

Quartis

Maria Eugénia Graça Martins

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

CITAÇÃO

Martins, M. E. G. (2014)
Quartis,
Rev. Ciência Elem., V2(04):268
doi.org/10.24927/rce2014.268

EDITOR

José Ferreira Gomes,
Universidade do Porto

RECEBIDO EM

21 de julho de 2011

ACEITE EM

03 de outubro de 2011

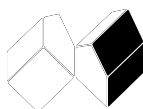
PUBLICADO EM

31 de dezembro de 2014

COPYRIGHT

© Casa das Ciências 2014.
Este artigo é de acesso livre,
distribuído sob licença Creative
Commons com a designação
[CC-BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), que permite
a utilização e a partilha para fins
não comerciais, desde que citado
o autor e a fonte original do artigo.

rce.casadasciencias.org



Os quartis são medidas de localização que dividem a amostra (ou coleção) de dados de tipo quantitativo (ou qualitativo ordinal) ordenada, em quatro partes, cada uma com uma percentagem de dados aproximadamente igual. O 1º quartil ou quartil inferior, representado por Q_1 (ou $Q_{0,25}$) e o 3º quartil ou quartil superior, representado por Q_3 (ou $Q_{0,75}$) são medidas que localizam alguns pontos da distribuição dos dados de tal forma que aproximadamente 25% dos dados são inferiores ou iguais a Q_1 , aproximadamente 25% dos dados são superiores ou iguais a Q_3 e os restantes dados, aproximadamente 50%, situam-se entre Q_1 e Q_3 . De um modo geral, quando nos referimos aos quartis, estamos a referir-nos ao 1º e 3º quartis, uma vez que o 2º quartil é designado por mediana.

Dada uma amostra, considera-se que o 1º quartil é o valor tal que pelo menos 25% dos dados são não maiores do que ele e pelo menos 75% dos dados são não menores do que ele e o 3º quartil é o valor tal que pelo menos 75% dos dados são não maiores do que ele e pelo menos 25% dos dados são não menores do que ele.

Há vários processos para calcular os quartis, que não conduzem necessariamente aos mesmos valores, mas a valores próximos, desde que a amostra tenha uma dimensão razoável, que é a situação de interesse em Estatística, em que se procura resumir a informação contida nos dados, através de algumas medidas.

Uma metodologia que pode ser seguida para obter os quartis é a seguinte:

- Ordenar os dados por ordem crescente e calcular a mediana;
- O 1.º quartil, Q_1 , é a mediana dos dados que ficam para a esquerda da mediana;
- O 3.º quartil, Q_3 , é a mediana dos dados que ficam para a direita da mediana.

Quando o número de dados é ímpar, o processo seguido, por exemplo, em MANN (1995) ou MOORE (1996), considera cada uma das partes em que fica dividida a amostra pela mediana, sem a incluir. Por exemplo,



Esta metodologia não é seguida por outros autores, como por exemplo DE VEAUX et al. (2004) que inclui a mediana nas duas partes. Assim, o 1º e 3º quartis viriam, no caso do exemplo anterior

De acordo com a metodologia descrita anteriormente, o 1º quartil e o 3º quartil estão, respectivamente, nas “posições” 5,75 e 15,25 pelo que realizando as interpolações lineares, tem-se

$Q1=130+0,75 \times (131-130)$	e	$=140+0,25 \times (142-140)$
=130,75		=140,5

Na folha de Excel obtém-se:

	A	B	C
1	109		
2	125		
3	126		=QUARTILE(A1:A20;1)
4	130		=QUARTILE(A1:A20;3)
5	130		
6	131		
7	132		
8	133		
9	133		
10	133		
11	133		
12	134		
13	134		
14	140		
15	140		
16	142		
17	144		
18	144		
19	145		
20	152		

	A	B	C	D	E
1	109				
2	125				
3	126		130,75		
4	130		140,5		
5	130				
6	131				
7	132				
8	133				
9	133				
10	133				
11	133				
12	134				
13	134				
14	140				
15	140				
16	142				
17	144				
18	144				
19	145				
20	152				

(1) Dada uma amostra de dimensão n , ordenada, considera-se que a “posição” da mediana é definida por $\frac{n+1}{2}$. Quando n é ímpar, a mediana corresponde à observação de ordem $\frac{n+1}{2}$. Quando n é par é a semissoma (interpolação linear) das observações de ordem $\frac{n}{2}$ e $\frac{n}{2} + 1$. Para definir o 1º quartil considera-se a “posição” definida por $\frac{\text{posição da mediana} + 1}{2} = \frac{\frac{n+1}{2} + 1}{2} = \frac{n+3}{4}$.

Para obter a “posição” do 3º quartil basta considerar $n - \frac{n+3}{4} + 1 = \frac{3n+1}{4}$. Da mesma forma que se calcula a mediana, se $\frac{n+3}{4}$ e $\frac{3n+1}{4}$ são inteiros, os quartis são as observações que correspondem a essas ordens. Caso contrário faz-se uma interpolação linear entre as observações correspondentes às ordens adjacentes.

Repare-se que estamos aqui a generalizar o conceito de “posição” para valores não necessariamente inteiros.