

# FUNDAÇÃO DE PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR DO SERVIDOR PÚBLICO FEDERAL DO PODER EXECUTIVO

## CARGO 4: ANALISTA DE PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR ÁREA DE ATUAÇÃO: COMERCIAL

PROVA DISCURSIVA

APLICAÇÃO: 30/1/2022

### PADRÃO DE RESPOSTA DEFINITIVO

De acordo com o departamento de *marketing*, aplicar um desconto ao valor do veículo irá aumentar as vendas da empresa. Por sua vez, o departamento financeiro discorda dessa abordagem e acredita que a iniciativa proposta pelo *marketing* irá desvalorizar o produto e não irá proporcionar o desejado aumento das vendas. Considerando que o CEO da empresa determinou a análise matemática e estatística das hipóteses apresentadas pelos dois departamentos da empresa, a hipótese nula que se pretende testar é que não há diferença estatística entre as duas médias de vendas nos dois países.

Com base nos dados apresentados na tabela dados de vendas, a diferença observada entre as vendas nos dois países é de 69 unidades. Nesse sentido, como os dados seguem uma distribuição normal de probabilidade, para atestar a confiança da amostra, procede-se com o cálculo do erro padrão. Com efeito, o erro padrão é uma medida de variação de uma média amostral em relação à média da população. Isso significa que essa medida ajuda a verificar a confiabilidade da média amostral calculada e estima a precisão e a consistência da amostra em relação à população.

Para obter uma estimativa do erro padrão, basta dividir o desvio padrão pela raiz quadrada do tamanho da amostra. Formalmente, tem-se:

$$SE = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{160}{\sqrt{64}} = \frac{160}{8} = 20 \quad (1)$$

Para calcular a estatística  $Z$  da distribuição amostral de probabilidade, procede-se da seguinte forma:

$$Z = \frac{\bar{x}_n - \mu}{\sigma/\sqrt{n}}$$

Em que:  $\bar{x}_n$  é a média amostral,  $\mu$  é a média esperada,  $\sigma$  é o desvio padrão conhecido e  $n$  é o tamanho da amostra.

$$Z = \frac{\text{diferença observada} - \text{diferença esperada}}{\text{erro padrão da diferença}} = -\frac{853 - 923}{20} = -\frac{70}{20} = 3,5 \quad (2)$$

Com base nos dados apresentados na equação (2), evidencia-se que o erro padrão é de 3,5 unidades (ou veículos vendidos). Considerando que, para uma distribuição de probabilidade normal, a área da média acrescida ou subtraída por três desvios padrão cobre 99% da distribuição de probabilidade, com um erro padrão de 3,5 unidades, pode-se afirmar, com elevado grau de segurança, que a média de vendas de carros no modelo com desconto é diferente da média de vendas no modelo sem desconto. Em outras palavras, a diferença entre as vendas descontadas e vendas padrão é 3,5 erros padrão abaixo do valor esperado sob a hipótese nula. Utilizando-se a estatística do  $Z_{\text{crítico}}$  disponível no enunciado do exercício, e considerando uma probabilidade de 99%, o intervalo de confiança para que as duas médias sejam iguais é de:

$$\bar{x} \pm Z_{\text{crítico}} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \bar{x} \pm 2,58 (3,5) = 853 \pm 9,03 = \begin{matrix} 862 \\ 843 \end{matrix}$$

Assim, com 99% de probabilidade, para que a média dos dois modelos de vendas fossem estatisticamente iguais, a média de vendas do modelo sem desconto deveria se situar entre 843 e 862 unidades. Como a média de vendas observada é de 923 unidades, conclui-se que os dois modelos de vendas não são estatisticamente iguais.

Consequentemente, rejeita-se a hipótese nula e se aceita a hipótese alternativa de que a diferença entre as médias de venda é real. Como resultado, evidencia-se que o departamento financeiro da empresa está correto e a empresa deve adotar o procedimento de vender os produtos sem desconto.

## **QUESITOS AVALIADOS**

### **2.1**

- 0 – Não respondeu.
- 1 – Apresentou de forma precária algum conceito estatístico.
- 2 – Explicou, em linhas gerais, o que é erro padrão.
- 3 – Explicou o modelo do erro padrão e apresentou a fundamentação teórica.
- 4 – Apresentou os requisitos da nota 3 e apresentou a fórmula do erro padrão.

### **2.2**

- 0 – Não respondeu.
- 1 – Apresentou de forma precária a avaliação dos departamentos da empresa utilizando-se algum fundamento estatístico.
- 2 – Explicou, em linhas gerais, a avaliação dos departamentos da empresa e apresentou fundamentação estatística consistente.
- 3 – Explicou os requisitos para a nota 2 e adicionou a fundamentação estatística.
- 4 – Apresentou os requisitos da nota 3, e apresentou a conclusão e o encaminhamento correto que deveria ser adotado pelo CEO.

### **2.3**

- 0 – Não respondeu.
- 1 – Explicou em palavras o procedimento de cálculo estatístico do intervalo de confiança.
- 2 – Explicou, em linhas gerais, o procedimento de cálculo estatístico do intervalo de confiança com fundamentação matemática e estatística.
- 3 – Explicou os requisitos para a nota 2 e adicionou a avaliação da estatística  $Z$  e da distribuição normal.
- 4 – Apresentou os requisitos da nota 3, e calculou e explicou corretamente o intervalo de confiança.