

## Tarefa 2

1. Implementar o modelo da Figura 1, onde obstáculos são considerados.
2. Implemente MPC para utilizar o modelo e executar a rota do ponto Origem até o ponto Destino ilustrado na Figura 2.
3. Baixar o arquivo Hiperplano.java para gerar as restrições de desvio dos obstáculos. Você pode utilizar a classe, se estiver desenvolvendo em Java, ou utilizá-la como exemplo para entender a geração dos hiperplanos.
4. Testar MPC variando os parâmetros como sugerido na Tarefa 1. Dica: Inclua o ruído como foi feito na Tarefa 1 para o modelo LP.
5. Para cada parâmetro testado, criar um arquivo com os plots gerados.

$$\min_{\mathbf{x}_{1:T}, \mathbf{u}_{1:T}} C(\mathbf{x}_1 \dots \mathbf{x}_T, \mathbf{u}_1 \dots \mathbf{u}_T) + f(\mathbf{x}_N)$$

*s.t.*

$$\mathbf{x}_{t+1} = \mathbf{A}\mathbf{x}_t + \mathbf{B}\mathbf{u}_t \quad (t = 0, 1, \dots, T-1)$$

$$\mathbf{g}_{ri} - h_{ri}\mathbf{x}_t \leq M(z_{rit} - 1) \quad (t = 0, 1, \dots, T)(r = 1, \dots, R)(i \in r)$$

$$\sum_t z_{rit} \geq 1 \quad (r = 1, \dots, R)(i \in r)$$

$$\mathbf{x}_0 = \mathbf{x}_{\text{start}}$$
~~$$\mathbf{x}_N = \mathbf{x}_{\text{goal}}$$~~

$$-\mathbf{u}_{\text{max}} \leq \mathbf{u}_t \leq \mathbf{u}_{\text{max}} \quad (t = 0, 1, \dots, T-1)$$

$$z_{rit} \in \{0, 1\}$$

Figura 1 - Modelo para execução do RHC.

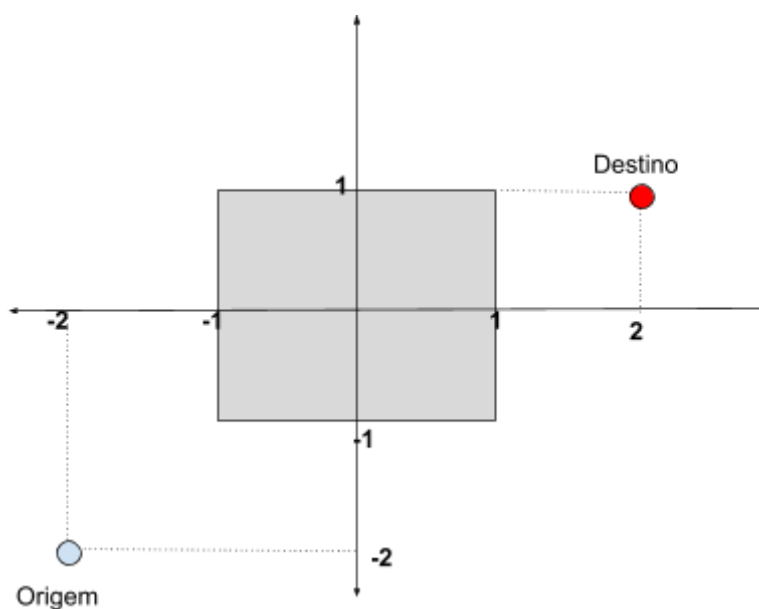


Figura 2 - Considerar  $f(\mathbf{x}_n) = d$ .