- UFERSA - Universidade Federal Rural do Semi-Árido
- Estatística
- Jailma Sueda Silva de Lima
- Vitor Oliveira Ropke

---

- Unidade IV - Distribuições Especiais de Probabilidade Discreta - Binomial e Poisson
- A

# Lista de Exercícios 04 (Binomial)

Página 50

(1) 20 itens → 5 defeituosos
└→ 4 são escolhidos com reposição

$\frac{5}{20} = 0,25$

a) $P(X=1) = C_1^{20} \cdot 0,25^1 \cdot 0,75^{20-1} = 20 \cdot 0,25 \cdot 0,004 = 0,02 = 2\%$

$P(X=1) = 2\%$

b) $P(X=1) = 2\%$

$P(X=0) = C_0^{20} \cdot 0,25^0 \cdot 0,75^{20} = 1 \cdot 1 \cdot 0,003 = 0,003 = 0,3\%$

$P(X=1+0) = 2\% + 0,3\% = 2,3\%$

$P(X \leq 1) = 2,3\%$
$(X \geq 0)$

(2) 4 lançamentos $\frac{1}{2} = 0,5$

a) $P(X=2) = C_2^4 \cdot 0,5^2 \cdot 0,5^2 = 6 \cdot 0,25 \cdot 0,25 = 0,375 = 37,5\%$

$P(X=2) = 37,5\%$

b) $P(X=1) = C_1^4 \cdot 0,5^1 \cdot 0,5^3 = 4 \cdot 0,5 \cdot 0,125 = 0,25 = 25\%$

$P(X=1) = 25\%$

$P(X=0) = C_0^4 \cdot 0,5^0 \cdot 0,5^4 = 1 \cdot 1 \cdot 0,0625 = 6,25\%$

$P(X=1) = 6,25\%$

$P(X \geq 0 \text{ e } X \leq 1) = 25\% + 6,25\% = 31,25\%$

$P(0 \leq X \leq 1) = 31,25\%$

c) $P(X=2) = 37,5\%$

$P(X=3) = C_3^4 \cdot 0,5^3 \cdot 0,5^1 = 4 \cdot 0,125 \cdot 0,5 = 0,250 = 25\%$

$P(X=3) = 25\%$

$P(X=4) = C_4^4 \cdot 0,5^4 \cdot 0,5^0 = 1 \cdot 0,0625 \cdot 1 = 0,0625 = 6,25\%$

$P(X=4) = 6,25\%$

$P(X>1) = 37,5\% + 25\% + 6,25\% = 68,75\%$

$P(X>1) = 68,75\%$

1

(3) 5 crianças → 2 meninos  Equiprovável $= \frac{1}{2} = 0,5$

$P(X=2) = C_2^5 \cdot 0,5^2 \cdot 0,5^3 = 10 \cdot 0,25 \cdot 0,125 = 0,3125 = \underline{31,25\%}$

$\boxed{P(X=2) = 31,25\%}$

---

(4)

$P(X=4) = C_4^4 \cdot 0,08^4 \cdot 0,92^0 = 1 \cdot 0,00004 \cdot 1 = 0,00004 = \underline{0,004\%}$

$\boxed{P(X=4) = 0,004\%}$

---

(5) 100 testes → 5 alternativas cada → $\frac{1}{5} = 0,2$

$C_1^5 \cdot 0,2^1 \cdot 0,8^4 = 5 \cdot 0,2 \cdot 0,41 = 0,41 = \underline{41\%}$

$P(X=1) = 41\%$

- $\sigma^2 = n \cdot p \cdot q \rightarrow \sigma^2 = 100 \cdot 0,2 \cdot 0,8 = 16 \rightarrow \boxed{\sigma^2 = 16}$

---

(6) 64 vezes

# Lista de Exercícios 04 (Poisson)

**1)** $\lambda = 2$, $k = 0$

$$P(X=k) = \frac{\lambda^k e^{-\lambda}}{k!} \Rightarrow P(X=0) = \frac{2^0 e^{-2}}{0!} = \frac{1 \cdot 0,1353}{1} = 0,1353 = \underline{13,53\%}$$

$\boxed{P(X=0) = 13,53\%}$

---

**2)** 200 páginas → 200 erros ⇒ 1 erro por página

$\lambda = 1$

a) $P(X=2) = \frac{1^2 e^{-1}}{2!} = \frac{1 \cdot 0,3679}{2 \cdot 1} \simeq \frac{0,3679}{2} \simeq 0,1839 \simeq \underline{18,39\%}$

$\boxed{P(X=2) = 18,39\%}$

b) $P(X=0) = \frac{1^0 e^{-1}}{0!} = \frac{1 \cdot 0,3679}{1} \simeq 0,3679 \simeq \underline{36,79\%}$

$P(X=1) = \frac{1^1 \cdot e^{-1}}{1!} = \frac{1^1 \cdot e^{-1}}{1} = 1 \cdot 0,3679 = 36,79\%$

$P(X<2) = 36,79\% + 36,79\% = \underline{73,58\%}$

$\boxed{P(X<2) = 73,58\%}$

---

**3)** $\lambda = 5$ $\quad k = 0$

$$P(X=0) = \frac{5^0 \cdot e^{-5}}{0!} = \frac{1 \cdot 0,00674}{1} \simeq 0,0067 \simeq \underline{0,67\%}$$

$\boxed{P(X=0) = 0,67\%}$

---

**4)** $\frac{5^2 \cdot e^{-5}}{2!} = \frac{25 \cdot 0,0067}{2} = \frac{0,1675}{2} = 0,08375 = p \rightarrow q = 1 - 0,08$

$= 0,08$ $\quad q = 0,92$

$P(X=2) = C_2^4 \cdot 0,08^2 \cdot 0,92^2 = 6 \cdot 0,0064 \cdot 0,8464 = 0,0325 = \underline{3,25\%}$

$\boxed{P(X=2) = 3,25\%}$