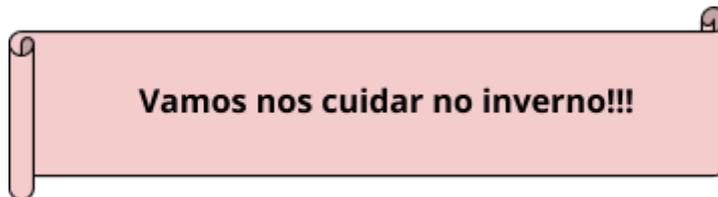


Resolução das atividades complementares - MAT7_25PES02

Atividade 1



O período do inverno favorece a circulação de vírus e bactérias pois o ar fica mais seco e as pessoas tendem a ficar mais em ambientes fechados. Com isso aumenta a incidência de doenças respiratórias. Suponha que, para esse controle, dois hospitais de diferentes bairros fizeram um levantamento de casos desse tipo de doença nas últimas semanas. Determine a média semanal de incidência de doenças respiratórias nesses hospitais nas últimas nove semanas e avalie se o uso dessa medida é capaz de apresentar um quadro real da situação de apresentada em cada hospital.

Número de casos de doenças respiratórias por semana (de 01/06 a 03/08)									
semanas	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a	9 ^a
hospital A	28	35	26	38	30	32	28	37	30
hospital B	9	10	12	15	11	14	52	75	82

Solução: Neste problema a proposta apresentada visa avaliar o resultado de diferentes médias aritméticas e se elas realmente representam a realidade da situação. Nesse caso a variável em estudo é o número de casos de doenças respiratórias em cada hospital. Para tal avaliação é necessário o cálculo da média e da amplitude de cada rol de dados. A amplitude corresponde à diferença entre o valor máximo apresentado pela variável e o valor mínimo e para o cálculo da média aritmética é preciso fazer a seguinte relação:

$$\text{média} = \frac{\text{soma dos valores da variável em estudo}}{\text{total de parcelas que compõem a soma}}$$

- Hospital A:

$$\text{média} = \frac{28 + 35 + 26 + 38 + 30 + 32 + 28 + 37 + 30}{9} = \frac{284}{9} \cong 31,6$$

$$\textit{amplitude} = 38 - 26 = 12$$

- Hospital B:

$$\textit{média} = \frac{9 + 10 + 12 + 15 + 11 + 14 + 52 + 75 + 82}{9} = \frac{280}{9} \cong 31,1$$

$$\textit{amplitude} = 82 - 9 = 73$$

Comparando as médias e as amplitudes:

	Hospital A	Hospital B	
Médias	31,6	31,1	← Observe que as médias são quase iguais.
Amplitudes	12	73	← Observe que a amplitude do hospital B é quase 6 vezes maior que do hospital A.

Com base nos resultados encontrados pode-se observar que a média de casos de doenças respiratórias no hospital B não representa a real situação da cidade. “Uma média de 31,1 casos por semana” reforça a ideia de que esse quantitativo é próximo à quantidade de casos que realmente ocorre a cada semana. Porém como pode ser observado, esse hospital estava apresentando um quantitativo de casos muito inferior a essa média nas seis primeiras semanas e que teve um aumento de quase 9 vezes da 1ª para a última semana.

Atividade 2

O controle de emissões atmosféricas provenientes das refinarias de petróleo deve ser rigoroso. A partir desse controle é realizado um plano de trabalho para reduzir a poluição ambiental gerada nos diferentes processos de refino. Uma refinaria de petróleo instalou dois equipamentos em locais diferentes para medir a emissão de seus poluentes. Ao término de 7 dias o técnico fez uma análise dos registros de cada um dos equipamentos e apresentou a



seguinte conclusão em seu relatório:

“Os equipamentos estão funcionando bem pois apresentaram valores médios dentro do limite estabelecido.”

Equipamento 1 (valores em g/ m³): 0,16 – 0,19 – 0,44 – 0,14 – 0,26 – 0,45 – 0,40

Equipamento 2 (valores em g/ m³): 0,30 – 0,28 – 0,32 – 0,31 – 0,33 – 0,31 – 0,29

Limite: 320mg/ m³.

Com base nos registros apresentados avalie a conclusão do técnico.

Solução: Neste problema a proposta apresentada visa avaliar a conclusão apresentada pelo técnico da empresa, com base nos valores de emissão registrados por dois equipamentos. É importante ressaltar que os equipamentos estavam em locais diferentes, portanto os resultados apresentados por eles não precisam ser iguais ou mesmo próximos. O cálculo da média é importante para avaliar se as emissões estão dentro do limite apresentado, porém a resposta do equipamento deve ser estável, isto é ele não deve apresentar uma amplitude muito grande em seus dados. A amplitude corresponde à diferença entre o valor máximo apresentado pela variável e o valor mínimo. Para o cálculo da média aritmética, é preciso fazer a seguinte relação:

$$\text{média} = \frac{\text{soma dos valores da variável em estudo}}{\text{total de parcelas que compõem a soma}}$$

- Equipamento 1:

$$\text{média} = \frac{0,16 + 0,19 + 0,44 + 0,14 + 0,26 + 0,45 + 0,40}{7} = \frac{2,04}{7} \cong 0,29$$

- Equipamento 2:

$$\text{média} = \frac{0,30 + 0,28 + 0,32 + 0,31 + 0,33 + 0,31 + 0,29}{7} = \frac{2,14}{7} \cong 0,31$$

O limite de controle é 320mg/ m³ e as medidas nos equipamentos foram feitas em g/ m³. Para compararmos os valores de média com o valor de controle, todos os dados devem estar na mesma unidade de medida:

- 0,29 g/ m³ corresponde a 290 mg/ m³

- 0,31 g/ m³ corresponde a 310 mg/ m³

Observando somente o resultado da média aritmética as análises nos dois equipamentos estão abaixo do limite estabelecido.

- Equipamento 1:

$$\textit{amplitude} = 0,45 - 0,14 = 0,31$$

- Equipamento 2:

$$\textit{amplitude} = 0,33 - 0,28 = 0,05$$

Ao observarmos a amplitude dos dados, veremos que o equipamento 1 não apresentou uma regularidade em suas informações. Durante 3 dias, os resultados foram acima do limite. Logo, a conclusão do técnico está incorreta, pois somente o equipamento 1 está apresentando resultados confiáveis.

Utilize o guia de intervenções ([aqui](#)) se os alunos apresentarem dúvidas com relação à conversão de unidades de medida.

Atividade 3

[Desafio] A amplitude é uma medida de dispersão que nos auxilia na avaliação do valor da média encontrada. Utilize as informações dadas abaixo e elabore um problema de forma que as duas turmas apresentem as mesmas médias, mas em uma delas a média não seja representativa da realidade. Faça uma análise do problema que você propôs.



Idade dos alunos das turmas de inglês - nível 7						
7A	18	22	24	20	21	18
7B	?	?	?	?	?	?

Solução: Esse problema pode apresentar diferentes soluções. Inicialmente o aluno deverá calcular a média aritmética da turma 7A, pois essa média deve ser

igual à da turma 7B. Para o cálculo da média aritmética é preciso fazer a seguinte relação:

$$\text{média} = \frac{\text{soma dos valores da variável em estudo}}{\text{total de parcelas que compõem a soma}}$$

$$\text{média} = \frac{18 + 22 + 24 + 20 + 21 + 18}{6} = \frac{123}{6} = 20,5$$

Aqui iremos apresentar uma proposta de solução. Para que a média da turma 7B não seja representativa da realidade, seus dados devem ter maior amplitude possível. Logo, se a média final deve ser igual ou próxima a 20,5 e são 6 idades então o somatório final das idades deve ser:

$$20,5 \cdot 6 = 123$$

Como o problema se refere à idade em um curso de inglês devemos trabalhar com algumas idades limites. Como a média é 20,5 para cada duas idades

teremos uma diferença de: $20,5 \cdot 2 = 41$

Assim podemos ter, por exemplo, as seguintes idades: 14 e 55, 15 e 56 ou 16 e 57. Uma solução para esse problema seria:

turma 7B → 14, 15, 16, 55, 56, 57 ou
 14, 15, 14, 55, 56, 55 ou
 14, 14, 14, 55, 55, 55

Professor, a solução desse problema é individual. Priorize a solução apresentada pelo aluno e peça que ele explique qual o raciocínio que o levou a tal resultado.