

Estevão dos Santos Ferreira  
Engenharia Ambiental e Sanitária  
Estatística e Probabilidade

### Exercício 1 - Semana 13

$X = \text{"Buracos por milha"}$

$X \sim \text{Poisson}(2)$

$Y = \text{"Buracos em 5 milhas"}$

$$IE(Y) = IE(X) \cdot 5 = 10$$

$$a) IP(Y=0) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^k}{k!} = \frac{e^{-10} 10^0}{0!} = 0,00004$$

b)  $Z = \text{"Buracos em } \frac{1}{2} \text{ milha"}$

$$IE(Z) = \frac{IE(X)}{2} = 1$$

$$IP(Z \geq 1) = 1 - IP(Z=0)$$

$$IP(Z=0) = \frac{e^{-1} 1^0}{0!} = 0,36787...$$

$$IP(Z \geq 1) = 1 - 0,36787 = 0,63213$$

c) O Poisson não seria tão preciso, ou seja, perderia sua precisão. Para que Poisson seja mais preciso seria necessário uma suposição de distribuição para cada seção, ou calcular a probabilidade de buracos, que necessitam de repensar a uma vasta extensão da autostada, deve-se estudar a média do modelo de Poisson de cada seção que sempre tal seção, de modo a obter um total de

media preciso.