Universidade Federal da Fronteira Sul
Terceira avaliação
Disciplina: Probabilidade e Estatística
Curso: Ciência da Computação
Prof.: Leandro Bordin
Aluno: Axel Igor Aviloff

**1.** Uma firma exploradora de petróleo sabe que 5% dos poços que perfura acusam depósito de gás natural. Se ela perfurar 6 poços, determinar a probabilidade de:

**a)** pelo menos um apresentar resultado positivo;

$$P(x \geq 1) = P(x=1) + P(x=2) + P(x=3) + P(x=4) + P(x=5) + P(x=6)$$

$$P(x \geq 1) = 23{,}21\% + 3{,}05\% + 0{,}21\% + 0{,}01\% \approx 26{,}48\%$$

**b)** no máximo 2 apresentarem resultado positivo.

$$P(x \leq 2) = P(x=0) + P(x=1) + P(x=2)$$

$$P(x \leq 2) = 73{,}51\% + 23{,}21\% + 3{,}05\% \approx 99{,}77\%$$

---

**2.** Os salários semanais dos operários de uma determinada empresa são distribuídos normalmente em torno da média de R$ 500,00, com desvio padrão de R$ 40,00. Determinar a probabilidade de um operário, selecionado aleatoriamente, ter salário situado nos seguintes intervalos:

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

**a)** entre R$ 490,00 e R$ 520,00;

$$z = \frac{490 - 500}{40} = \frac{-10}{40} = -0{,}25$$

$$z = \frac{520 - 500}{40} = \frac{20}{40} = 0{,}5$$

$$P(-0{,}25 \leq z \leq 0{,}5) = 9{,}87\% + 19{,}15\% = 29{,}02\%$$

**b)** R$ 530,00 ou mais.

$$z = \frac{530 - 500}{40} = \frac{30}{40} = 0{,}75$$

$$P(0{,}75 \leq z) = 50\% - 27{,}34\% = 22{,}66\%$$

---

**3.** Uma amostra aleatória de 100 contas não-comerciais de um banco acusou saldo médio de R$ 250,00, com desvio padrão de R$ 55,00. Com base nestes dados, determinar:

$$\frac{n}{N} = \frac{100}{x} < 5\%. \textit{Não usa correção}$$

**a)** um intervalo de 95% de confiança para o saldo médio de todas as contas;

$$\mu_x = \bar{x} \pm z \frac{sx}{\sqrt{n}}$$

$$\mu_x = 250 \pm 1{,}96 \frac{55}{\sqrt{100}}$$

$$\mu_x = 250 \pm 10{,}78$$

$$\mu_x = 239{,}25 \, a \, 260{,}78 \, (R\$)$$

**b)** o erro de estimação associado ao item

$$e = z\frac{sx}{\sqrt{n}}$$

$$e = 10{,}78(R\,\$)$$

---

**4.** Uma amostra aleatória de 40 operários trabalhando num grande projeto de construção revelou que 6 não estavam usando capacetes protetores.

$$\frac{n}{N} = \frac{40}{x} < 5\,\%.\,Não\,usa\,correção$$

**a)** construir um intervalo de 90% de confiança para a verdadeira proporção dos que não estão usando capacetes nesse projeto;

$$p = 0{,}15 \pm 1{,}65\frac{\sqrt{0{,}15(1-0{,}15)}}{40}$$

$$p = 0{,}15 \pm 0{,}09$$

$$p = 6\,a\,24(\%)$$

**b)** se há 1000 operários trabalhando no projeto, converter o intervalo de confiança de porcentagens para número de operários

$$nFuncionarios = 1000(0{,}06\,a\,0{,}24) = 60\,a\,240\,operários$$

---

**5.** Pretendendo estudar a relação entre as variáveis "preço de venda do produto A" (x) e "demanda do produto A" (y), foi realizada uma amostragem que incluiu 10 observações, computando-se os seguintes valores: $\Sigma x = 663$; $\Sigma y = 2628$; $\Sigma x^2 = 48719$; $\Sigma y^2 = 711148$ e $\Sigma xy = 165327$. Sabendo que x é a variável independente e y a variável dependente, determinar:

**a)** o coeficiente de correlação;

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} * \sqrt{n(\sum y^2) - (\sum y)^2}}$$

$$r = \frac{10(165327) - (663)(2628)}{\sqrt{10(48719) - (663)^2} * \sqrt{10(711148) - (2628)^2}}$$

$$r = \frac{-89094}{98827{,}5} = -0{,}90$$

**b)** a equação de regressão.

$$b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{10(165327) - (663)(2628)}{10(48719) - (663)^2}$$

$$b = \frac{-89094}{47621} = -1{,}87$$

$$a = \frac{(\sum y) - b(\sum x)}{n}$$

$$a = \frac{(2628) + 1{,}87(663)}{10} = \frac{3867{,}81}{10} = 386{,}8$$

$$y = 386{,}8 - 1{,}87\,x$$