

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – ETP

REQUISIÇÃO Nº 92/2026

DOCUMENTO DE FORMALIZAÇÃO DE DEMANDA Nº 23/2026

ÁREA REQUISITENATE: Serviço Autônomo de Água e Esgoto do Município de Videira – VISAN

1. Descrição da necessidade da contratação, considerado o problema a ser resolvido sob a perspectiva do interesse público:

O Serviço Autônomo de Água e Esgoto do Município de Videira – VISAN é responsável pela prestação dos serviços públicos de abastecimento de água no município, devendo assegurar a adequada medição do volume consumido pelos usuários, condição essencial para garantir a sustentabilidade operacional do sistema, o controle de perdas e a cobrança justa pelos serviços prestados.

A medição individualizada do consumo por meio de hidrômetros constitui elemento fundamental para a gestão eficiente dos sistemas de abastecimento de água, uma vez que possibilita não apenas a correta faturação dos serviços, mas também a obtenção de dados confiáveis sobre o comportamento da demanda, contribuindo para o planejamento operacional, para a redução de perdas aparentes e para a melhoria contínua da gestão do sistema.

Nesse contexto, destaca-se a necessidade de adoção de tecnologias de medição mais modernas e precisas, especialmente em unidades consumidoras com maiores volumes de consumo, onde eventuais imprecisões de medição podem gerar impactos relevantes tanto no faturamento quanto no controle operacional do sistema de abastecimento.

Os hidrômetros ultrassônicos representam atualmente uma das tecnologias mais avançadas para medição de água, caracterizando-se por operar sem partes móveis e realizar a medição da vazão por meio da propagação de ondas ultrassônicas no interior do medidor. Essa tecnologia proporciona elevada precisão metrológica, maior



estabilidade de medição ao longo do tempo e maior confiabilidade na detecção de baixas vazões.

Além disso, por não possuírem componentes mecânicos sujeitos a desgaste, esses equipamentos apresentam vida útil superior aos hidrômetros convencionais, reduzindo significativamente a perda de precisão ao longo dos anos de operação e garantindo maior confiabilidade nas medições realizadas.

Dessa forma, a utilização de hidrômetros ultrassônicos em unidades consumidoras de maior porte torna-se uma medida tecnicamente recomendada, pois possibilita maior confiabilidade nas medições, melhor controle da demanda e redução de perdas aparentes associadas à submedição de consumo.

Ressalta-se ainda que já há solicitação de ligação de água para unidade consumidora cuja demanda exige a instalação de hidrômetro com essa tecnologia específica e grande vazão, não havendo, no momento, equipamento com as características necessárias disponível em estoque na Autarquia.

Assim, considerando a necessidade de aprimoramento da medição em consumidores com maior volume de água utilizado, bem como a busca por maior eficiência na gestão do sistema de abastecimento e o atendimento adequado às demandas de novas ligações, justifica-se a aquisição de hidrômetros ultrassônicos para instalação nessas unidades consumidoras.

2. Demonstração da previsão da contratação no plano de contratações anual, sempre que elaborado, de modo a indicar o seu alinhamento com o planejamento da Administração:

A contratação pretendida não encontra amparo no Planejamento de Contratações do Serviço Autônomo de Água e Esgoto do Município de Videira – VISAN do ano de 2026, sendo necessária à sua inclusão mediante justificativa e autorização da autoridade competente.

3. Requisitos da Contratação:



Após o encerramento da fase de julgamento das propostas, anteriormente a fase de habilitação, será solicitado para todos os itens, o envio de PROSPECTO TÉCNICO/FICHA TÉCNICA DO FABRICANTE e o **Certificado de aprovação dos modelos perante o INMETRO** de acordo com as características técnicas do objeto, com informações que permitam a perfeita identificação e/ou qualificação do objeto a ser cotado.

Essas informações, deverão ser enviadas em **até 03 (três) dias úteis**, em campo próprio no Portal de Compras Públicas.

Após a análise das fichas técnicas o responsável emitirá os LAUDOS DE ACEITABILIDADE, sendo esta condição para adjudicação e homologação dos referidos itens.

Após a fabricação dessas unidades dos itens 1 e 2, deverão ser enviados laudos com os testes de **Pressão Estática** (Estanqueidade conforme portaria INMETRO nº 155/22); **Verificação da Vazão de início de funcionamento**; **Determinação de erros de indicação**; **Repetibilidade** (conforme item 7.2.4 da ABNT NBR 16043-1); **Verificação da vazão de interrupção da medição** (Mínima de 20% acima da Q4 ou Qmáx); **Blindagem Magnética classe III** (conforme ABNT NBR 15.538/2014), de todas as unidades fabricadas. Os testes poderão realizados na CONTRATADA, a qual deverá fazer parte da “Rede Brasileira de Laboratórios Certificados” (INMETRO), ou empresa terceira, com a mesma acreditação.

Documentos Técnicos a serem apresentados pela Contratada

As proponentes vencedoras do certame deverão comprovar, após a fabricação mas anteriormente a entrega dos itens:

Para os itens **1 e 2**: Certificado de calibração Acreditado ou Rastreado pelo INMETRO de cada peça fornecida.

Certificado/ laudo de potabilidade para utilização em água para consumo humano, atendendo a exigência da Portaria do Ministério da Saúde Nº 888 de 2021.



Com o objetivo de avaliar a repetibilidade do processo de fabricação, os vencedores de todos os itens, deverão apresentar os resultados de calibração dos hidrômetros no laboratório da fábrica e curva de dispersão dos erros, devendo ser apresentado através de endereço eletrônico, contendo as verificações de bancada e o gráfico das curvas de dispersão de erros. DEVE SER OBSERVADO neste ponto que a VISA SANEAMENTO está exigindo GRÁFICO DE DISPERSÃO DE ERROS, qualquer outro gráfico que seja apresentado, será RECUSADO e o proponente conseqüentemente DESCLASSIFICADO.

Toda documentação deverá ser redigida em português. Apenas documentação referente à literatura técnica, tais como: folhetos, artigos, publicações e catálogos, podem ser no idioma inglês, porém, com tradução juramentada.

4. Estimativas das quantidades para a contratação, acompanhadas das memórias de cálculo e dos documentos que lhes dão suporte, que considerem interdependências com outras contratações, de modo a possibilitar economia de escala:

Definiu-se a quantidade dos materiais a serem adquiridos com base no levantamento atualizado dos grandes consumidores cadastrados no sistema da Autarquia, considerando-se o número de unidades ativas, a demanda média registrada, eventuais substituições de equipamentos obsoletos e a previsão de novas ligações de grande porte no período de vigência contratual.

ITEM	QNTDE.	UNIDADE	DESCRIÇÃO
1	2	UN	HIDRÔMETRO ULTRASSÔNICO, PARA ÁGUA POTÁVEL FRIA, $Q_3 = 10 \text{ M}^3/\text{H}$, DN25, COMPRIMENTO <u>260MM</u> , SEM CONEXÕES, CONFORME FICHA TÉCNICA EM ANEXO.
2	2	UN	HIDRÔMETRO ULTRASSÔNICO, PARA ÁGUA POTÁVEL FRIA, $Q_3 = 16 \text{ M}^3/\text{H}$, DN40, COMPRIMENTO <u>300MM</u> , SEM CONEXÕES,



			CONFORME FICHA TÉCNICA EM ANEXO.
--	--	--	----------------------------------

5. Levantamento de mercado, que consiste na análise das alternativas possíveis, e justificativa técnica e econômica da escolha do tipo de solução a contratar:

O levantamento de mercado foi direcionado à identificação de tecnologias de medição adequadas para grandes vazões e para atendimento de grandes consumidores, considerando a necessidade de maior precisão, durabilidade e confiabilidade na medição de volumes elevados de água.

No mercado de medidores de água existem diferentes tecnologias, sendo as mais comuns os hidrômetros velocimétricos, volumétricos e ultrassônicos. Os hidrômetros velocimétricos operam a partir da velocidade da água que passa pelo interior do equipamento, movimentando uma hélice ou turbina cuja rotação é convertida em volume medido. Embora sejam amplamente utilizados em ligações domiciliares e apresentem custo mais acessível, sua aplicação é mais adequada para pequenas e médias vazões, podendo sofrer maior desgaste mecânico ao longo do tempo em situações de uso intenso.

Já os hidrômetros volumétricos realizam a medição por meio do enchimento e esvaziamento sucessivo de uma câmara interna de volume conhecido, utilizando êmbolo ou anel móvel para contabilizar o volume de água que atravessa o equipamento. Essa tecnologia apresenta boa precisão, porém sua aplicação é predominantemente voltada a vazões menores e é mais sensível à presença de partículas sólidas na água, o que pode comprometer o funcionamento do mecanismo interno.

Para medições de grandes vazões e em instalações de grande porte, destaca-se a tecnologia de hidrômetros ultrassônicos, que realizam a medição por meio da propagação de ondas ultrassônicas no interior do tubo, calculando a vazão a partir da diferença de tempo de trânsito dos sinais emitidos a favor e contra o fluxo da água. Por não possuírem partes móveis, esses equipamentos apresentam maior



durabilidade, elevada precisão de medição, menor perda de carga e menor necessidade de manutenção, características que os tornam especialmente adequados para aplicações em grandes consumidores, como indústrias, condomínios de grande porte, estabelecimentos comerciais e sistemas institucionais.

Dessa forma, considerando as características operacionais exigidas para medições de grandes vazões, bem como a necessidade de confiabilidade na apuração do consumo, o levantamento de mercado apontou os hidrômetros ultrassônicos como a tecnologia mais adequada para a finalidade pretendida, sendo equipamentos já utilizados por diversos prestadores de serviços de saneamento para medição de grandes consumidores.

6. Estimativa do valor da contratação, acompanhada dos preços unitários referenciais, das memórias de cálculo e dos documentos que lhe dão suporte, que poderão constar de anexo classificado, se a Administração optar por preservar o seu sigilo até a conclusão da licitação:

Para estimar os valores, foram levantados preços conforme pesquisa de preços realizada por meio de plataformas oficiais de compras públicas, as quais oferecem dados atualizados e confiáveis sobre contratações similares realizadas por outros entes da administração pública, possibilitando a obtenção de uma estimativa de preços compatível com a realidade do mercado. Com base nos dados coletados, foi possível identificar os valores médios praticados na aquisição de hidrômetros por outros órgãos públicos, o que permite à Administração elaborar uma estimativa de custo adequada, assegurando que o processo licitatório seja conduzido com base em parâmetros técnicos e valores condizentes com o mercado.

ITEM	QNTDE	UNIDADE	DESCRIÇÃO	ESTIMATIVA DE VALOR UNITÁRIO	ESTIMATIVA VALOR TOTAL DO ITEM
------	-------	---------	-----------	------------------------------	--------------------------------



1	2	UN	HIDRÔMETRO ULTRASSÔNICO, PARA ÁGUA POTÁVEL FRIA, Q3= 10 M ³ /H, DN25, COMPRIMENTO 260MM, SEM CONEXÕES	R\$ 1.900,41	R\$ 3.800,82
2	2	UN	HIDRÔMETRO ULTRASSÔNICO, PARA ÁGUA POTÁVEL FRIA, Q3= 16 M ³ /H, DN40, COMPRIMENTO 300MM, SEM CONEXÕES	R\$ 4.185,00	R\$ 8.370,00

O custo total estimado da contratação é de R\$ 12.170,82.

7. Descrição da solução como um todo, inclusive das exigências relacionadas à manutenção e à assistência técnica, quando for o caso:

A solução proposta consiste na aquisição de hidrômetros ultrassônicos para instalação em unidades consumidoras com maior demanda de consumo de água no município de Videira.

A adoção dessa tecnologia se justifica pelas suas características técnicas superiores quando comparadas aos medidores convencionais, especialmente no que se refere à precisão metrológica, estabilidade de medição ao longo da vida útil do



equipamento e resistência a desgastes operacionais.

Os hidrômetros ultrassônicos realizam a medição da vazão por meio da análise do tempo de trânsito de ondas ultrassônicas no interior do medidor, eliminando a necessidade de componentes mecânicos móveis. Essa característica reduz significativamente os efeitos de desgaste, incrustação e interferências mecânicas que podem comprometer a precisão da medição ao longo do tempo.

Além disso, esses equipamentos apresentam excelente desempenho em baixas vazões, permitindo a identificação de pequenos consumos e vazamentos internos nas instalações dos usuários, o que contribui diretamente para a redução de perdas aparentes e para o uso mais racional da água.

Outro aspecto relevante refere-se à estabilidade metrológica ao longo da vida útil do equipamento, uma vez que, diferentemente dos hidrômetros mecânicos, os medidores ultrassônicos mantêm sua curva de medição praticamente inalterada durante anos de operação.

Dessa forma, a utilização desses equipamentos em grandes consumidores permite maior confiabilidade nos dados de consumo, melhor controle da demanda do sistema e maior justiça tarifária, assegurando que o volume efetivamente consumido seja corretamente medido e faturado.

Portanto, a adoção de hidrômetros ultrassônicos representa uma solução tecnicamente adequada, alinhada às boas práticas de gestão de sistemas de abastecimento de água e às diretrizes de modernização dos sistemas de medição

8. Justificativas para o parcelamento ou não da contratação:

Sugere-se a aquisição dos materiais por item, uma vez que amplia a concorrência de mercado e cada peça pode ser fornecida independentemente, desde que no prazo de entrega estipulado, não afetando as substituições.

9. Demonstrativo dos resultados pretendidos em termos de economicidade e de melhor aproveitamento dos recursos humanos, materiais e



financeiros disponíveis:

A aquisição de hidrômetros ultrassônicos tem como objetivo aprimorar a precisão e a confiabilidade das medições de consumo de água nas unidades consumidoras de maior demanda atendidas pela VISAN. Essa tecnologia apresenta elevada estabilidade metrológica ao longo do tempo, uma vez que não possui partes móveis sujeitas a desgaste, o que contribui para a manutenção da precisão das medições durante toda a vida útil do equipamento.

Com a implantação desses medidores, espera-se também melhorar o controle das perdas aparentes do sistema de abastecimento, especialmente aquelas relacionadas à submedição de consumo. Os hidrômetros ultrassônicos possuem maior sensibilidade para registrar baixas vazões, permitindo identificar consumos contínuos e possíveis vazamentos nas instalações internas dos usuários, contribuindo para o uso mais racional da água e para a melhoria da gestão do sistema.

Além disso, a utilização dessa tecnologia fortalece a gestão operacional e financeira do serviço de abastecimento, ao garantir maior confiabilidade nas informações de consumo e maior equidade no processo de faturamento. Dessa forma, a medida contribui para o aprimoramento da eficiência na prestação do serviço público de abastecimento de água e para a sustentabilidade do sistema operado pela VISAN.

10. Providências a serem adotadas pela Administração previamente à celebração do contrato, inclusive quanto à capacitação de servidores ou de empregados para fiscalização e gestão contratual:

Não serão necessárias providências previamente à celebração do contrato.

11. Contratações correlatas e/ou interdependentes:

Na solução apresentada, a VISAN deverá possuir peças hidráulicas para adequações em cavaletes que estiverem fora dos padrões para instalação dos equipamentos a serem adquiridos, sendo que já há estoque e registro de preço vigente.



12. Descrição de possíveis impactos ambientais

A melhoria da precisão na medição do consumo contribui para a redução do desperdício de água, incentivando os usuários a identificar e corrigir vazamentos internos e promover o uso racional do recurso hídrico.

13. Posicionamento conclusivo sobre a adequação da contratação para o atendimento da necessidade a que se destina:

A contratação mostra-se tecnicamente e economicamente viável, considerando os benefícios proporcionados pela tecnologia ultrassônica na medição de grandes consumidores e na melhoria da confiabilidade dos dados de consumo.

14. Anexo

- Anexo 1 – Ficha técnica dos itens.
- Anexo 2 – Termo de Referência.

JULIA ANTUNES

Engenheira Sanitarista e Ambiental

CREA/SC 217641-6



FICHA TÉCNICA

ITEM 01:

Descrição: Hidrômetro Ultrassônico, para água potável fria, $Q_3= 10 \text{ m}^3/\text{h}$, DN25, comprimento 260mm, sem conexões.

1.1 OBJETO

Este documento contém todos os requisitos, condições e exigências, bem como as especificações técnicas para apresentação de propostas, para o fornecimento de medidor de Água Ultrassônico, tipo estático, sem partes móveis, $Q_3 = 10 \text{ m}^3/\text{h}$, classe metrológica C ou superior R400, DN 25 mm (1"). Para água fria, sem conexões para a VISAN.

Os medidores devem obedecer às seguintes normas:

ABNT – NBR 15.538/2.014 – Hidrômetros para água fria – Ensaios para avaliação de eficiência;

Portaria 155/2022 do INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial;

NBR 8194/14 – Padronização de numeração e as dimensões dos hidrômetros.

Características Gerais

Vazão Permanente (Q_3) =	10 m^3/h
Vazão Sobrecarga (Q_4) =	12,5 m^3/h
Vazão de Transição(Q_2)=	Menor ou Igual a 80 l/h
Vazão mínima (Q_1) =	Menor ou Igual a 50 l/h
Início de funcionamento típico menor ou igual a =	Menor ou Igual a 10 l/h



Diâmetro Nominal (DN) do medidor = **25 mm**
Pressão Máxima de Serviço = **16 bar**

Comprimento do Hidrômetro sem conexões: O comprimento será de **260 mm**, com as tolerâncias de + 0 e -2 mm.

Os hidrômetros devem ser fabricados com materiais resistentes as diversas formas de corrosão interna e externa causadas pela água e pela agressividade do meio ambiente, devem apresentar resistência mecânica e química adequada à sua utilização e inalteráveis pelas variações de temperatura e pressão de serviço, em conformidade com a normalização vigente.

Providos de bateria interna com tempo de vida útil não inferior a **12 anos**.

Características Específicas

- a) Relação Q3/Q1 Range mínimo maior que R400
- b) Classe de exatidão:2, conforme ABNT NBR 16043-1;
- c) Vazão de interrupção da medição: mínimo 20% acima de Q4;
- d) Corpo fabricado em latão, bronze, composite, aço inox ou ferro fundido;
- e) Grau de proteção: IP 68;
- f) Classe de blindagem magnética III, conforme Norma ABNT NBR 15538;
- g) Bateria com vida útil de no mínimo 12 anos;
- h) Imune a vibração externa, não deve indicar vazão e nem registrar consumo quando não houver escoamento de água;
- i) Manutenção da curva de erros durante toda a vida útil do equipamento;
- j) Relojoaria: Relojoaria seca, leitura direta. A relojoaria pode ser blindada, soldada ou selada hermeticamente através de dispositivo mecânico, garantindo a total vedação. Deve ser protegido contra ação de campo magnético externo. A parte



- externa deve ser protegida contra fraudes por perfurações. Deve ser provido de proteção ao redor do mostrador para impedir fraudes.
- k) Display: em LCD, com 8 (oito) dígitos, indicando fluxo e volume (sendo o mínimo de 3 (três) dígitos após vírgula).
- l) Lacre: Deverá conter lacre do INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia.
- m) Altura mínima do dígito de $m^3 = 6mm$
- n) Saída de pulso:
- Para registro de escoamento direto e reverso;
 - Largura mínima 70ms;
 - Compatível com equipamentos de telemetria (módulos de RF IoT) e/ou armazenadores de dados, sem a necessidade de alimentação externa;
- o) Numeração em conformidade com a norma ABNT NBR 8194, gravada no mostrador, de tal forma que seja possível visualizá-la plenamente, mesmo com o medidor instalado em caixas de proteção;
- p) Seta indicadora de sentido de fluxo do lado externo das carcaças, em ambos os lados ou no mostrador;
- q) Alarmes devem ser armazenados em de “log” interno ao medidor indicando sua data de ocorrência.
- O medidor deve apresentar no mínimo os seguintes alarmes;
 - Indicador de bateria fraca ou descarregada;
 - Tubo vazio / Ar;
 - Over-range;
 - Falha/erro de hardware;
 - Fluxo reverso;
 - Vazamento interno;
- r) A memória interna (log) deve permitir o acesso e coleta de dados através de dispositivo de hardware e software. Deve ser fornecida no mínimo uma unidade



do dispositivo quando da entrega do primeiro lote de cada medidor e quando atualizado a versão;

- s) O log interno deve permitir ao menos 30 dias retroativos do volume totalizado diário e alarmes.
- t) Carcaça e conexões: Os materiais devem ter resistência adequada as suas diversas finalidades, resistir à exposição da luz solar e as variações de temperaturas da água entre + 1°C a + 40°C e não interferir nos padrões de potabilidade da água. Devem ser fabricados adequadamente para resistirem a todos os processos de corrosão interna e externa.
- u) O produto deve operar em uma faixa de temperatura entre 0° a 50° Celsius.
- v) Deverá ser fornecido o certificado de calibração do medidor.
- w) A câmara de medição deve possuir proteção UV para instalação em ambientes externos e totalmente imune à oxidação, condensação e corrosão.
- x) Somente serão aceitos hidrômetros fabricados por empresas que possuam Assistência Técnica comprovada no território brasileiro (podendo ser na própria fábrica do fornecedor).
- y) Extremidades para conexão com rosca BSP 3/4".
- z) **Sem necessidade de trecho reto para instalação e garantia da exatidão.**
- aa) O medidor deverá possuir passagem livre, ou seja, sem qualquer dispositivo no seu interior que obstrua o fluxo da água ou que prejudique a medição por eventuais materiais diversos presentes no fluido. **Não serão aceitos modelos com difusor (peneira) de entrada ou que acumulem partículas sólidas na entrada.**



ITEM 02:

Descrição: Hidrômetro Ultrassônico, para água potável fria, $Q_3= 16 \text{ m}^3/\text{h}$, DN40, comprimento 300mm, sem conexões.

2.1 OBJETO

Este documento contém todos os requisitos, condições e exigências, bem como as especificações técnicas para apresentação de propostas, para o fornecimento de medidor de Água Ultrassônico, tipo estático, sem partes móveis, $Q_3 = 16 \text{ m}^3/\text{h}$, classe metrológica C ou superior R400, DN 40 mm. Para água fria, sem conexões para a VISAN.

Os medidores devem obedecer às seguintes normas:

ABNT – NBR 15.538/2.014 – Hidrômetros para água fria – Ensaio para avaliação de eficiência;

Portaria 155/2022 do INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial;

NBR 8194/14 – Padronização de numeração e as dimensões dos hidrômetros.

Características Gerais

Vazão Permanente (Q_3) =	16 m^3/h
Vazão Sobrecarga (Q_4) =	20 m^3/h
Vazão de Transição(Q_2)=	Menor ou Igual a 80 l/h
Vazão mínima (Q_1) =	Menor ou Igual a 50 l/h
Início de funcionamento típico menor ou igual a =	Menor ou Igual a 20 l/h
Diâmetro Nominal (DN) do medidor =	40 mm
Pressão Máxima de Serviço =	16 bar



Comprimento do Hidrômetro sem conexões: O comprimento será de **300 mm**, com as tolerâncias de + 0 e -2 mm.

Os hidrômetros devem ser fabricados com materiais resistentes as diversas formas de corrosão interna e externa causadas pela água e pela agressividade do meio ambiente, devem apresentar resistência mecânica e química adequada à sua utilização e inalteráveis pelas variações de temperatura e pressão de serviço, em conformidade com a normalização vigente.

Providos de bateria interna com tempo de vida útil não inferior a **12 anos**.

Características Específicas

- a) Relação Q3/Q1 Range mínimo maior que R400
- b) Classe de exatidão:2, conforme ABNT NBR 16043-1;
- c) Vazão de interrupção da medição: mínimo 20% acima de Q4;
- d) Corpo fabricado em latão, bronze, composite, aço inox ou ferro fundido;
- e) Grau de proteção: IP 68;
- f) Classe de blindagem magnética III, conforme Norma ABNT NBR 15538;
- g) Bateria com vida útil de no mínimo 12 anos;
- h) Imune a vibração externa, não deve indicar vazão e nem registrar consumo quando não houver escoamento de água;
- i) Manutenção da curva de erros durante toda a vida útil do equipamento;
- j) Relojoaria: Relojoaria seca, leitura direta. A relojoaria pode ser blindada, soldada ou selada hermeticamente através de dispositivo mecânico, garantindo a total vedação. Deve ser protegido contra ação de campo magnético externo. A parte externa deve ser protegida contra fraudes por perfurações. Deve ser provido de proteção ao redor do mostrador para impedir fraudes.



- k) Display: em LCD, com 8 (oito) dígitos, indicando fluxo e volume (sendo o mínimo de 3 (três) dígitos após vírgula).
- l) Lacre: Deverá conter lacre do INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia.
- m) Altura mínima do dígito de $m^3 = 6mm$
- n) Saída de pulso:
- Para registro de escoamento direto e reverso;
 - Largura mínima 70ms;
 - Compatível com equipamentos de telemetria (módulos de RF IoT) e/ou armazenadores de dados, sem a necessidade de alimentação externa;
- o) Numeração em conformidade com a norma ABNT NBR 8194, gravada no mostrador, de tal forma que seja possível visualizá-la plenamente, mesmo com o medidor instalado em caixas de proteção;
- p) Seta indicadora de sentido de fluxo do lado externo das carcaças, em ambos os lados ou no mostrador;
- q) Alarmes devem ser armazenados em de “log” interno ao medidor indicando sua data de ocorrência.
- O medidor deve apresentar no mínimo os seguintes alarmes;
 - Indicador de bateria fraca ou descarregada;
 - Tubo vazio / Ar;
 - Over-range;
 - Falha/erro de hardware;
 - Fluxo reverso;
 - Vazamento interno;
- r) A memória interna (log) deve permitir o acesso e coleta de dados através de dispositivo de hardware e software. Deve ser fornecida no mínimo uma unidade do dispositivo quando da entrega do primeiro lote de cada medidor e quando atualizado a versão;



- s) O log interno deve permitir ao menos 30 dias retroativos do volume totalizado diário e alarmes.
- t) Carcaça e conexões: Os materiais devem ter resistência adequada as suas diversas finalidades, resistir à exposição da luz solar e as variações de temperaturas da água entre + 1°C a + 40°C e não interferir nos padrões de potabilidade da água. Devem ser fabricados adequadamente para resistirem a todos os processos de corrosão interna e externa.
- u) O produto deve operar em uma faixa de temperatura entre 0° a 50° Celsius.
- v) Deverá ser fornecido o certificado de calibração do medidor.
- w) A câmara de medição deve possuir proteção UV para instalação em ambientes externos e totalmente imune à oxidação, condensação e corrosão.
- x) Somente serão aceitos hidrômetros fabricados por empresas que possuam Assistência Técnica comprovada no território brasileiro (podendo ser na própria fábrica do fornecedor).
- y) Extremidades para conexão com rosca BSP 3/4".
- z) **Sem necessidade de trecho reto para instalação e garantia da exatidão.**

O medidor deverá possuir passagem livre, ou seja, sem qualquer dispositivo no seu interior que obstrua o fluxo da água ou que prejudique a medição por eventuais materiais diversos presentes no fluido. **Não serão aceitos modelos com difusor (peneira) de entrada ou que acumulem partículas sólidas na entrada.**

