

Instituto Federal de Goiás

Disciplina: Probabilidade e Estatística

Professor: Thiago Medeiros

Aluna: Daniella do Amaral

Semana 12

05. Suponha que lesões estejam presentes em cinco locais entre 50 em um paciente. Uma biópsia seleciona aleatoriamente oito locais (sem reposição).

a) Qual é a probabilidade de que lesões estejam presentes em, no mínimo, um local selecionado?

$N =$  "número total de lesões em um paciente: 50 lesões";

$K =$  "número de lesões em um pacientes: 5 lesões";

$n =$  "número de locais selecionados: 8 locais".

Se  $X \sim \text{Hip}(50, 5, 8)$ , então:

$$P(X \geq 1) = 1 - P(X = 0)$$

$$P(X \geq 1) = 1 - \frac{\frac{\binom{5}{0} \binom{45}{8}}{\binom{50}{8}}}{1} = 0,598...$$

11 / 07 / 21

3.) Qual é a probabilidade de que lesões estejam presentes em dois ou mais locais selecionados?

Se  $X \sim \text{Hip}(50, 5, 8)$ . Então:

$$P(X \geq 2) = 1 - P(X=1) - P(X=0)$$

$$P(X \geq 2) = 1 - \frac{\binom{5}{1} \binom{45}{7}}{\binom{50}{8}} - \frac{\binom{5}{0} \binom{45}{8}}{\binom{50}{8}} = 0,175...$$

5.) Com vez de oito locais, qual é o número mínimo de locais que necessitam ser selecionados para encontrar o objetivo seguinte? A probabilidade de que no mínimo um local tenha lesões presentes é maior do que ou igual a 0,9.

Se  $X \sim \text{Hip}(50, 5, n)$ . Então:

$$1 - P(X=0) \geq 0,9 \Rightarrow 1 - \frac{\binom{5}{0} \binom{45}{n-0}}{\binom{50}{n}} \geq 0,9 \Rightarrow$$

$\Rightarrow n = 18$ , no mínimo, para que  $1 - P(X=0) \geq 0,904...$