

Inferência A

Eduardo

May 2019

1 Introducao

O objetivo do trabalho foi estimar um parâmetro a posteriori $\pi(p|x)$, onde p é a frequência média de animais positivos nos rebanhos, ou prevalência média intra rebanho. X é uma variável aleatória que corresponde à contagem de aniamis positivos em cada rebanho. Observe que doença e tipo de rebanho não são informados para deixar genérico, mas o caso foi doença de Newcastle em frangos em rebanhos de sub existência no litoral sul do RS.

2 Desenho do estudo

Trata-se de um estudo observacional transversal. Foram coletados suabes (cotonetes) de 9 animais em cada rebanho, sendo que o numero de rebanhos (48) e de animais foram coletadods para garantir que com 95% de certeza de detectar prevalência de 5% entre rebanhos e de 30% intra rebanho.

3 Análise estatística

Cada valor de número de animais positivos foi considerada uma realização de uma variável aleatória Binomial.

$x \sim \text{Binomial}(p, 9)$, o número de tentativas é nove pois foi o número de animais coletados por rebanho.

p , por sua vez, é o estado da natureza (i.e. a prevalência real) que desejamos caracterizar como uma distribuição.

Logo p_{priori} foi pensada como uma beta $p_{priori} \sim Beta(1, 1)$, ou seja, uniforme entre zero e um.

4 Dados

Variável x número de animais positivos observado em cada uma das 48 propriedades:

$x=c(1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 2, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,$
 $0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0)$

5 Perguntas

Qual é a distribuição a posteriori de p ?

Qual a distribuição do número de animais doentes se coletarmos ao acaso mais uma propriedade?

Suponha agora que você é o analista de risco do Ministério da Agricultura e lhe encomendam uma simulação para saber quantos animais espera-se que sejam abatidos (assuma que somente animais positivos serão abatidos) se, no futuro, o teste se tornar obrigatório no RS e for aplicado a 400 propriedades cadastradas no estado. (Assuma teste perfeito, 100% de Sensibilidade e Especificidade e que os rebanhos e a prevalência se mantêm constantes ao longo do tempo).