

## Ficha3

1. Assuma que 1% da população tem COVID. Dos que têm COVID, 70% tem um teste rápido positivo mas 10% das pessoas que não têm COVID tem um teste rápido positivo. Imprima o histograma correspondente aos positivos;

```
var modelo=function(){
  var covid = flip(0.01)
  var testeA= covid ? flip(0.7) : flip (0.1)
  return testeA
}
viz.table(Infer(modelo))

//analise de resultados:

//Uma vez que 99% d população nao tem covid mas 10% deles vao dar positivo no teste
```

run

(state)	probability
false	0.894
true	0.106

2. Assuma agora que existe o teste B (em oposição ao teste A referido acima) em que 90% das pessoas com COVID tem um teste positivo enquanto que só 1% das pessoas sem COVID tem um teste positivo. Assuma também que das pessoas que ligam para o Saúde24, 80% das pessoas fizeram o teste A e as restantes fizeram o teste B. Imprima o histograma correspondente aos positivos.

```
//estamos a considerar todas as pessoas ligam para a sns24

var modelo=function(){
  var covid = flip(0.01)
  var testeA= covid ? flip(0.7) : flip (0.1)
  var testeB= covid ? flip(0.9) : flip (0.01)
  var sns = flip(0.8)? testeA : testeB
  return sns
}
```

```

viz.table(Infer(modelo))
//analise dos resultados
//se existe agora 20% das pessoas que faz um teste com menos 1/10 probabilidade de dar
//falso positivo entao o numero de positivos diminui
//(mesmo que os com covid deem mais vezes positivo porque essa contribuicao e 100x menor

```

run

X

(state)	probability
false	0.91142
true	0.08857999999999999

3. Calcule  $p(\text{COVID}|\text{positivo})$  para a pergunta 1 da ficha 3;

```

var modelo=function(){
  var covid = flip(0.01)
  var testeA= covid ? flip(0.7) : flip (0.1)
  condition (testeA)
  //return {covid, testeA}
  return covid
}

viz.table(Infer(modelo))

//analise de resultados
//como 10% da população que da negativo é muito maior que 30% da população com covid
//a prob de ser falso negativo e muito maior

```

run

X

(state)	probability
false	0.9339622641509435
true	0.06603773584905663

4. Se tiver um teste positivo para a pergunta 2 da ficha 3, calcule a probabilidade de ter COVID;

```

var modelo=function(){
  var covid = flip(0.01)
  var testeA= covid ? flip(0.7) : flip (0.1)
  var testeB= covid ? flip(0.9) : flip (0.01)

```

```

var sns = flip(0.8)? testeA : testeB //prob de ter um teste positivo
condition (sns)
return covid
//return {covid,sns}
}
viz.table(Infer(modelo))

//analise de resultados
//a probabilidade de ter covid é mais baixa sabendo que deu positivo é mais baixa
//do que a probabilidade de covid porque a contribuição dos falsos positivos
//é mais uma vez maior do que a dos que têm covid

```

run

(state)	probability
false	0.916459697448634
true	0.08354030255136605

X

Se tiver um teste positivo para a pergunta 2 da ficha 3, calcule a probabilidade de ter feito o teste A

```

var modelo=function(){
  var covid = flip(0.01)
  var testeA= covid ? flip(0.7) : flip (0.1)
  var testeB= covid ? flip(0.9) : flip (0.01)
  var sns = flip(0.8)? testeA : testeB
  condition (sns)
  return testeA
  //return {testeA,covid}

  //nao filtra os que deram negativo no testeA mas nos tbem so queremos os positivos
}
viz.table(Infer(modelo))

//analise de resultados
//como o testeA gera muitos mais falsos positivos que o então sabendo que deu positivo

```

run

(state)	probability
true	0.9737864077669903
false	0.026213592233009703

X

Se tiver um teste positivo para a pergunta 2 da ficha 3, calcule a probabilidade de ter feito o teste A com teste positivo e COVID

```

var modelo=function(){
  var covid = flip(0.01)
  var testeA= covid ? flip(0.7) : flip (0.1)
  var testeB= covid ? flip(0.9) : flip (0.01)

```

```
var sns = flip(0.8)? testeA : testeB
condition (sns)

return (testeA && covid)
}
viz.table(Infer(modelo))

//analise de resultados
//sabendo que a prob de (testeA= 0 & covid =0 é 0.02)
// que a prob de (testeA= 1 & covid =0 é 0.89)
// que a prob de (testeA= 0 & covid =1 é 0.006)
//entao faz sentido que a probabilidade de (testeA e Covid)
```

run

(state)	probability
false	0.9225558816888688
true	0.07744411831113121

X

```
#Ficha3

####1.Assuma que 1% da população tem COVID. Dos que têm COVID, 70% tem um
teste rápido positivo mas 10% das pessoas que não têm COVID tem um teste
rápido positivo. Imprima o histograma correspondente aos positivos;

~~~~
var modelo=function(){
  var covid = flip(0.01)
  var testeA= covid ? flip(0.7) : flip (0.1)
  return testeA
}
viz.table(Infer(modelo))

//analise de resultados:

//Uma vez que 99% d população nao tem covid mas 10% deles vao dar positivo
no teste
//Por isso espera-se obter 99%- 99x0.1 que é aproximadamente 89.1%
~~~~

#### 2.Assuma agora que existe o teste B (em oposição ao teste A referido
acima) em que 90% das pessoas com COVID tem um teste positivo enquanto que
só 1% das pessoas sem COVID tem um teste positivo. Assuma também que das
pessoas que ligam para o Saúde24, 80% das pessoas fizeram o teste A e as
restantes fizeram o teste B. Imprima o histograma correspondente aos
positivos.

~~~~
//estamos a considerar todas as pessoas ligam para a sns24

var modelo=function(){
  var covid = flip(0.01)
  var testeA= covid ? flip(0.7) : flip (0.1)
  var testeB= covid ? flip(0.9) : flip (0.01)
  var sns = flip(0.8)? testeA : testeB
  return sns
}
viz.table(Infer(modelo))
//analise dos resultados
//se existe agora 20% das pessoas que faz um teste com menos 1/10
probabilidade de dar
//falso positivo entao o numero de positivos diminui
//(mesmo que os com covid deem mais vezes positivo porque essa contribuição
e 100x menor)
~~~~

####3.Calcule  $p(\text{COVID}|\text{positivo})$  para a pergunta 1 da ficha 3;

~~~~
var modelo=function(){
  var covid = flip(0.01)
  var testeA= covid ? flip(0.7) : flip (0.1)
```

```

viz.table(Infer(modelo))

//analise de resultados
//como 10% da população que da negativo é muito maior que 30% da população
com covid
//a prob de ser falso negativo e muito maior
//ao testar as pessoas vai existir mais positivos do que a condição
inicial->0.06
~~~~

#### 4.Se tiver um teste positivo para a pergunta 2 da ficha 3, calcule a
probabilidade de ter COVID;

~~~~

var modelo=function(){
  var covid = flip(0.01)
  var testeA= covid ? flip(0.7) : flip (0.1)
  var testeB= covid ? flip(0.9) : flip (0.01)
  var sns = flip(0.8)? testeA : testeB //prob de ter um teste positivo
  condition (sns)
  return covid
  //return {covid,sns}
}
viz.table(Infer(modelo))

//analise de resultados
//a probabilidade de ter covid é mais baixa sabendo que deu positivo é mais
baixa
//do que a probabilidade de covid porque a contribuição dos falsos
positivos
//é mais uma vez maior do que a dos que têm covid
//para além disso nem todos os que têm covid dão positivo, podem ser falsos
negativos
~~~~

####Se tiver um teste positivo para a pergunta 2 da ficha 3, calcule a
probabilidade de ter feito o teste A

~~~~

var modelo=function(){
  var covid = flip(0.01)
  var testeA= covid ? flip(0.7) : flip (0.1)
  var testeB= covid ? flip(0.9) : flip (0.01)
  var sns = flip(0.8)? testeA : testeB
  condition (sns)
  return testeA
  //return {testeA,covid}

  //nao filtra os que deram negativo no testeA mas nos tbem so queremos os
positivos
}
viz.table(Infer(modelo))

```

probabilidade de ter feito o teste A com teste positivo e COVID

~~~~

```
var modelo=function(){
  var covid = flip(0.01)
  var testeA= covid ? flip(0.7) : flip (0.1)
  var testeB= covid ? flip(0.9) : flip (0.01)
  var sns = flip(0.8)? testeA : testeB
  condition (sns)

  return (testeA && covid)
}
viz.table(Infer(modelo))

//analise de resultados
//sabendo que a prob de (testeA= 0 & covid =0 é 0.02)
// que a prob de (testeA= 1 & covid =0 é 0.89)
// que a prob de (testeA= 0 & covid =1 é 0.006)
```