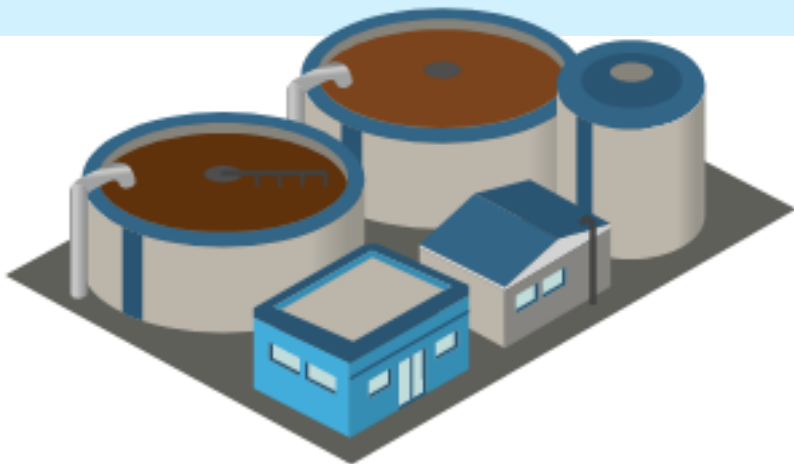


Medição de Vazão de Efluentes: Práticas e Desafios

Mariana C. de Lima Ribeiro Cunha
Grupo Águas do Brasil
Agosto / 2025

Medição de Efluentes



- ⚙️ A medição de efluentes é essencial para a **gestão eficiente** do saneamento;
- 📈 Permite controle operacional e **melhor tomada de decisão**;
- 📄 Atende a **exigências regulatórias** e ambientais;
- ✅ Garante **confiabilidade** dos dados para planejamento e sustentabilidade.



Panorama Atual da Medição de Efluentes

Como está a medição hoje?

Atualmente

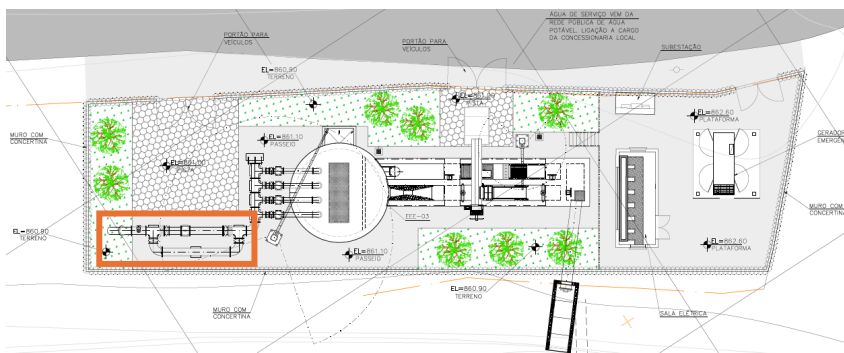
Predominância de métodos
tradicionais

(calhas, vertedores)

Futuro

Crescimento da aplicação de
tecnologias digitais

(ultrassônicos e eletromagnéticos)



Aplicação de medidores em EEE – Projeto SES – Águas da Imperatriz

Calha Parshall
Medidor Ultrassônico

ETE Toque Toque – Águas de Niterói



Medidor eletromagnético

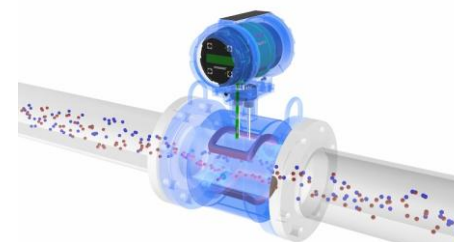
ETE Camboinhas – Águas de Niterói



ETE Sapê – Águas de Niterói

Principais Tecnologias Utilizadas

	Princípio	Aplicações Comuns	Pontos de Atenção
Calha Parshall	Medição por altura	ETE's, emissários	Instalação correta, sujeira
Vertedores	Medição por lâmina	Pequenas vazões	Influência de detritos
Ultrassônico	Tempo de trânsito	Canais abertos e fechados	Bolhas, espuma
Eletromagnético	Indução magnética	Esgoto bruto ou tratado	Instalação correta, condutividade



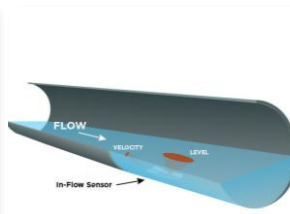
Desafios Enfrentados

Operacionais

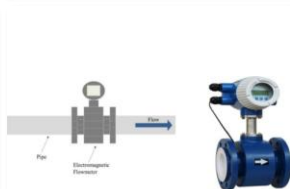
1. Inexistência
de Tubo Cheio



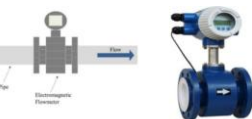
2. Baixas vazões



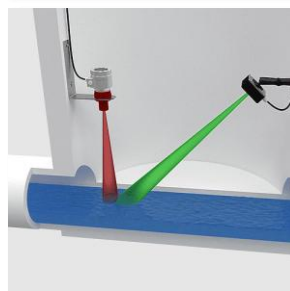
3. Presença de
sólidos e gordura



4. Inadequação de
equipamentos



5. Instabilidade
no fluxo



Infraestrutura



Melhoria de padrões de instalação dos medidores;



Instalações antigas e subdimensionadas;



Custo alto de equipamentos e manutenção.

Gestão e manutenção



Rotina de Inspeção e calibração e aferição dos medidores

Práticas Utilizadas

- 1 Dimensionamento de macromedidores;
- 2 Escolha da tecnologia adequada;
- 3 Definição da forma de instalação dos medidores;
- 4 Capacitação da equipe para instalação;
- 5 Integração com sistemas supervisórios.

FORMULÁRIO 

FOR.CORP.DD.01 **Ficha de Dimensionamento de Medidor - Macromedição**

Elaborador: Mariana Cunha (Analista de Processos e Normas Albertini (Especialista de Medição))
Aprovador: Anderson Rocha (Gerente de Operações)
Validade: Fev/2020 Revisão: 03

Descrição do Ponto de Instalação:

Dados da Tubulação

Diâmetro da Tubulação:

Material da Tubulação: ☒ Ferro ☐ PVC ☐ PEAD ☐ Outros:

Dados de Operação

Vazão Média: Diurna Noturna

Vazão Mínima:

Vazão Máxima:

Faixa de Pressão: a

Faixa de Temperatura - Fluido: a

Faixa de Temperatura - Ambiente: a

Tipo de Fluido: ☒ Água Bruta ou Esgoto ☐ Água Tratada

Material Abrasivo: ☒ Sim ☐ Não

Material Adesivo: ☒ Sim ☐ Não

CAOp.i 

DIMENSIONAMENTO DE MEDIDOR DE VAZÃO

CAP 280 - Tubulação posterior a elevatória de esgoto pré tratado (ETE Esplanada)

Opção 1

ID Klasmatt:

Código GAB:

Descrição Completa: **MEDIDOR VAZÃO ELETROMAGNÉTICO CARRETEL DIÂMETRO 600MM FAIXA VELOCIDADE 0,04A 12M/S PRISO FAIXA TEMPERATURA -20A5C 6300M³/H 500 FLANGE CLASSE PROTEÇÃO IP68 REMOTA IP67 TIPO ATERRAMENTO ELÉTRICO INTERNO TIPO ELÉTRICO PONTAGUÍDO FIBRO AUTO LIMPANTE RELOJARIA RESINADA 4-20MA PULSO MODBUS LCD 24VCC 0,5N 30M APLICAÇÃO ÁGUA BRUTA/ESGOTO**

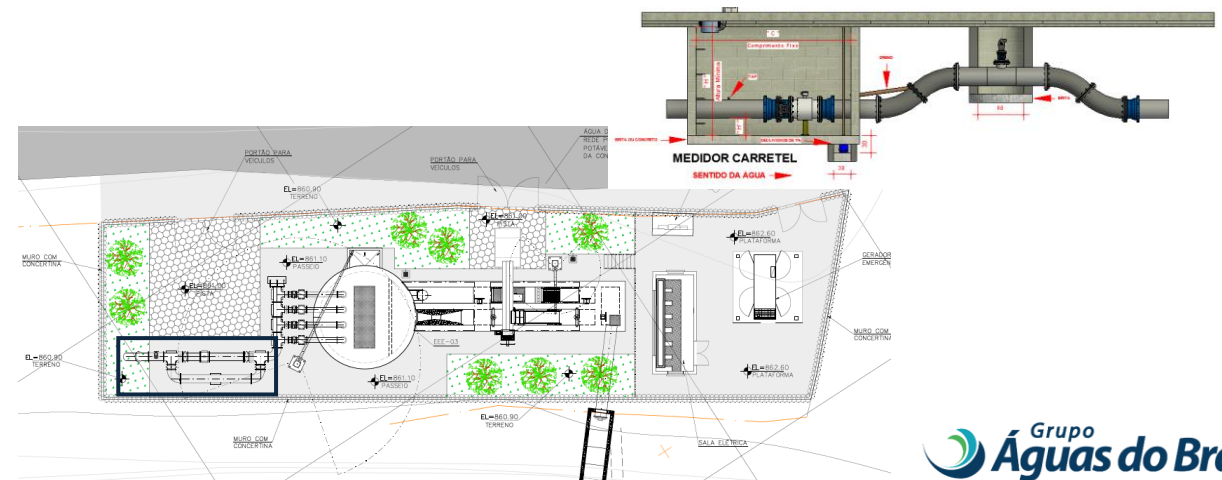
Opção 2

ID Klasmatt:

Código GAB:

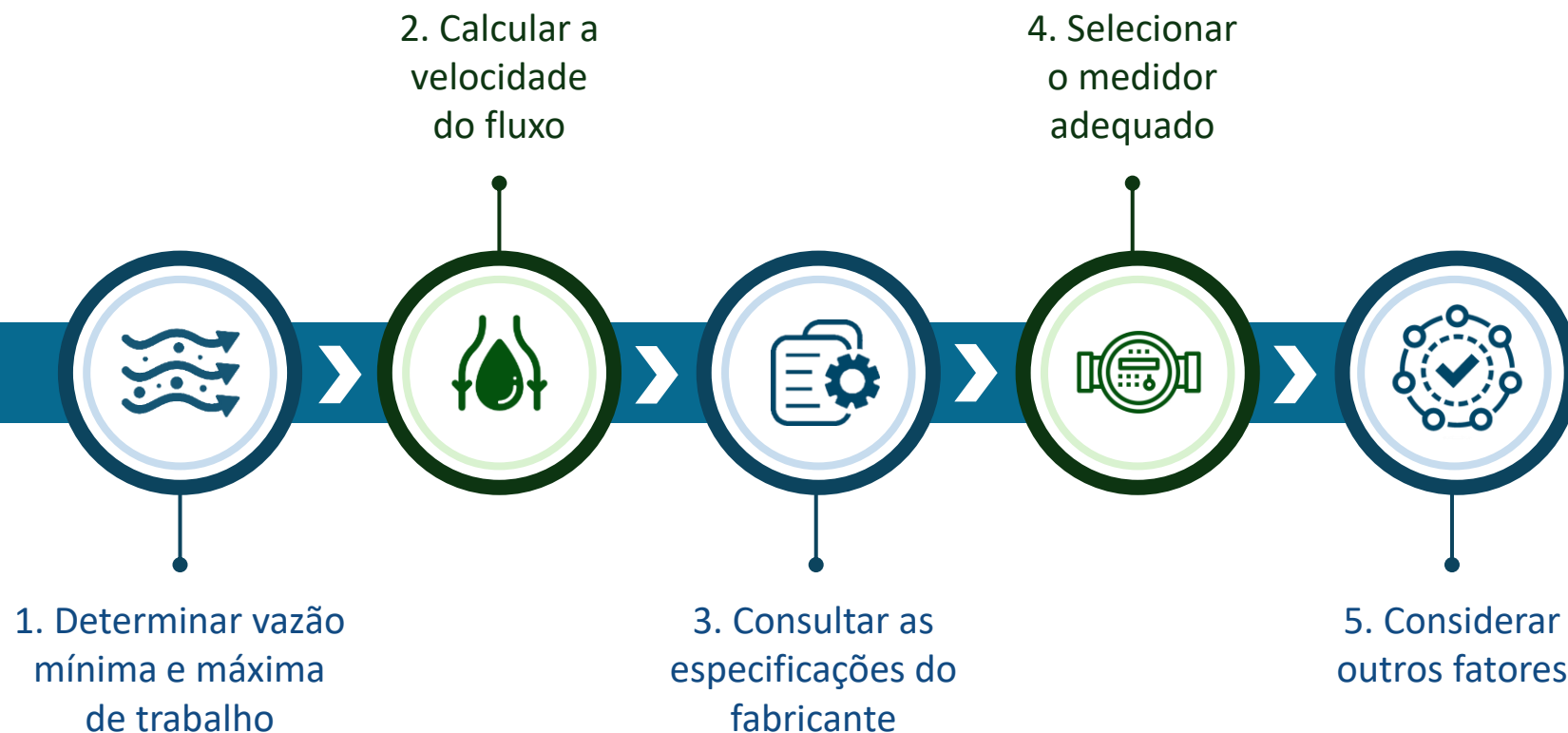
Descrição Completa: **MEDIDOR VAZÃO ULTRASSÔNICO FIBRO CLAMP-ON DIÂMETRO NOMINAL 50 A 7200MM RANGE 0,03M³/S ALIMENTAÇÃO 12-28VDC GRAU PROTEÇÃO IP68 SINAL SAÍDA MODBUS RTU OVER RS485 COMPRIMENTO 30M APLICAÇÃO ÁGUA/ESGOTO**

CAOp.i



Práticas Recomendadas

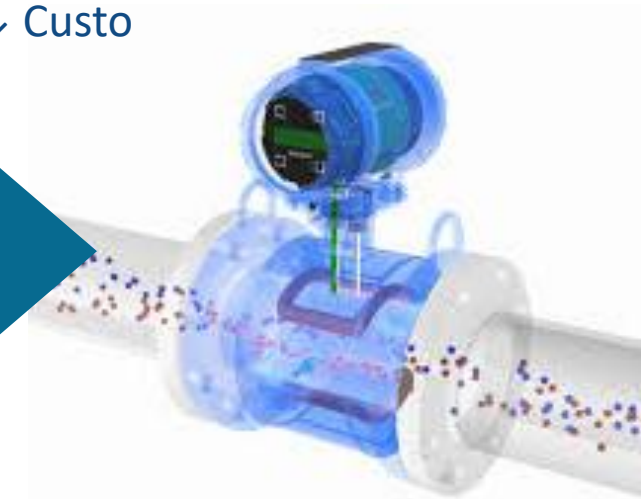
1 Dimensionamento de macromedidores



2 Escolha da tecnologia adequada

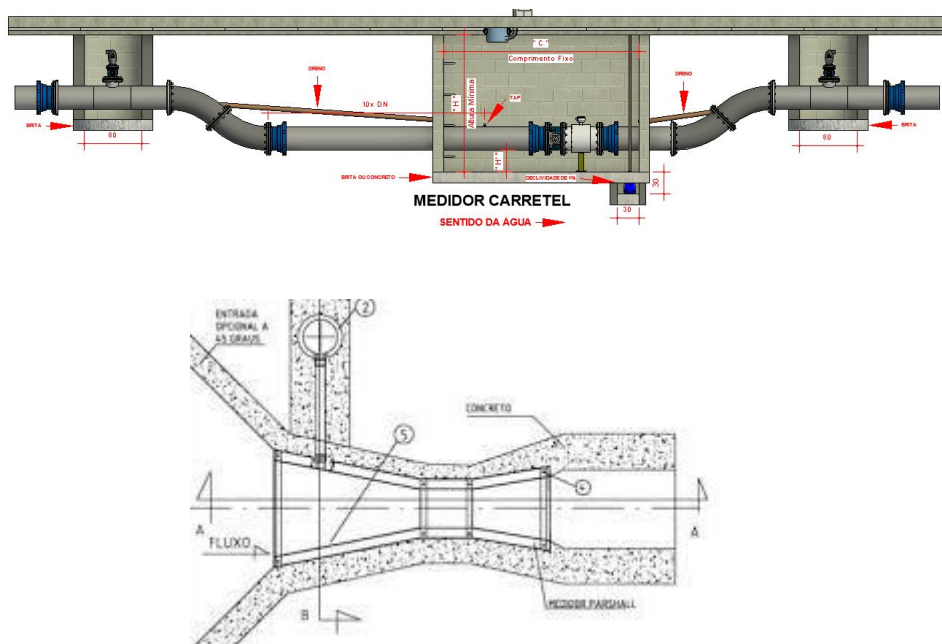
↑ Precisão
↓ Custo

↑ Eficiência



Práticas Recomendadas

3 Definição da forma de instalação dos medidores



- Confiabilidade e **precisão** dos dados;
- Posição, alinhamento e trecho reto são fundamentais para **desempenho** adequado;
- **Erros** de instalação podem gerar leituras incorretas;
- Cada tecnologia de medidor exige condições específicas de instalação.

4 Capacitação da equipe para instalação

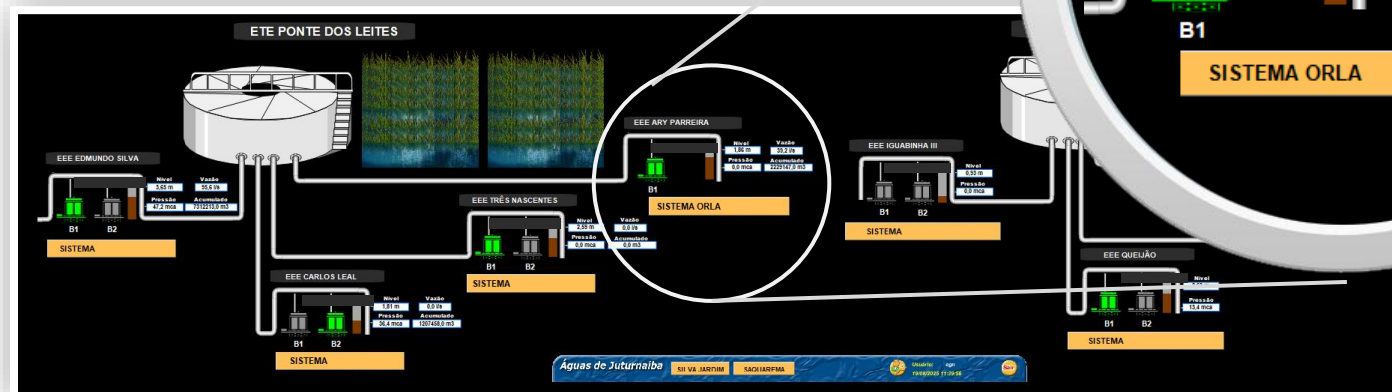
- **Padronização** de procedimentos para instalação e manutenção;
- **Treinamentos** internos para compreensão das especificações de cada tipo de medidor (ultrassônico, eletromagnético, calha, etc.);
- **Aferição** periódica dos medidores, evita erros de medição e custos com correções e substituições;

Promove responsabilidade e engajamento dos colaboradores, reforçando a importância da medição.

Práticas Recomendadas

5 Integração com sistemas supervisórios

- Monitoramento contínuo
- Tomada de decisão ágil
- Eficiência operacional
- Conformidade Regulatória



***Desafio:** Para comunicação é necessário um portfólio de soluções IoT (Lora, GPRS, 4G/5G, NB-IoT...)

Conclusões

Não existe solução única.

Cada sistema de medição deve ser analisado de acordo com suas particularidades, garantindo confiabilidade e eficiência.

"Se você não pode medir, você não pode gerenciar."

Peter Drucker – Pai da Administração Moderna

Medição de Vazão de Efluentes: Práticas e Desafios



Mariana C. de Lima Ribeiro Cunha
Grupo Águas do Brasil
Agosto / 2025

mariana.cunha@grupoaguasdobrasil.com.br
(21) 99597-5084