

Universidade de São Paulo  
Escola de Engenharia de São Carlos



## Tarefa 2

**SEL0635 - Visão Computacional em Robótica**

Felipe Aparecido Garcia

São Carlos - SP Julho de 2018

# 1 Projeção Perspectiva

Nesta tarefa, buscou-se criar funções para auxiliar em projeções perspectivas, convertendo pontos para diferentes sistemas de coordenadas e ambientes.

## 1.1 $\mathbf{p} = \text{proj\_perspectiva\_mm}(\mathbf{P}, f)$

Nesta função, recebe-se uma matriz de pontos em coordenadas do ambiente (em milímetros) e a distância focal da lente e retorna-se a representação dos mesmo pontos no sistema de coordenadas da câmera. Para isso, realiza-se a projeção dos pontos do ambiente no sistema de coordenadas da câmera, usando as Equações 1, 2 e 3.

$$x = f \frac{X}{Z} \quad (1)$$

$$y = f \frac{Y}{Z} \quad (2)$$

$$z = f \quad (3)$$

## 1.2 $\mathbf{p\_im} = \text{proj\_perspectiva\_pixel}(\mathbf{p}, \mathbf{sx}, \mathbf{sy}, \mathbf{ox}, \mathbf{oy})$

Esta função recebe como parâmetros pontos no sistema de coordenadas da câmera, as distâncias horizontais e verticais do *pixels* e a origem da câmera. Com isso, a função retorna um ponto equivalente à  $\mathbf{p}$ , em *pixels*. Para isso, usou-se as Equações 4 e 5 para encontrar os pontos equivalente, retornando  $\mathbf{p\_im}$ .

$$x_{im} = -\frac{x}{sx} + ox \quad (4)$$

$$y_{im} = -\frac{y}{sy} + oy \quad (5)$$