

Exercícios:

1 – Identifique qual ou quais destas experiências resultaria numa distribuição binomial, e explique porquê:

- a) Num centro de radiologia, num universo de 100 pessoas submetidas a uma TC lombar, 40 receberam uma dose superior ao desejado. Destas, 15 foram escolhidas aleatoriamente para se estudar o risco associado.
- b) Foram feitos 10 estudos de blindagem diferentes para um novo labirinto num centro de radioterapia. Destes, 5 tinham os cálculos certos, 2 tinham os cálculos errados, e 2 estavam incompletos. O João escolheu 2 trabalhos ao calhas para mostrar a um colega.
- c) Numa unidade de medicina nuclear, dos 500 pacientes que foram injetados com $^{99m}\text{Tc-DMSA}$, 30% foi com uma atividade $<10\text{mCi}$, 60 % com uma atividade >10 mas $<20\text{mCi}$, e 10% com uma atividade $>20\text{mCi}$. Destes, 40 foram escolhidos aleatoriamente.
- d) Numa experiência anonimizada, foi dado a 20 pacientes uma nova vacina contra covid-19, e a outros 20 um placebo. Em seguida, foram juntos os dois grupos, e escolhidas 10 pessoas para se realizarem testes.
- e) Num centro de radioterapia, 10 aceleradores lineares foram calibrados, no entanto, havia um problema com a câmara de ionização, e existe uma probabilidade de 2 deles estarem mal calibrados. Foram testados 1 a 1.

2 – A distribuição de Poisson é dada por:

$$P(\lambda, k) = \frac{\lambda^k}{k!} e^{-\lambda}$$

- a) Num determinado país, sabendo que a taxa de ocupação anual média das cerca de 200 camas de UCI no país é de 51%, calcule a probabilidade de 5 camas estarem ocupadas numa determinada semana.
- b) Qual a probabilidade de pelo menos 2 camas estarem ocupadas? E 10 camas?

3 – Numa determinada amostra com $N=10$ mil cintigrafias ósseas, determinou-se que o valor mediano da dose efetiva era de $6,3\text{mSv}$, com um desvio padrão de $2,1\text{mSv}$.

- a) Em que intervalo de valores em torno do valor mediano encontramos 68% dos casos? E 95%?
- b) Em que intervalo de valores em torno do valor mediano encontraríamos 50% dos casos? A distância ao valor médio corresponde a que múltiplo do desvio padrão? E no caso de 75%?