

Calibração de medidores de vazão em campo: práticas e desafios

Paulo Thiago Fracasso
Digitrol
28/08/2025

Ajuste de parâmetros de calibração

Na calibração de um medidor de vazão em campo, quando se deve realizar o ajuste dos parâmetros de calibração?

- ☐ a) Sempre, de forma a minimizar o erro de medição
- ☐ b) Quando o erro for maior que o erro máximo admissível
- ☐ c) Quando o erro for maior que a precisão do equipamento
- ☐ d) Quando o erro for maior que a incerteza da calibração
- ☒ e) Nenhuma das anteriores

Ajuste de parâmetros de calibração

Cálculo de vazão nos medidor estáticos (sem partes móveis):

$$Q = \int v \cdot dA \cong A \cdot \bar{v} = \pi \cdot \frac{D^2}{4} \cdot \bar{v}$$

Medido pelo equipamento

- Medidores eletromagnéticos:

$$\bar{v} = ddp \cdot (K + zero)$$

- Medidores ultrassônicos:

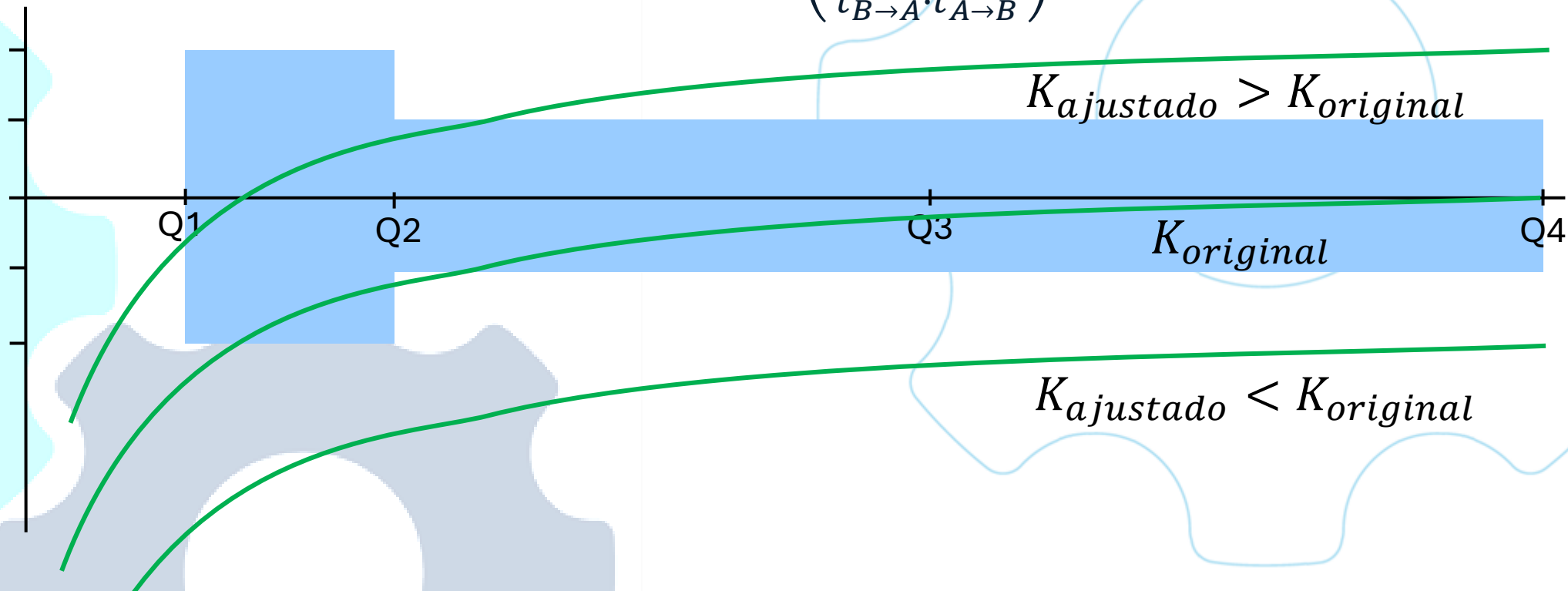
$$\bar{v} = \left(\frac{t_{B \rightarrow A} - t_{A \rightarrow B}}{t_{B \rightarrow A} \cdot t_{A \rightarrow B}} \right) \cdot (K + zero)$$

Constantes de calibração

Ajuste de parâmetros de calibração

Alteração do parâmetro K (ganho ou off-set):

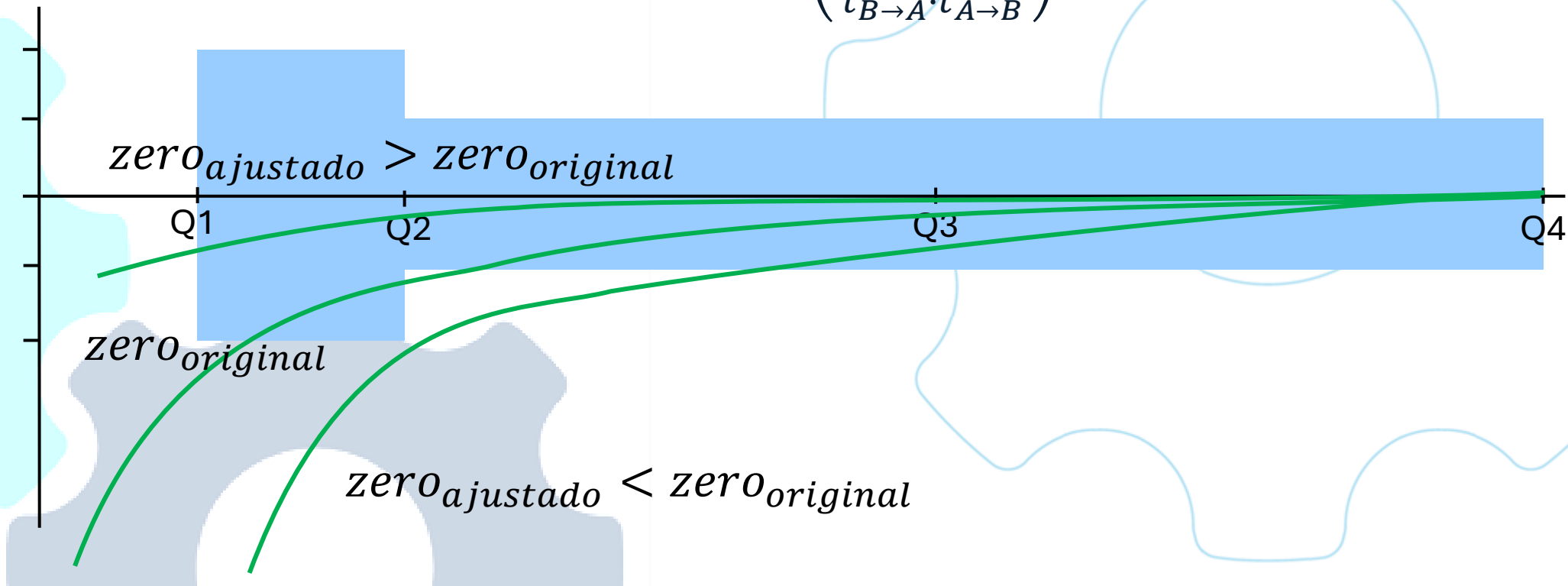
- Medidores eletromagnéticos: $\bar{v} = ddp \cdot K + zero$
- Medidores ultrassônicos: $\bar{v} = \left(\frac{t_{B \rightarrow A} - t_{A \rightarrow B}}{t_{B \rightarrow A} \cdot t_{A \rightarrow B}} \right) \cdot K + zero$



Ajuste de parâmetros de calibração

Alteração do parâmetro *zero* (assimetrias construtivas):

- Medidores eletromagnéticos: $\bar{v} = ddp \cdot K + \mathbf{zero}$
- Medidores ultrassônicos: $\bar{v} = \left(\frac{t_{B \rightarrow A} - t_{A \rightarrow B}}{t_{B \rightarrow A} \cdot t_{A \rightarrow B}} \right) \cdot K + \mathbf{zero}$



Ajuste de parâmetros de calibração

Conclusão:

- Não deve ser realizada a alteração de parâmetros de calibração
- A melhor forma para eliminação dos erros de leitura é a utilização de polinômios de correção “fora” do medidor
- Indicativos de problemas de zero são quando os erros aumentam e quando a vazão diminui



Paulo Thiago Fracasso



(11) 96850-6691



(11) 3511-2626



paulo.fracasso@digitrol.com.br