

Instituto Federal de Goiás

Disciplina: Probabilidade e Estatística

Professor: Chiago Vedoratto

Aluna: Daniella do Amaral

### Semana 14

06. A distribuição de  $X$  é aproximada por uma função densidade de probabilidade triangular:

$$f(x) = \begin{cases} 0,0025x - 0,075, & 30 < x < 50; \\ -0,0025x + 0,175, & 50 < x < 70; \\ 0, & \text{caso contrário.} \end{cases}$$

Determine o seguinte:

a)  $P(X \leq 40)$

$$P(X \leq 40) = \int_{30}^{40} (0,0025x - 0,075) dx$$

$$= \left[ \frac{0,0025 x^2}{2} - 0,075 x \right]_{30}^{40}$$

$$= (0,00125 \cdot 40^2 - 0,075 \cdot 40) - (0,00125 \cdot 30^2 - 0,075 \cdot 30)$$

$$= 0,125.$$

b)  $P(40 < X \leq 60)$

25 / 07 / 21

$$\begin{aligned}
 P(40 \leq X \leq 60) &= \int_{40}^{50} (0,0025x - 0,075) dx + \int_{50}^{60} (-0,0025x + \\
 &\quad + 0,175) dx \\
 &= \left[ \frac{0,0025x^2}{2} - 0,075x \right]_{40}^{50} + \left[ -\frac{0,0025x^2}{2} + 0,175x \right]_{50}^{60} \\
 &= [(0,00125 \cdot 50^2 - 0,075 \cdot 50) - (0,00125 \cdot 40^2 - 0,075 \cdot 40)] + \\
 &\quad + [(-0,00125 \cdot 60^2 + 0,175 \cdot 60) - (-0,00125 \cdot 50^2 + 0,175 \cdot 50)] \\
 &= 0,375 + 0,375 \\
 &= 0,75.
 \end{aligned}$$

c) O valor de  $x$  excedida com probabilidade igual a 0,99.

$$P(X > a) = 0,99 \Rightarrow P(X \leq a) = 1 - 0,99 = 0,01$$

$$\begin{aligned}
 P(X \leq a) &= \int_{30}^a (0,0025x - 0,075) dx = 0,01 \\
 &= \left[ \frac{0,0025x^2}{2} - 0,075x \right]_{30}^a = 0,01 \\
 &= (0,00125 \cdot a^2 - 0,075a) - (0,00125 \cdot 30^2 - 0,075 \cdot 30) = 0,01 \\
 &\Rightarrow a = 32,828.
 \end{aligned}$$