

Questão 87

O dono de uma empresa dispunha de recurso para equipá-la com novos maquinários e empregados, de modo a aumentar a produção horária de até 30 itens. Antes de realizar o investimento, optou por contratar uma equipe de consultoria para analisar os efeitos da variação v da produção horária dos itens no custo C do produto. Perante as condições estabelecidas, o estudo realizado por essa equipe obteve a seguinte função:

$$C(v) = -0,01v^2 + 0,3v + 50, \text{ com } -10 \leq v \leq 30$$

A equipe de consultoria sugeriu, então, uma redução na produção horária de 10 itens, o que permitiria enxugar o quadro de funcionários, reduzindo o custo, sem a necessidade de investir novos recursos.

O dono da empresa optou por não seguir a decisão e questionou qual seria o aumento necessário na produção horária para que o custo do produto ficasse igual ao obtido com a redução da produção horária proposta pela consultoria, mediante os recursos disponibilizados.

De acordo com a função obtida, a equipe de consultoria deve informar que, nesse caso,

- (A) é impossível igualar o custo da redução proposta, pois os recursos disponíveis são insuficientes, uma vez que essa igualdade exigiria um aumento na produção horária de 50 itens.
- (B) é possível igualar o custo da redução proposta, uma vez que essa igualdade exigiria um aumento na produção horária de 15 itens, o que está dentro dos recursos disponíveis.
- (C) é possível igualar o custo da redução proposta, uma vez que essa igualdade exigiria um aumento na produção horária de 20 itens, o que está dentro dos recursos disponíveis.
- (D) é impossível igualar o custo da redução proposta, pois os recursos disponíveis são insuficientes, uma vez que essa igualdade exigiria um aumento na produção horária de 40 itens.
- (E) é possível igualar o custo da redução proposta, desde que sejam empregados todos os recursos disponíveis, uma vez que essa igualdade exigiria um aumento na produção horária de 30 itens.

ALTERNATIVA D

A partir do texto dado, tem-se:

i) v é a variação da produção horária dos itens (pode ser negativa no caso de uma redução na produção horária);

ii) c é o custo do produto.

Da sugestão da consultoria, ao diminuir em 10 itens por hora, $v = -10$ e assim o custo é de:

$$c(-10) = -0,01 \cdot (-10)^2 + 0,3 \cdot (10) + 50 = -1 - 3 + 50 = 46 \Rightarrow c(-10) = 46.$$

iii) do fato de $c(v)$ ser uma função quadrática, ela possui eixo de simetria que ocorre na reta vertical:

$$v = -\frac{b}{2a}. \text{ Para a função dada, esse eixo é a reta } v = -\frac{0,3}{-0,02} \Rightarrow v = 15$$

iv) Pela simetria, o outro valor de v para a qual $c = 46$ é $v = 40$, o que **NÃO É POSSÍVEL** pela definição de $c(v)$.

Assim, é impossível igualar o custo da redução proposta.