

# *Cálculo de Quantis a partir de Tabelas de Frequência<sup>1</sup>*

JOÃO LUÍS F. BATISTA<sup>2</sup>  
14 de agosto de 2007

## *Tabela de Frequência*

Suponhamos que se deseja encontrar os quantis 23.5% e 97% da distribuição de diâmetros de uma floresta nativa. A tabela de frequência dos dados de diâmetro é:

<b>Classe</b>	<b>Amplitude de Classe</b>	<b>Centro de Classe</b>	<b>Frequência Absoluta</b>		<b>Frequência Relativa</b>	
<i>i</i>	( <i>cm</i> )	( <i>cm</i> )	<b>de Classe</b>	<b>Acumulada</b>	<b>de Classe</b>	<b>Acumulada</b>
					<i>f<sub>i</sub></i>	<i>F<sub>i</sub></i>
1	10 a 20	15	45	45	0.4286	0.4286
2	20 a 30	25	21	66	0.2000	0.6286
3	30 a 40	35	10	76	0.0952	0.7238
4	40 a 50	45	10	86	0.0952	0.8190
5	50 a 60	55	8	94	0.0762	0.8952
6	60 a 70	65	4	98	0.0381	0.9333
7	70 a 80	75	3	101	0.0286	0.9619
8	80 a 90	85	4	105	0.0381	1.0000

<sup>1</sup>Assunto de aulas introdutórias ou revisões de conceitos de estatística.

<sup>2</sup>Departamento de Ciências Florestais, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Campus Piracicaba.

## Fórmula de Cálculo do Quantil

A fórmula de cálculo do quantil, com base numa tabela de frequência é

$$x_Q = l_k + \left[ \frac{Q - F_{k-1}}{f_k} \right] a_k$$

onde:

$x_Q$  – é o quantil desejado;

$k$  – é a classe que contém o quantil desejado (*classe quantílica*);

$l_k$  – é o limite inferior da classe quantílica;

$Q$  – é a *frequência acumulada* até o quantil desejado;

$F_{k-1}$  – é a *frequência acumulada* da **anterior** à classe quantílica; se  $k = 1$  então  $F_{k-1} = 0$ ;

$f_k$  – é a *frequência* da classe quantílica; e

$a_k$  – é a *amplitude* da classe quantílica.

## Passos para Cálculo do Quantil

Seguiremos os passos para cálculo do quantil, considerando que estamos interessados nos quantis 23.5% e 97%.

1. Encontrar a *classe quantílica* ( $k$ ). A classe quantílica é encontrada inspecionandose a coluna de *frequência relativa acumulada* e verificando qual a classe que ultrapassa a frequência acumulada até o quantil desejado.

No caso do quantil 23.5% temos  $k = 1$  e no caso do quantil 97% temos  $k = 8$ .

2. Encontrar os dados e as frequências necessárias para aplicação da fórmula.

No caso do quantil 23.5% ( $k = 1$ ) obtemos:

- $l_1 = 10$  cm;

- $Q = 0.2350$  (23.5%);
- $F_0 = 0$ ;
- $f_1 = 0.4286$ ;
- $a_1 = 10$  cm.

No caso do quantil 97% ( $k = 8$ ) obtemos:

- $l_8 = 80$  cm;
- $Q = 0.9700$  (97%);
- $F_7 = 0.9333$ ;
- $f_8 = 0.0381$ ;
- $a_8 = 10$  cm.

3. Aplicar a fórmula. No caso do quantil 23.5% temos:

$$x_{0.235} = 10 + \left[ \frac{0.2350 - 0}{0.4286} \right] 10 = 15.48 \text{ cm}$$

Já no caso do quantil 97% temos

$$x_{0.97} = 80 + \left[ \frac{0.9700 - 0.9333}{0.0381} \right] 10 = 89.63 \text{ cm}$$

## *Conclusão*

Os quantis encontrados dessa forma serão influenciados pela forma como a tabela de frequência foi construída, principalmente em função do número e da amplitude das classes. Os valores encontrados também poderão diferir dos quantis encontrados diretamente dos dados brutos (dados não tabelados).

Entretanto, os resultados podem ser considerados razoáveis, considerando-se a rapidez do processo e que se utilizou apenas uma calculadora. Cálculos mais precisos de quantis, principalmente em grandes conjuntos de dados, exigem o uso de computadores e softwares estatísticos.