



Atividade: Inflação anual

Habilidades

EM13MAT316 Estudar o efeito de uma transformação simples numa distribuição de dados: adição (posição) e multiplicação (escala).

Para o professor

Objetivos específicos

- Comparar diferentes conjuntos de dados que apresentam a mesma variância, mas suas médias são diferentes.
- Perceber a necessidade de definir uma medida que avalie a magnitude da variância (desvio padrão) em relação à média.

Observações e recomendações

Nesta atividade são apresentados dois conjuntos de dados cujas variâncias são iguais, mas cujas médias são distintas. Pretende-se na discussão, levar à definição de coeficiente de variação, uma medida útil para avaliar a magnitude da variância. Como o dado observado é a inflação anual de um país, a atividade começa com um pequeno texto introdutório sobre inflação.

Atividade

A seguir são apresentados dados sobre as inflações anuais em dois países. Antes de trabalhar com os dados, vamos tentar explicar o que é inflação. De uma maneira bem simples, pode-se dizer que a inflação é o aumento contínuo nos preços de produtos e serviços. Esse aumento costuma ser avaliado de forma mensal, gerando os índices de inflação, que refletem a variação nos preços.

A inflação pode ser medida de várias formas. O índice oficial de inflação no Brasil é o IPCA (Índice de Preços ao Consumidor Amplo), que mede a variação mensal de preços de produtos considerando o consumo de famílias com renda mensal entre 1 e 40 salários mínimos. O IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) é o órgão responsável pela medição e divulgação do IPCA. Veja neste [link](#), um vídeo produzido pelo IBGE, explicando o IPCA.

Foram observadas as inflações anuais de dois países *A* e *B* para os anos de 2011 a 2015, conforme tabela a seguir.

Tabela 1: Inflação anual

| País | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | Soma |
|----------|-------|--------|--------|-------|-------|--------|
| <i>A</i> | 2,00% | 1,80% | 2,10% | 2,20% | 1,90% | 10,00% |
| <i>B</i> | 0,01% | -0,19% | -0,09% | 0,21% | 0,11% | 0,05% |

- a) Calcule as médias das inflações anuais dos dois países. Há diferenças entre elas?

- b) Calcule as variâncias das inflações anuais dos dois países, sabendo que para o país A , $\sum_{i=1}^5 x_i^2 = 20,1$ ($\% ^2$) e para o país B , $\sum_{i=1}^5 x_i^2 = 0,1005$ ($\% ^2$). Há diferença entre elas?
- c) Qual dos países apresenta maior variação inflacionária quando comparada à média inflacionária?

Solução:

- a) No país A , a inflação média anual, considerando estes 5 anos, é $\bar{x} = \frac{10}{5} = 2,00\%$. No país B , a inflação média anual, considerando estes 5 anos, é $\bar{x} = 0,055 = 0,01\%$. Logo, as inflações anuais médias dos dois países são bem diferentes.
- b) Usando a fórmula simplificada para o cálculo da variância, temos, para o país A , $s^2 = \frac{1}{5-1}(20,1 - 5 \cdot 2^2) = 0,025(\% ^2)$. Para o país B , temos $s^2 = \frac{1}{5-1}(0,1005 - 5 \cdot 0,01^2) = 0,025(\% ^2)$. Logo, as variâncias destes dois conjuntos de inflações anuais são iguais e, conseqüentemente, os desvios padrões também são iguais.
- c) Verifique que os cinco desvios da média produzidos pelos dados dos dois países são idênticos, levando à mesma variância (mesmo desvio padrão). No entanto, a média no país A (2%) é bem maior do que no país B , indicando uma variação relativa à média menos forte do que no país B . A seguir, será definido o coeficiente de variação, que avalia essa propriedade de dispersão relativa à média. Observe que o desvio padrão para os dois países é $\sqrt{0,025} \approx 0,16\%$ de modo que no país A o desvio padrão corresponde a 8% da média ($\frac{0,16}{2} = 0,08$), enquanto que no país B , corresponde a 1.600% da média ($\frac{0,16}{0,01} = 16$), ou seja, a flutuação em torno da média é muito mais forte no país B .