

Sorvetes

pequeno (0,5l) - 8

médio (1l) - 14

grande (2l) - 20

1 dia  $\rightarrow$  pequenos são vendidos 0,2  
máximos são vendidos 0,3  
grandes = 0,5

10 sorvetes por hora  
sorveteria aberta por 10 horas

Considerando

$N(t)$  - número de sorvetes vendidos em  $t$  horas

$N_1(t)$  - número de sorvetes pequenos vendidos em  $t$  horas

$N_2(t)$  - número de sorvetes médios vendidos em  $t$  horas

$N_3(t)$  - número de sorvetes grandes vendidos em  $t$  horas

Temos os processos de Poisson  $\{N(t), t \geq 0\}, \{N_1(t), t \geq 0\}, \{N_2(t), t \geq 0\}$   
 $\{N_3(t), t \geq 0\}$

$\lambda = 10$  sorvetes por hora      0,1666 por minuto

$\lambda_1 = 10 \cdot 0,2 = 2$  por hora      0,033 por minuto

$\lambda_2 = 10 \cdot 0,3 = 3$  por hora      0,05 por minuto

$\lambda_3 = 10 \cdot 0,5 = 5$  por hora      0,0833 por minuto

$$E[\tau_i] = \frac{1}{0,05} = 20 \text{ minutos}$$

Se passam em média 20 minutos entre os vendas de 2 sorvetes médios.

Tempo até que o 10º pote de sorvete grande seja vendido

$$E(N_3=10) = \frac{10}{5} = 2$$

2

y	8	14	20
P(y <sub>i</sub> =y)	0,2	0,3	0,5

$$E(y_i) = 8 \cdot 0,2 + 14 \cdot 0,3 + 20 \cdot 0,5 = 15,8$$

$$E(y_{2,i}) = 8^2 \cdot 0,2 + 14^2 \cdot 0,3 + 20^2 \cdot 0,5 = 271,6$$

$$E(X(10)) = 10 \cdot 10 \cdot 15,8 = 1580 \text{ reais}$$

$$\text{Var}[X(10)] = 10 \cdot 10 \cdot 271,6 = 27160$$

$$\text{Desvio padrão} \rightarrow 164,8029 \text{ reais}$$

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2 + \lambda_3} = \frac{2}{2+3} = \frac{2}{5} = 0,4$$

$$P(N(1)=0) = e^{-10} = 4,53993 \times 10^{-5}$$

$y$	0,5	1	2
$P(Y_i=y)$	0,2	0,3	0,5

$$E(Y) = 0,5 \cdot 0,2 + 1 \cdot 0,3 + 2 \cdot 0,5 = 1,4$$

$$E(Y^2) = (0,5)^2 \cdot 0,2 + 1^2 \cdot 0,3 + 2^2 \cdot 0,5 = 2,35$$

$$E[X(10)] = 10 \cdot 10 \cdot 1,4 = 140 \text{ litres}$$

$$\text{Var}[X(10)] = 10 \cdot 10 \cdot 2,35 = 235$$

$$\text{Desvio padrão} = 15,33$$