

MODA DE KING E MODA DE CZUBER

Se os dados de uma variável quantitativa estão dispostos em uma tabela agrupada em classes, e não há acesso aos dados originais, é possível encontrar a moda por vários procedimentos. Vamos apresentar três.

1) Moda bruta

A moda bruta é simplesmente o ponto médio da classe de maior frequência, a classe modal (que possui a frequência modal). Vejamos o exemplo abaixo:

Classes	Frequência
10 -- 20	30
20 -- 30	50
30 -- 40	70
40 -- 50	60
50 -- 60	10
Total	220

A classe modal é a terceira: 30 |-- 40. O ponto médio desta classe é a média entre 30 e 40. Portanto a moda bruta desta tabela vale 35.

2) Moda de King

O cálculo da moda leva em conta a influência das classes adjacentes à classe modal, "deslocando" a moda em direção a aquelas. A fórmula para cálculo da moda de King é:

$$Mo_{\text{King}} = l_i + \left[c \times \left(\frac{f_{\text{post}}}{f_{\text{ant}} + f_{\text{post}}} \right) \right]$$

Onde: - l_i é o limite inferior da classe modal;

- c é a amplitude das classes;

- f_{post} é a frequência da classe imediatamente posterior à classe modal;

- f_{ant} é a frequência da classe imediatamente anterior à classe modal;

Calculando a moda de King para a tabela de frequências mostrada anteriormente:

Classes	Frequência
10 -- 20	30
20 -- 30	50
30 -- 40	70
40 -- 50	60
50 -- 60	10
Total	220

A classe modal é a terceira: 30 |-- 40. O limite inferior desta classe vale 30 ($l_i = 30$). A amplitude das classes vale 10 ($c = 10$). A frequência da classe imediatamente posterior é 60 ($f_{\text{post}} = 60$), e da classe imediatamente anterior é 50 ($f_{\text{ant}} = 50$). Substituindo os valores na fórmula vamos obter:

$$Mo_{\text{King}} = l_i + \left[c \times \left(\frac{f_{\text{post}}}{f_{\text{ant}} + f_{\text{post}}} \right) \right] = 30 + \left[10 \times \frac{60}{(50 + 60)} \right] = 35,45$$

O valor da moda foi deslocado para cima porque a frequência da classe imediatamente posterior à modal é maior do que a da classe imediatamente anterior.

3) Moda de Czuber

O cálculo da moda de Czuber leva em conta não somente a influência das classes adjacentes à modal, mas também a própria frequência modal. A fórmula para cálculo da moda de Czuber é:

$$Mo_{\text{Czuber}} = l_i + \left[c \times \left(\frac{f_{\text{modal}} - f_{\text{ant}}}{(2 \times f_{\text{modal}}) - (f_{\text{ant}} + f_{\text{post}})} \right) \right]$$

Onde: - l_i é o limite inferior da classe de modal;

- c é a amplitude das classes;

- f_{modal} é a frequência da classe modal;
- f_{post} é a frequência da classe imediatamente posterior à classe modal;
- f_{ant} é a frequência da classe imediatamente anterior à classe modal;

Calculando a moda de Czuber para a tabela de frequências mostrada anteriormente:

Classes	Frequência
10 -- 20	30
20 -- 30	50
30 -- 40	70
40 -- 50	60
50 -- 60	10
Total	220

A classe modal é a terceira: 30 |-- 40. O limite inferior desta classe vale 30 ($li = 30$). A amplitude das classes vale 10 ($c = 10$). A frequência da classe imediatamente posterior é 60 ($f_{\text{post}} = 60$), da classe imediatamente anterior é 50 ($f_{\text{ant}} = 50$), e a frequência modal vale 70. Substituindo os valores na fórmula vamos obter:

$$Mo_{\text{Czuber}} = l_i + \left[c \times \left(\frac{f_{\text{modal}} - f_{\text{ant}}}{(2 \times f_{\text{modal}}) - (f_{\text{ant}} + f_{\text{post}})} \right) \right] = 30 + \left[10 \times \left(\frac{70 - 50}{(2 \times 70) - (50 + 60)} \right) \right] = 36,67$$

Observe que os três valores de moda são diferentes! Qual deles escolher? A moda absoluta baseia-se no ponto médio, que pode ou não ser um bom representante da classe. A moda de King não leva em conta a frequência da própria classe modal, o que ocorre na de Czuber. Mas estes três procedimentos são aproximações, a moda real seria obtida a partir dos dados brutos.

Fonte:

TOLEDO, G.L., OVALLE, I. I. Estatística Básica. 1ª Ed: São Paulo, Atlas, 1978.

Marcelo
Menezes
Reis