

Estatística Aplicada - UFCG

Aluno: Marcus Vinícius Leite Costa

Matrícula: 116110728

1)

- a) Para a letra A, foi-se utilizado o seguinte código para obter-se a proporção e o mi.

```
##### QUESTAO 01 #####

domicilios =
c(4,5,2,9,1,4,4,6,7,2,2,4,4,7,4,5,6,8,1,2,6,4,2,3,2,3,2,4,5,6,8,5,
2,3,4,1,6,3,2,3,5,4,8,5,4,2,4,3,2,4,5,9,5,6,4,3,4,5,4,2,9,8,18,8,7
,9,6,14,8,9,22,8,9,14,9,9,8,8,15,7,7,9,9,8,7,12,8,9,8,8)
qtdDomicilios = length(domicilios)

##### letra a #####

proporcaoMaiorQueCinco = function(populacao, qtdPopulacao) {
  contador = 0
  for(i in 1:qtdPopulacao) {
    if(populacao[i] > 5){
      contador = contador + 1
    }
  }

  return (contador/qtdPopulacao)
}

# Variavel que armazena a proporcao referente aos
# domicilios com mais de 5 comodos (populacional)
parametroPopP = proporcaoMaiorQueCinco(domicilios, qtdDomicilios)
# Variavel que armazena a media de comodos dos domicilios
(populacional)
parametroPopMi = mean(domicilios)
```

```
print(parametroPopMi)
print(parametroPopP)
```

Os resultados obtidos para Mi e p, foram, respectivamente:

```
> print(parametroPopMi)
[1] 5.988889
> print(parametroPopP)
[1] 0.477778
```

b, d) O código a seguir foi utilizado em ambas as letras (B e D) para calcular a proporção de rejeição de H_0 quando o teste é feito com $\mu = 7$ e $\mu \neq 7$ e quando $p = 0.5$ e $p \neq 0.5$

```
##### letra b e d #####

qtdRepeticoes = 10000
qtdColetaAmostra = 20
alfa = 0.05
qtdRejeicoesH0 = 0
qtdRejeicoesH0_d = 0

for(j in 1:qtdRepeticoes) {
  amostraDomicilios = sample(domicilios, qtdColetaAmostra, replace
= FALSE)
  teste = t.test(amostraDomicilios, y = NULL, mu = 7, alternative
= "two.sided")

  teste_d = prop.test(x = sum(amostraDomicilios>5), n =
qtdColetaAmostra, p = 0.5,
                      alternative = "two.sided",
                      conf.level = 0.95, correct = TRUE)

  parametroP = teste$p.value

  parametroP_d = teste_d$p.value
```

```

if(parametroP <= alfa) {
  qtdRejeicoesH0 = qtdRejeicoesH0 + 1
}

if(parametroP_d <= alfa) {
  qtdRejeicoesH0_d = qtdRejeicoesH0_d + 1
}
}

proporcaoRejeicao = qtdRejeicoesH0 / qtdRepeticoes
proporcaoRejeicao_d = qtdRejeicoesH0_d / qtdRepeticoes

```

Os valores obtidos (em decimal) para as proporções de rejeição da letra B e D, respectivamente, são:

```

> proporcaoRejeicao
[1] 0.2893
> proporcaoRejeicao_d
[1] 0.0239

```

c) Os resultados foram de fato, coerentes, a proporção de rejeição na letra b (utilizando $M_i = 7$) foi alta devido ao valor utilizado no teste se distanciar um pouco do M_i original, e a proporção de rejeição da letra d foi bastante baixa pois o valor de p utilizado se assemelha bastante ao p original.

Para melhorar o teste da letra b, poderia-se utilizar algumas das seguintes estratégias:

- Aumentar o alfa para região crítica aumentar e rejeitar mais
- Aumentar o tamanho das amostras

Aumentando as amostras de 20 para 40, obtemos a seguinte proporção:

```

> proporcaoRejeicao_c
[1] 0.3902

```

Logo, podemos deduzir que aumentar a quantidade coletada na amostra é uma estratégia viável para melhorar o teste, já que a proporção de rejeição de H_0 mostra-se maior que no teste feito na letra b.