

IBAMA – CESPE/UnB - 2012

Um órgão de controle, ao aplicar sanções contra empresas petroleiras cujas atividades resultem em agressão ao meio ambiente, determina o valor da multa, em reais, de modo proporcional ao volume de petróleo derramado, em barris, ao tempo de duração do derramamento, em semanas, e à área da região afetada, em quilômetros quadrados. Assim, se determinada empresa petroleira deixar vaziar, por três semanas, quatro mil barris de petróleo bruto, causando a contaminação de 950 km<sup>2</sup> de superfície marítima, será, em decorrência disso, multada em R\$ 5.000.000,00. Com base nessas informações, julgue os itens seguintes.

**Desenvolvimento para os itens subsequentes:**

Inicialmente, determinaremos a constante de proporcionalidade. É sabido que, o *valor da multa*, em reais, é *diretamente proporcional* ao *volume* de petróleo derramado, em barris, ao *tempo* de duração do derramamento, em semanas, e à *área* da região afetada, ou seja:

$$\frac{\text{valor da multa}}{\text{volume} \times \text{tempo} \times \text{área}} = k$$

Se determinada empresa petroleira deixar vaziar, por **3 semanas, 4 mil barris** de petróleo bruto, causando a contaminação de **950 km<sup>2</sup>** de superfície marítima, será, em decorrência disso, **multada em R\$ 5.000.000,00**. Portanto, teremos:

$$k = \frac{\text{valor da multa}}{\text{volume} \times \text{tempo} \times \text{área}} \Rightarrow k = \frac{5.000.000}{4.000 \times 3 \times 950} \Rightarrow k = \frac{500}{1.140}$$

$$\Rightarrow k = \frac{50}{114} \text{ (constante ou coeficiente de proporcionalidade)}$$

**42.** Considere que, após acidente com um navio petroleiro, que resultou no derramamento de dezenove mil barris de petróleo, afetando uma área de 120 km<sup>2</sup>, os técnicos da empresa à qual esse navio pertence tenham levado uma semana para conter o derramamento. Nessa situação, a multa a ser aplicada pelo órgão de controle será superior a R\$ 900.000,00.

**Resolução do item:**

Determinando o *valor da multa*, que resultou no derramamento de *dezenove mil barris* de petróleo, afetando uma *área de 120 km<sup>2</sup>*, com *uma semana* de derramamento foi de:

$$k = \frac{\text{valor da multa}}{\text{volume} \times \text{tempo} \times \text{área}} \Rightarrow \frac{x}{19.000 \times 1 \times 120} = \frac{50}{114} \Rightarrow x = \frac{114.000.000}{114}$$

$$x = \text{R\$ } 1.000.000,00$$

Portanto, um valor *superior* a R\$ 900.000,00. Logo, este item está **CERTO**.

43. Caso, depois de estancado um vazamento, o petróleo derramado avance por uma área correspondente a 10% da área inicialmente afetada, o valor da multa recebida pela empresa aumentará 10% em relação ao valor que seria estabelecido no momento do estanque.

**Resolução do item:**

Consideraremos o seguinte valor da multa inicial:

$$k = \frac{\text{valor da multa}}{\text{volume} \times \text{tempo} \times \text{área}} \Rightarrow \underbrace{\text{valor da multa}}_{\text{inicial}} = \frac{50 \times V \times t \times A}{114}$$

Aumentando a área em 10%, teremos:  $A_f = (100\% + 10\%) \cdot A_i$  ou  $A_f = 110\% \cdot A_i$

$$\underbrace{\text{valor da multa}}_{\text{final}} = \frac{50 \times V \times t \times 1,1A}{114} \Rightarrow \underbrace{\text{valor da multa}}_{\text{final}} = 1,1 \times \frac{50 \times V \times t \times A}{114}$$

$$\underbrace{\text{valor da multa}}_{\text{final}} = 1,1 \times \underbrace{\text{valor da multa}}_{\text{inicial}} \Rightarrow \underbrace{\text{valor da multa}}_{\text{final}} = 110\% \times \underbrace{\text{valor da multa}}_{\text{inicial}}$$

**Observação:** O *valor da multa* a ser pago é *diretamente proporcional* à *área atingida*, portanto, aumentando-se em 10% a *área*, aumentará em 10%, também, o *valor da multa*.

Logo, o item está **CERTO**.

Sabendo que o governo federal ofereceu aos servidores públicos uma proposta de reajuste salarial de 15,8% parcelado em três vezes, com a primeira parcela para 2013 e as demais para os anos seguintes, julgue os itens a seguir.

44. Considere que um servidor tenha decidido poupar mensalmente, por doze meses, o valor equivalente ao aumento obtido em 2013 em uma aplicação que rende juros simples de 1% ao mês. Nessa situação, o montante acumulado um mês após o último depósito será superior a 13 vezes o valor depositado mensalmente.

**Resolução do item:**

“Considere que um servidor tenha decidido poupar *mensalmente* o valor *equivalente* ao *aumento obtido em 2013*, por **12 meses**, em uma aplicação que rende *juros simples* de **1%** ao mês.”

Supondo que o referido *depósito mensal (fixo)* seja de “**C**” reais, então para cada *mês poupado* ele obterá os seguintes *valores de resgate (montantes)*:

(a) O valor resgatado no 1º mês de aplicação será aplicado por 12 meses:

$$M_1 = C(1 + i \cdot t) \Rightarrow M_1 = C(1 + 1\% \cdot 12) \Rightarrow M_1 = C(1 + 0,01 \cdot 12) \Rightarrow M_1 = C(1 + 0,12)$$

$$\Rightarrow M_1 = 1,12C.$$

(b) O valor resgatado no 2º mês de aplicação será aplicado por 11 meses:

$$\begin{aligned}M_2 &= C(1 + i.t) \Rightarrow M_2 = C(1 + 1\%.11) \Rightarrow M_2 = C(1 + 0,01.11) \Rightarrow M_2 = C(1 + 0,11) \\ &\Rightarrow M_2 = 1,11C.\end{aligned}$$

(c) O valor resgatado no 3º mês de aplicação será aplicado por 10 meses:

$$\begin{aligned}M_3 &= C(1 + i \times t) \Rightarrow M_3 = C(1 + 1\% \times 10) \Rightarrow M_3 = C(1 + 0,01 \times 10) \Rightarrow M_3 = C(1 + 0,10) \\ &\Rightarrow M_3 = 1,10C.\end{aligned}$$

(d) O valor resgatado no 4º mês de aplicação será aplicado por 9 meses:

$$\begin{aligned}M_4 &= C(1 + i \times t) \Rightarrow M_4 = C(1 + 1\% \times 9) \Rightarrow M_4 = C(1 + 0,01 \times 9) \Rightarrow M_4 = C(1 + 0,09) \\ &\Rightarrow M_4 = 1,09C.\end{aligned}$$

(e) O valor resgatado no 5º mês de aplicação será aplicado por 8 meses:

$$\begin{aligned}M_5 &= C(1 + i \times t) \Rightarrow M_5 = C(1 + 1\% \times 8) \Rightarrow M_5 = C(1 + 0,01 \times 8) \Rightarrow M_5 = C(1 + 0,08) \\ &\Rightarrow M_5 = 1,08C.\end{aligned}$$

(f) O valor resgatado no 6º mês de aplicação será aplicado por 7 meses:

$$\begin{aligned}M_6 &= C(1 + i \times t) \Rightarrow M_6 = C(1 + 1\% \times 7) \Rightarrow M_6 = C(1 + 0,01 \times 7) \Rightarrow M_6 = C(1 + 0,07) \\ &\Rightarrow M_6 = 1,07C.\end{aligned}$$

(g) O valor resgatado no 7º mês de aplicação será aplicado por 6 meses:

$$\begin{aligned}M_7 &= C(1 + i \times t) \Rightarrow M_7 = C(1 + 1\% \times 6) \Rightarrow M_7 = C(1 + 0,01 \times 6) \Rightarrow M_7 = C(1 + 0,06) \\ &\Rightarrow M_7 = 1,06C.\end{aligned}$$

(h) O valor resgatado no 8º mês de aplicação será aplicado por 5 meses:

$$\begin{aligned}M_8 &= C(1 + i \times t) \Rightarrow M_8 = C(1 + 1\% \times 5) \Rightarrow M_8 = C(1 + 0,01 \times 5) \Rightarrow M_8 = C(1 + 0,05) \\ &\Rightarrow M_8 = 1,05C.\end{aligned}$$

(i) O valor resgatado no 9º mês de aplicação será aplicado por 4 meses:

$$\begin{aligned}M_9 &= C(1 + i \times t) \Rightarrow M_9 = C(1 + 1\% \times 4) \Rightarrow M_9 = C(1 + 0,01 \times 4) \Rightarrow M_9 = C(1 + 0,04) \\ &\Rightarrow M_9 = 1,04C.\end{aligned}$$

(j) O valor resgatado no 10º mês de aplicação será aplicado por 3 meses:

$$M_{10} = C(1 + i \times t) \Rightarrow M_{10} = C(1 + 1\% \times 3) \Rightarrow M_{10} = C(1 + 0,01 \times 3) \Rightarrow M_{10} = C(1 + 0,03) \\ \Rightarrow M_{10} = 1,03C.$$

(k) O valor resgatado no 11º mês de aplicação será aplicado por 2 meses:

$$M_{11} = C(1 + i \times t) \Rightarrow M_{11} = C(1 + 1\% \times 2) \Rightarrow M_{11} = C(1 + 0,01 \times 2) \Rightarrow M_{11} = C(1 + 0,02) \\ \Rightarrow M_{11} = 1,02C.$$

(l) O valor resgatado no 12º mês de aplicação será aplicado por 1 meses:

$$M_{12} = C(1 + i \times t) \Rightarrow M_{12} = C(1 + 1\% \times 1) \Rightarrow M_{12} = C(1 + 0,01 \times 1) \Rightarrow M_{12} = C(1 + 0,01) \\ \Rightarrow M_{12} = 1,01C.$$

Obtendo o *montante acumulado* (soma dos montantes):

$$M_A = M_1 + M_2 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6 + M_7 + M_8 + M_9 + M_{10} + M_{11} + M_{12}$$

$$M_A = 1,12C + 1,11C + 1,10C + 1,09C + 1,08C + 1,07C + 1,06C + 1,05C + 1,04C + 1,03C + 1,02C + 1,01C$$

$$M_A = 12,78C$$

“Nessa situação, o *montante acumulado* ( $M_A$ ) um mês após o último depósito será *superior a 13 vezes o valor depositado* (“C”) mensalmente.

$$M_A > 13C \Rightarrow 12,78C > 13C$$

Logo, este item está **ERRADO**.

**45.** Um servidor federal com salário de R\$ 10.000,00 em 2012, passará a receber, em 2015, após a concessão da última parcela de reajuste, salário inferior a R\$ 11.500,00.

**Resolução do item:**

Sendo o *reajuste total* é 15,8% então teremos um *fator de correção* de  $100\% + 15,8\% = 115,8\%$  (1,158). Para o cálculo do novo salário, em 2015, multiplicaremos esse *fator decimal de correção*, pelo *valor atual* (de 2012) do seu salário que é de R\$ 10.000,00, assim, teremos:

$$1,158 \times R\$ 10.000,00 = R\$ R\$ 11.580,00$$

Valor esse, *superior* a R\$ 11.500,00

Logo, o item está **ERRADO**.

Em uma repartição, 4.000 processos permaneceram sem andamento devido a problema técnico na rede de computadores. Para resolver esse problema, o chefe da repartição direcionou  $\frac{1}{4}$  dos servidores para fazer uma triagem nos processos, classificando-os em média ou baixa complexidade e em alta complexidade. O chefe, então, disponibilizou  $\frac{2}{5}$  dos servidores para a análise dos processos de média ou baixa complexidade e 70 servidores para a análise dos processos de alta complexidade, de forma que todos os servidores ficaram ocupados com essas atividades. Após seis semanas de trabalho, havia ainda 3.520 processos aguardando triagem e análise.

Com base nessas informações, julgue os itens de **46** a **50**.

**46.** Caso, após a conclusão da triagem dos 4.000 processos, os servidores responsáveis por essa atividade sejam direcionados à análise dos processos de alta complexidade, o número de servidores realizando tal análise será menor que o dobro daqueles que analisam processos de média ou baixa complexidade.

### Resolução do item:

De acordo com o enunciado têm-se os seguintes direcionamentos de funcionários:

(a) **Triagem nos processos** =  $\frac{1}{4}$  dos funcionários.

(ou  $\frac{1}{4} \times 100\% = 25\%$  dos funcionários).

(b) **Análise de média ou baixa complexibilidade** =  $\frac{2}{5}$  dos funcionários.

(ou  $\frac{2}{5} \times 100\% = 40\%$  dos funcionários).

(c) **Análise de alta complexibilidade** = 70 funcionários (restante dos funcionários).

(ou  $100\% - (25\% + 40\%) = 35\%$  dos funcionários)

“Se depois de feita a triagem, os servidores responsáveis por essa atividade *sejam direcionados à análise dos processos de alta complexidade*, o número de servidores realizando tal análise será **menor** que o *dobro daqueles que analisam processos de média ou baixa complexidade*”.

$$\underbrace{25\%}_{\text{triagem}} + \underbrace{35\%}_{\text{análise de alta complexibilidade}} > \underbrace{2 \times 40\%}_{\text{dobro daqueles que analisavam processos de média ou baixa complexibilidade}} \Rightarrow 60\% > 80\%$$

Logo, esse item está **ERRADO**.

47. Mais servidores da repartição foram direcionados para a triagem dos processos do que para a análise de processos de média ou baixa complexidade.

**Resolução do item:**

(a) **Triagem nos processos** =  $\frac{1}{4}$  dos funcionários.

$\left( \text{ou } \frac{1}{4} \times 100\% = 25\% \text{ dos funcionários} \right)$ .

(b) **Análise de média ou baixa complexibilidade** =  $\frac{2}{5}$  dos funcionários.

$\left( \text{ou } \frac{2}{5} \times 100\% = 40\% \text{ dos funcionários} \right)$ .

Item **ERRADO**, já que 25% é menor que 40%.

48. A repartição possui um total de 200 servidores.

**Resolução do item:**

Denotando de “x” o total de funcionários dessa repartição e, sabendo-se que 35% desse total equivalem a 70 funcionários, então, tem-se que:

$$35\% \cdot x = 70 \Rightarrow \frac{35}{100} \cdot x = 70 \Rightarrow x = \frac{70 \times 100}{35} \Rightarrow x = 200 \text{ funcionários.}$$

Logo, esse item está **CERTO**.

49. Após seis semanas de trabalho, mais de 90% dos processos ainda aguardavam triagem e análise.

**Resolução do item:**

Calculando o valor percentual de 3.520 em relação 4.000 processos, teremos:

$$\frac{3.520}{4.000} \times 100\% = \frac{352}{4} = 88\% \text{ do total de processos, aguardam triagem e análise}$$

Logo, o item está **ERRADO**.

50. Caso o ritmo de trabalho permaneça igual ao das seis primeiras semanas, os funcionários da repartição levarão mais de um ano, contado do início dos trabalhos, para completar a triagem e a análise dos 4.000 processos.

**Resolução do item:**

Após 6 semanas de trabalho, havia ainda 3.520 processos aguardando triagem e análise, ou seja, em 6 semanas foram realizadas triagens e análises de:

$$4.000 - 3.520 = 480 \text{ processos.}$$

Portanto, para a conclusão do trabalho, ainda trabalharão por:

em 6 semanas  $\xrightarrow{\text{concluíram}}$  480 processos

em  $x$  semanas  $\xrightarrow{\text{concluíram}}$  4.000 processos

$$480x = 6 \times 4.000 \Rightarrow 480x = 24.000 \Rightarrow x = \frac{24.000}{480} \Rightarrow x = 50 \text{ semanas.}$$

Se um ano possui  $\frac{365}{7} \cong 52$  semanas, então o serviço será concluído em menos de um ano.

Logo, esse item está **ERRADO**.