

**Exercício 4 (10 pontos)**

Um gerente de vendas coletou os seguintes dados de vendas anuais e anos de experiência.

Vendedor	Anos de Experiência	Vendas anuais (1000 reais)
1	1	80
2	3	97
3	4	92
4	4	102
5	6	103
6	8	111
7	10	119
8	10	123
9	11	117
10	13	138

- Existe associação entre anos de experiência e vendas anuais? Quantifique a força da associação.
- Usando anos de experiência como preditor de vendas anuais, ajuste uma reta de regressão linear. Interprete o coeficiente de associação entre as duas variáveis.
- Use o modelo ajustado em b) para prever as vendas anuais esperadas para um vendedor com 9 anos de experiência.

- a) Existe associação entre anos de experiência e vendas, a força de associação é de 96% com intervalo de 95% de confiança de que está entre 84% e 99%.

```
> cor.test(x,y)
Pearson's product-moment correlation

data: x and y
t = 10.025, df = 8, p-value = 8.333e-06
alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 0.8446036 0.9913346
sample estimates:
cor
0.9624264

> |
```

**Muito Forte**

- b) A interpretação dos valores encontrados sugere a cada ano de experiência temos uma relação de aumento médio de R\$ 4.000,00 nas vendas anuais de um vendedor. Outra interpretação possível é da interceptação, sugerindo que um vendedor sem experiência teria um valor médio de R\$ 79.000,00 de vendas anuais, entretanto é necessário levar em consideração que existem valores observados apenas a partir de 1 ano de experiência, sendo assim a observação deve ser descartada.

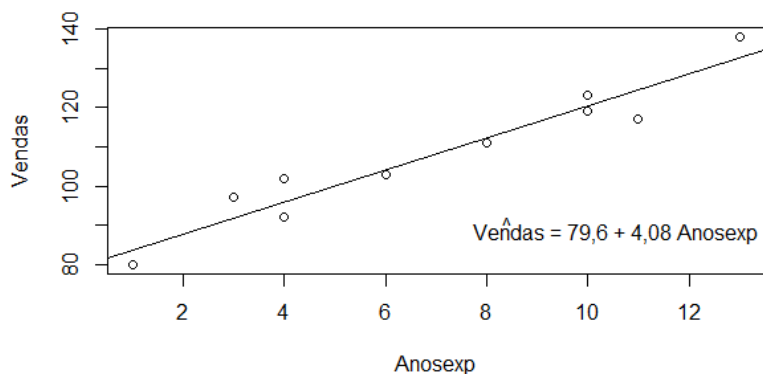
```
> mod1<-lm(y~x)
> summary(mod1)

Call:
lm(formula = y ~ x)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-7.538 -3.133 -1.200  4.490  6.053

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  79.6085     3.2391   24.58 8.02e-09 ***
x             4.0845     0.4074   10.03 8.33e-06 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 4.855 on 8 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9263,    Adjusted R-squared:  0.917
F-statistic: 100.5 on 1 and 8 DF,  p-value: 8.333e-06
```



- c) Um vendedor com 9 anos de experiência tem em média um total de vendas anuais de R\$116.300,00.

$$\hat{Vendas} = 79,6 + 4,08 \text{ Anosexp}$$

$$y = 79,6 + 4,08 \times 9$$

$$y = 116,32$$