

TPC_2

Diogo Alexandre Alonso De Freitas

2022-09-17

Enunciado

O cutefish existente numa certa barragem é identificado por 60% de cutefish dourado e 40% de cutefish prateado. Da experiência passada, sabe-se que 80% de cutefish dourado nessa barragem tem peso inferior ao estabelecido nos regulamentos de pesca desportiva, enquanto que, no cutefish prateado, esse valor é de 30%.

```
Prob_dourado <- 3/5
Prob_prateado <- 2/5
Prob_inf_sabendo_dourado <- 4/5
Prob_inf_sabendo_prateado <- 3/10
```

Exercicio 1

```
prob_peso_inf <- Prob_dourado*Prob_inf_sabendo_dourado+Prob_prateado*Prob_inf_sabendo_prateado
prob_peso_inf
```

```
## [1] 0.6
```

60% dos cutefish, naquela barragem, possui peso inferior ao regulamentado

Exercicio 2

```
# Inicialmente, para conseguir calcular esta probabilidade condicionada, necessitamos de descobrir a interseção entre a probabilidade do peixe ser dourado e ter o peso inferior
prob_peso_inf_e_dourado <- Prob_inf_sabendo_dourado * Prob_dourado
prob_peso_inf_e_dourado
```

```
## [1] 0.48
```

```
# De seguida, aplicamos a fórmula da probabilidade condicionada
Prob_dourado_sabendo_inf <- prob_peso_inf_e_dourado / prob_peso_inf
Prob_dourado_sabendo_inf
```

```
## [1] 0.8
```

A probabilidade do peixe capturado ser dourado, sabendo que tem o peso inferior ao regulamentado, é de 80%

Exercicio 3

```
# Também é aplicado a fórmula da probabilidade condicionada
# 1 - Prob_inf_sabendo_dourado é a probabilidade de apanhar um peixe com o peso superior, sabendo que é dourado
Prob_dourado_e_sup <- (1 - Prob_inf_sabendo_dourado) * Prob_dourado
Prob_dourado_e_sup
```

```
## [1] 0.12
```

Exercicio 4

Neste exercicio foram usados as probabilidades calculados anteriormente, ou seja, a probabilidade de ter um peso inferior ao regulamentado é de 60%

Exercicio 4.1.

```
peso <- c('inf', 'sup')
peso_tabela <- expand.grid(peso, peso, peso, peso, peso)
peso_tabela
```

```
##      Var1 Var2 Var3 Var4 Var5
## 1    inf  inf  inf  inf  inf
## 2    sup  inf  inf  inf  inf
## 3    inf  sup  inf  inf  inf
## 4    sup  sup  inf  inf  inf
## 5    inf  inf  sup  inf  inf
## 6    sup  inf  sup  inf  inf
## 7    inf  sup  sup  inf  inf
## 8    sup  sup  sup  inf  inf
## 9    inf  inf  inf  sup  inf
## 10   sup  inf  inf  sup  inf
## 11   inf  sup  inf  sup  inf
## 12   sup  sup  inf  sup  inf
## 13   inf  inf  sup  sup  inf
## 14   sup  inf  sup  sup  inf
## 15   inf  sup  sup  sup  inf
## 16   sup  sup  sup  sup  inf
## 17   inf  inf  inf  inf  sup
## 18   sup  inf  inf  inf  sup
## 19   inf  sup  inf  inf  sup
## 20   sup  sup  inf  inf  sup
## 21   inf  inf  sup  inf  sup
## 22   sup  inf  sup  inf  sup
## 23   inf  sup  sup  inf  sup
## 24   sup  sup  sup  inf  sup
## 25   inf  inf  inf  sup  sup
## 26   sup  inf  inf  sup  sup
## 27   inf  sup  inf  sup  sup
## 28   sup  sup  inf  sup  sup
## 29   inf  inf  sup  sup  sup
## 30   sup  inf  sup  sup  sup
## 31   inf  sup  sup  sup  sup
## 32   sup  sup  sup  sup  sup
```

```
prob <- rep(1/nrow(peso_tabela))

for (i in 1:nrow(peso_tabela)){
  inf <- 3/5
  sup <- 2/5
  final <- 1
  for (j in 1:ncol(peso_tabela)){
    if(peso_tabela[i, j] == 'inf'){
      final <- final*inf
    }
    else{
      final <- final*sup
    }
    prob[i] <- final
  }
}
prob
```

```
## [1] 0.07776 0.05184 0.05184 0.03456 0.05184 0.03456 0.03456 0.02304 0.05184
## [10] 0.03456 0.03456 0.02304 0.03456 0.02304 0.02304 0.01536 0.05184 0.03456
## [19] 0.03456 0.02304 0.03456 0.02304 0.02304 0.01536 0.03456 0.02304 0.02304
## [28] 0.01536 0.02304 0.01536 0.01536 0.01536 0.01024
```

```
peso_tabela_final <- data.frame(peso_tabela, 'prob' = prob)
peso_tabela_final
```

```
##      Var1 Var2 Var3 Var4 Var5   prob
## 1    inf  inf  inf  inf  inf 0.07776
## 2    sup  inf  inf  inf  inf 0.05184
## 3    inf  sup  inf  inf  inf 0.05184
## 4    sup  sup  inf  inf  inf 0.03456
## 5    inf  inf  sup  inf  inf 0.05184
## 6    sup  inf  sup  inf  inf 0.03456
## 7    inf  sup  sup  inf  inf 0.03456
## 8    sup  sup  sup  inf  inf 0.02304
## 9    inf  inf  inf  sup  inf 0.05184
## 10   sup  inf  inf  sup  inf 0.03456
## 11   inf  sup  inf  sup  inf 0.03456
## 12   sup  sup  inf  sup  inf 0.02304
## 13   inf  inf  sup  sup  inf 0.03456
## 14   sup  inf  sup  sup  inf 0.02304
## 15   inf  sup  sup  sup  inf 0.02304
## 16   sup  sup  sup  sup  inf 0.01536
## 17   inf  inf  inf  inf  sup 0.05184
## 18   sup  inf  inf  inf  sup 0.03456
## 19   inf  sup  inf  inf  sup 0.03456
## 20   sup  sup  inf  inf  sup 0.02304
## 21   inf  inf  sup  inf  sup 0.03456
## 22   sup  inf  sup  inf  sup 0.02304
## 23   inf  sup  sup  inf  sup 0.02304
## 24   sup  sup  sup  inf  sup 0.01536
## 25   inf  inf  inf  sup  sup 0.03456
## 26   sup  inf  inf  sup  sup 0.02304
## 27   inf  sup  inf  sup  sup 0.02304
## 28   sup  sup  inf  sup  sup 0.01536
## 29   inf  inf  sup  sup  sup 0.02304
## 30   sup  inf  sup  sup  sup 0.01536
## 31   inf  sup  sup  sup  sup 0.01536
## 32   sup  sup  sup  sup  sup 0.01024
```

Exercicio 4.2.

```
conta <- function(x){
  length(which(x == 'inf'))
}

peso_tabela_final$total_inf <- apply(peso_tabela_final,
  MARGIN = 1,
  conta)

pelo_menos_3_inf <- peso_tabela_final[which(peso_tabela_final$total_inf>=3),]
pelo_menos_3_inf <- pelo_menos_3_inf[-7]
pelo_menos_3_inf
```

```
##      Var1 Var2 Var3 Var4 Var5   prob
## 1    inf  inf  inf  inf  inf 0.07776
## 2    sup  inf  inf  inf  inf 0.05184
## 3    inf  sup  inf  inf  inf 0.05184
## 4    sup  sup  inf  inf  inf 0.03456
## 5    inf  inf  sup  inf  inf 0.05184
## 6    sup  inf  sup  inf  inf 0.03456
## 7    inf  sup  sup  inf  inf 0.03456
## 9    inf  inf  inf  sup  inf 0.05184
## 10   sup  inf  inf  sup  inf 0.03456
## 11   inf  sup  inf  sup  inf 0.03456
## 13   inf  inf  sup  sup  inf 0.03456
## 17   inf  inf  inf  inf  sup 0.05184
## 18   sup  inf  inf  inf  sup 0.03456
## 19   inf  sup  inf  inf  sup 0.03456
## 21   inf  inf  sup  inf  sup 0.03456
## 25   inf  inf  inf  sup  sup 0.03456
```

```
A <- sum(pelo_menos_3_inf$prob)
A
```

```
## [1] 0.68256
```

A probabilidade de pelo menos 3 (dos 5) cutefish terem peso inferior ao regulamentado é de 68.256%