

# MAPA MENTAL DA MEDIÇÃO DE VAZÃO EM RIO COM FLUTUADOR



A medição de vazão é uma prática fundamental, seja para o abastecimento das comunidades como para o planejamento das atividades agropecuárias. O método que vamos apresentar, não é o mais indicado, por ser expedito mas, realizado com critério, fornece uma boa estimativa da descarga dos córregos. Trata-se do uso de um flutuador para estimar a velocidade média do fluxo e da estimativa da área da seção transversal do rio, no ponto em que é feita a medição.

## 7.1 - Preparo do material

Entre os materiais necessários à medição da vazão em rio com flutuador, os mais importantes são os seguintes:

- Piquetes.** Pelo menos 2 piquetes de madeira, paralelos à margem (como mostrado na foto ao centro do mapa) são necessários, como referência para o ponto de contagem do tempo e da chegada do flutuador, respectivamente. Pode ser usado um terceiro, antes do primeiro, como guia do ponto de lançamento do flutuador na superfície da água.
- Cronômetro.** O cronômetro não precisa ser de precisão; o de um relógio comum também serve, devendo ser acionado quando o flutuador passar pelo 1o. piquete (ou 2o., se houver três) e parar, quando o flutuador chegar na direção do último piquete.
- Flutuador.** O flutuador, como diz o nome, é qualquer objeto que flutue e possa ser acompanhado visualmente da margem e, de preferência que não seja muito leve para não sofrer a influência do vento. Por isso, o ideal é que a garrafa contenha um pouco de líquido para deixar à mostra só o seu gargalo.
- Trena.** A trena servirá para medir a largura do rio, a distância entre piquetes e as distâncias da margem para as sondagens batimétricas (medições das profundidades da calha).

## 7.2 - Medições

**Distância.** A extensão do rio que o flutuador deve percorrer (chamada de "e") equivale a cerca de 2 a 3 vezes a largura do rio, naquele trecho. Assim, se o rio tiver, p.ex., 5 m de largura, a distância entre piquetes será de  $2 \times 5 = 10$  m a  $3 \times 5 = 15$  m.

**Tempo.** O tempo (t) que o flutuador leva para percorrer a distância acima, deve ser a média de 3 repetições, para uma maior precisão na estimativa. Ou seja, deve-se lançar o flutuador e efetuar a medição, pelo menos 3 vezes seguidas.

Seção. A seção transversal do rio (A) deve ser medida com auxílio de uma trena, régua ou cabo graduado e orientado por um cordão ou barbante esticado de margem a margem, dividido em trechos, onde será feita a sondagem. Assim, a cada metro, p.ex., a sonda é colocada verticalmente, da superfície ao fundo; mede-se a profundidade da água e anota-se num papel. Feitas as medições, unem-se os pontos do fundo e tem-se a curva que representa o leito do rio. O polígono formado por essa curva e a linha d'água, é a área da seção transversal.

### 7.3 - Cálculos

$V=e/t$ . A velocidade (do flutuador ou "V") é o espaço por ele percorrido (distância entre piquetes ou "e"), dividido pelo tempo (t) cronometrado nesse trecho. Admitese que essa velocidade seja a mesma da correnteza à superfície do rio. Se a distância foi de 10 metros e o tempo 5 segundos, teremos:

$$V = 10/5 = 2 \text{ m/s.}$$

$Q = 0,8.A.V$ . A vazão ou descarga (Q) é o produto da área da seção transversal (A) pela velocidade média do escoamento (V). O coeficiente redutor de 0,8 significa que a velocidade média do fluxo é, em média, 20% inferior do que a apresentada na superfície do espelho d'água. Continuando o exemplo hipotético: se a área da seção mediu 4 metros quadrados, a vazão será:

$$Q = 0,8 \times 4 \times 2 = 6,4 \text{ m}^3/\text{s.}$$

### 7.4 - Escolha da seção

Mais ou menos reta. O ideal é que o flutuador percorra a distância entre piquetes, sempre numa mesma direção, já que as velocidades vão diminuindo, do centro do rio até as suas margens. Essa é a razão para se escolher o trecho mais reto possível.

Sem muita turbulência. Quando a velocidade da corrente é elevada, devido à turbulência, quando os filetes d'água passam por um obstáculo (uma pedra ou um galho de árvore), forma-se uma ondulação na superfície e, mesmo, correntes no sentido contrário ao fluxo. Se o flutuador por acaso passar por uma dessas irregularidades, poderá apresentar uma velocidade que não representa a velocidade média do fluxo do rio.

