$ (sem controlo local)

Trajectória Rectangular: CoPref= $(-25,-35,10)\Rightarrow(-25,35,10)\Rightarrow(25,35,10)\Rightarrow(25,-35,10)$

Período das trajetórias polinomiais=4s, #voltas=10,  $[K_I, K_P, K_{jacobiano}]= (0,0,x)$

$$F_{CONT} = F_{MAX} (K_{jacobiano}=30)$$

$$F_{CONT} = \frac{1}{4} F_{MAX} (K_{jacobiano}=100)$$

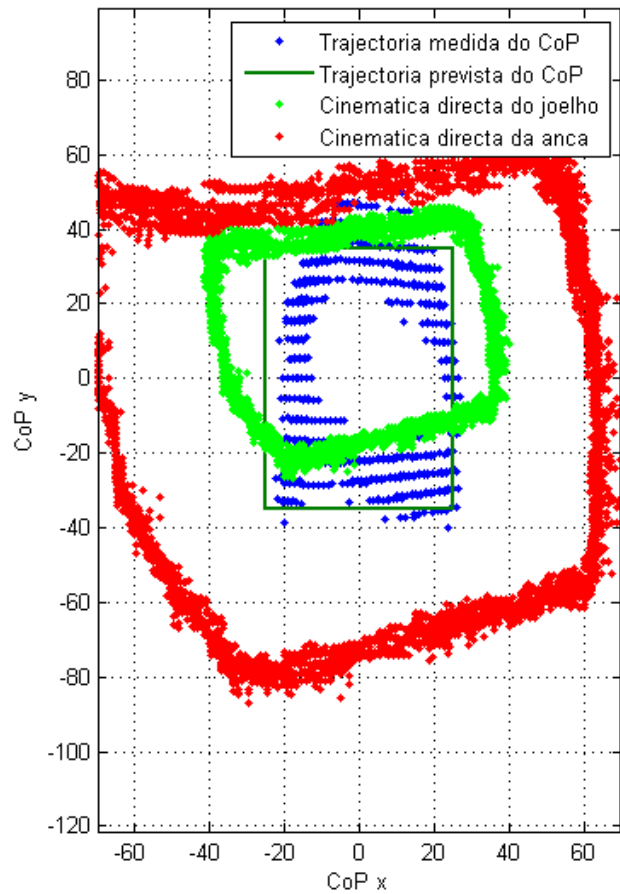
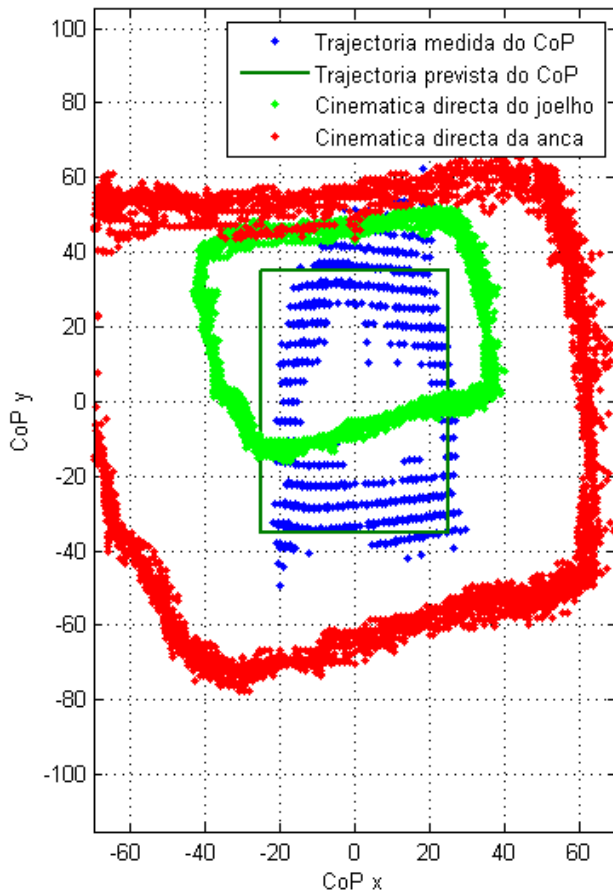


Trajectória Rectangular:  $CoPref=(-25,-35,10)\Rightarrow(-25,35,10)\Rightarrow(25,35,10)\Rightarrow(25,-35,10)$

Período das trajetórias polinomiais=4s, #voltas=10,  $[K_I, K_P, K_{jacobiano}]=(0,0,x)$

$$F_{CONT} = F_{MAX} (K_{jacobiano}=50)$$

$$F_{CONT} = \frac{1}{4} F_{MAX} (K_{jacobiano}=150)$$



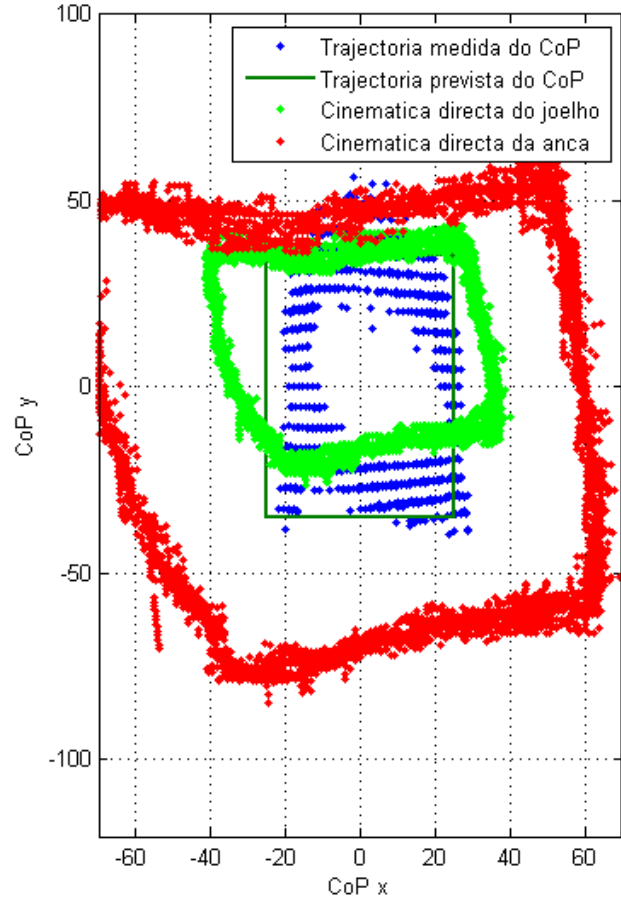
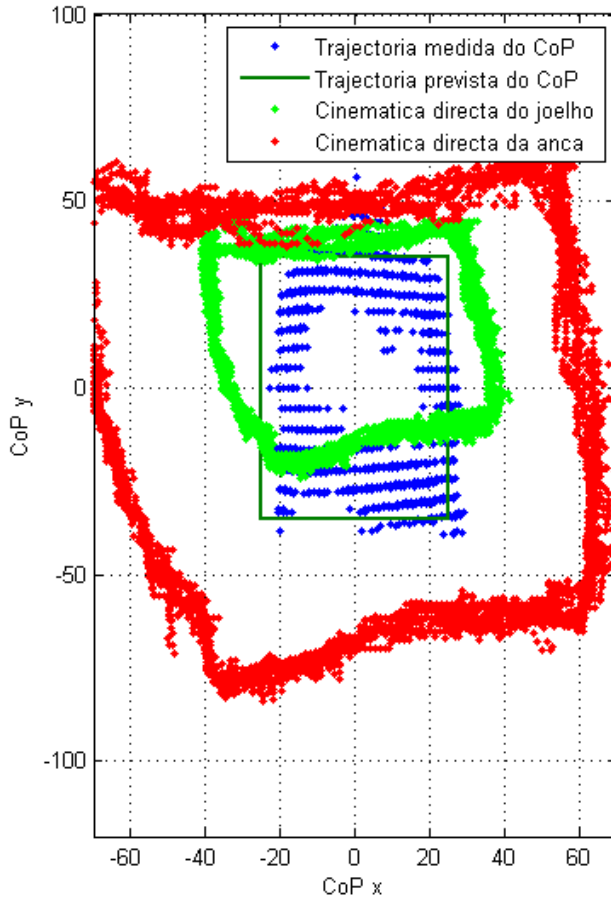
## Estudo da Resposta do Controlador com $F_{CONT}=F_{MAX}$ VS $F_{CONT}=\frac{1}{4}F_{MAX}$ (com controlo local)

Trajectória Rectangular: CoPref= $(-25,-35,10)\Rightarrow(-25,35,10)\Rightarrow(25,35,10)\Rightarrow(25,-35,10)$

Período das trajetórias polinomiais=4s, #voltas=10,  $[K_I, K_P, K_{jacobiano}]=(5,20,x)$

$$F_{CONT} = F_{MAX} (K_{jacobiano}=30)$$

$$F_{CONT} = \frac{1}{4} F_{MAX} (K_{jacobiano}=100)$$





Trajectória Rectangular:  $CoPref=(-25,-35,10)\Rightarrow(-25,35,10)\Rightarrow(25,35,10)\Rightarrow(25,-35,10)$

Período das trajectórias polinomiais=4s, #voltas=10,  $[K_I, K_P, K_{jacobiano}]=(5, 20, x)$

$$F_{CONT} = F_{MAX} (K_{jacobiano}=50)$$

$$F_{CONT} = \frac{1}{4} F_{MAX} (K_{jacobiano}=150)$$

