



**ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR**  
**AQUISIÇÃO DE MATERIAIS DESTINADOS AO SETOR DE HIDROMETRIA**

**1 – INFORMAÇÕES GERAIS**

**1. Identificação do processo e solicitante**

Número do processo de compras: SIC 2165/2023

Departamento Requisitante: Gerência de Hidrometração/Almoxarifado

**2. Equipe de Planejamento da Contratação:**

**Setor Solicitante- Área Técnica**

Eng. Armandino Chaves de Carvalho – Gerente de Hidrometração

Eng. André dos Reis Amaral - Chefe de Departamento de Ligações e Cortes

**Setor Solicitante – Gestão dos estoques**

Henrique de Oliveira Gaspar – Chefe de Departamento de Gestão Administrativa

Tayllson Soares Ferreira Seção do Almoxarifado

Guilherme Cecílio - Seção de Almoxarifado

**Área Gestora responsável pela Contratação:**

Diego Moraes Moronte – Departamento de Suprimentos

**Autoridade competente:**

Eng. Paulo Stival Coelho – Diretor de Desenvolvimento e Saneamento

**2 – DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL**

**1. Descrição do problema a ser resolvido ou da necessidade apresentada**



Este estudo visa à contratação de uma empresa especializada para o fornecimento de hidrômetros com o intuito sanear a demanda reprimida de hidrômetros, cuja validade extrapolou o período de 5 anos estabelecido na portaria 295/2018 INMETRO, além dos hidrômetros que ainda irão vencer no interstício de 12 meses, bem como os necessários para a realização de novas ligações decorrentes de novos loteamentos, bairros e residências.

Paralelo ao cenário de demanda previamente caracterizado, cumpre destacar que um dos grandes desafios para as empresas de saneamento básico é a redução de perdas de água. Elas estão presentes em todas as partes de um sistema de abastecimento, desde a captação até as residências. Há basicamente dois tipos de perdas, as reais e as aparentes.

Perdas reais: correspondem aos volumes de água que não são consumidos por serem perdidos através de vazamentos em seu percurso, desde as estações de tratamento de água até os pontos de entrega nos imóveis dos clientes. Esses vazamentos ocorrem, principalmente, devido ao desgaste das tubulações com seu envelhecimento e as elevadas pressões. Perdas aparentes: correspondem aos volumes de água que são consumidos, mas não são contabilizados pela CODAU, principalmente devido às irregularidades (com fraudes e ligações clandestinas) e à submedição dos hidrômetros. Assim, a parcela de perdas aparentes representa, basicamente, perda de faturamento da autarquia, não equivalendo à perda física do recurso hídrico.

Atualmente, a CODAU estima-se uma perda real de aproximadamente 50% da água que foi captada no rio com relação à contabilizada no faturamento. Uma das medidas a ser adotada com finalidade de amenizar esse índice de perda é a substituição dos hidrômetros de modo a se obter a medição precisa dos volumes entregues aos clientes. Os hidrômetros utilizados atualmente pela CODAU apresentam alguns pontos negativos se comparados a outros modelos já comercializados no mercado: são bastante vulneráveis a práticas de fraude e a vazão mínima para início de medição é alta, ou seja, em vazões baixas os equipamentos não são capazes de realizar as medições e, portanto o consumo não é contabilizado.





Portanto, este estudo aborda a aquisição de novos medidores de água com características de melhor qualidade dos já utilizados a fim de contabilizar o real consumo pelo cliente, configurando-se assim no intento de solucionar o problema decorrente da demanda reprimida e ainda modernizar os padrões dos medidores em conformidade com a portaria 155 de 30/03/2022, publicada pelo INMETRO, define padrões mais elevados de qualidade para os medidores. A iniciativa de troca dos Hidrômetros se adequa ao Plano de Perdas da CODAU.

Atualmente conforme levantamentos anexos, a Codau dispõe de 43504 que carecem de troca imediata tendo em vista a validade de 5 anos dos mesmos extrapolada, em desacordo com aquilo que estabelece a portaria 295/2018 INMETRO. Conforme levantamentos, ocorrerá ainda o vencimento de 6177 hidrômetros nos próximos 12 meses, configurando assim uma demanda reprimida de 43047 trocas de hidrômetro a serem realizados, perfazendo um total de 49224 trocas.

De acordo com informações prestadas pela seção de almoxarifado responsável pela gestão dos estoques de hidrômetro, atualmente para o cumprimento da programação estabelecida a Codau dispõe atualmente de um estoque de 9605 hidrômetros. As novas aquisições visam o complemento quantitativo para o cumprimento do planejamento que solucionará as questões relacionadas a validade dos hidrômetros bem como de novas ligações.

Estabeleceu-se ainda no planejamento quantitativo relacionado à necessidade habitual de novas ligações, cujo crescimento vegetativo ocorreu na ordem de 0,69% ou 866 novas ligações, cujas oscilações inerente ao crescimento urbano carecem do estabelecimento de margens de segurança, acrescendo-se assim 514 unidades para fins de arredondamento processual. Perfazendo um total de 41.000 hidrômetros unijato, sendo 31000 HIDRÔMETROS UNIJATO 1,5M<sup>3</sup>/H 115mm e 10.000 HIDRÔMETROS UNIJATO 1,5M<sup>3</sup>/H 190mm.

Os quantitativos das dimensões 115 mm e 190 mm estabelecidos, estão diretamente relacionados à mudança dos padrões de ligações no curto prazo para as caixas UMA, ocorrendo assim a mudança dos padrões de ligações, cujos quantitativos estabelecidos





para os hidrômetros de 190 mm, estão relacionados a alternativas de curto prazo, enquanto os sistemas de cavalete ainda são utilizados.

Em relação aos quantitativos estabelecidos para os Hidrômetros 7M<sup>3</sup>/H, 10M<sup>3</sup>/H e 20M<sup>3</sup>, ocorreu uma programação por parte dos setores de higrimetria que identificou demandas reprimidas de grandes consumidores, tais como fábricas, condomínios, indústrias, cujo planejamento permeia a troca de hidrômetros vencidos e ainda a disponibilidade de saldo de segurança na ata para eventuais novas ligações ou correção de problemas futuros nestes clientes.

## 2. **Alinhamento entre a contratação e o planejamento da Administração (art. 6º, II)**

As despesas decorrentes da contratação do objeto deste Estudo Técnico Preliminar estão previstas no Orçamento Anual de 2023 sendo devidamente chanceladas autorizadas pela autoridade competente em momento oportuno na configuração processual. Trata-se de aquisições fundamentais e habituais para o cumprimento das obrigações institucionais. Até a presente data a Codau não estabeleceu Plano de Contratações Anuais, em consonância ao decreto 3815/2023, de 05/03/2023, que estabelece: *"Parágrafo único. O Plano de Contratações Anual - PCA se tornará obrigatório no exercício subsequente à conclusão do Catálogo Eletrônico de Padronização do Município de Uberaba, no prazo máximo de 02 (dois) anos, a contar da publicação deste Decreto."*

## 3. **Descrição dos requisitos da potencial contratação (art. 6º, III)**

Considerando o cronograma de serviços e a expectativa das trocas a serem realizadas pela Codau por meio de empresa contratada e equipes próprias, considerando ainda as oscilações naturais de produtividade destas, o suprimento deverá ocorrer por meio de Ata de Registro de Preços pelo período de 12 meses.

Cumpre ainda destacar no Termo de referência as exigências da apresentação de fichas técnicas, este aspecto irá garantir as condições adequadas para a conformidade morfológica dos produtos ofertados pela preponente.





É de suma importância a exigência da classificação IP68, sendo esta uma especificação técnica que define o grau de proteção de um dispositivo contra a penetração de água e partículas sólidas. Um hidrômetro com classificação IP68 possui características específicas que o tornam altamente resistente à água e ao pó.

Tendo em vista a perspectiva futura da instalação de sistemas de telemetria é indispensável nas definições de características técnicas dos hidrômetros a serem estabelecidas no termo de referência a efetiva compatibilidade.

As questões relacionadas à qualidade dos produtos ofertados também são de suma importância para a verificação periódica da conformidade dos Hidrômetros fornecidos, neste sentido é importante estabelecer no termo de referência a necessidade de disponibilização de laboratório por parte da fornecedora para que a Codau possa acompanhar testes de inspeção de qualidade dos lotes, sempre que julgar necessário.

### 3 – PROSPECÇÃO DE SOLUÇÕES

#### 1. Levantamento de Mercado (art. 6º, V)

Hidrômetros são dispositivos usados para medir o consumo de água em residências, edifícios comerciais, industriais e outros locais. Eles são instalados nas redes de abastecimento de água e registram a quantidade de água que passa por eles ao longo do tempo.

Os hidrômetros funcionam com base em diferentes princípios de medição, como volumétrico ou de velocidade. Nos hidrômetros volumétricos, um mecanismo interno registra o volume de água que passa pelo medidor, geralmente usando diafragmas, pistões ou câmaras de medição. Já nos hidrômetros de velocidade, o fluxo de água é medido pela velocidade com que a água passa por uma turbina, uma hélice ou outros dispositivos que giram com o movimento da água.





Os hidrômetros possuem um mostrador ou visor que exibe a leitura do consumo de água em metros cúbicos ou litros. Esses dados são utilizados pelas empresas de abastecimento de água para faturamento dos consumidores e controle do consumo de água.

Além disso, os hidrômetros podem ser equipados com tecnologias adicionais, como sistemas de telemetria, permitindo que as leituras sejam transmitidas remotamente para a empresa de saneamento, facilitando o monitoramento e a gestão eficiente do fornecimento de água.

Em resumo, os hidrômetros são dispositivos essenciais para medir e controlar o consumo de água, fornecendo informações importantes tanto para os consumidores quanto para as empresas de saneamento.

Dentre uma extensa gama de possibilidades de mercado, citaremos as principais alternativas:

**Hidrômetro de Turbina:** Utiliza uma turbina interna para medir o fluxo de água. A velocidade da turbina é proporcional à velocidade do fluxo de água, permitindo a determinação do volume consumido.

**Hidrômetro de Ultrassom:** Utiliza tecnologia de ultrassom para medir o fluxo de água. Em vez de componentes mecânicos, esse tipo de hidrômetro emite ondas sonoras e mede o tempo que leva para o som percorrer a distância entre os sensores. Com base nesse tempo, é possível determinar o fluxo de água.

**Hidrômetro Eletrônico:** É um tipo mais moderno de hidrômetro que utiliza sensores eletrônicos para medir o fluxo de água. Geralmente, possui uma tela digital para exibir as leituras e pode fornecer informações adicionais, como consumo diário ou mensal.

## 2. Estimativa do valor da contratação (art. 6º, VI)



Tendo em vista a necessidade da realização de levantamentos preliminares para a prospecção do custo da solução, recorreremos ao mercado para a obtenção de propostas orçamentárias preliminares, ensejando nos valores destacados na Tabela a seguir:

**TABELA 1. ESTIMATIVA DO QUANTITATIVO E VALORES**

| ITEM                                | TIPO DE HIDRÔMETRO                            | VALOR UNT. | QUANT. | VALOR TOTAL      |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------|------------|--------|------------------|
| 1                                   | HIDRÔMETRO UNIJATO 1,5M <sup>3</sup> /H 115mm | R\$ 105,56 | 31.000 | R\$ 3.166.800,00 |
| 2                                   | HIDRÔMETRO UNIJATO 1,5M <sup>3</sup> /H 190mm | R\$ 125,56 | 10.000 | R\$ 1.255.600,00 |
| 3                                   | HIDRÔMETRO MULTIJATO 7M <sup>3</sup> /H       | R\$ 309,75 | 50     | R\$ 15.487,50    |
| 4                                   | HIDRÔMETRO MULTIJATO 10M <sup>3</sup> /H      | R\$ 342,19 | 50     | R\$ 17.109,50    |
| 5                                   | HIDRÔMETRO MULTIJATO 20M <sup>3</sup> /H      | R\$ 518,21 | 30     | R\$ 15.546,30    |
| VALOR TOTAL ESTIMADO DA CONTRATAÇÃO |                                               |            |        | R\$ 4.470.543,30 |

### 3. Escolha da solução (consequência dos incisos V e VI do art. 6º)

Destacaremos a seguir os principais aspectos considerados na seleção da alternativa dos hidrômetros do tipo turbina como melhor alternativa para o suprimento da Codau:

#### HIDRÔMETRO DE ULTRASSÔNICOS:

**Custo mais elevado:** Os hidrômetros ultrassônicos geralmente possuem custo elevado em comparação aos hidrômetros de turbina. Sendo este um fator imperioso para sua adoção em larga escala. Conforme levantamento promovido o custo médio destes equipamentos é de consideravelmente superior, havendo ainda diferenças claras em relação as medidas dos mesmos, cuja principal aplicação, tendo em vista o investimento necessário seriam os grandes consumidores, em uma escala reduzida, norteadas por parâmetros técnicos muito específicos.

**Sensibilidade a condições de instalação:** Os hidrômetros ultrassônicos são sensíveis às condições de instalação, incluindo o alinhamento adequado, a qualidade das conexões e a ausência de obstruções próximas ao medidor. Uma instalação inadequada pode levar a leituras imprecisas ou falhas de medição. Considerando a alta demanda reprimida, tendo em vista a grande quantidade de hidrômetros que excederem os prazos de validade, sendo inclusive as trocas sendo executadas em regime de mutirão por equipe



terceirizada e da Codau, além do custo a celeridade das trocas é fator preponderante a ser considerado, cuja complexidade de instalação do hidrômetro ultrassônico foi analisada e considerada preponderante no decisório.

**Requer alimentação elétrica:** Ao contrário dos hidrômetros de turbina, que não requerem alimentação externa, os hidrômetros ultrassônicos geralmente precisam de uma fonte elétrica para funcionar, o que ocasiona ainda dificuldades relacionadas às trocas de bateria.

**Manutenção especializada:** Os hidrômetros ultrassônicos podem exigir manutenção especializada devido à sua complexidade e componentes eletrônicos. Isso pode resultar em custos adicionais e na necessidade de técnicos qualificados para lidar com eventuais problemas ou reparos.

**Sensibilidade a condições ambientais:** Alguns hidrômetros ultrassônicos podem ser sensíveis a condições ambientais adversas, como temperaturas extremas, exposição prolongada à umidade ou vibrações intensas. Isso pode afetar a precisão e o desempenho do medidor em tais condições.

**Requer calibração periódica:** Assim como outros tipos de hidrômetros, os hidrômetros ultrassônicos requerem calibração periódica para garantir a precisão das medições. A calibração geralmente envolve a comparação dos valores medidos pelo hidrômetro com um padrão de referência, e isso pode envolver tempo e custos adicionais.

## HIDROMETROS ELETRÔNICOS

**Custo mais elevado:** Os hidrômetros eletrônicos tendem a ter um custo inicial mais elevado em comparação aos hidrômetros de turbina. Os medidores eletrônicos envolvem tecnologia mais avançada, sensores e componentes eletrônicos, resultando em um investimento inicial mais significativo. Tal qual os hidrômetros ultrassônicos, os preços são consideravelmente superiores aos hidrômetros de turbina, cuja aplicação específica novamente está atrelada a grandes consumidores.





**Dependência de energia elétrica:** Os hidrômetros eletrônicos requerem uma fonte de energia para funcionar corretamente, este aspecto foi mensurado, tendo em vista o incremento de custos relacionado às trocas de bateria.

**Manutenção especializada:** Os hidrômetros eletrônicos podem exigir manutenção especializada devido à sua complexidade. A necessidade de técnicos qualificados para lidar com eventuais problemas ou reparos tende a aumentar os custos de manutenção.

**Sensibilidade a interferências eletromagnéticas:** Os hidrômetros eletrônicos podem ser sensíveis a interferências eletromagnéticas próximas, como equipamentos elétricos ou rádio frequência (RF). Isso pode interferir no funcionamento do medidor e afetar a precisão das leituras, tornando ainda o equipamento mais suscetível a fraudes.

**Vida útil limitada da bateria:** Como alternativa a alimentação por infraestrutura de energia elétrica, os hidrômetros eletrônicos podem ser alimentados por baterias. A vida útil das baterias pode ser limitada e exigir substituições periódicas, o que implica em custos adicionais.

**Sensibilidade a condições ambientais adversas:** Alguns hidrômetros eletrônicos podem ser sensíveis a condições ambientais adversas, como altas temperaturas, umidade elevada, vibrações intensas ou exposição a produtos químicos. Isso pode afetar a durabilidade e o desempenho dos medidores nessas condições.

**Complexidade de implementação:** A instalação e implementação de hidrômetros eletrônicos pode é consideravelmente mais complexa do que a dos hidrômetros de turbina. Novamente a demanda reprimida, tendo em vista a necessidade de ações massivas da autarquia, demanda celeridade das trocas, cuja complexidade de instalação do hidrômetro ultrassônico foi analisada e considerada preponderante no decisório.

**Hidrômetros de turbina:** Os hidrômetros tipo turbina apresentaram várias vantagens em relação as demais soluções comparadas. Aqui estão algumas das principais vantagens dos hidrômetros tipo turbina:





**Precisão:** Os hidrômetros tipo turbina oferecem alta precisão na medição do fluxo de água. Eles são projetados para medir com precisão tanto baixas como altas vazões, fornecendo leituras confiáveis e acuradas.

**Ampla faixa de medição:** Os hidrômetros tipo turbina possuem uma faixa de medição ampla, permitindo que sejam utilizados em uma variedade de aplicações com diferentes demandas de consumo de água. Eles podem medir desde baixos fluxos até fluxos muito altos, adequando-se a diversas situações. Cujas Portaria 155/2022 do INMETRO, promoveu regulamentações, tornando mais rigorosos os desempenhos mínimos destes hidrômetros.

**Resistência a impurezas:** Os hidrômetros tipo turbina são relativamente resistentes a impurezas e partículas sólidas em suspensão na água. Eles possuem mecanismos de proteção, como filtros, que ajudam a minimizar o impacto dessas impurezas na precisão da medição.

**Baixa perda de carga:** Os hidrômetros tipo turbina apresentam baixa perda de carga, o que significa que eles não causam uma redução significativa na pressão da água ao passar pelo medidor. Isso é importante para manter um fluxo de água adequado e evitar problemas de desempenho nos sistemas de abastecimento.

**Durabilidade:** Os hidrômetros tipo turbina são geralmente fabricados com materiais duráveis e resistentes à corrosão, o que resulta em uma longa vida útil do medidor. Eles são projetados para suportar condições adversas e oferecer um desempenho estável ao longo do tempo.

**Fácil manutenção:** Os hidrômetros tipo turbina geralmente exigem uma manutenção relativamente simples. A limpeza periódica do filtro e a verificação do funcionamento do medidor são as principais atividades de manutenção necessárias para manter sua precisão e desempenho.





**Custo acessível:** Em geral, os hidrômetros tipo turbina possuem um custo inicial mais acessível em comparação aos demais hidrômetros avaliados como alternativas. Sendo extremamente vantajoso para aplicações em larga escala, a qual a Codau necessita.

Pelos fatores apresentados os setores técnicos desta Codau decidiram como melhor solução para a aferição das medições de consumo a utilização dos hidrômetros do tipo Turbina, habitualmente aplicados em larga escala no município. Todavia no intento da adoção de medidas mais assertivas e da modernização visando melhores resultados promovemos análises relacionadas as características dos hidrômetros de turbina do tipo multijato e hidrômetros de turbina do tipo unijato, para as dimensões de 115 mm e 190 mm respectivamente, cuja perspectiva da seleção dos hidrômetros unijato tomaram por base:

#### **Hidrômetros de turbina multijato:**

**Design:** Os hidrômetros de turbina multijato possuem várias aberturas ou jatos de entrada de água dispostos em torno do medidor. Esses jatos dividem o fluxo de água em múltiplos caminhos, permitindo que a turbina seja acionada a partir de diferentes direções.

**Padrão de fluxo:** Os hidrômetros de turbina multijato medem o fluxo de água em múltiplas direções, o que os torna adequados para situações em que o fluxo de água não é necessariamente unidirecional ou estável. Eles são menos sensíveis a distúrbios no fluxo, como turbulência ou variações no perfil do fluxo.

**Aplicações:** Os hidrômetros de turbina multijato são comumente utilizados em locais onde o fluxo de água pode ser turbulento ou sujeito a variações.

#### **Hidrômetros de turbina monojato:**

**Design:** Os hidrômetros de turbina monojato possuem uma única abertura ou jato de entrada de água no medidor. A água flui através desse único jato, acionando a turbina do medidor.





Padrão de fluxo: Os hidrômetros de turbina monojato são projetados para medir o fluxo de água unidirecional e estável.

**Aplicações:** Os hidrômetros de turbina monojato são frequentemente utilizados em residências e pequenos estabelecimentos comerciais, onde o fluxo de água é geralmente estável e não apresenta grandes variações. Eles são adequados para aplicações em que o fluxo de água é mais previsível e controlado.

Considerando essas diferenças entre os hidrômetros de turbina multijato e monojato, a seleção do hidrômetro norteou-se pelas características do sistema de abastecimento de água, do perfil de consumo, das condições de fluxo e das necessidades de medição.

Considerando o plano de renovação do parque hidrométrico de Uberaba/MG, a quantidade de hidrômetros a serem adquiridos, os períodos informados e os valores estimados, conclui-se que esta opção de equipamento é a mais adequada e disponível no mercado, compreendendo a efetiva aquisição do produto por parte da CODAU.

Diante de todas as vantagens já detalhadas, definiu-se pela aquisição de hidrômetros do tipo Turbina Monojato, cujo descritivo técnico contempla ainda a necessidade de que os medidores disponham de compatibilidade com sistemas de telemetria, já que futuramente o há o objetivo de ampliação do monitoramento de consumo através deste sistema.

Para os hidrômetros dos grandes consumidores, cujas substituições e correções ocorrerão em escala reduzida, optou-se pela manutenção dos padrões previamente utilizados.

Quanto as questões relacionadas a exigência que os hidrômetros contenham pré-equipamento para a telemetria, passamos a discorrer dos quesitos avaliados sobre este aspecto.

A medição de água por telemetria, os dados são enviados em tempo real para a CODAU, que monitora o consumo durante o mês inteiro, sem intervenção de leiturista ou terceiros. O total consumido pelo cliente é enviado por radiofrequência e captado por uma antena





receptora.

A conta de água também é feita diretamente pela CODAU, que recebe os telecomandos necessários para enviar uma fatura justa e sem custos adicionais. Com a medição de água por telemetria, ação esta futura e planejada após a instalação dos hidrômetros definidos, a autarquia terá os seguintes benefícios:

Facilidade em descobrir vazamentos, pois a empresa monitora o consumo de água em tempo real;

Sem riscos de fraudes, pois qualquer alteração repentina de consumo como diminuição ou aumento, é imediatamente analisada;

Auxílio técnico especializado, rápido e pronto para soluções imediatas;

Redução de custos operacionais de deslocamento de equipes para medições (leituristas).

Além das vantagens citadas anteriormente, o sistema de telemetria traz maior transparência para os clientes, já que os hidrômetros são capazes de detectar os períodos exatos em que não houve abastecimento de água, além de também alertar as unidades que estão com um consumo muito acima da média.

Com o sistema de telemetria, a CODAU saberá imediatamente da existência de anormalidades nos hidrômetros. Isso gera menores custos de operação e mais rapidez nos serviços.

Portanto, aquisição de hidrômetros tipo turbina pré-equipados para o sistema de telemetria visa atender o programa da CODAU de controle de perdas, já com o monitoramento remoto será possível acompanhar o consumo diariamente de cada unidade, detectar vazamentos internos e constatar irregularidades no medidor, configurando esta e melhor alternativa vislumbrada pelos setores técnicos desta Codau para a melhoria dos sistemas de monitoramento de consumo, que remetem diretamente ainda a transparência junto aos consumidores e objetivam a efetiva justeza entre os





consumos e a medição de água.

#### 4 – DETALHAMENTO DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA

##### 1. Descrição da solução como um todo (art. 6º, VII)

O suprimento por meio de Ata de Registro de Preços deverá ocorrer mediante solicitações da Seção de Almoxarifado que juntamente com as áreas técnicas, observada ainda a produtividade da empresa contratada para substituição dos hidrômetros e das equipes da Codau definirá os quantitativos dos pedidos e políticas de estoque mínimo.

Os fabricantes de Hidrômetros habitualmente realizam férias coletivas ao fim de cada exercício, sendo que este fator deve ser observado no planejamento do estoque.

Deverá ocorrer o controle acurado nas trocas, bem como no armazenamento dos hidrômetros retirados visto o valor comercial das sucatas e a possibilidade de permuta, conforme Ata de Registro de preço estabelecida pela Codau.

A definição da áreas prioritárias onde ocorrerão as trocas deverá ocorrer mediante planejamento estabelecido pelos setores de Hidrometria e a Diretoria de Desenvolvimento e Saneamento.

Para o monitoramento da efetividade das trocas e resultados propiciados devem ocorrer periodicamente análises do comportamento das receitas e consumo nos locais onde foram promovidas ações de atualização do parque hidrométrico, propiciando assim condições de apuração quanto a efetividade da medida na contenção das perdas de água.

##### 2. Justificativas para o parcelamento ou não da contratação

Tendo em vista a regra que é a seleção das melhores propostas por item, considerando ainda o grande número de fornecedores para materiais destacados neste termo de



referência, o critério de seleção deve se dar a partir do menor preço unitário, tendo em vista a possibilidade resguardada da obtenção da proposta mais vantajosa.

### 3. **Contratações correlatas e/ou interdependentes (art. 6º, XI)**

Atualmente a Codau dispõe do contrato 070/2022, com vencimento em 20/11/2023, para cujo o objeto é a contratação de empresa Especializada na prestação de serviços técnicos de manutenção troca de hidrômetros, intrinsicamente atrelados a utilização dos objetos descritos neste ETP.

Devem ocorrer ainda contratações planejadas para o fornecimento de guarnições e elementos hidráulicos necessários para a instalação dos hidrômetros.

Outra contratação correlata em andamento está relacionada a utilização de caixas UMA, que objetivam a padronização das instalações.

### 4. **Resultados pretendidos (art. 6º, IX)**

Em um primeiro momento com a efetiva troca dos hidrômetros com validade expirada, a CODAU objetiva a redução das perdas de água, maior transparência junto aos consumidos, incremento de receitas, incentivo ao consumo consciente dos recursos naturais, cumprimento das obrigações legais da instituição em relação a periodicidade das trocas de hidrômetro.

Como benefícios futuros a partir destas aquisições o e com a aquisição dos hidrômetros compatíveis com sistemas de hidrometria, a CODAU pretende não só realizar a renovação do parque hidrométrico de Uberaba, mas também inovar e modernizar seu sistema de medição de consumo através do sistema de telemetria. Cujo objetivo será: monitorar em tempo real o funcionamento de todos os hidrômetros instalados, alarmar vazamentos, falhas de operação, falhas de equipamentos, intrusões, valores anormais de níveis, pressões e vazões; reduzir perdas de água por motivos de medições não precisas e fraudes; reduzir custos operacionais de deslocamento de equipes para medições (leituristas); Facilitar a manutenção preditiva dos hidrômetros.



## 5. Providências a serem adotadas (art. 6º, X)

Tendo em vista a necessidade de nomeação de servidores prepostos para o monitoramento da qualidade dos materiais ofertados, verificação das conformidades de entrega e ainda gestão de saldos e solicitações de empenhos, em consonância com o estabelecido na instrução normativa 004/2021 desta Codau, ficam já nomeados como gestores e fiscais desta ARP respectivamente:

**Gestor:** Tayllson Soares Ferreira

**Fiscal:** Armandino Chaves de Carvalho

**Gestor Suplente:** Guilherme Cecílio

**Fiscal Suplente:** André dos Reis Amaral

Os servidores aqui nomeados deverão promover as ações visando a garantia do cumprimento das obrigações estabelecidas no instrumento convocatório e estudos técnicos preliminares, bem como serem partícipes sempre que requisitados durante

## 6. Possíveis impactos ambientais (art. 6º, XII)

A instalação de hidrômetros que propiciem a mensuração com maior eficiência do consumo de água, colabora de forma significativa para a redução das perdas, considerando ainda o aspecto financeiro há tendência da utilização racional da água por parte dos consumidores favorece o meio ambiente.

Com os futuros sistemas de telemetria, a CODAU, é possível rastrear tempos de uso mais altos e mais baixos e, portanto, promover-se campanhas mais assertivas visando ajustar o consumo de água. Isso contribui para a conservação do meio ambiente, já que os moradores passarão a ter mais consciência no momento de gastar água.

Outra vantagem futura vislumbrada é o recebimento de dados remotos do consumo de cada hidrômetro, o que impede a visita regular de um servidor da CODAU para verificar

os medidores, exigindo assim menos deslocamentos de carro, reduzindo diretamente os custos de combustível e as emissões de carbono.

## 5 – POSICIONAMENTO CONCLUSIVO

Com base na análise técnica promovida que remete a adequação dos materiais solicitados a efetiva necessidade da Codau, considerando a análise sobre o prisma financeiro tendo sido realizada a comparação dos custos unitários das principais alternativas, considerando a necessidade verificada de atualização do parque hidrométrico especialmente tendo em vista a legislação vigente que versa sobre o tema, tendo em os objetivos institucionais atrelados a necessidade de redução das perdas de água, considerando todos os levantamentos e argumentos destacados neste estudo verificamos que a contratação de empresa por meio de registro de preços para o fornecimento de Hidrômetros do tipo turbina, unijatos, conforme características destacas no termo de referência configuram a melhor alternativa para a Codau.

## 6 – CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO GRAU E PRAZO DE SIGILO (Lei 12.527/2011)

As informações destacas neste estudo técnico preliminar configuram tão somente as prerrogativas técnicas analisadas para a definição da melhor solução. Visando a isonomia dentre os futuros participantes, faz-se necessário a manutenção do sigilo dos preços utilizados como estimativa neste estudo preliminar, podendo a informação ser disponibilizada após a realização do certame licitatório.

Uberaba 26, junho de 2023

### EQUIPE DE PLANEJAMENTO DA CONTRATAÇÃO:

Área Técnica/ Requisitante:

  
Eng. André dos Reis Amaral

**Chefe de Departamento de Ligações e Cortes**



Eng. Armandino Chaves de Carvalho

**Gerente de Hidrometração**

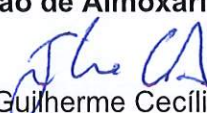
**Setor requisitante /Responsável pelo controle de estoques:**

  
Henrique de Oliveira Gaspar

**Chefe de Departamento de Gestão Administrativa**

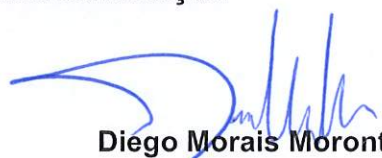
  
Tayllson Soares Ferreira

**Seção de Almoxarifado**

  
Guilherme Cecílio

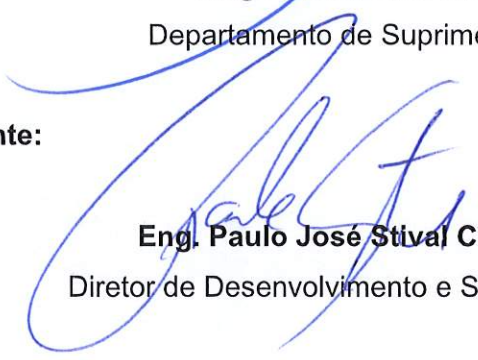
**Seção de Almoxarifado**

**Área Gestora Responsável pela contratação:**

  
Diego Morais Moronte

Departamento de Suprimentos

**Autoridade competente:**

  
Eng. Paulo José Stival Coelho

Diretor de Desenvolvimento e Saneamento