



Atividade: Comparação das bonificações nas Notas de Artes

Habilidades

EM13MAT316 Resolver e elaborar problemas, em diferentes contextos, que envolvem cálculo e interpretação das medidas de tendência central (média, moda, mediana) e das de dispersão (amplitude, variância e desvio padrão).

EM13MAT409 Interpretar e comparar conjuntos de dados estatísticos por meio de diferentes diagramas e gráficos, como o histograma, o de caixa (box-plot), o de ramos e folhas, reconhecendo os mais eficientes para sua análise.

Para o professor

Objetivos específicos

OE1 Avaliar o efeito no coeficiente de variação de um conjunto de dados quando realizamos transformações de adição de uma constante e de multiplicação por uma constante.

Observações e recomendações

Nesta atividade pretende-se retornar ao item e) da Notas de Arte quando foi perguntado ao estudante o que ele achava melhor: ganhar um ponto ou um acréscimo de 20% em sua nota. A ideia será propor a mesma pergunta de um ponto de vista do professor, que prefere que a distribuição das notas apresente o menor coeficiente de variação.

Atividade

Vamos retornar à atividade Notas de Arte e às duas possibilidades de bonificação das notas: acrescentar um ponto a todos os alunos ou aumentar em 20% a nota de cada aluno. Suponha, que o professor deseje que o resultado geral de sua turma apresente o menor coeficiente de variação. Partindo deste ponto de vista, qual das duas possibilidades é mais interessante para o professor adotar?

Para facilitar, use as informações a seguir.

$n = 35$	Antes	1 pt	20%
$\sum x$	207,5	242,5	249,0
$\sum x^2$	1361,39	1811,39	1960,402

Tabela 1: Dados sobre as somas simples e somas de quadrados das notas antes da bonificação (antes), após serem acrescidas de um ponto (1 pt) e após serem aumentadas em 20% (20%)

Solução:

O professor deverá escolher o aumento de um ponto para cada estudante, pois esta bonificação acarretará num coeficiente de variação menor, implicando em maior homogeneidade da turma em relação à média, conforme os cálculos a seguir.

Considerando o acréscimo de um ponto a todos os alunos temos que a média passa a ser $\bar{x} = \frac{242,5}{35} \approx 6,93$. A variância, calculada por s^2 é dada por $\frac{1811,39 - 35 \cdot 6,93^2}{35 - 1} \approx 3,84$ e, o desvio padrão, $s \approx 1,96$. Assim, o coeficiente de variação da turma, resultante desta bonificação será dado por $CV = \frac{1,96}{6,93} \cdot 100 \approx 28\%$.

Considerando um aumento de 20% para cada nota temos que a média passa a ser $\bar{x} = \frac{249,0}{35} \approx 7,11$. A variância, calculada por s^2 é dada por $\frac{1960,402 - 35 \cdot 7,11^2}{35 - 1} \approx 5,56$ e, o desvio padrão, $s \approx 2,36$. Assim, o coeficiente de variação da turma, resultante desta bonificação será dado por $CV = \frac{2,36}{7,11} \cdot 100 \approx 33\%$.