*** 9.** No parque de campismo da ilha de Dujal, foi feito um estudo para estimar a idade média dos campistas, em anos, que aí acamparam nos últimos doze meses.

Para esse estudo, recorreu-se a uma amostra aleatória, de dimensão superior a 30 campistas, e construiu-se um intervalo a 90% de confiança para a idade média dos campistas.

Admita que a amplitude desse intervalo de confiança era $0{,}3619$ e que o desvio padrão amostral era, aproximadamente, igual a $5{,}5$ anos.

Qual terá sido a dimensão dessa amostra?

Resolução APM (apm.pt)

↙

9.

A amostra tem dimensão ***n*** superior a 30.

O nível de confiança de 90% é associado ao valor $z \approx 1{,}645$

Amplitude do intervalo de confiança = 0,3619

Desvio padrão amostral é $s = 5{,}5\ anos$

Considerando o intervalo de confiança para a média

$$\left]\bar{X} - z\frac{s}{\sqrt{n}}; \bar{X} + z\frac{s}{\sqrt{n}}\right[$$

Temos que a amplitude é: $2z\frac{s}{\sqrt{n}}$

Assim, igualando a expressão da amplitude ao valor dado, substituindo os valores de z e s e resolvendo a equação em ordem a n, temos:

$$2z\frac{s}{\sqrt{n}} = 0{,}3619 <=> \frac{2 \times 1{,}645 \times 5{,}5}{0{,}3619} = \sqrt{n} <=> 50^2 = n <=> 2500 = n$$

A dimensão da amostra foi de 2500 campistas.

<table>
<tr><th colspan="2">E22F2-Questão 9</th></tr>
<tr><td></td><td>Conteúdo</td></tr>
<tr><td></td><td>Cálculo da dimensão da amostra a partir de um intervalo de confiança para o valor médio.
(Assunto 8 ‘Inferência Estatística’ -11º ano)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Comentário:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Este é um problema típico de cálculo da dimensão da amostra (n).
O intervalo de confiança (consulte o formulário) é dado por:
$$\left]\bar{X} - z\frac{s}{\sqrt{n}}; \bar{X} + z\frac{s}{\sqrt{n}}\right[$$
A margem de erro é:
$$z\frac{s}{\sqrt{n}}$$
A amplitude do intervalo é o dobro da margem de erro, isto é:</td></tr>
</table>

$$2z\frac{s}{\sqrt{n}}$$

Como **z=1.645** (90%-consulte o formulário), **s=5.5** e a **amplitude** é **0.3619**, substituímos:

$$\mathbf{2 \times 1.645 \times \frac{5.5}{\sqrt{n}} = 0.3619}$$

Passamos para o segundo membro e Isolamos o $\sqrt{n}$ e passamos o 0.3619 para o primeiro membro:

$$\frac{2 \times 1{,}642 \times 5{,}5}{0{,}3619} = \sqrt{n}$$

Para obter o n, elevamos ambos os membros ao quadrado e obtemos:

$$50^2 = n$$

Que corresponde a n=2500.

(Consulte a resolução completa)