

Resolução da Atividade Principal - MAT7_24PES02

A prática de exercícios físicos é muito importante para a saúde física e mental de pessoas de todas as idades. Entre os benefícios, ela reforça a musculatura e o sistema cardiovascular.

Um professor pediu para que seus alunos se dividissem em três grupos para realizar uma pesquisa com 12 pessoas, perguntando quantas vezes na semana elas praticam exercícios físicos. E eles responderam:

“Nós pesquisamos um grupo que pratica uma média de 2 vezes por semana alguma atividade física. O curioso foi que a maioria dos entrevistados deu como resposta o mesmo número do valor da média ou muito próximo a ele.”, respondeu o grupo do Alan.

“A nossa média foi de 3,5 vezes por semana. Duas pessoas disseram que não praticam atividade física em nenhum dia e quatro praticam 6 vezes por semana!”, respondeu o grupo da Karina.

“Trouxemos anotado somente as respostas em ordem crescente do número de vezes que cada entrevistado afirmou praticar alguma atividade física semanalmente: 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4”, respondeu o grupo de Bruno.

Agora é com você!

- **Compare os três resultados da média da pesquisa de cada grupo e avalie em qual grupo os resultados foram mais dispersos.**
- **Você saberia dizer quais valores poderiam ser apresentados na pesquisa do grupo de Karina?**

Solução:

- **Compare os três resultados da média da pesquisa de cada grupo e avalie em qual grupo os resultados foram mais dispersos.**

Para comparar os três resultados precisamos inicialmente calcular a média dos valores obtidos pelo grupo de Bruno. Para esse cálculo é preciso fazer a seguinte relação:

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

A variável em estudo é o número de vezes que o entrevistado pratica exercícios físicos por semana. Assim, teremos:

$$m\acute{e}dia = \frac{2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 3 + 3 + 3 + 4 + 4 + 4 + 4}{12} = \frac{35}{12} \cong 2,92$$

Então, nesse caso a média o número de vezes que os entrevistados pelo grupo de Bruno praticam exercícios físicos por semana é de 2,92.

Para comparar os resultados e avaliar suas dispersões devemos calcular a amplitude dos dados obtidos por cada um dos três grupos. **A amplitude corresponde à diferença entre o valor máximo apresentado pela variável e o valor mínimo.** Porém só será possível calcular a amplitude dos grupos da Karine e do Bruno. No caso do grupo do Alan podemos inferir a partir de sua fala que esse resultado foi bem reduzido (a diferença entre o maior e o menor registro numérico equivale a um valor baixo, pois a média foi um número próximo ao registro com maior frequência). Assim, teremos:

- Grupo do Alan: resultado reduzido de amplitude. Podemos considerar uma amplitude de no máximo 2.
- Grupo da Karine: *amplitude* = $6 - 0 = 6$
- Grupo do Bruno: *amplitude* = $4 - 2 = 2$

Analisando os resultados de média e de amplitude de cada grupo podemos ressaltar algumas considerações:

- o grupo avaliado por Alan e seus companheiros, apesar de fazer poucos dias de atividade física, é mais homogêneo. A turma pode inferir que se trata de um grupo de participantes que praticam algum esporte juntos, ou que a coleta de dados foi realizada em um ambiente como um parque público, com pessoas que estavam fazendo caminhada (o que justificaria o alto número de registros com valores próximos).
- o grupo avaliado por Karine e seus companheiros em média realiza muitas atividades físicas, porém como a variabilidade dos dados é grande, alguns praticam muito e outros não praticam. Logo, os alunos devem concluir que nesse caso não é possível afirmar que a média representa a realidade do grupo pesquisado. A turma pode supor que os dados foram obtidos junto a familiares,

e que dois são sedentários (por restrições momentâneas de saúde ou por falta de hábitos esportivos) ao passo que outros quatro podem ser esportistas ou praticantes de outras atividades físicas, por exemplo.

- o grupo analisado por Bruno e seus companheiros apresentou uma média boa de 2,92, sua amplitude foi razoável, também podendo ser considerado um grupo homogêneo. A turma pode inferir, assim, que os participantes eram pessoas com características semelhantes às daqueles avaliados pelo grupo de Alan.

Sendo assim, o grupo que apresentou resultados mais dispersos foi o grupo de Karine. De um modo geral, quanto maior for o valor encontrado para a amplitude, maior será a variação entre os valores assumidos pela variável.

- **Você saberia dizer quais valores poderiam ser apresentados na pesquisa do grupo de Karina?**

A Karina em sua fala diz que a média foi de 3,5 vezes por semana, com 2 pessoas que não praticam e 4 pessoas que praticam seis vezes por semana. Logo devemos encontrar quais os possíveis valores das outras 6 pessoas que ela não citou.

A resolução desse problema pode ser feita de diferentes formas:

- O aluno pode resolvê-lo por tentativa, o que é uma forma válida de resolução.

1ª Estratégia de resolução possível: O aluno pode resolvê-lo usando uma equação do 1º grau:

Nesse caso, o aluno pode considerar como a incógnita X o somatório de todos os valores que faltam:

$$x = \text{valor1} + \text{valor2} + \text{valor3} + \text{valor4} + \text{valor5} + \text{valor6}$$

$$\text{média} = \frac{0 + 0 + 6 + 6 + 6 + 6 + x}{12} = 3,5$$

$$\frac{0 + 0 + 6 + 6 + 6 + 6 + x}{12} = 3,5$$

Somamos todos os números do numerador

$$\frac{24 + x}{12} = 3,5$$

$$\left(\frac{24 + x}{12}\right) \cdot 12 = 3,5 \cdot 12$$

← Multiplicamos os dois membros da equação por 12

$$24 + x = 42$$

$$24 + x - 24 = 42 - 24$$

← Subtraímos 24 dos dois membros da equação

$$x = 18$$

Utilize o guia de intervenções ([aqui](#)) se os alunos apresentarem dúvidas com relação à resolução de equações do 1o grau.

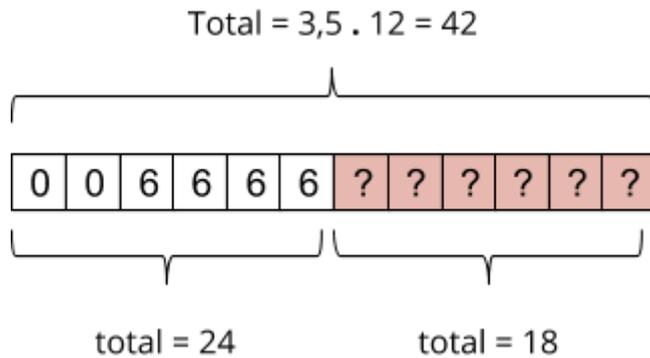
Logo, o somatório de todos os resultados que faltam deve ser igual a 18. Portanto os resultados possíveis são todas as combinações de números inteiros, menores que 6 e maiores que zero, cujo somatório dê 18.

Possíveis valores:

- | | | |
|--------------------|-------------------|-------------------|
| - 5, 5, 5, 1, 1, 1 | -5, 5, 4, 2, 1, 1 | -5, 5, 3, 2, 2, 1 |
| - 5, 5, 3, 3, 1, 1 | -5, 5, 2, 2, 2, 2 | -5, 4, 4, 2, 2, 1 |
| - 5, 4, 4, 3, 1, 1 | -5, 4, 3, 2, 2, 2 | -5, 4, 3, 3, 2, 1 |
| - 5, 3, 3, 3, 3, 1 | -5, 3, 3, 3, 2, 2 | -4, 4, 4, 4, 1, 1 |
| - 4, 4, 4, 3, 2, 1 | -4, 4, 4, 2, 2, 2 | -4, 4, 3, 3, 3, 1 |
| - 4, 4, 3, 3, 2, 2 | -4, 3, 3, 3, 3, 2 | -3, 3, 3, 3, 3, 3 |

Qualquer uma das combinações citadas acima terá o resultado de seu somatório igual a 18.

2º Estratégia de resolução possível: O aluno também pode chegar à resposta partindo de um esquema como o representado a seguir.



Então o somatório dos valores deve ser igual a 18. Os valores possíveis são os mesmos citados anteriormente.

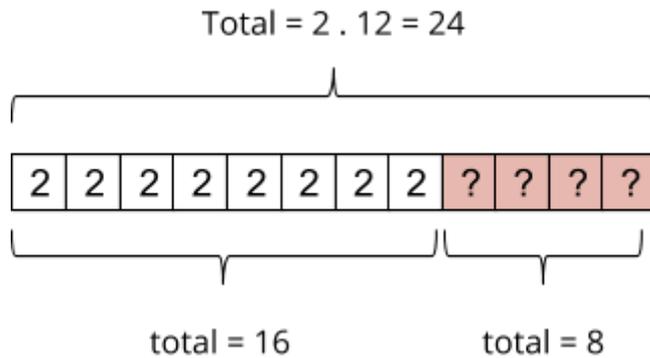
Extra: Professor, segue abaixo uma resolução de uma proposta extra para encontrar quais valores poderiam aparecer no grupo de Alan. Essa proposta pode ser usada como exercício complementar.

1) Você saberia dizer quais valores poderiam ser apresentados na pesquisa do grupo de Alan?

Alan em sua fala diz que sua média foi 2 e que a maioria dos entrevistados deu como resposta o mesmo número do valor da média ou muito próximo à ele. Nesse caso, podemos entender a maioria como mais da metade, logo teríamos sete ou mais valores iguais a 2.

A resolução desse problema pode ser feita de diferentes formas:

- O aluno pode resolvê-lo por tentativa, o que é uma forma válida de resolução.
- O aluno pode resolvê-lo partindo de diferentes pressupostos, pois o valor 2 pode aparecer de 7 a 10 vezes. Não podemos considerar 12 vezes porque ele citou "a maioria" e não a "totalidade" e 11 vezes teríamos que ter o valor 2 na 12a posição. Aqui será apresentada uma das soluções: usando a forma representativa e considerando que a parcela 2 se repete oito vezes:



Os valores desconhecidos devem ser próximos a 2 (conclusão obtida a partir da fala de Alan), então podemos ter os valores 1 ou 3. Nesse caso, teremos somente uma resposta possível: 1, 1, 3, 3.

É interessante ressaltar para os alunos que, caso eles escolham trabalhar com um número ímpar de valores iguais a 2 (7 vezes ou 9 vezes) os valores desconhecidos deverão variar necessariamente de 0 a 4.

Todos os valores possíveis de resultados seriam:

- 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 4, 3, 3, 0, 0
- 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 4, 3, 1, 1, 1
- 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 1, 1
- 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 4, 1, 1
- 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 1