6. Diversas políticas em relação às filiais de uma rede de supermercados estão associadas ao gasto médio dos clientes em cada compra. Deseja-se comparar esse parâmetro para duas novas filiais, por meio de duas amostras de 50 clientes cada. As médias obtidas foram 62 e 71, respectivamente. Sabe-se que o desvio padrão, em ambos os casos, deve ser da ordem de 20 unidades. É possível afirmar que o gasto médio nas duas filiais seja o mesmo? Caso contrário, dê um intervalo de confiança para a diferença.

Solução: Sejam X o gasto dos clientes na primeira filial:

$$X \sim N(\mu_1, \sigma_1^2)$$

e

Y o gasto dos clientes na segunda filial.

$$Y \sim N(\mu_2, \sigma_2^2)$$

Queremos testar:

$$H_0 : \mu_2 = \mu_1 2$$
$$H_1 : \mu_2 \neq \mu_1.$$

A variância de $\bar{Y} - \bar{X}$ é dada por:

$$Var\left(\bar{Y} - \bar{X}\right) = \frac{\sigma_1^2}{n} + \frac{\sigma_2^1}{m} = \frac{400}{50} + \frac{400}{50} = 16.$$

O erro padrão de $\bar{Y} - \bar{X}$ é dado por:

$$epm = 4.$$

$$Z = \frac{\bar{Y} - \bar{X}}{epm} \sim N(0, 1).$$

$$z_{cal} = \frac{71 - 62}{4} = 2,25.$$

Como

$$|z_{cal}| = 2,25 < 1,96.$$

Não podemos aceitar H_0.

Os gastos médios entre as duas filiais não são os mesmos.

```
=50;m=50
>
>
> sigma_1=20;sigma_2=20
>
>
>
> gama=0.95;alfa=1-gama;alfa
```

```
[1] 0.05
>
> ###H_0:mu_2- mu_1=0 vs H_1:mu_2- mu_1 \=0
>
>
> epm=sqrt(sigma_1^2/n+sigma_2^2/m);epm
[1] 4
> xb=62;yb=71
> z_cal=(yb-xb)/epm;z_cal
[1] 2.25
> z_cal> z_tab ####Rejeitar H_0.
[1] TRUE
> #Vamos construir o IC
> e=z_tab*epm;e
[1] 7.84
> IC95=(yb-xb)+c(-1,1)*e;IC95
[1]  1.16 16.84
> ###o ponto zero nao pertence ao IC95.
>

>
```

Não Rejeitamos a igualdade dos dois métodos.

O nível descritivo do teste é dado por:

$$nd = P\left(|Z| \geq ! z_{cal}|\right) = P\left(|Z| \geq 2,25\right)$$

$$nd = 2P\left(Z > 2,25\right) = 2\left[0,5 - P\left(0 < Z < 2,25\right)\right]$$

$$nd = 2 \times (0,5 - 0,48778) = 2 \times 0,01222 = 0,02444.$$

```
> nd=2*(1-pnorm(abs(z_cal)));nd
[1] 0.02444895
>
```