



## CHAPECÓ METROLOGIA E INSTRUMENTAÇÃO

### ANEXO I – Requisitos de montagem e instalação

Os requisitos de montagem e instalação dos hidrômetros buscam preservar suas características metrológicas e prolongar a vida útil dos instrumentos.

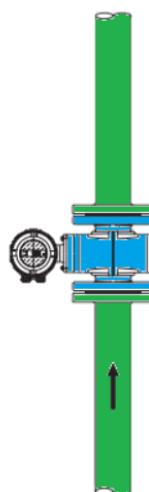
O principal cuidado que se deve ter quanto a instalação de hidrômetros velocimétricos é a garantia que o regime de escoamento permaneça no laminar. Os critérios de instalação também dependem do princípio de funcionamento, tipo de conexão e diâmetro nominal do instrumento.

Na abordagem estudada temos dois princípios de funcionamento, os multijatos e hidrômetros do tipo Wolfmann, portanto faremos algumas considerações importantes que devem ser adequadas para garantia da veracidade dos resultados da calibração.

#### Hidrômetros Wolfmann

Os hidrômetros do tipo Wolfmann com turbina horizontal possuem versatilidade quanto a orientação de montagem, podendo ser montados tanto na horizontal, quanto vertical, entretanto, quando montado na orientação vertical deve-se garantir que o sentido de fluxo seja ascendente, figura 01.

*Figura 1 - Montagem vertical com sentido de fluxo ascendente*



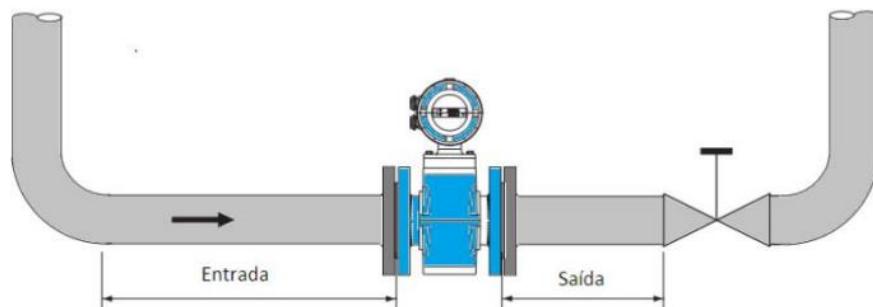
Para todo caso, deve-se manter um trecho reto com diâmetro invariável e na mesma dimensão do diâmetro nominal do instrumento com pelo menos 5 vezes o diâmetro nominal na entrada e pelo menos 3 vezes o diâmetro nominal na saída do instrumento. Conforme figura 02.





## CHAPECÓ METROLOGIA E INSTRUMENTAÇÃO

Figura 2 - Trecho reto a montante e jusante



### Hidrômetros Multijato

Já os hidrômetros com princípio de funcionamento do tipo multijato devem ser montados somente na orientação horizontal e com a relojoaria voltada para cima.

Os critérios de trecho reto para os hidrômetros multijatos com diâmetro nominal (Dn) de 30 mm ou mais devem ser os mesmos recomendados para os hidrômetros Woltamann, já que esses instrumentos possuem conexões por flanges.

Os hidrômetros do tipo multijato com Dn inferior a 30 mm possuem conexões com roscas e devem ser instalados necessariamente por tubetes, conforme preconiza a ABNT NBR 8194:2019. Para esses instrumentos os tubetes servirão como o trecho reto necessário para garantir o regime laminar de escoamento. A figura 3 apresenta um hidrômetro com os tubetes regulamentados pela norma.

Figura 3 - Hidrômetro com tubetes ABNT NBR 8194:2019



Outro aspecto que deve ser considerado independente do diâmetro ou princípio de funcionamento é o afogamento, trata-se de um requisito que garante a ausência de ar na

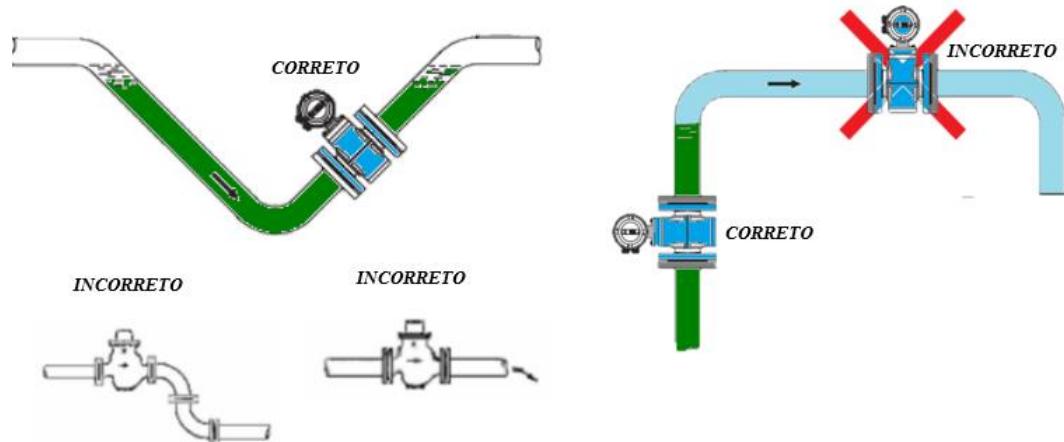




## CHAPECÓ METROLOGIA E INSTRUMENTAÇÃO

tubulação. A instalação do instrumento deve ser feita de forma que a saída do hidrômetro fique em um ponto abaixo da saída da tubulação, garantido que a tubulação permaneça sempre cheia da água independente da vazão ou pressão.

Figura 4 - Afogamento do instrumento medidor de vazão



### Trechos retos

- Princípio Woltmann ou multijatos Dn30:
  - Dn30 ou Dn50:
    - Entrada: 250 mm de trecho reto com tubulação de 2"
    - Saída: 150 mm de trecho reto com tubulação de 2"
  - Dn 80:
    - Entrada: 400 mm de trecho reto com tubulação de 3"
    - Saída: 240 mm de trecho reto com tubulação de 3"
- Princípio multijato Dn7, Dn10 e Dn20:
  - Tubetes normativos (ABNT NBR 8194) na entrada e saída.

### Orientação de montagem

- Princípio Woltmann com turbina horizontal
  - Horizontal ou vertical com sentido ascendente
- Princípio Multijato
  - Apenas horizontal

