TERMO DE REFERÊNCIA

OBJETO: REVISÃO DO PLANO DIRETOR PARA O COMBATE ÀS PERDAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE RIO CLARO/ SP.

PROPONENTE: DAAE - DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE RIO CLARO

JANEIRO/2026

SUMÁRIO

1. **APRESENTAÇÃO INSTITUCIONAL DA PROPONENTE** 3
2. INTRODUÇÃO 4
3. DIAGNÓSTICO E JUSTIFICATIVA 7
4. OBJETIVOS 16
5. ÁREA DE ESTUDO 17
6. POPULAÇÃO ATENDIDA 18
7. METODOLOGIA 18
8. DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA 32
9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO 32
10. EQUIPE TÉCNICA 33
11. METAS, AÇÕES E INDICADORES 34
12. GARANTIA DOS SERVIÇOS 34
13. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA 34
14. TIPO DE JULGAMENTO 34
15. PRODUTOS, RESUTADOS E BENEFÍCIOS ESPERADOS 45
16. ESTRATÉGIAS DE SUSTENTABILIDADE 46
17. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE E CONTRATADA 46
18. ACOMPANHAMENTO DE SERVIÇOS 49
19. MEDIDAS ANTICORRUPÇÃO 50
20. DISPOSIÇÕES FINAIS 50
21. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFIACAS 51

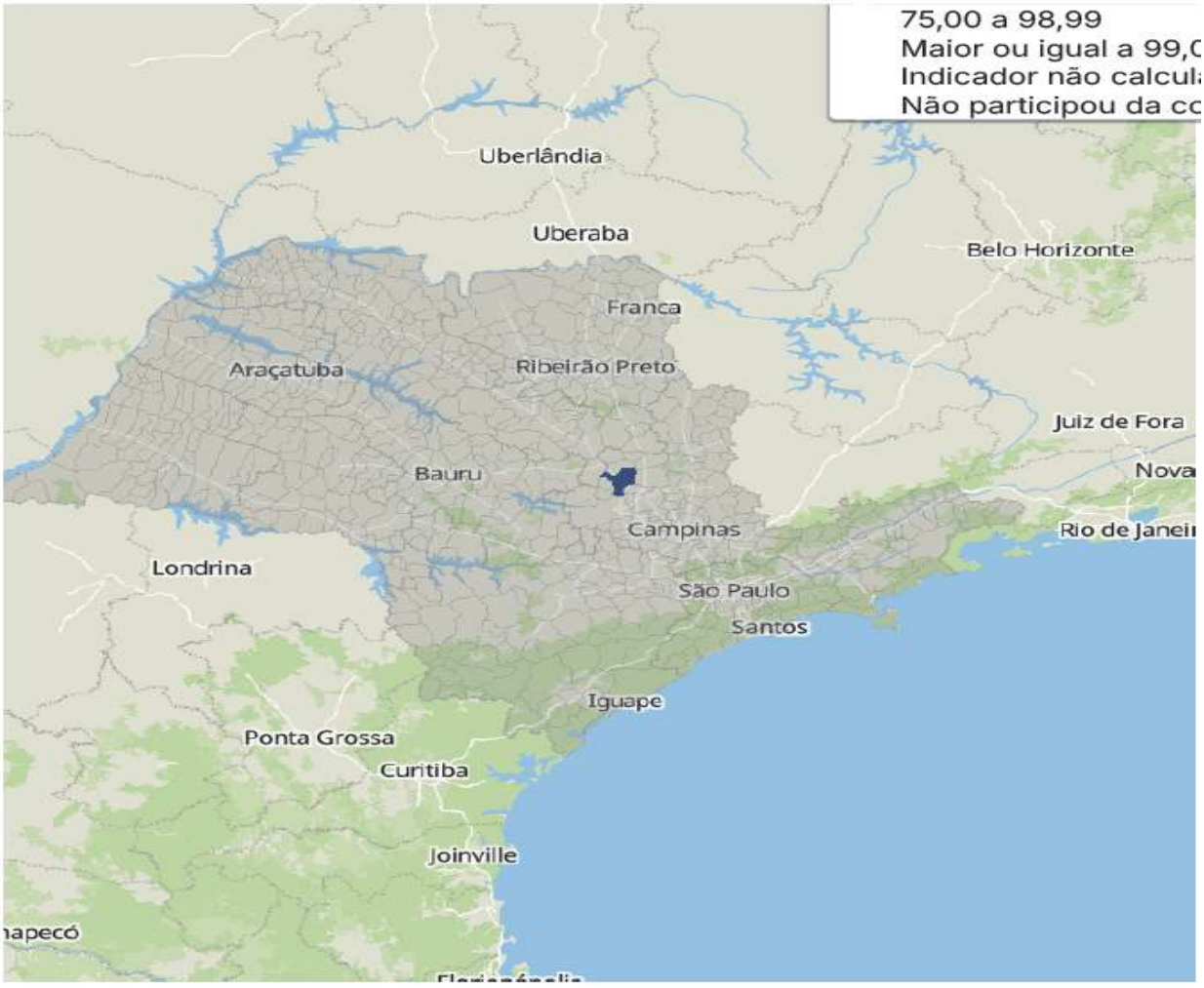
1. **APRESENTAÇÃO INSTITUCIONAL DA PROPONENTE**

O Departamento Autônomo de Água e Esgoto de Rio Claro (DAAE) é responsável pelos serviços de abastecimento de água e saneamento básico do município. Sua atuação teve início ainda no século XIX, acompanhando o crescimento da cidade e a necessidade de garantir água potável e condições adequadas de saúde pública.

Ao longo de sua história, o DAAE implantou redes de água e esgoto, estações de tratamento, reservatórios e sistemas modernos de distribuição, consolidando-se como referência regional em saneamento. Desde sua criação como autarquia municipal, em 1969, o Departamento mantém investimentos contínuos em infraestrutura, qualidade da água e preservação ambiental.

Atualmente, o DAAE atende 100% da população com água potável e avança na ampliação do tratamento de esgoto, reforçando seu compromisso com a qualidade de vida e o desenvolvimento sustentável de Rio Claro.

O atendimento ao público de segunda-feira a sexta-feira, das 8h às 15h30, mediante agendamento. O DAAE está localizado na Avenida 8A, nº 360, Cidade Nova, Rio Claro/SP.



Localização do Municipio – Fonte SINISA

2. INTRODUÇÃO

Os serviços previstos neste Termo de Referência (TR) têm o objetivo de nortear as atividades para a elaboração da revisão do plano diretor para o combate às perdas no sistema de abastecimento público de água no município de Rio Claro.

Dentre as diretrizes instituídas pelo modelo de gerenciamento de recursos hídricos, estabelecido a partir da Lei Federal nº 9.433/97, destacam-se a articulação do planejamento de recursos hídricos com o dos setores usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional, bem como com a gestão do uso do solo, implementadas pelos municípios.

Dentro desta visão, qualquer planejamento para desenvolvimento de um município deve considerar, entre outros aspectos, diretrizes previamente estabelecidas para o uso e ocupação do solo, fazendo com que os investimentos em melhoria da qualidade de vida das populações que nele habitarão, sejam sustentáveis ao longo do tempo, particularmente quanto à conservação dos recursos hídricos.

O controle de perdas de água em sistemas públicos de abastecimento de água constitui-se atividade operacional fundamental, que deve ser desenvolvida por uma empresa de saneamento básico, pois o seu controle está diretamente relacionado com a receita e a despesa da empresa. Além disso, se considerarmos que a água está se tornando um recurso cada vez mais escasso, devido principalmente à poluição dos mananciais de abastecimento, o controle de perdas torna-se de fundamental importância.

Em sistemas públicos de abastecimento, do ponto de vista operacional, as perdas de água consideradas correspondem aos volumes não contabilizados. Estes englobam tanto as perdas físicas, que representam a parcela não considerada, como as perdas não físicas, que correspondem à água consumida e não registrada.

As perdas físicas representam a água que efetivamente não chega ao consumo, devido aos vazamentos no sistema ou à utilização na operação do sistema. As perdas não físicas representam a água consumida que não é medida, devido à imprecisão e falhas nos hidrômetros, ligações clandestinas ou não cadastradas, fraudes em hidrômetros e outras. São também conhecidas como perdas de faturamento, uma vez que seu principal indicador é a relação entre o volume disponibilizado e o volume faturado.

A redução das perdas físicas permite diminuir os custos de produção, mediante redução do consumo de energia elétrica, de produtos químicos etc., e utilizar as instalações existentes para aumentar a oferta de água, sem expansão do sistema produtor. A redução das perdas não físicas permite aumentar a receita tarifária, melhorando a eficiência dos serviços prestados e o desempenho financeiro do prestador de serviços.

Em 1997, o Governo Federal lançou o Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água - PNCDA. Esse programa tem por objetivo geral, promover o uso racional da água de abastecimento público nas cidades brasileiras e, como objetivos específicos, definir e implementar um conjunto de ações para uma efetiva economia dos volumes de água demandados para consumo nas áreas urbanas.

Segundo o Plano das Bacias PCJ 2020-2035 o município de Rio Claro apresenta os Indicadores de saneamento em relação ao índice de perdas 39%, índice de atendimento urbano e

total de água é semelhante a 100%.

2.1. Perdas Físicas

As perdas físicas podem ser classificadas em perdas operacionais e vazamentos. As perdas operacionais são associadas à operação do sistema, tais como, lavagem dos filtros, descarga em redes, limpeza e extravasamento de reservatório etc. A implantação de melhorias na operação e no controle operacional, bem como a instalação de alarmes e automação podem reduzir sensivelmente as perdas operacionais. As perdas por vazamentos são decorrentes de rupturas em adutoras, subadutoras, redes e ramais prediais, falhas em conexões e peças especiais, trincas nas estruturas e defeitos nas impermeabilizações das ETAs e reservatórios.

O Quadro 1 apresenta as principais causas de perdas físicas no sistema de abastecimento de água:

Quadro 1. Perdas Físicas no Sistema de Abastecimento de Água

Parte do Sistema	Origem	Magnitude
Captação	npeza do poço de sucção Limpeza caixa de areia	Variável, função do estado das tubulações e da eficiência operacional
Adução de Água Bruta	Vazamentos nas tubulações	Variável, função do estado das tubulações
Tratamento	Vazamentos na estrutura vagem dos filtros Descarga do lodo	Significativa, função do estado das stalações e da eficiência operacional
Reservação	Vazamentos na estrutura xtravasamentos Limpeza	Variável, função do estado das stalações e da eficiência operacional
Adução de água tratada	zamentos nas tubulações npeza de poço de sucção scargas	Variável, função do estado das ubulações e da eficiência operacional
Distribuição	Vazamentos na rede Vazamentos em ramais Descargas	Significativa, função do estado das tubulações e principalmente das pressões

De um modo geral, os principais fatores que influenciam as perdas físicas nos sistemas de abastecimento de água são:

- Variações de pressão/ altas pressões;
- Condições físicas da infraestrutura (tipo de material, idade etc.);
- Condições de tráfego e tipo de pavimento sobre a rede;
- Recalques do subsolo;
- Qualidade dos serviços (mão-de-obra e material empregado), tanto na implantação da rede quanto na execução de reparos;
- Agilidade na execução dos reparos;
- Condições de gerenciamento (telemetria, método de coleta e armazenamento de dados).

O Quadro 2 apresenta as causas de vazamentos de água nas redes de distribuição de água:

Quadro 2: Causas de vazamentos de água

Causas Internas
Estrutura e Qualidade dos tubos, juntas e outros elementos
Qualidade e estruturas inadequadas dos tubos, juntas e outros materiais Diminuição da resistência devido à corrosão Degeneração do material por envelhecimento
Projeto e Tecnologia de Montagem
Projeto inadequado Encaixe inadequado das juntas e outros tubos Reaterro mal executado Contato com outras estruturas (proteção inadequada) Métodos anti-corrosão inadequados Corrosão por diferentes tipos de metais
Fatores Internos nos Tubos
Pressão e qualidade da água (corrosão interna) Golpe de Ariéte Mudanças de temperatura
Causas Externas
Ambiente onde os tubos estão instalados
Aumento de carga de trafego Depressão ao redor dos tubos que ocultam os vazamentos de água Movimento do solo Rompimento dos encanamentos Diferenças das condições entre o projeto e a realidade Excesso de tensões externas Poluição do solo por vazamento de esgoto de fabricas e outras fontes Corrosão potencial devido à agressividade do solo
Movimento de Terra e Desastres Naturais
Danos decorrentes de movimentos de terra de obras realizadas por outras empresas Alterações nas condições de assentamento das tubulações devido a movimentação de terra de obras lizadas por outras empresas Movimento de solo e ruas devido a desastres naturais

2.2. Perdas Não Físicas

O Quadro 3 apresenta as principais causas de perdas de faturamento em um sistema de abastecimento de água, indicando qualitativamente suas magnitudes em função das características do serviço.

As perdas não físicas são geralmente expressivas e podem representar 50% ou mais no percentual de água não faturada, dependendo de aspectos técnicos, como critérios de dimensionamento e manutenção preventiva de hidrômetros, e de procedimentos comerciais e de faturamento, que necessitam de um gerenciamento integrado.

Quadro 3. Perdas não físicas no sistema de abastecimento de água

Origem	Magnitude
Ligações Clandestinas/ irregulares Ligações não hidrometradas Hidrômetros parados Hidrômetros que submedem Ligações inativas reabertas Erros de Leitura Número de economias errado	Podem ser significativas dependendo de: procedimentos cadastrais e de faturamento, manutenção preventiva, adequações de hidrômetro e monitoramento do sistema.

2.3. Perdas Não Físicas

A Tabela 1 apresenta como exemplo da distribuição das perdas em sistemas de abastecimento de água, os dados para a Região Metropolitana de São Paulo – RMSP.

Tabela 1. Distribuição das perdas na RMSP

ɔo de Perda	**Hipóteses de trabalho (m³/s)**	**Perdas**		
		Físicas	**ão Físicas**	**Totais**
Vazamentos	8,91	47,6	-	47,6
Macromedição	1,0	-	5,3	5,3
Micromedição	3,8	-	20,3	20,3
Habitações Sub- Normais	1,8	3,4	6,3	9,7
Gestão Comercial	3,2	-	17,1	17,1
Total	18,7	51,0	49,0	100,00

Pelo que se observa na Tabela 1, as perdas físicas são de 51% e as perdas não físicas, de 49%. As perdas por vazamentos (redes e ligações) constituem praticamente o total das perdas físicas, ou seja, 47,6%. As ligações clandestinas em habitações subnormais (favelas), correspondem a 3,4% dessas perdas. As perdas não físicas somam 49% e decorrem de erros na macromedição (5,3%), erros na micromedição (20,3%), falhas de cadastro em habitações subnormais (6,3%) e falhas do cadastro do usuário em gestão comercial (17,1%).

3. DIAGNÓSTICO E JUSTIFICATIVA

O DAAE – Departamento Autônomo de Água e Esgoto de Rio Claro é responsável por operar o Sistema de Abastecimento de Água do município de Rio Claro.

Atualmente o município dispõe de 53 (cinquenta e três) reservatórios que perfazem o sistema de reservação, sendo a capacidade total de armazenamento em 33.122 m³ que recebem água das 02 (duas) captações existentes (ETA I e ETA II) e dos poços nos Distritos.

Tabela 2. Lista dos reservatórios do município de Rio Claro

Item	Reservatório	Capacidade
R01	BNH	500 m³
R02	Cidade Nova	1.000 m³
R03	Cidade Nova	1.850 m³
R04	Cidade Nova	1.850 m³

RIO CLARO - SP

R05	Cidade Nova	1.100 m³
R06	Cidade Nova	1.100 m³
R07	Jardim Santa Elisa	26 m³
R08	Distrito de Ajapi	30 m³
R09	Distrito de Assistência	1.000 m³
R10	Distrito de Batovi	10 m³
R11	Distrito de Batovi Trevo Apoiado	10m³
R12	Distrito Ferraz	22,3 m³
R13	Central de Distribuição	10.000 m³
R14	Central de Distribuição	1.392,85 m³
R15	Escola Agrícola	30 m³
R16	Reservatório enterrado ETA II	1 000 m³
R17	Reservatório elevado ETA II	500 m³
R18	Progresso 2	12,5 m³
R19	Fontes e Bosques Alam Grei	40 m³
R20	Fontes e Bosques Alam Grei	30 m³
R21	Jardim Bonsucesso	12,6 m³
R22	Jardim Centenário	914,8 m³
R23	Jardim Cidade Azul	36,8 m³
R24	Jardim Dona Regina Picelli	690,50 m³
R25	Jardim Guanabara	318,4 m³
R26	Jardim Itapuã	80 m³
R27	Jardim Nova Rio Claro	4,9 m³
R28	Jardim Novo	330,40 m³
R29	Jardim Novo	78,60 m³
R30	Jardim Novo	500 m³
R31	Jardim São Paulo	265,75 m³
R32	Jardim Paineiras (Panorama)	23,50 m³
R33	Jardim Palmeiras	102,10 m³
R34	Jardim Palmeiras	22,60 m³
R35	Jardim Progresso	20,50 m³
R36	Jardim Mãe Preta	566,10 m³
R37	Jardim Mãe Preta	467,40 m³
R38	Nosso Teto (Boa Vista)	16,00 m³
R39	Residencial Florença (Novo)	59,20 m³
R40	Residencial Florença (Velho)	40,00 m³
R41	Vila Dinapoli	18,00 m³

2	Santa Clara II	300 m³
3	Terras de Ajapi	160 m³
4	Jardim Cherveson	1.000 m³
5	Residencial Bosque de Rio Claro	250 m³
6	Residencial Jardim Figueira	18 m³
7	Residencial Diário Ville	66,80 m³
8	Jardim Nova Rio Claro	200 m³
9	Ferraz	4.000 m³
0	Park Palmeira	54,33 m³
1	Nações 2	626,81 m³
2	Flórida	200 m³
3	Tijuca	200 m³
4	Jardim Bom Retiro	180 m³
5	Sebastião dos Santos Lima	113,60 m³
6	Parque Industrial Margareth	80 m³
7	Residencial Florença	40 m³
1	Nações 1	720,87 m³

O Município de Rio Claro possui uma topografia favorável ao saneamento, assim não necessitando de sistemas de controle de pressão (VRPs), onde o controle da pressão é basicamente realizado através dos reservatórios elevados, mantendo as pressões de normas sempre estáveis.

As captações de água do Município, possuem macromedidores instalados, os quais estão em fase de calibração e seus dados serão fornecidos para a adequada realização deste Plano de Perdas.

Os principais dados de Saneamento do Município de Rio Claro, especificamente o abastecimento de água, estão apresentados no Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento – SINISA e demonstrados no quadro abaixo.

O índice de perdas do município, conforme também consta nos relatórios do SINISA é de 38,4%. Já no Plano De Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2020-2035 este índice é de 39%, este último indica estar mais próximo da realidade, o qual deverá ser confirmado no referido Plano de Perdas.

- **Sistemas de captação**

A captação de água da sede do município de Rio Claro e dos Distritos de Ajapi e Batovi é feita em dois mananciais. A maior parte da captação, cerca de 60%, é realizada no Rio Corumbataí, enquanto a os outros 40% no Ribeirão Claro. A água captada do Rio Corumbataí, é tratada na ETA 2, que opera com capacidade de 534 L/s enquanto na ETA 1, a capacidade é de 400 L/s. A produção diária é de 30.240 m³/dia na ETA 1 e 38.880 m³/dia na ETA 2.



Os Distritos de Assistência e Ferraz são abastecidos através de captação subterrânea, através de poços existentes nestes locais.

O abastecimento de água no Distrito de Assistência é realizado através de captação subterrânea, através do Poço Profundo com 150 m de profundidade e vazão de 24,00 m³/h, localizado no Distrito de Assistência, o aquífero explorado é o Tatuí/Itararé.

O abastecimento de água no Distrito de Ferraz é realizado através de captação subterrânea, através de quatro (04) poços, sendo dois (02) profundos e dois (02) semi-profundos.

O município conta ainda com 7 estações elevatórias de água tratada.

A extensão total da rede de abastecimento de água em operação no município de Rio Claro dispõe de mais de 900 km. E segundo informações obtidas atualmente o município conta com mais de 80.000 ligações de água ativas.

As captações possuem macromedidores, que estão em faze final de calibração e os dados serão disponibilizados oportunamente para a realização dos estudos.

- **Captação Ribeirão Claro**

A captação da água bruta é realizada no Ribeirão Claro através de um sistema de barragem do Ribeirão Claro. Existem dois poços de sucção com suas respectivas instalações, denominados Casa de Bomba 01 que é composta por 2 conjuntos motor-bomba, e Casa de Bomba 02 que é composta por 3 conjuntos motor-bomba. O recalque para a ETA I é realizado através de cinco adutoras com diâmetros de 500mm, 450mm, 450mm, 200mm e 200mm e materiais de ferro fundido e aço, que se interligam no percurso e chegam três (03) para a ETA I com diâmetros de 500, 450 e 450mm.

A Casa de Bomba 01 possui duas tubulações de entrada e dois conjuntos motor bomba, já a Casa de Bomba 02 possui três tubulações de entrada e três conjuntos motor bomba.



Figura 1. Vista do Ribeirão Claro



Figura 2. Vista da barragem para captação de água



Figura 3 Vista do Poço de sucção (casa bombas 01)



Figura 4. Vista dos conjuntos motor-(casa bombas 01)



Figura 5. Vista da Casa de bombas 01



Figura 6. Vista do Poço de sucção (Casa de bombas 02)

- **Captação Rio Corumbataí**

O sistema está localizado no Km 08 da Estrada Municipal de Rio Claro/Ajapi onde existe um sistema de barragem do Rio Corumbataí. Existem dois poços de sucção com suas respectivas instalações, denominados Casa de Bomba 01 (contém 4 conjuntos motor-bomba), e Casa de Bomba 02 (contém 3 conjuntos motor-bomba). O recalque para a ETA II é realizado através de duas adutoras com diâmetros de 600 e 500 mm com materiais de ferro fundido e aço, que se interligam e chega uma para a ETA II com diâmetro de 600 mm e material de ferro fundido.

A Casa de Bomba 01 possui quatro (04) tubulações de entrada e quatro (04) conjuntos motor bomba e a Casa de Bomba 02 possui três tubulações de entrada e três conjuntos motor-bomba.



Figura 7. Vista do Canal de Concreto da Barragem



Figura 8. Vista da captação e casas de bombas



Figura 9. Vista do poço de sucção (casa de bombas 01)



figura 10. Vista do poço de sucção (casa de bombas 02)



Figura 11. Visto dos conjuntos motor-bomba (CB 01)



Figura 12 - Vista dos conjuntos motor-bomba e paineis elétricos (CB 02)

Captação Ribeirão Claro:

A captação da água bruta é realizada no Ribeirão Claro através de um sistema de barragem do Ribeirão Claro.
Existem dois poços de sucção com suas respectivas instalações, denominados:
a) Casa de Bomba 01 que é composta por 2 conjuntos motor-bomba.

b) Casa de Bomba 02 que é composta por 3 conjuntos motor-bomba.

O recalque para a ETA I é realizado através de cinco adutoras com diâmetros de 500mm, 450mm, 450mm , 200mm e 200mm e materiais de ferro fundido e aço carbono, que se interligam no percurso e chegam três (03) para a ETA I com diâmetros de 500, 450 e 450mm.

A Casa de Bomba 01 possui duas tubulações de entrada e dois conjuntos motor bomba conforme especificações da Tabela 3.2.13. Já a Casa de Bomba 02 possui três tubulações de entrada e três conjuntos motor bomba conforme especificações da Tabela 3.2.14.

Captação Rio Corumbataí:

O sistema está localizado no Km 08 da Estrada Municipal de Rio Claro/Ajapi onde existe um sistema de barragem do Rio Corumbataí. Existem dois poços de sucção com suas respectivas instalações, denominados: Casa de Bomba 01 (contém 4 conjuntos motor-bomba), e Casa de Bomba 02 (contém 3 conjuntos motor-bomba).

O recalque para a ETA II é realizado através de duas adutoras com diâmetros de 600 e 500 mm com materiais de ferro fundido e aço, que se interligam e chega uma para a ETA II com diâmetro de 600 mm e material de ferro fundido. A Casa de Bomba 01 possui quatro (04) tubulações de entrada e quatro (04) conjuntos motor bomba conforme especificações da Tabela 3.2.15. A Casa de Bomba 02 possui três tubulações de entrada e três conjuntos motor bomba conforme especificações da Tabela 3.2.16, constante no Plano de Saneamento Básico.

Sistemas de Tratamento de Água:

Estação de Tratamento de Água I:

– José Maria Pedroso:
A Estação de Tratamento de Água fica localizada na Avenida 08 A, nº 360– Bairro Cidade Nova, foi construída no ano de 1.949, tendo sido reformada no ano de 1.963. A ETA I é do tipo convencional, com mistura de produtos químicos na Calha Parshall, a floculação é feita através de agitadores mecânicos nos Floculadores, a decantação é feita em decantadores longitudinais e a filtração através de filtros com camadas filtrantes.

A ETA I possui dois (02) reservatórios semi-enterrados com capacidade de 1.100m3 cada , dois (02) reservatórios enterrados com capacidade de 2.050 m3 cada e um (01) reservatório elevado com capacidade de 1.000 m3, totalizando uma capacidade de reservação igual a 7.300 m3.
Uma parcela da água tratada da ETA I é conduzida por canal de saída para a caixa de sucção, localizada no pavimento inferior a Casa de Bombas nº. 01 com dois (02) conjuntos motor – bomba, especificações na Tabela 3.2.17, constante no Plano de Saneamento Básico.
Após o armazenamento da água tratada nos reservatórios enterrados e semi-enterrados da ETA I, é realizado o recalque para o sistema de distribuição através da Casa de Bombas nº. 02, com quatro (04) conjuntos motor – bomba, especificações na Tabela 3.2.18, conforme Plano de Saneamento Básico. O recalque da água tratada através da Casa de Bombas nº. 01 é realizado por meio de duas (02) adutoras de diâmetros de

375 mm e 300 mm com material de ferro fundido e na casa de bombas nº. 02 é realizado por meio de uma (01) adutora de diâmetro de 500 mm (ferro fundido) que logo em seguida se parcela em duas (02) adutoras, uma com diâmetro de 500 mm e material de ferro fundido e outro com diâmetro de 300 mm e material de cimento amianto. Existe também um recalque para o reservatório elevado através da casa de bombas no . 02, através do barrilete de recalque por meio de adutora com diâmetro de 150 mm e material de ferro fundido.
A ETA I é responsável por abastecer aproximadamente 40% dos reservatórios do município de Rio Claro.

Estação de Tratamento de Água – ETA II:

A Estação de Tratamento ETA II está localizada na Estrada Municipal Rio Claro – Ajapi, km 08 foi construída no ano de 1982..
A ETA II também é do tipo convencional, com mistura de produtos químicos na Calha Parshall, a floculação é feita através de agitadores mecânicos nos Floculadores, a decantação é feita em decantadores longitudinais e a filtração através de filtros com camadas filtrantes.
A capacidade nominal atual da ETA II é de 534,00 L/s com a produção diária da ordem de 38.880 m3 /dia.
A água da adutora com diâmetro 600 mm chega até a caixa de chegada. Aonde é adicionado o Cal Hidratado para a correção do pH, Cloreto Férrico e gás Cloro para précloração (desinfecção), e segue para os Floculadores.
O sistema de floculação é composto por oito (08) módulos de Floculadores, que são dotados de agitadores mecânicos quais são acionados por motor elétrico. A partir dos Floculadores, a água é distribuída para duas unidades independentes que possuem decantadores. Existem dois (02) módulos de decantadores do tipo convencional de fluxo longitudinal que são divididos em duas câmaras de decantação.
Dos decantadores a água segue por um canal até os filtros. O descarte do Lodo dos decantadores é realizado a cada 50 ou 80 dias, ele é encaminhado para as lagoas de detenção onde é separada a fase líquida do lodo, retornando esta última para o inicio do processo. O lodo seca nas lagoas é removido e encaminhado para a Secretária de Agricultura a qual o utiliza como adubo em canteiros de flores do município de Rio Claro.

A ETA II possui dois (02) reservatórios, sendo um enterrado com capacidade de 2.000 m3 , e outro elevado com capacidade total de 500m3 , sendo que a câmara inferior tem volume de 200 m3 e a câmara superior tem volume de 300m3 . Vale ressaltar que o reservatório elevado está sendo operado com a finalidade de lavar os filtros da ETA II.
Após o armazenamento da água tratada no reservatório enterrado da ETA II, é realizado o recalque para o sistema de distribuição através de uma Casa de Bombas nº. 01 com 05 (cinco) conjuntos motor – bomba. (Figuras 3.2.61 a 3.2.63), constante no PMSB.
A partir do Sistema de Distribuição a água é bombeada parte para a Central de Distribuição através de duas (02) adutoras com diâmetros de 250 mm e 600 mm respectivamente com material de ferro fundido. Há também na Casa de Bombas nº 02, dois (02) conjuntos motor – bomba (um reserva Tabela 3.2.19), constante no PMSB que fazem o recalque para o Distrito de Ajapi através de adutora de diâmetro 150 mm com material DeFoFo.

No Distrito Industrial a adutora de 600 mm que vem da ETA II tem derivação com o mesmo diâmetro e alimenta a Central de Distribuição, onde existem 02 (dois) reservatórios, sendo um apoiado com volume de 10.000 m3 que é responsável pelo abastecimento de cerca de 60% dos reservatórios do Município e outro elevado com capacidade de 883m3 que abastece o Distrito Industrial e os Reservatórios do Residencial Florença, através de 06 conjuntos motor-bomba (Tabelas 3.2.21 e 3.2.22), constante no PMSB.

Abastecimento de Água – Distrito de Assistência:

O abastecimento de água no Distrito de Assistência é realizado através de captação subterrânea, através do Poço Profundo localizado no Distrito de Assistência, o aquífero explorado é o Tatuí/Itararé. O Poço possui 150 m de profundidade, uma bomba submersa de 25 cv, e vazão de 24,00 m³/h. O tratamento da água é realizado com a adição de Cloro, no local não é adicionado flúor pois o teor de flúor natural já é suficiente.

Devido ao crescimento populacional deste distrito, a tendência será de que no futuro a alimentação de água seja realizada a partir do sistema de abastecimento – Captação 01 - Ribeirão Claro (ETA I). Foi identificada a necessidade de readequação da parte elétrica e instalação de inversores de freqüências. A atualização da placa da bomba. Foi possível somente identificar a potencia da bomba.

Abastecimento de Água – Distrito de Ferraz:

O abastecimento de água no Distrito de Ferraz é realizado através de captação subterrânea, através de quatro (04) poços, sendo dois (02) profundos (com potencia de 5cv cada) e dois (02) semi-profundos (denominados caipira - com potencia de 5cv cada) (Figuras 3.2.70 a 3.2.75).

Considerando a analise superficial do PMSB elaborado diante o contrato firmado em 2013 pelo municipio, o municipio detem 58 reservatórios, 2 captações suerficiais e um poço profndo, que considerando os reservatórios mais os quantitativos de recalques e captações de distritos, performamos um quantitativo necessario e estimado a ser executado de 83 medições de vazão pelo processo pitometrico, que considerando a infraestrutura existente fica definido que nos locais onde não existe registros de derivações implantados as medições deverão serem executadas, desta forma, considerando a estimativa de existir 53 TAPs instalados no sistema, estima-se que seja necessario a implantação de no mínimo 30 estações pitometricas.

Caso, seja necessario a instalação de estações pitometricas alem das previstas, o DAAE será o responsavel pelas instalações.

O Plano Diretor de Combate às Perdas de Água vigente no município foi elaborado pela Empresa HIDROSAN Engenharia SS Ltda, finalizado e aprovado no ano de 2020, em que foram previstos programas, ações e metas para um horizonte a curto prazo. (Documento em anexo).

Dentre as atividades previstas para execução no referido trabalho, destaca-se:

Após a elaboração do referido Plano Diretor de Combate às Perdas de Água o município Rio Claro/ SP não conseguiu executar as obras previstas no referido planejamento.

Cabe destacar que a revisão deste Plano é de extrema necessidade pois o vigente está desatualizado, considerando que o saneamento básico, especificamente o abastecimento de água é muito dinâmico, considerando fatores externos que tem influência direta nesse serviço, especialmente o crescimento do município com as ocupações de novos empreendimentos, as extensões de redes de água, e ainda, pelas variações de consumos da população. A falta de execução das ações previstas no Plano de Perdas Atual também é um fator a considerar para a realização da revisão, pois muitas ações previstas, certamente serão descartadas para novas necessidades. Por esses e outros fatores existe a necessidade de atualizações e revisão com estabelecimento de obras e metas, atendendo o Plano das Bacias PCJ 2020-2035.

- **Justificativas**

Basicamente, as perdas de água nos sistemas de abastecimento correspondem à diferença entre o volume total de água produzido nas estações de tratamento e a soma dos volumes medidos nos hidrômetros instalados nos imóveis dos clientes.

Portanto, o nível de perdas de água nos sistemas de abastecimento está diretamente ligado às condições da infraestrutura instalada e à eficiência operacional e comercial.

O combate a perdas demanda um esforço conjunto e permanente da entidade responsável pelo serviço de saneamento, pois as perdas de água têm uma tendência natural de aumento. Num cenário de estagnação das

ações de combate e redução de perdas, certamente as perdas aumentarão, considerando que, com o passar do tempo, a infraestrutura envelhece, surgem novos vazamentos, os hidrômetros perdem precisão e as irregularidades aumentam.

Os custos e investimentos necessários para a ampliação da produção e distribuição de água tratada são elevadíssimos, desta forma, as empresas de saneamento básico estão firmemente empenhadas em buscar soluções urgentes, para a correção, diminuição e eliminação destes altos níveis de desperdício e perdas.

Neste contexto, é necessário realizar um nível de esforço e aplicação de recursos para evitar que as perdas aumentem, e um nível adicional para reduzir as perdas.

Para se alcançar um cenário como esse é necessário, primeiramente, estruturar um plano de ação visando à redução permanente e controle das perdas, adequando-se os investimentos e as intervenções físicas (obras) inerentes a esta atividade com a disponibilidade de recursos financeiros, humanos e materiais, mantendo-se como premissa fundamental a manutenção do atendimento ao usuário.

Nesse sentido, o Plano de Combate às Perdas é uma importante ferramenta de planejamento, devendo contemplar ações e metas para que a gestão promova melhorias nas condições da infraestrutura do sistema bem como na operação.

Portanto, a implantação de um Plano de Combate às Perdas de Água é fundamental para atingir os objetivos de redução e combate as perdas no sistema de abastecimento público de água de um município.

Entretanto, observa-se que já se passaram 5 (cinco) anos da elaboração do Plano Diretor de Combate às Perdas de Água do município de Rio Claro, porém conforme explicado há necessidade de estabelecimento de novos prazos e metas.
Somados as questões estruturais do Plano de Perdas vigente, o crescimento populacional observado nos últimos anos, para a continuidade da redução de perdas, é necessário revisar o planejamento, bem como atualizar os estudos, onde serão especificadas novas tecnologias, atualização cadastral das redes e prever soluções para atendimentos de novas áreas. Assim, torna-se necessário atualizar o Plano Diretor de Combate às Perdas de Água visando obter indicadores inferiores a 25% nos próximos 10 anos.

4. OBJETIVOS

➢ Objetivo geral:

O objetivo deste TR é a contratação de empresa para Revisão do Plano Diretor para o Combate às Perdas no Sistema de Abastecimento Público de Água no Município de Rio Claro-SP.

➢ Objetivos específicos:

O plano diretor para o combate às perdas no sistema de abastecimento público de água tem como objetivo promover eficácia ao sistema de distribuição, com a implementação das ações que melhorarão a eficiência energética e diminuirão as perdas de água no sistema de distribuição.

A revisão do plano diretor para o combate às perdas no sistema de abastecimento público de água tem por objetivos:

- Revisar e atualizar o plano diretor para o combate às perdas do município de Rio Claro/SP, identificando a atual situação das ações nele propostas;

- Corrigir distorções, aprimorar as propostas e adequar metas e ações do Plano à realidade constatada na Sistemática de Acompanhamento e Avaliação (FUNASA, 2020);

- Identificar se alguma meta não foi/não será alcançada e, caso isso ocorra, avaliar os motivos, indicar os responsáveis e considerar propostas alternativas e seus impactos em termos de prazo e custo (FUNASA, 2020);

- Identificar se alguma das previsões de investimento não foi/não será cumprida e, caso isso ocorra, avaliar os motivos, indicar os responsáveis e considerar propostas alternativas e seus impactos em termos de prazo e custo (FUNASA, 2020);

- Identificar e conhecer as perdas físicas totais atuais dentro das regiões estudadas;

- Adequar e melhorar o desempenho das unidades operacionais envolvidas;

- Monitorar e operar adequadamente as redes de distribuição setorizadas;

- Controlar e acompanhar os índices de perdas físicas totais dos sistemas;

- Quantificar os benefícios obtidos com os trabalhos realizados.

Todas as normas técnicas de referência devem ser rigorosamente seguidas, em especial as que tratam de abastecimento público, a saber: ABNT. NBR 12.216: Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público; ABNT. NBR 12.217: Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público; ABNT. NBR 12.218: Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público; e ABNT. NBR 13.295: Cloro líquido - distribuição, manuseio e transporte a granel e em cilindros.

5. ÁREA DE ESTUDO

A elaboração do plano deve contemplar todo o sistema de abastecimento público do município de Rio Claro/ SP.

Rio Claro é um município no interior do Estado de São Paulo, localiza-se na região Centro- Leste do Estado de São Paulo. Situa-se a 22º24′39” de latitude sul e 47º33′39” de longitude oeste, a 173 km da capital São Paulo. Ocupa uma área total de 498,422 km². Limita-se com Corumbataí ao norte; Leme a nordeste; Araras a leste; Santa Gertrudes a sudeste; Iracemápolis e Piracicaba ao sul; Ipeúna a oeste; e Itirapina a noroeste. Compõe a microrregião de Rio Claro, a mesorregião de Piracicaba e é formado por cinco distritos: Rio Claro (distrito-sede), Ajapi, Assistência, Batovi e Ferraz.

É o 34º município brasileiro com o melhor IDH e 105.º município com o melhor PIB do país.

O município de Rio Claro está situado na Bacia Hidrográfica do PCJ, sendo os principais rios da bacia: Atibaia, Jaguarí e Piracicaba. Os dois mais importantes afluentes são o Camanducaia e o Corumbataí.

Dentre a principal calha de drenagem da região de Rio Claro é a bacia do Corumbataí, que se encontra dentro dos limites da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRH 05) - Piracicaba, Capivari, Jundiaí. Nela estão presentes as 17 microbacias hidrográficas do município: Alto Ribeirão Claro, Alto Corumbataí, Médio Corumbataí, Jacutinga, Assistência, Baixo Ribeirão Claro, Ibitinga, Sapezeiro, Cachoeirinha, Servidão, Alto Cabeça, Campo do Cocho, Baixo Corumbataí, Baixo Cabeça, Médio Cabeça, Baixo Passa-Cinco e Rio Jacu. O principal rio que banha o território é o Corumbataí, seguido por seu maior afluente – o Passa-Cinco.
O Rio Corumbataí drena a porção Oeste, ele nasce na Serra de Santana no município de Analândia/SP, passa por Rio Claro, e deságua no Rio Piracicaba, na cidade de Piracicaba/SP. Possui cerca de 140 km de extensão, seus afluentes são:

- Rio Claro afluente a margem esquerda do Rio Corumbataí que drena a porção Sul;
- Ribeirão Claro afluente a margem direita do Rio Claro, que nasce no município de Corumbataí/SP, corta o setor Leste da área urbana de Rio Claro e deságua no Rio Corumbataí na usina da CESP, poucos Quilômetros ao sul de Rio Claro;
- Córrego da Servidão, afluente a margem esquerda do Rio Corumbataí que drena a parte central, forma a bacia hidrográfica regional;
- Rio Passa Cinco, nasce no município de Itirapina/SP e é afluente da Margem direita do Rio Corumbataí;
- Ribeirão Mãe Preta afluente a margem direita do Rio Claro que drena a porção Nordeste
- Córrego Cachoeirinha, afluente do Ribeirão Claro;
- Córrego Lavapés, afluente do Ribeirão Claro;
- Córrego Ibitinga, rio que deságua no Ribeirão Claro, na área do Horto Florestal de Rio Claro;
- Córrego Santo Antônio, rio que deságua no Ribeirão Claro na área do Horto Florestal de Rio Claro.

6. POPULAÇÃO ATENDIDA

De acordo com censo IBGE "Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística" o município de Rio Claro/ SP possui uma população total de 201.418 habitantes ano de 2022 e uma população estimada de 210 mil habitates até o ano de 2030.

Rio Claro possui uma densidade demográfica de 404,11 hab/km e uma extensão territorial de 498,422 km² (IBGE 2022).

Considerando que o Plano de Combate as Perdas de Água foi finalizado em 2019 e devido ao crescimento populacional, bem como o surgimento de novos empreendimentos, faz-se necessária a atualização e revisão do plano diretor para o combate às perdas de água do sistema de abastecimento público no município de Rio Claro/ SP.

7. METODOLOGIA

Revisão do Plano Diretor para o Combate às Perdas de Água no Sistema de Abastecimento Público no Município de Rio Claro / SP, visa ao estabelecimento de uma base de dados inicial, sua análise e consistência, o processamento destes dados, o diagnóstico dos problemas de perdas físicas, a busca de alternativas de solução e, finalmente, sua consolidação na forma de projetos básicos e institucionais e recomendações de ações não estruturais, que comporão a ferramenta de planejamento em questão, podendo ser detalhado em 13 tópicos organizados de acordo com a estrutura a seguir:

I. Levantamento topográfico;
II. Revisão / atualização de cadastro técnico das redes de adução e distribuição de água do município;
III. Determinação de parâmetros de vazão e pressão;
IV. Revisão / atualização do diagnóstico e estudos para readequação e melhoria das unidades operacionais;
V. Revisão / Elaboração de proposta de setorização das redes de distribuição;
VI. Implantação e/ou melhoria da macromedição;
VII. Gerenciamento de pressões;
VIII. Programação dos serviços de pesquisa de vazamento;
IX. Determinação dos indicadores de perdas;
X. Diagnóstico do parque de hidrômetros (micromedição) e estudos para melhoria da gestão de micromedição;
XI. Diagnóstico do estado das tubulações;
XII. Perdas financeiras e investimentos necessários;
XIII. Análise das alternativas e retorno dos investimentos.

Para elaboração do presente trabalho deverão ser levados em considerações os Planos Diretores existentes

no município, como o Plano de Combate às Perdas de Água e o Plano Municipal de Saneamento Básico, e todos os trabalhos já realizados no âmbito de combate às perdas de água no município, bem como observadas as diretrizes e metas estabelecidas no Plano das Bacias PCJ 2020-2035.

➢ 7.1. Plano de Trabalho

Para a elaboração desta atividade, deverá ser entregue o Plano de Trabalho com diretrizes gerais para o desenvolvimento dos estudos e atualização do cronograma de entrega dos produtos.

O Plano de Trabalho deverá conter todas as definições dos trabalhos a serem executados de acordo com as especificações deste Termo de Referencia.

A contratada deverá a partir do Plano Municipal de Controle as Perdas de Água vigente, apresentar o resultado de uma avaliação das ações já executadas desde a sua implementação, devendo ser apontados os indicadores utilizados para tal avaliação e os efeitos obtidos. Deverão ainda, ser identificadas as alterações e evoluções das condições locais que impactem na revisão e atualização do plano, de modo a identificar no Plano de Trabalho as atividades desenvolvidas e os procedimentos/metodologia que permitirão que o produto resultante da revisão atenda plenamente ao conteúdo previsto no Termo de Referência para o horizonte do plano.

Para a elaboração das palestras deverá ser confeccionado material sucinto e objetivo ilustrando todos os conceitos para economia e redução de perdas.

➢ 7.2. Levantamentos Topográficos

Deverá ser realizado o levantamento topográfico planialtimétrico georreferenciado em uma única base de referência de modo que seja possível a compatibilização com o cadastro técnico das redes de abastecimento de água.

O levantamento topográfico, utilizando equipamento GPS-RTK, das ruas em que passam as redes de água (distribuição, adução, etc.). Tal levantamento deverá ser realizado do arruamento, levando-se em consideração as todas as infraestruturas hidráulicas da distribuição de água do município de Rio Claro e seus respectivos Distritos (Assistência, Ajapi, Ferraz e Batovi). Considerando que o município possui **930 quilómetros de redes de água**, conforme consta nos dados oficiais da Autarquia e do SINISA, com a necessidade de incluir os distritos, estima-se um total para tal serviço de **1.100 km.**

Deverá ser elaborado planta em escala 1:3.000, com arruamento e curvas de nível, de 1,00 m em 1,00 m, em software CAD, bem como planilhas eletrônicas contendo os dados dos pontos obtidos através dos levantamentos planialtimétrico, tais como coordenadas Norte e Leste e altitude.

Abaixo apresenta-se as imagens ilustrativas (Google Earth) com as delimitações dos Distritos onde serão executados os levantamentos topográficos das vias públicas onde existem sistemas de abastecimento de água.



Figura 13 - DISTRITO DE FERRAZ

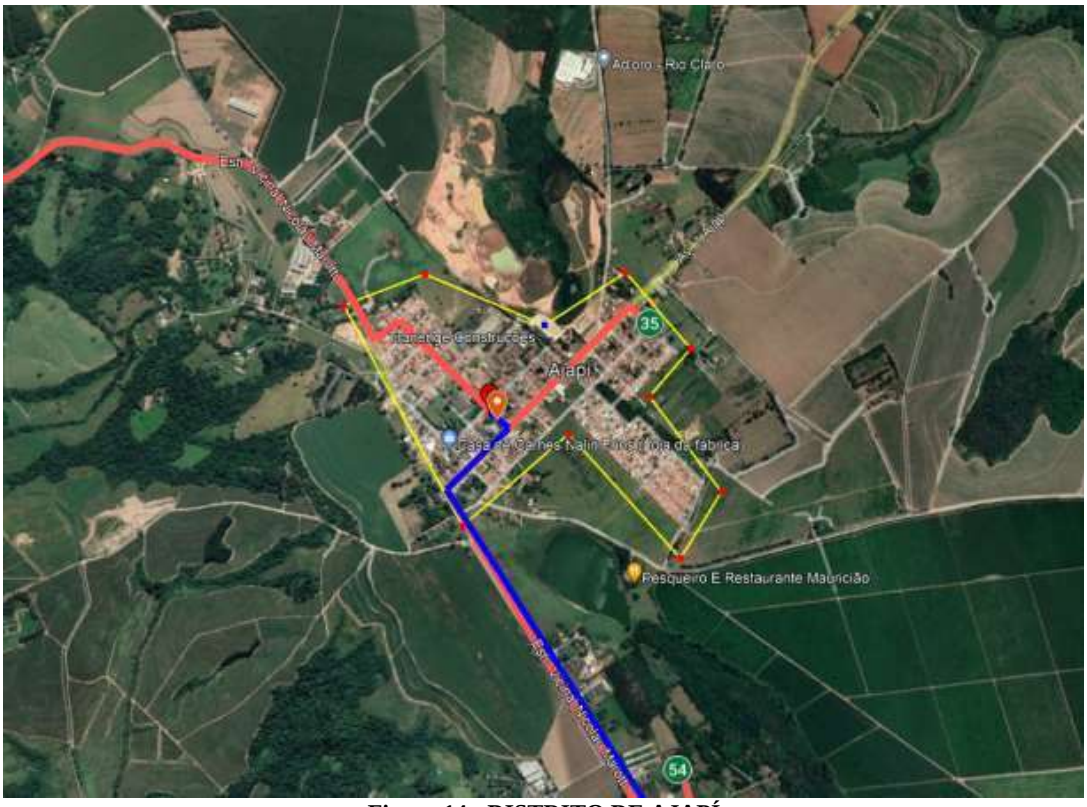


Figura 14 - DISTRITO DE AJAPÍ



Figura 15 - DISTRITO DE BATOVI



Figura 16 - DISTRITO DE ASSISTÊNCIA

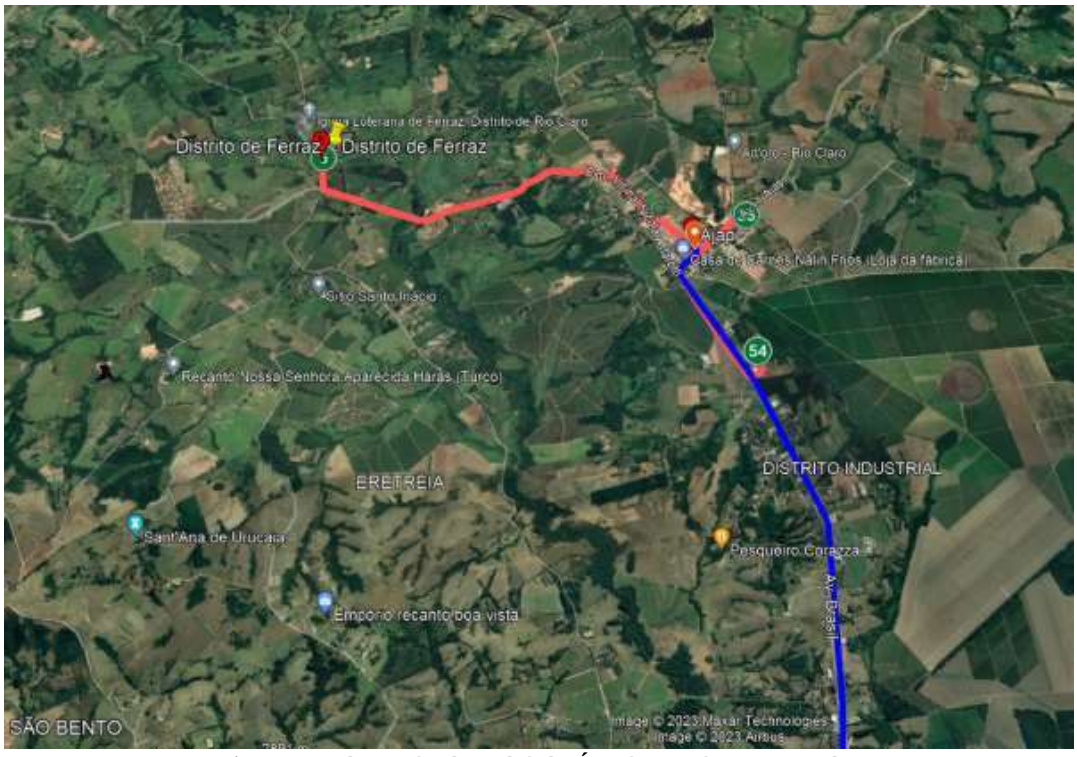


Figura 17 – ADUTORA ETA 2 ATÉ DISTRITO DE FERRAZ

➢ **7.3. Revisão / atualização do cadastro técnico das redes de adução e distribuição de água do município.**

Deverá ser feito o levantamento das informações da rede de distribuição de água com pessoal de campo e escritório, mapeamento de rede de distribuição em plantas do município, digitalização das redes de distribuição em planta em escala 1:3.000, com arruamento e curvas de nível em software CAD, contendo inclusive as unidades operacionais do sistema de abastecimento, tais como: captação, adutoras de água bruta e tratada, poços artesianos, estações elevatórias, reservatórios e rede de distribuição.

Devem ser executadas as seguintes atividades:

- Levantamento da situação atual do cadastro técnicos das redes de adução e distribuição de água;
- Definição das atividades e cronograma para levantamento das informações cadastrais em escritório e campo;
- Mapeamento de toda a rede em plantas do município, em escala compatível, contendo os registros, válvulas, boosters, poços de registro e outros, em arquivo digital, georreferenciado;
- Inserção das informações (cotas levantadas e curvas de nível geradas) referentes ao levantamento topográfico no cadastro técnico.

➢ **7.4. Determinação de parâmetros de vazão e pressão**

Deverão ser realizadas medições de vazão e pressão por processo pitométrico em todos os conjuntos de unidades operacionais do sistema de abastecimento levando em conta as principais vazões, volumes e pressões. Para isso deverá ser elaborado um esquema hidráulico de acordo com a metodologia adotada pela Contratada para realizar as medições necessárias. Assim, está sendo previsto a realização de 83 (oitenta e três) pontos de pitometria, sendo 70 para medições em saidas de reservatórios e produções e 13 nas 02 captações existentes, que estas serão executadas concomitantemente com o sistema eletrico, todas em locais distintos no município de Rio Claro-SP.

O planejamento das medições será realizado com a execução das seguintes atividades:

- Elaboração de esquemas hidráulicos das captações, estações elevatórias, adutoras, estações de tratamento, poços tubulares profundos e reservatórios, com dimensões, capacidades, extensões e diâmetros;
- Estudos para definição dos locais de instalação de equipamentos necessários para realizar as medições;
- Instalação dos equipamentos nos locais pré-definidos;
- Realização das medições de vazão e pressão para determinação dos parâmetros hidráulicos do sistema de abastecimento de água bruta e água tratada pelo período de 7 dias consecutivos;
- Relação com parâmetros hidráulicos para o projeto dos macromedidores e definição de estudos de melhoria e ampliação do sistema.

Além dos serviços descritos acima, a Contratada deverá executar um diagnóstico dos sistemas hidráulicos e elétricos, com medições das grandezas hidráulicas e elétricas dos sistemas de recalque.

Também, deverá ser realizados 01 (um) diagnósticos de eficiencia energetica nesta fase, esta sendo considerando a execução somente nas 02 (duas) captações existentes que demandam um consumo energetico significativo, que na Captação Ribeirão Claro contem 6 conjuntos motores bomba para os recalques e na Captação Corumbatai contem 7 (sete) conjuntos motor bomba para os recalques, perfazendo um total de 26 (vinte e seis) medições, sendo 13 (treze) medições de grandesas hidráulicas e 13 (treze) medições de grandesas eletricas, executadas comcomitantemente.

Com base nesses estudos, o Município poderá programar as melhorias hidráulicas e elétricas dos sistemas de recalque nas captaçõs, minimizando as perdas e reduzindo as despesas com energia elétrica.

Deverá ser realizado o monitoramento da vazão e pressão, incluindo a aferição e calibração por processo pitométrico ou ultrassônico, utilizando datalogger com diferencial de pressão ou medidor ultrassônico portatil, com um período mínimo de monitoramento de 07 (sete) dias consecutivos dos 13 (treze) conjuntos motor bomba.

Além disso, deverá ser efetuada a medição do consumo de energia elétrica e a determinação das curvas de potência, utilizando equipamento Datalogger - Eficiência Energética, concomitantemente com os conjuntos motor bomas dos 13 (treze) sistemas eletricos existentes.

Para essa atividade, será necessário realizar um diagnóstico de eficiência hidráulica e energética de forma sincronizada, durante o periodo de 07 (sete) dias consecutivos, com intervalos de medição, e coletar as seguintes informações:

- Vazão (m^3/h);
- Pressão de recalque (mca);
- Tensão das fases;
- Corrente;
- Fator de potência;
- Potência ativa;
- Potência aparente;
- Potência reativa;
- Demanda (kWh).

O serviço também incluirá o levantamento de dados para confirmação ou complementação de dados cadastrais:

- Geometria dos barriletes de recalque;

- Dados do quadro elétrico (entrada autoportante ou compacto, dimensões, estado de conservação);

- Dados do quadro elétrico (tipo de acionamento, conversor de frequência, soft starter, compensadora, estrela-triângulo, acionamento direto, estado de conservação).

Os valores obtidos nas medições deverão ser utilizados pela contratada para calcular o indicador de eficiência energética definido pela IWA (KWh/m³/100m). Este índice é específico para cada poço e será utilizado para analisar a intensidade e o consumo energético.

Os pontos onde serão realizadas as medições dos parâmetros serão definidos pelo DAAE de Rio Claro-SP.

Na instalação dos equipamentos de medição a proponente deverá se responsabilizar por toda a aquisição (aluguel) dos equipamentos, materiais para instalação, mão de obra, bem como todas as atividades necessárias para a medição das leituras.

➢ 7.5. Diagnóstico e estudos para readequação e melhoria das unidades operacionais

Será realizada a avaliação da situação operacional das unidades do sistema para o diagnóstico de melhorias, adequações, ampliações, telemetria, automação e controle, monitoramento e substituições de equipamentos quando for o caso.

Diagnóstico da situação operacional com sugestões e recomendações para adequação e melhoria das unidades operacionais.
O diagnóstico e estudos serão realizados com a execução das seguintes atividades:

- Coleta de dados físicos das unidades operacionais (adutoras, reservatórios estações elevatórias, estações de tratamento de água, poços tubulares profundos etc.) tais como capacidade, demanda, rendimento, ponto de trabalho, vazão, pressão, perdas de carga (coeficiente f), etc.;

- Utilização dos parâmetros hidráulicos determinados no item 7.2.4 para análise da situação atual;

- Diagnóstico da situação operacional do sistema com sugestões e recomendações para adequação e melhoria das unidades operacionais.

➢ 7.6. Revisão / Elaboração de estudos de setorização das redes de distribuição

Com a base cadastral digital, curvas de nível e posição geográfica dos reservatórios existentes serão realizados os estudos de setorização para a rede de distribuição em zonas de pressão que deverão ficar dentro das faixas de pressões dinâmicas e estáticas admissíveis conforme normas da ABNT.

Elaboração de croqui de localização, com dimensionamento, especificação e orçamento de todos os macromedidores e válvulas redutoras de pressão (VRPs), caso necessárias para atendimento aos setores do sistema de abastecimento.

Todos os reservatórios existentes, inclusive os inoperantes serão analisados e adequados sempre que possível para a melhor performance e aproveitamento dentro do sistema.

Os estudos de setorização serão realizados com a execução das seguintes atividades:

- Após a elaboração e/ou atualização do cadastro técnico e determinação dos parâmetros de vazão e pressão serão determinados e planejados os setores de abastecimento de água. Para isso deverão ser analisados vários critérios para determinação dos setores: critérios geográficos, pressão nas redes, topografia, extensão

de rede, número de ligações, oferta, demanda, entre outros.

- Para a execução da Modelagem hidráulica, deverá ser entregue em software livre EPANET, para a execução poderá ser adotado o WhaterCAD ou similar, mas os arquivos deverão ser disponibilizados em software livre, que deverá a verificação da delimitação dos setores e intervenções hidráulicas. Para a modelagem, os dados de comprimentos e diâmetro da tubulação deverão ser consultados no Cadastro Técnico do SEMAE e confirmados em campo, nos casos em que houver suspeita de incoerência. A rugosidade da tubulação deverá ser estimada de acordo com as características particulares de cada tubulação. Será disponibilizado o Levantamento

Topográfico do município para utilização das cotas topográficas.

Dados específicos de reservatórios e conjuntos motobombas, como altura manométrica e vazão, deverão ser verificados in loco. Quanto à execução das simulações, deverá ser usada a equação de Hazen-Willians e a simulação do tipo dinâmica, a qual considera as variações horárias de consumo conforme curva padrão.

A simulação estática (que utiliza valores médios de consumo) deverá ser utilizada nos setores em que não houver dados suficientes para uso da simulação dinâmica:

• Delimitação dos setores determinados com suas respectivas zonas de pressão nas redes de distribuição, em plantas cadastrais;

• Compatibilização dos setores de abastecimento com os setores comerciais e rotas de leitura, para comparação dos volumes produzidos e micro medidos;

• Adequação dos setores delimitados, com as pressões admissíveis nas redes de distribuição, e indicação dos serviços necessários à implantação definitiva da setorização tais como: implantação de redes de reforço, reservatórios, registros, válvulas, etc.;

• Elaboração de lista de materiais, planilha de orçamento e cronograma físico financeiro das obras e serviços necessários para a setorização do sistema de distribuição.

➢ 7.7. Implantação e/ou melhoria da macromedição

O projeto da macromedição de vazão a ser realizado no município deverá ser baseado nos dados hidráulicos obtidos no item 7.2.4, bem como aqueles estimados na modelagem hidráulica dos setores de distribuição de água tratada.

Desta forma deverão ser calculadas e apresentadas às faixas de velocidades mínimas e máximas, bem como a média, para o dimensionamento correto dos macromedidores de vazão.

Deverá ser realizado um projeto especificando um macromedidor para cada ponto onde existe a necessidade de implantação da medição de vazão, sendo estes: captação de água bruta; entradas e saídas das Estações de Tratamento de Água; entrada dos principais reservatórios do município; e entradas dos setores de distribuição de água tratada.

Assim, o projeto da macromedição de vazão será composto por:

- Especificação técnica do macromedidor;
- Desenho do detalhe onde deverá ser instalado, bem como desenho da caixa de
- alvenaria a ser construída para a sua proteção;
- Especificação técnica de todas as peças hidráulicas necessárias para a sua instalação;

- Orçamento para a implantação dos macromedidores.

Esta atividade deverá apresentar um Projeto de Macromedição de vazão com o dimensionamento, especificação e desenhos de instalação dos macromedidores de vazão a serem instalados nas entradas e saídas dos DMCs (setores) de abastecimentos, com o intuito de quantificar as perdas setoriais. Após a conclusão desta etapa objetiva-se estabelecer um controle mais refinado sobre os volumes setoriais de abastecimento fornecendo informações sobre as vazões que por sua vez formarão o histórico da operação e que servirá de base para decisões estratégicas futuras de ampliação e manutenção do sistema de abastecimento. Serão utilizados os resultados das vazões determinadas na ATIVIDADE 04 que definirá a faixa adequada de trabalho para cada macro medidor.

A elaboração do projeto de macromedição deverá ser composta das seguintes atividades:

- Elaboração de croqui de localização, com dimensionamento, especificações e orçamentos dos macromedidores necessários para quantificação dos volumes captados, produzidos e distribuídos;
- Projetos para instalação dos macromedidores, caixas, conexões e acessórios;
- Especificação dos sensores de nível para monitoramento dos volumes dos reservatórios;
- Programação das atividades para a instalação dos macromedidores no sistema;
- Elaboração de planilha de orçamento e cronograma físico-financeiro para aquisição e instalação gradual e sucessiva dos macromedidores e sensores de nível.

➢ 7.8. Gerenciamento de pressões

Em função da topografia do município de Rio Claro, a elaboração do projeto de setorização e implantação dos Distritos de Medição e Controle (DMCs) deverá avaliar, de forma prioritária, a aplicação da setorização no modelo clássico, tomando como referência os reservatórios atualmente existentes.

Através da análise das diferenças de cotas dos reservatórios e dos pontos de cotas geométrica máxima e mínima da rede de distribuição, além das distancias entre os reservatórios e os pontos, deverão ser definidos os locais onde deverão ser medidas pressões para realização de um mapeamento de pressões no projeto de setorização a ser elaborado.

Considerando os setores previstos no Plano de Combate as Perdas existente, deverão ser definidos também alguns pontos relevantes para os quais deverão ser medidas as pressões simultaneamente. O Monitoramento de pressão deverá ser realizado em 116 (cento e dezeceis) pontos, considerando 2 (dois) pontos por setor, sendo 01 (um) zona baixa e outro zona alta, medições com período mínimo de 07 (sete) dias consecutivos, utilizando equipamentos data loggeres, que serão instalados nos cavaletes das residencias, estes fornecendo um banco de dados estatístico da variação da pressão ao longo do periodo.

Os resultados dessas medições serão de grande valia para constatar o perfil de variação de pressão de cada setor, sendo esperados valores mais altos no período da madrugada (baixo consumo) e valores mais baixos no período de maior consumo. Deverão ser utilizados equipamentos para medição de pressão munidos de logger para o armazenamento de dados.

Os loggers de pressão deverão ser instalados junto às torneiras dos cavaletes das residências/ligações, permanecendo registrando informações por um período mínimo de sete (07) dias consecutivos, que poderá ser adotado a transmissão dos dados via telemetria para uma central de monitoramento.

Com base nas medições de pressões obtidas deverá ser executado o mapeamento das pressões máximas e mínimas de todos os setores de distribuição elaborados.

Deverá ser realizada uma verificação da correlação entre as pressões e as perdas físicas, definindo áreas passíveis de instalação de válvulas redutoras de pressão e/ou boosters com inversores de frequência nas

áreas onde forem necessários.

O estudo do gerenciamento de pressões deverá ser composto das seguintes atividades:
• Estudo das pressões no sistema de abastecimento de água;
• Definição dos pontos para instalação de Válvulas Redutoras de Pressão (VRPs);
• Elaboração de croqui de localização, com dimensionamento, especificações e orçamentos dos macromedidores necessários para quantificação dos volumes captados, produzidos e distribuídos.
• Especificação das VRPs a serem instaladas em cada ponto;
• Projetos para instalação das VRPs, caixas, conexões e acessórios;
• Programação das atividades para a instalação das VRPs no sistema;
• Elaboração de planilha de orçamento e cronograma físico-financeiro para aquisição e instalação das VRPs.

Assim, está sendo previsto a realização de no mínimo 116 pontos de medição de pressão em lugares distintos, caso seja necessario o municipio poderá solicitar extraordinariamente estudos em pontos extras, no município de Rio Claro-SP.

➢ 7.9. Programação dos serviços de pesquisa de vazamentos

Esta atividade é de grande importância para o combate às perdas de água, porque irá de imediato após implantada, reduzir a grande maioria de vazamentos ocultos em toda a rede de distribuição.

O serviço de pesquisa de vazamentos deverá ser composto das seguintes atividades:

- Especificação dos equipamentos necessários para detecção de vazamentos não visíveis, tais como geofone eletrônico, haste de escuta, correlacionador de ruídos, armazenador de dados portátil, etc., com elaboração de orçamentos e cronograma físico-financeiro para aquisição dos mesmos;
- Dimensionamento das equipes compatível com a extensão da rede de abastecimento, de forma a atender às necessidades do município;
- Programação dos serviços de pesquisa de vazamentos não visíveis, indicando: plano de trabalho, equipe mínima necessária, priorização dos locais para pesquisa e metodologia de pesquisa de vazamentos não visíveis.

➢ 7.10. Determinação dos indicadores de perdas

Os indicadores de perdas de água são organizados principalmente em três categorias: básicos, intermediários e avançados. São básicos os indicadores percentuais de água não contabilizada e água não faturada, reconhecendo-se – nesse nível – a limitação relativa à impossibilidade de apuração em separado das perdas físicas. No nível intermediário essa separação é exigida e a partir dela se constroem indicadores de desempenho hídrico do sistema abrangendo todos os subsistemas, e indicadores específicos de perda física relacionada a condições operacionais. No nível avançado são incluídos os indicadores e fatores de ponderação relativos à pressão na rede, reconhecendo-se ser falha a comparação entre serviços que não pondere as diferenças referentes à pressão.

A determinação dos indicadores de perdas deverá ser composta das seguintes atividades:

• Determinação dos índices de perdas setoriais, identificados nos setores de abastecimento;
• Determinação do índice de perdas global do sistema de abastecimento;
• Determinação de indicadores de desempenho básicos, intermediários e avançados;
• Determinação da vazão mínima noturna, perdas físicas e perdas aparentes;
• Especificação, quantificação, descrição da metodologia de cálculo e da forma de apresentação periódica dos indicadores de perdas setoriais e globais do sistema de abastecimento de água, incluindo treinamento do pessoal quanto à sistemática de trabalho;

- Procedimentos para gerenciamento das perdas físicas: controle de pressão, controle ativo de vazamentos, velocidade e qualidade dos reparos, e gerenciamento da infraestrutura;
- Utilização de indicadores de Perdas Hídricas no Sistema de Abastecimento (exemplo: SNIS – IN 049).

➢ 7.11. Diagnóstico do parque de hidrômetros (micromedição) e estudos para melhoria da gestão de micromedição

Esta atividade será realizada visando à proposição de melhorias e substituição de hidrômetros, adoção de novos modelos padrão de instalação de cavaletes e abrigo dos medidores, com melhor acesso para os leituristas. Esse diagnóstico deverá conter procedimentos para que a micromedição venha a reduzir sua parcela de perdas de água através da redução e eliminação dos erros de medição e com isso resultar num desempenho relevante e eficiente para que a ERSS venha a atingir as metas do Plano de Combate às Perdas de Água nos municípios envolvidos.

A contratada deverá realizar um estudo para substituição adequada dos micromedidores e também deverá elaborar um relatório contendo a relação de endereços onde os hidrômetros deverão ser substituídos

Desta forma, a Empresa Contratada deverá realizar diagnóstico do parque dos hidrômetros do sistema de abastecimento do município, e apontar os locais onde devem ser trocados os hidrômetros, visando obter maior eficiência de retorno para o serviço de água

Segundo o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), os hidrômetros precisam ser aferidos em no máximo cinco anos de uso, pois estes perdem sua precisão devido ao desgaste do rolamento do equipamento, comprometendo a leitura. Ressalta-se ainda que o volume medido passe a ser inferior ao real, ocasionando prejuízo financeiro para o sistema de abastecimento. No entanto, para residências que possuam pouco consumo de água, a troca dos hidrômetros não apresenta uma relação custo-benefício interessante. Assim, neste relatório a ser apresentado pela empresa contratada deve ser realizado um estudo dos hidrômetros que estão instalados há mais tempo, associado àqueles que possuem alto consumo de água.

Serão realizados estudos no parque de hidrômetros de todos os setores para determinação de medidores quebrados, parados, embaçados e aqueles com vida útil acima de 10 anos. Na sequência será feita uma análise criteriosa entre a rota de leitura e a compatibilização com as zonas setorizadas da rede de distribuição, objetivando procedimento sistemático de análise do índice de perdas por setor.

Serão realizados também redimensionamentos de medidores em grandes consumidores e estudos de novas tecnologias aplicados à medição de vazão.

Para elaboração do diagnóstico do parque de hidrômetros serão realizados com a execução das seguintes atividades:

- Análise do histórico dos hidrômetros existentes, e posterior inspeção por amostragem e pesquisa para averiguação dos hidrômetros instalados nas ligações;
- Diagnóstico do parque de hidrômetros e descrição das ações de melhorias;
- Elaboração de relação de hidrômetros com anomalias do tipo: mal dimensionado, quebrado, parado, embaçado, fraudado e possíveis ligações clandestinas;
- Elaboração de relação de hidrômetros antigos (mais de 5 anos) a serem aferidos e/ou trocados, e indicação de orçamento e cronograma para aferição/troca dos mesmos;
- Estudos para melhoria da gestão da micromedição: dimensionamento/troca, correção de hidrômetros inclinados, análise de consumos baixos, instalação de lacres e caixas de proteção padrão, dentre outras;
- Elaboração de plano de manutenção preventiva do parque de hidrômetros;
- Elaboração de algoritmos para gerenciar e otimizar as informações da micromedição.
- Elaboração de aquisição de informações sistemáticas que permitam o gerenciamento da micromedição

(através de banco de dados) a fim de manter sob controle seus índices e que permitam, ao confrontar com as informações da macromedição, a obtenção de índices seguros de perdas no sistema, contemplando as seguintes atividades:

- Estruturação de gerenciamento do sistema de medição de vazão;
- Redimensionamento de medidores em grandes consumidores;
- Estudos de novas tecnologias aplicadas à medição de vazão;
- Identificação e readequação das categorias de consumidores;
- Identificação dos percentuais de adequação dos hidrômetros, otimizando o faturamento, coletando informações e consequentemente reduzindo as perdas não faturadas;
- Adequação dos hidrômetros às suas respectivas faixas de trabalho;
- Procedimentos para gerenciamento da micromedição e treinamento dos funcionários dos departamentos envolvidos, na sistemática de trabalho.

➢ 7.12. Diagnóstico do estado das tubulações

Serão coletadas informações referentes ao estado atual das tubulações, de forma a possibilitar a identificação de ocorrências de vazamentos nas redes de distribuição de água.

Para elaboração do diagnóstico do estado das tubulações serão realizados com a execução das seguintes atividades:

- Coleta de dados e registros dos vazamentos ocorridos nas redes de distribuição nos últimos 12 meses;
- Mapeamento dos vazamentos em planta cadastral da rede de distribuição;
- Análise das ocorrências, considerando o tipo de material, idade, tipo de vazamento (rede ou ramal), e pressões;
- Programação de atividades e obras (limpeza ou troca de redes) para melhoria do estado das tubulações;
- Análise das ligações (ramais e cavaletes) e sugestões para melhoria;
- Elaboração de planilha de orçamento e cronograma físico-financeiro para implantação das ações de melhoria

➢ 7.13. Perdas financeiras e investimentos necessários

Caracterização e diagnósticos
Levantamento de informações sobre o sistema de forma a constituir um histórico e evolução dos principais elementos tais como: tipos de consumidores, valores cobrados, etc.

Cadastro de usuários
Levantamento de todos os tipos de usuários: residenciais, comerciais, industriais, públicos e não medidos, com proposição de soluções para melhor organizar e definir cada segmento.

Estrutura Tarifária
Levantamento de informações e proposição de novas formas de estruturação tarifária para melhor atender as características dos clientes. Comparações com outros sistemas públicos e privados.

Sistema de Faturamento

- Leitura;
- Emissão de contas;
- Recebimento;
- Inadimplências
- Não medidos;

Consumidores Especiais

- Grandes;
- Isentos;
- Propostas para políticas diferenciadas para consumidores especiais.

Atendimento aos Consumidores

- Central de atendimento ao cliente;
- Chamadas de urgências;
- Pesquisa sobre a satisfação dos clientes.

Metas a serem atingidas

Para efeito de mensuração dos demais itens deste tópico será estabelecida a meta de 15% (quinze por cento) no índice de perdas financeiras;

Descrever as condicionantes para o atendimento da meta estabelecida.

Investimentos Necessários

Recursos financeiros para atendimento das atividades, obras e serviços necessários para atendimento às metas propostas para Perdas Físicas;

Recursos financeiros para atendimento das atividades, obras e serviços necessários para atendimento às metas propostas para Perdas Financeiras;

Recursos Financeiros para outras atividades.

➢ 7.14. Análise de alternativas e retorno de investimentos

Elaborar, no mínimo 03 alternativas com diversas situações possíveis para atendimento aos parâmetros a seguir, em 10 anos, 15 anos e em 20 anos:

- Atendimento a meta de 25% de Perdas Totais;
- Atendimento a meta de 10% de Perdas Físicas;
- Atendimento a meta de 15% de Perdas Financeiras;
- Atualização em 100% dos macros e micromedidores;
- Automação em 100% do sistema;
- Controle de pressão em 100% da rede;
- Previsão/necessidade de troca de redes e adutoras;
- Cadastro técnico real (compatível ao geoprocessamento);
- Rede de distribuição 100% setorizada;
- Construção de reservatórios.

Comparar os investimentos x recuperação de receitas + redução de despesas Prazos de amortização dos investimentos para as diversas alternativas

➢ 7.15. Relatório do Plano Diretor para o Combate às Perdas no Sistema de Abastecimento Público de Água no município de Rio Claro – SP.

Compilar todos os relatórios apresentados anteriormente na forma de um Relatório Final: Revisão do Plano Diretor de Combate as Perdas.

O Relatório Final deverá contemplar todas as etapas e produtos desenvolvidos durante o processo, devendo ser entregue de forma consolidada e sucinta. A contratada deverá exercer rigoroso controle de qualidade sobre as informações apresentadas, tanto nos dados como no texto.

O referido controle deve ser orientado para clareza, objetividade, consistência das informações e justificativa de resultados. O texto deve estar isento de erros de português e/ou digitação.

Além dos itens descritos acima, a revisão do plano diretor de combate às perdas deverá apresentar também uma ordem de prioridade para implantação das diversas ações propostas, de acordo com a hierarquização, especificamente dos itens 3 a 9, conforme mostrada no Quadro 5, proposta pela FUNDAÇÃO AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ.

Prioridade para implantação de ações a serem financiadas pelos Comitês PCJ

tem	Descrição da Ação	Requisitos
1	aboração ou atualização do Plano Diretor de Combate às Perdas	- Termo de Referência.
2	boração e/ou atualização de cadastro técnico	- Termo de Referência.
3	Controle de pressão	Cadastro técnico do sistema de abastecimento de água da a de intervenção, e/ou gráfico de pressões das áreas a serem instaladas as VRPs.
4	orização da rede de ribuição	adastro técnico do sistema de abastecimento de água da área de intervenção; - Projeto das intervenções com croqui e peças.
5	Macromedição	Cadastro técnico do sistema de abastecimento de água da área de intervenção; - Projeto com o dimensionamento dos macros, incluindo caixa para instalação e peças.
6	Micromedição	adastro técnico do sistema de abastecimento de água da área de intervenção; - Macromedição implantada na área de intervenção; Setorização da rede de distribuição implantada na área de intervenção; - Controle de pressão implantada na área de intervenção.
7	Telemetria	adastro técnico do sistema de abastecimento de água da área de intervenção; - Macromedição implantada na área de intervenção; Setorização da rede de distribuição implantada na área de intervenção; - Controle de pressão implantada na área de intervenção.

8	squisa de vazamentos não íveis	adastro técnico do sistema de abastecimento de água da área de intervenção; - Macromedição implantada na área de intervenção; Setorização da rede de distribuição implantada na área de intervenção; - Controle de pressão implantada na área de intervenção.
9	Outras	Cadastro técnico do sistema de abastecimento de água da área de intervenção; - Macromedição implantada na área de intervenção; Setorização da rede de distribuição implantada na área de intervenção; Controle de pressão implantada na área de intervenção; - Micromedição implantada na área de intervenção; - Telemetria implantada na área de intervenção; ograma de pesquisa de vazamentos não visíveis implantados na área de intervenção.

Fonte: Manual Orientativo para Seleção e Indicação de Empreendimentos – CJ.T.MA.001/2018.

8. DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

A despesa total estimada de R$ 1.317.691,22 (um milhão, trezentos e dezessete mil, seicentos e noventa e um reais e vinte e dois centavos) decorrente da contratação do objeto desta licitação onerará os recursos orçamentários e financeiros à conta de recursos próprios do DAAE – Departamento Autônomo de Água e Esgoto do Município de Rio Claro.

Para a planilha de orçamento apresentada em anexo foi elaborada de acordo com as referências contidas em Tabela de Preços SABESP referente ao mês 03/2026. Para os itens relacionados a Serviços, foi utilizado o BDI de 28% já existente na tabela SABESP.

9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Os trabalhos especificados deverão ser realizados no prazo de 12 (doze) meses, a contar do aceite da Ordem de Serviço que será emitida pelo setor de engenharia do DAAE, conforme cronograma de execução apresentado.

Os pagamentos serão liberados após aprovação das atividades realizadas e de acordo com cronograma de desembolso em anexo. Todos os relatórios deverão conter a descrição das atividades desenvolvidas e dos produtos entregues e realizados. Os relatórios a serem entregues deverão estar assinados pelo coordenador da CONTRATADA.

PRODUTOS													% Desembolso
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Produto 01													2,54%
Produto 02													17,34%
Produto 03													10,36%
Produto 04													9,22%

Produto 05													9,14%
Produto 06													12,17%
Produto 07													4,02%
Produto 08													10,52%
Produto 09													2,74%
Produto 10													2,74%
Produto 11													5,12%
Produto 12													5,31%
Produto 13													2,74%
Produto 14													2,74%
Produto 15													3,29%
Total													100,00%

10. EQUIPE TÉCNICA

Equipe do proponente tomador:

Nome	Formação	Experiência	Função	Dedicação

Equipe pretendida a ser contratada:

Formação	Experiência	Função
Engenheiro Civil ou Sanitarista	Sênior	Coordenação de serviços e equipe para desenvolvimento do escopo de serviços na area de projetos e combate as perdas de água, inclusive experiencias em implantação de ações a combate as perdas de água, preferencialmente no presente escopo das ações previstas.
Engenheiro Civil ou Sanitarista	Pleno	Elaboração de serviços do escopo de serviços na area de projetos e combate as perdas de água, inclusive experiencias em gestão e implantação de ações a combate as perdas de água.
Engenheiro Eletricista	Pleno	Elaboração de estudos do escopo de serviços na area de eficiencia energetica e automação voltados a projetos e combate as perdas de água, inclusive experiencias em implantação de ações a combate as perdas de água.
Tecnólogo	Pleno	Execução dos serviços a serem desenvolvidos nas atividades previstas

Técnico	Nível Médio	
Técnico	Auxiliar	Execução dos serviços a serem desenvolvidos nas atividades previstas (campo)
Técnico	Nível Médio	Desenhista (Cadista)
Técnico	Auxiliar	Digitador

11. METAS, AÇÕES E INDICADORES

• Diagnóstico e Identificação de Perdas: Realizar levantamento técnico sistemático para identificação, quantificação e mapeamento dos pontos críticos de perdas no sistema de abastecimento de água.

• Redução das Perdas de Água: Estabelecer metas anuais progressivas de redução de perdas, com a execução de ações corretivas, incluindo a substituição de tubulações, hidrômetros e demais equipamentos com comprometimento funcional.

• Implementação de Tecnologias Inovadoras: Promover a adoção de soluções tecnológicas, tais como automação e sistemas de telemetria, visando a modernização e a otimização do controle operacional do sistema de abastecimento de água.

• Atualização dos Estudos de Demanda Hídrica: Elaborar e atualizar periodicamente estudos de demanda de água, considerando as projeções de crescimento populacional, bem como promover a revisão e atualização do cadastro técnico das redes de distribuição.

• Planejamento e Alocação de Recursos: Definir orçamento anual específico e estabelecer critérios técnicos para a priorização de investimentos, com foco nas áreas identificadas como críticas.

Essas metas têm por finalidade assegurar que o município de Rio Claro alcance o controle efetivo, a redução gradual e, quando tecnicamente viável, a eliminação das perdas de água, promovendo maior eficiência operacional do sistema de abastecimento e garantindo a sustentabilidade dos recursos hídricos para as atuais e futuras gerações.

12. GARANTIA DOS SERVIÇOS

A contratada deverá garantir os serviços por 12 (doze) meses contados da data do efetivo pagamento dos mesmos, dando total assistência ao setor de Engenharia na implantação das obras propostas. Os reparos que se fizerem necessários deverão ser apontados de forma clara e objetiva com projetos detalhados e planilhas de materiais.

13. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

A qualificação técnica das empresas licitantes interessadas em participar deste procedimento de contratação, será realizado conforme as previsões contidas no Artigo 37, incisos I, II e III da Lei Federal nº 14.133/2021.

14. TIPO DE JULGAMENTO

Os serviços descritos no presente Termo de Referência se enquadram como serviços de predominância intelectual, conforme previsão contida no artigo 6º, inciso XVIII, alínea “a”, da Lei

Federal nº 14.133/2021.

Por essa razão, o tipo de julgamento a ser adotado para seleção da proposta mais vantajosa destinada a execução dos serviços previstos neste Termo de Referência é o de Melhor Técnica e Preço.

A Lei Federal nº 14.133/2021, em seu artigo 33, inciso IV prevê a possibilidade de aplicação do tipo de julgamento escolhido para aplicação no certame.

O inciso I, do artigo 36 da mesma Lei traz a exigência de aplicabilidade do tipo de julgamento adotado, em licitações que compreendam os serviços técnicos especializados de natureza predominantemente intelectual, como é o caso dos serviços descritos neste Termo de Referência.

14.1. CRITÉRIOS DE JULGAMENTO - TÉCNICA E PREÇO

Para o julgamento da presente licitação, será adotado o critério de Técnica e Preço, conforme previsto no artigo 36 da Lei nº 14.133/2021. A proposta mais vantajosa será aquela que, atendidos integralmente os requisitos do edital, apresentar a maior média ponderada entre a Nota da Proposta Técnica (NT) e a Nota da Proposta de Preço (NP), conforme os pesos atribuídos a seguir:

Proposta Técnica – Peso 07 (sete)
Proposta de Preço – Peso 03 (três)

Cálculo da Média Final (MF):

$$MF = ((07 \times NT) + (03 \times NP)) \div 10$$

Onde:

- **MF**: Média Final da proposta
- **NT**: Nota atribuída à Proposta Técnica
- **NP**: Nota atribuída à Proposta de Preço

A classificação final das propostas será realizada com base nos valores obtidos na Média Final (MF), observando-se o julgamento objetivo e o atendimento ao interesse público.

14.1.1. PROPOSTA TÉCNICA

A Nota da Proposta Técnica (NT) será composta pela soma dos pontos obtidos nos seguintes eixos de avaliação:

$$NT = NEE + NET$$

Onde:

NT: Nota da Proposta Técnica

NEE: Nota referente à **Experiência da Empresa**, com base em atestados técnicos devidamente acervados;
NET: Nota referente à **Experiência e Capacidade da Equipe Técnica**, baseada na qualificação e nos acervos dos profissionais indicados.

Cada subitem será avaliado conforme critérios previamente definidos neste anexo, considerando a adequação técnica ao objeto, a complexidade da execução e o grau de aderência às exigências do Termo de Referência.

14.1.2. EXPERIÊNCIA DA EMPRESA (NEE)

A experiência da empresa será avaliada com base na apresentação de atestados de capacidade técnica, devidamente registrados no acervo técnico do CREA, em nome da PROPONENTE.

Para fins de pontuação, serão atribuídos pontos a cada atestado apresentado, conforme os critérios estabelecidos no quadro abaixo, respeitado o limite máximo de **40 (quarenta) pontos**.

Item	Descrição dos Atestados	Pontuação atestado	Pontuação máxima
01	Comprovação da licitante ter elaborado Plano Diretor de Combate as Perdas de Água, em escala de município de 100.000 mil habitantes ou superior, em conformidade com o Termo de Referência, máximo 4 atestados;	2,5	10,00
02	Comprovação da licitante ter elaborado cadastro técnico de redes hidráulicas em sistema de distribuição de água em escala de município de 50.000 mil habitantes ou superior, em conformidade com o Termo de Referência, máximo 4 atestados;	2,0	8,00
03	Comprovação da licitante ter elaborado projeto de setorização, inclusive modelagem hidráulica utilizando software EPANET ou WhaterCAD, em escala de município, em conformidade com o Termo de Referência, máximo 4 atestados;	2,0	8,00
04	Comprovação da licitante ter elaborado Estudos de eficiência energética, utilizando medições de grandezas hidráulicas por processo pitométrico e elétricas utilizando data logger, em conformidade com o Termo de Referência, máximo 04 atestados.	2,0	8,00
05	Comprovação da licitante comprove ter executado gerenciamento e proposições em gestão em saneamento básico especificamente estudos hidráulicos, projetos e gerenciamento da execução de projetos em execução, máximo 02 atestados.	3,0	6,00

Pontuação máxima da Nota de Experiência da Empresa (NEE)			**40,00**

Cada atestado apresentado pela licitante atenderá somente um item de 01 a 05, não sendo possível sua utilização para atendimento de outras exigências técnicas.

14.1.3. COMPOSIÇÃO E CAPACIDADE DA EQUIPE TÉCNICA (NET)

A avaliação da experiência e capacidade da equipe técnica se dará pela composição da elaboração de Plano de Trabalho e Experiência dos Profissionais avaliados, totalizando **no máximo 60 (sessenta) pontos**.

Assim, a nota NET será composta pelo somatório de 02 (duas) notas distintas, conforme segue:

-Nota de Plano de Trabalho (NPT): valor máximo de 25 (vinte e cinco) pontos;

-Nota de experiência (NET): valor máximo de 35 (trinta e cinco) pontos;

$$NET = NPT + NET$$

NPT: Nota do Plano de Trabalho

NET: Nota da experiência dos Profissionais

- **AVALIAÇÃO TÉCNICA DA METODOLOGIA E DO PLANO DE TRABALHO**

A metodologia de julgamento adotada no presente processo licitatório, especialmente no que se refere à Avaliação Técnica da Metodologia e do Plano de Trabalho, fundamenta-se na necessidade de assegurar que a proposta selecionada atenda, com excelência técnica e viabilidade prática, aos objetivos estabelecidos pela Administração Pública.

A adoção de critérios técnicos específicos e detalhados decorre da natureza e complexidade do objeto contratado, exigindo uma avaliação criteriosa e qualificada, de modo a garantir que a execução do contrato seja eficaz, eficiente e aderente às diretrizes legais e aos princípios constitucionais que regem a Administração Pública.

Em consonância com o art. 36 da Lei nº 14.133/2021, a presente metodologia visa não apenas selecionar a proposta mais vantajosa em termos de preço, mas também verificar a capacidade técnica da licitante para entregar produtos compatíveis com os requisitos técnicos, operacionais e de gestão impostos pela contratação. Dessa forma, o julgamento técnico assume papel essencial na promoção do interesse público.
A estrutura da avaliação está organizada em quatro eixos centrais: conhecimento do objeto, metodologia, programa de trabalho e relação dos produtos a serem entregues, todos os aspectos críticos para o sucesso da contratação. Cada eixo contempla critérios técnicos claros e objetivos, permitindo uma análise individualizada, transparente e fundamentada, conforme exigido pelos

princípios da isonomia, julgamento objetivo, legalidade e eficiência.

A pontuação é atribuída com base em conceitos qualitativos previamente definidos (Excelente, Ótimo, Bom, Regular, Insuficiente e Não abordado), correspondentes a escalas de pontuação numérica, o que confere previsibilidade e equidade ao julgamento.

A comissão avaliadora será composta por profissionais com qualificação técnica compatível com o objeto da licitação, designados por portaria específica, garantindo a necessária expertise técnica e imparcialidade no julgamento.

Assim, a metodologia ora justificada tem por finalidade assegurar uma seleção técnica rigorosa, transparente e orientada à contratação de soluções efetivamente adequadas às demandas da Administração Pública, promovendo a qualidade na entrega dos resultados, o uso racional de recursos públicos e a efetividade das políticas públicas a serem implementadas por meio do contrato.

A atribuição da pontuação será realizada por comissão especialmente designada através de Portaria nomeadora, composta por profissionais com qualificação técnica compatível com a natureza e a complexidade do objeto.

A avaliação será realizada com base em quatro eixos centrais, a saber:

1. **Conhecimento do objeto**
2. **Metodologia adotada**
3. **Programa de trabalho**
4. **Relação dos produtos a serem entregues**

A pontuação máxima atribuída à **Nota do Plano de Trabalho (NPT)** será de **25 (vinte e cinco) pontos**, observados os critérios a seguir:

1. Conhecimento do Objeto

Será avaliado o domínio da proponente sobre os serviços a serem executados, com foco na identificação dos locais de intervenção, das interdependências técnicas entre os produtos e dos desafios operacionais previsíveis.

Serão pontuados positivamente os seguintes aspectos:

a) Demonstração de conhecimento específico dos serviços a serem prestados, com identificação dos locais e contextualização técnica da aplicação;

b) Relação entre os produtos a serem entregues e as condições locais de execução, considerando as interdependências técnicas;

c) Diagnóstico fundamentado dos principais desafios técnicos e operacionais envolvidos na execução dos serviços.

2. Metodologia

Neste eixo, será avaliada a metodologia proposta para a execução dos serviços, considerando sua adequação aos objetivos da contratação, a aderência às normas legais aplicáveis, o encadeamento lógico das etapas e o uso de tecnologias e práticas atualizadas.

Serão considerados os seguintes critérios:

a) Apresentação de metodologia clara, coerente e alinhada aos objetivos do serviço, com destaque para o cumprimento das normativas legais e regulamentares;

b) Encadeamento lógico e cronológico das etapas, evidenciando articulação entre atividades, prazos e entregas;

c) Incorporação de aspectos tecnológicos inovadores, compatíveis com a realidade da Administração Pública e com as necessidades do objeto.

3. Programa de Trabalho

A pontuação neste item considerará o grau de detalhamento do cronograma físico-operacional, a definição das etapas do trabalho, as fontes de dados utilizadas, os mecanismos de validação e a estrutura organizacional da equipe técnica.

Serão avaliados os seguintes aspectos:

a) Alinhamento entre atividades propostas e objetivos contratados, com etapas claramente delimitadas e identificação das fontes de dados e métodos de validação;

b) Descrição da equipe técnica envolvida, com definição clara de funções, atribuições e formas de interlocução com a Administração Pública;

c) Previsão de mecanismos de controle de qualidade e validação técnica ao longo da execução dos serviços.

4. Relação dos Produtos a Serem Entregues

Este critério avaliará a estruturação das entregas previstas, considerando a clareza do encadeamento técnico, a definição de marcos de avaliação e os pontos de decisão por parte da contratante.

Serão pontuados os seguintes elementos:

a) Apresentação de fluxograma de atividades compatível com o escopo e os prazos definidos contratualmente, contemplando todas as etapas e entregas;

b) Definição objetiva dos eventos de avaliação e dos pontos de decisão sob responsabilidade da Administração;

c) Compatibilidade entre a emissão dos produtos, os prazos estipulados, os marcos contratuais e a relação de dependência técnica entre as etapas.

Atribuir-se-á pontuação conforme os conceitos abaixo estabelecidos:

a) **Excelente** = 25 pontos
b) **Ótimo** = 15 pontos
c) **Bom** = 10 pontos
d) **Regular** = 7,5 pontos
e) **Insuficiente** = 2,5 pontos
f) **Não abordado/Inaceitável** = 0,00 pontos

Conceito de avaliação e pontuação da Avaliação Técnica (NPT)

Conceito de Avaliação	Descrição	Pontuação
Excelente	Apresenta proposições superiores ao exigido, com inovações, soluções eficientes e conhecimento técnico abrangente, indo além das expectativas da Administração.	25 pontos
Ótimo	Excede os requisitos mínimos, com propostas que demonstram domínio técnico e contribuem significativamente para a qualidade dos serviços.	15 pontos
Bom	Atende plenamente aos requisitos, com demonstração de conhecimento aprofundado e capacidade de execução superior ao mínimo exigido.	10 pontos
Regular	Atende apenas às condições mínimas exigidas, sem apresentar diferenciais, aperfeiçoamentos ou valor agregado perceptível.	7,5 pontos
Insuficiente	Apresenta as informações mínimas, mas com erros ou omissões que comprometem a qualidade, embora sem indicar total desconhecimento.	2,5 pontos
Não abordado / Inaceitável	Não apresenta as informações requeridas ou as apresenta de forma incompatível com o Termo de Referência, com falhas que evidenciam desconhecimento relevante sobre o objeto.	0,0 ponto

14.2.. NOTA DE EXPERIÊNCIA (NET)

A equipe técnica a ser avaliada será composta pelo Coordenador Técnico e pelos Responsáveis Técnicos, cuja pontuação será atribuída conforme o quadro a seguir, mediante a apresentação de atestados de capacidade técnica devidamente registrados no acervo técnico do CREA, em nome dos respectivos profissionais.

Nota técnica **NET.1**, a ser apresentada a comprovação por um profissional engenheiro Sénior, tenha experiencias em Coordenação Técnica, experiência em Coordenação de Estudos e Projetos Hidraúlicos de sistema de abastecimento de água, que deverá ser Engenheiro Civil e/ou Sanitarista,

com experiências em serviços de engenharia igual ou superior a 15 anos:

Item	Descrição dos Atestados	Pontuação por atestado	Pontuação máxima
01	Comprovação do profissional Coordenador Técnico – Eng. Sênior, ter elaborado Diagnóstico Técnico Operacional de Sistema de abastecimento de água e Plano Diretor de Combate as Perdas de Água, em escala municipal, com população mínima de 100 mil habitantes, máximo 4 atestados;	5,0	10,00
02	Comprovação do profissional indicado como Coordenador Técnico – Eng. Sênior, ter elaborado projeto de setorização em sistema de abastecimento de água em escala de município, com uma população de no mínimo de 100 mil habitantes, no máximo 02 atestados;	4,0	8,00
03	Comprovação do profissional Coordenador Técnico – Eng. Sênior, tenha experiencias em gerenciamento na área de Saneamento Básico com foco em estudos hidráulicos e Eficiência Energética, em conformidade com o Termo de Referência, máximo 02 atestados;	4,0	8,00
04	Comprovação do profissional Coordenador Técnico – Eng. Sênior, tenha experiencias em gerenciamento em sistemas de Saneamento Básico, com foco em estudos hidráulicos, planejamento, elaboração de projetos e fiscalização de obras de saneamento básico, máximo 02 atestados.	4,5	9,00
Pontuação máxima da Nota de Experiência do Coordenador (NET.1)			**35,00**

Para a comprovação da **NET.1**, deverá ser apresentado Atestados de Capacidade Técnica do **Coordenador Técnico,** comprovando ter experiencias em sistema de abastecimento de água, apresentando no mínimo um atestado para cada um dos itens de 01 a 04, que deverá ser o profissional indicado Engenheiro Civil e/ou Sanitarista.

Nota técnica **NET.2**, a ser apresentada a comprovação por um profissional engenheiro Pleno, que tenha experiencias técnicas em elaboração de projetos e estudos hidráulicos na área de saneamento básico, exclusivamente sistema de abastecimento publico de água, que deverá ser engenheiro Civil e/ou sanitarista, com experiências em serviços de engenharia igual ou superior a 10 anos:

Item	Descrição dos Atestados	Pontuação por atestado	Pontuação máxima
01	Comprovação do profissional Responsável Técnico – Eng. Pleno, ter elaborado Diagnóstico Técnico Operacional de		

	Sistema de abastecimento de água e Plano Diretor de Combate as Perdas de Água em escala municipal, com população mínima de 100 mil habitantes, máximo 2 atestados;	5,0	10,00
02	Comprovação do profissional indicado como Responsável Técnico – Eng. Pleno, ter elaborado projeto de setorização em sistema de abastecimento de água em escala de município com uma população de no mínimo de 100 mil habitantes, no máximo 02 atestados;	4,0	8,00
03	Comprovação do profissional Responsável Técnico – Eng. Pleno, tenha experiencias em elaboração de projetos na área de Saneamento básico com foco em estudos hidráulicos e Eficiência Energética, em conformidade com o Termo de Referência, máximo 02 atestados;	4,0	8,00
04	Comprovação do profissional Responsável Técnico – Eng. Pleno, tenha experiencias em elaboração de estudos de Hidráulicos, planejamento, elaboração de projetos e fiscalização de obras de saneamento básico, máximo 02 atestados.	4,5	9,00
Pontuação máxima da Nota de Experiência do Coordenador (NET.2)			**35,00**

Cada atestado apresentado pela licitante atenderá somente um item de 01 a 04, não sendo possível sua utilização para atendimento de outras exigências técnicas do NET1 e NET2.

Para a comprovação da **NET.2**, deverá ser apresentado Atestado de Capacidade Técnica do **Responsável Técnico,** comprovando ter experiencias em sistema de abastecimento de água, apresentar um atestado no mínimo para cada um dos itens de 01 a 04, que deverá ser o profissional indicado Engenheiro Civil e/ou Sanitarista.

Exclusivamente para atendimento da **NET.2** item 03, deverá ser apresentado Atestado de Capacidade Técnica do **Responsável Técnico,** comprovando ter experiencias em sistema de eficiencia energetica, apresentanto no mínimo um atestado para atendimento do itens de 03, que deverá ser o profissional indicado como Engenheiro Eletricista.

Para o profissional da equipe técnica indicado será atribuída uma pontuação em função do número de atestados técnicos com as respectivas Certidões de Acervo Técnico – CATs apresentados.

A Nota de experiência (NET) será correspondente à soma da pontuação obtida pelo Coordenador Técnico e dos Responsáveis Técnicos (quando for o caso) no presente quesito, **até o limite de 35 (trinta e cinco) pontos**, conforme formula abaixo:

NET = (Net.1.1 + Net. 1.2 + Net. 1.3 + Net. 1.4) + (Net.2.1 + Net. 2.2 + Net. 2.3 + Net. 2.4) **(÷) 2**... = NET

Serão desclassificadas tecnicamente as empresas que:

Não obtiveram a nota técnica mínima de 70 (setenta) pontos;
Não atinjam 60% da pontuação destinada à Experiência da Proponente;
Não atinjam 60% da pontuação destinada à Experiência da Equipe Técnica;
Cujas propostas técnicas não atenderem as exigências deste Ato Convocatório.

As licitantes deverão apresentar a composição da equipe técnica mínima, nomeando e informando os seus respectivos registros nas entidades de classe profissionais, se houver, devendo possuir em seu quadro técnico os seguintes profissionais:

Profissionais a serem indicados		
01	Coordenador	Experiência em Coordenação de projetos e estudos de esgotamento sanitário, que deverá ser Engenheiro Civil e/ou Sanitarista.
01	Responsável Técnico	Experiencia em elaboração de projetos e estudos hidráulicos na área de saneamento básico, exclusivamente abastecimento de água, que deverá ser Engenheiro Civil e/ou sanitarista.
01	Responsável Técnico	Experiencia em elaboração de projetos e estudos eletricos, na área de saneamento básico, exclusivamente abastecimento de água, que deverá ser Engenheiro Eletricista.

Para os demais profissionais indicados nas funções constantes na Planilha de Preços, não será exigida, no momento da apresentação da proposta, a comprovação de vínculo com a empresa licitante, sendo tal comprovação requerida apenas por ocasião da assinatura do contrato.

3. Etapa de Julgamento da Proposta de Preço e Cálculo da Nota Final

Concluída a etapa de avaliação técnica, com a atribuição das notas e a aplicação dos pesos correspondentes, a Comissão de Contratação procederá à análise da conformidade das propostas de preços apresentadas pelos licitantes classificados na fase técnica.

Cálculo da Nota da Proposta de Preço (NP)

Para cada licitante classificado, será atribuída uma **Nota da Proposta de Preço (NP)**, calculada conforme a fórmula abaixo:

$$\mathbf{NP = 100 \times (X_1 \div X_2)}$$

Onde:

- **NP**: Nota da proposta de preço do licitante avaliado;
- $\mathbf{X_1}$: Menor valor global proposto entre todos os licitantes classificados na etapa técnica;

- X_2: Valor global da proposta do licitante avaliado.

Cálculo da Nota Final (NF)

A **Nota Final (NF)** da proposta será obtida por meio de **média ponderada** entre a **Nota Técnica (NT)** e a **Nota de Preço (NP)**, observando-se os seguintes pesos:

$$NF = ((70 \times NT) + (30 \times NP)) \div 100$$

Onde:

- **NF**: Nota Final atribuída à proposta;
- **NT**: Nota da Proposta Técnica, conforme critérios estabelecidos neste edital;
- **NP**: Nota da Proposta de Preço, conforme fórmula anterior.

Regras para Análise de Exequibilidade e Sobrepreço

Nos casos de contratação de serviços de engenharia, a Administração adotará os seguintes critérios para análise de exequibilidade e identificação de sobrepreço:

Caracterização de Sobrepreço

Será considerado sobrepreço o valor global da proposta que ultrapassar o valor estimado pela Administração Pública, conforme definido em estudo técnico preliminar e orçamento-base referencial.

Inexequibilidade da Proposta

Será considerada **inexequível** a proposta cujo valor global seja inferior a **75% (setenta e cinco por cento)** do valor estimado pela Administração, exigindo-se, nesse caso, a apresentação de justificativas técnicas e planilhas detalhadas de custos, como condição para permanência na licitação.

Garantia Adicional

O licitante que apresentar proposta com valor inferior a **85% (oitenta e cinco por cento)** do orçamento estimado poderá ser instado a prestar garantia adicional, correspondente à diferença entre o valor proposto e os 85% do valor estimado, sem prejuízo das garantias contratuais ordinárias previstas no instrumento convocatório.

Diligências e Verificação da Exequibilidade

Caso haja indícios de inexequibilidade, omissões relevantes ou necessidade de esclarecimentos, a Administração poderá realizar diligências com vistas à comprovação da viabilidade econômico-financeira e técnica da proposta apresentada.
A critério da Administração, poderá ser solicitada manifestação técnica escrita do setor requisitante ou de área especializada, visando subsidiar o juízo de conformidade da proposta com as especificações técnicas do Termo de Referência e do Projeto Básico.

15. PRODUTOS, RESUTADOS E BENEFÍCIOS ESPERADOS

A empresa CONTRATADA deverá apresentar a versão digital dos Produtos por meio eletrônico, à CONTRATANTE. As versões de cada Produto passarão por análise das partes envolvidas (CONTRATANTE, GTA, entre outros) que deverão, por sua vez, encaminhar eventuais necessidades de correção/complementação, também por meio eletrônico, à CONTRATANTE.

A referida análise subsidiará o parecer técnico específico que será elaborado pela CONTRATANTE e que indicará, à CONTRATADA, as adequações e complementações necessárias, ou a aprovação dos Produtos.

Os produtos previstos neste TR deverão ser apresentados no formato de Relatórios que demonstrarão o desenvolvimento dos trabalhos através da inclusão no texto, ou em anexos, conforme o caso, das descrições, formulários, planilhas, mapas, desenhos de projeto, questionários, fotografias, gravações, material de apresentação, atas, e todas as formas de registro possíveis das atividades e ações desenvolvidas.

Os relatórios deverão ser autoexplicativos, independentemente de consultas aos anexos, que serão referidos como fontes para análise de detalhes dos resultados ali apresentados.

Em cada relatório deverão ser comprovadas, no mínimo, as atividades previstas para o período respectivo, observados os prazos estabelecidos pelo Cronograma Físico-Financeiro.

Os produtos, após aprovados, deverão ser apresentados em língua portuguesa lida e falada no Brasil e entregues em vias digitais coloridas, formato de relatórios tamanho A4, em meio digital (CD-ROM, DVD ou PEN Drive). Os textos e planilhas dos relatórios deverão ser elaborados nos formatos PDF, na fonte Arial, tamanho 12 e orientando-se pelas regras da ABNT.

Os produtos cartográficos deverão estar em formato shapefile ou equivalente, com todos os arquivos fonte e em conformidade de identificação e layouts, seguindo as convenções cartográficas básicas estabelecidas pelos órgãos reguladores da Cartografia Nacional e Estadual, IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e IGC (Instituto Geográfico e Cartográfico). Deverão, assim, apresentar informações básicas, como: Sistema de Coordenadas; Datum e Projeção; Grade de Coordenadas; Escala Numérica e Gráfica; Data e Fonte das informações. Para este termo de referência deverá ser adotado o sistema de coordenadas UTM, zona 23 Sul, Datum SIRGAS 2000, coordenadas UTM, graus decimais e graus sexagesimais.

Somente após a aprovação de cada um dos produtos, a CONTRATADA deverá entregar 1 (uma) via de cada produto, à CONTRATANTE, em mídia digital. A CONTRATADA deve apresentar os produtos para a CONTRATANTE, conforme os prazos estabelecidos e as quantidades solicitadas. Aos parceiros será encaminhada, pela CONTRATANTE, uma via digital de cada produto aprovado, em mídia digital.

Todos os produtos produzidos por profissionais da empresa CONTRATADA são de propriedade da CONTRATANTE, sendo proibido qualquer tipo de reprodução e divulgação sem o conhecimento e aprovação prévia da mesma.

Todos os desenhos, componentes do estudo, deverão estar devidamente catalogados e organizados.

Os títulos dos relatórios acima apresentados constituem apenas uma orientação preliminar e poderão ser alterados em função do andamento dos trabalhos.

Os documentos emitidos deverão conter a relação dos técnicos participantes de sua elaboração.

A aprovação dos Produtos, por parte da supervisão, não exime a CONTRATADA da responsabilidade técnica pelos trabalhos.

Após a aprovação de todos os produtos por parte da CONTRATANTE, a CONTRADA deverá entregar o Relatório Final, contemplando todos os produtos aprovados incluindo todas as plantas, mapas, projetos e quaisquer arquivos que eventualmente forem utilizados ao longo da elaboração deste objeto.

A revisão do Plano de Perdas finalizado e aprovado deverá ser entregue via impressa, em volume encadernado, assinado e rubricado pelos autores responsáveis e em 02 (duas) vias digitais com os arquivos em formato aberto (editável) e fechado (exemplo .pdf) em arquivo eletrônico compatível com os softwares utilizados pela CONTRATANTE, de forma a permitir impressões, com plantas, textos e planilhas em formatos e adequados e gravados em CDs, dividindo em diretórios próprios, devidamente identificados. Todos os produtos devem ser assinados eletrônicamente com certificação digital ICP Brasil.

Os produtos serão entregues a CONTRATADA em conformidade com cronograma físico- financeiro.
É obrigatória a apresentação da(s) ART(s) dos projetos e estudos realizados devidamente recolhidos e assinados pelo(s) autor (es).

16. ESTRATÉGIAS DE SUSTENTABILIDADE

A implantação de estruturas dimensionadas de forma compatível com a demanda projetada contribui significativamente para o aprimoramento do gerenciamento e do controle do sistema sanitário, possibilitando a identificação mais precisa e tempestiva de falhas operacionais. Como resultado, observa-se maior eficiência no controle das vazões, com reflexos diretos na redução das intervenções corretivas e dos custos de manutenção do sistema sanitário municipal.

Sob a perspectiva socioeconômica, os impactos decorrentes dessas ações podem ser analisados conforme segue:

- Melhoria da saúde pública: A operação eficiente de um sistema de coleta e tratamento de esgoto reduz a contaminação dos corpos hídricos e a disseminação de doenças de veiculação hídrica, promovendo melhores condições de saúde para a população e diminuindo a incidência de agravos relacionados à ausência ou precariedade do saneamento básico.

- Elevação da qualidade de vida: O acesso universal a serviços adequados de saneamento contribui para a melhoria das condições ambientais e urbanas, proporcionando ambientes mais limpos, seguros e salubres, com impactos positivos diretos sobre o bem-estar e a dignidade da população.

- Atração de investimentos: O fortalecimento da infraestrutura de saneamento básico amplia a atratividade do município para novos empreendimentos, especialmente para empresas que priorizam localidades com maior qualidade de vida, segurança sanitária e condições favoráveis ao desenvolvimento econômico.

- Geração de empregos: As etapas de implantação, operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário demandam mão de obra qualificada e não qualificada, possibilitando a geração de empregos diretos e indiretos, tanto temporários quanto permanentes, com reflexos positivos na economia local.

- Promoção do desenvolvimento sustentável: A implementação de um sistema de esgotamento sanitário eficiente contribui para a preservação dos recursos naturais, a proteção dos ecossistemas e a mitigação de impactos ambientais, alinhando-se aos princípios do desenvolvimento sustentável.

Em síntese, sob os aspectos social e econômico, as ações propostas apresentam elevado potencial de geração de benefícios estruturais, incluindo a melhoria da saúde pública, o aumento da qualidade de vida, o fortalecimento do desenvolvimento econômico local e a redução das desigualdades sociais, promovendo maior equidade e sustentabilidade a longo prazo.

17. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE E CONTRATADA

Além das obrigações previstas neste Termo de Referência, e de outras decorrentes da natureza do ajuste, a CONTRATANTE se obriga a:

- Fornecer à CONTRATADA as informações necessárias para o cumprimento das etapas previstas neste TR;

- Analisar e aprovar os produtos entregues e apresentados pela CONTRATADA, conforme especificações apresentadas neste TR;

- Efetuar os pagamentos à CONTRATADA, após o cumprimento das formalidades legais;

- Notificar a CONTRATADA, por escrito e com antecedência, sobre multas, penalidades e quaisquer débitos de sua responsabilidade;

- Relacionar-se com a CONTRATADA por meio de pessoa por ela credenciada;

- Cumprir e fazer cumprir o disposto nas condições deste TR;

- Analisar propostas provenientes de reuniões, dando os respectivos encaminhamentos às mesmas, quando couber;

- Comunicar formalmente as falhas e irregularidades observadas na execução dos serviços prestados e notificar a CONTRATADA sobre aplicação das penalidades, assegurada sua prévia defesa;

- Os serviços serão fiscalizados por técnicos da CONTRATANTE o que não eximirá a responsabilidade da CONTRATADA e de seu engenheiro responsável pelo cumprimento total de suas obrigações, que poderão, mediante instruções por escrito, exigir, sustar, determinar e fazer cumprir o que determina as exigências do Edital.

Caberá à empresa CONTRATADA o cumprimento das seguintes obrigações:

- Fornecer o objeto adjudicado em estrita conformidade com as especificações e condições exigidas neste TR;

- Ceder à CONTRATANTE a propriedade intelectual/direitos autorais patrimoniais, bem como os direitos de uso, por tempo indeterminado, de todo material criado e produzido a partir deste TR;

- Manter todo o material produzido para a CONTRATANTE sob condições reservadas, não podendo colocá-los à disposição de terceiros, a qualquer título e tempo. Além de manter sigilo sobre todas as informações obtidas junto à CONTRATANTE;

- Comprovar, no momento da execução dos serviços, que os profissionais alocados fazem parte do seu quadro;

- Prestar os serviços por meio de mão de obra especializada e equipamentos adequados de modo a garantir sua plena execução, conforme estabelecido nesse TR;

- Informar, oficialmente à CONTRATANTE, quaisquer irregularidades que possam comprometer a execução dos serviços prestados;

- Levar imediatamente ao conhecimento da CONTRATANTE qualquer fato extraordinário ou anormal que ocorra durante a execução dos serviços, para adoção de medidas cabíveis, bem como, comunicar por escrito e de forma detalhada, todo tipo de acidente que, eventualmente, venha a ocorrer;

• Apresentar-se em local, dia e hora, para execução dos serviços, objeto do presente Contrato, sempre que solicitada pela CONTRATANTE, e entregar os serviços dentro do prazo previsto pelo mesmo, sob pena da aplicação das sanções cabíveis;

• Responsabilizar-se pelas despesas dos encargos sociais, previdenciários, tributários, referentes aos honorários da execução dos serviços, despesas com deslocamentos, hospedagem, alimentação, equipamentos, e outros que incidam sobre o objeto do presente Contrato;

• Responsabiliza-se por todos os ônus dos serviços e encargos a seguir relacionados, que deverão ser computados em sua proposta, independentemente de haver ou não item de planilha específico, quando existirem e de acordo com o Termo de Referência: mão- de-obra especializada que ser fizer necessária, seguros em geral, infortunística do trabalho e outros fenômenos da natureza, responsabilidade civil por quaisquer danos causados a terceiros, dispêndios com impostos, tributos, taxas (inclusive ARTs), regulamentos e posturas municipais, estaduais e federais que abrangerem os serviços sem caber o direito de repassar à CONTRATANTE, custos de plotagem em papel sulfite, impressões (textos, memoriais, especificações técnicas, e outros), cópias, transparências, encadernações, cópias em mídia tipo CD e outros similares, custos de base cartográfica, informações junto à outras entidades, entre outras necessárias ao desenvolvimento dos serviços;

• Todo material necessário e toda organização para realização das apresentações necessárias (Convites, computadores, data show, apresentação, impressoras, impressos, material didático etc.) serão de responsabilidade da CONTRATADA;

• Assumir a responsabilidade por todas as providências e obrigações estabelecidas na legislação específica sobre acidentes de trabalho, quando, em ocorrência da espécie, forem vítimas os seus empregados no desempenho dos serviços ou em conexão com eles, ainda que ocorrido nas dependências da CONTRATANTE;

• Responder por danos dolosos ou culposos causados aos bens da CONTRATANTE, a sua imagem ou de terceiros, por seus funcionários e/ou terceiros que estejam trabalhando sob sua orientação e durante a execução dos serviços;

• Cumprir rigorosamente com todas as programações e atividades inerentes ao objeto do Contrato;

• Substituir qualquer funcionário em caso de ausências injustificadas, legais ou férias, de maneira a não prejudicar o andamento e a boa execução dos serviços, garantindo a execução pontual;

• Substituir o funcionário cujo comportamento seja prejudicial, inconveniente ou insatisfatório à disciplina da CONTRATANTE ou incompatíveis com o Código de Ética da CONTRATANTE e outros regramentos internos;

• Sempre que for convocada para esclarecimentos a CONTRATADA deverá comparecer sob pena de assumir ônus pelo não cumprimento;

• Em nenhum momento a empresa CONTRATADA transferirá a terceiros as incumbências do contrato, sem aprovação prévia da CONTRATANTE. Nenhuma transferência mesmo autorizada pela CONTRATANTE isentará a CONTRATADA de suas responsabilidades contratuais e legais.

• A CONTRATADA também deverá elaborar uma ata ou pró-memória de cada um dos seminários e também da audiência pública e encaminhar à CONTRATANTE, podendo os mesmos serem gravados para efeito da produção da ata ou pró-memória;

Caberá ao Grupo Técnico de Acompanhamento (GTA):

• Participar dos seminários e reuniões previstos neste TR ou outras ocasiões, quando couber, sempre que convocados;

• Apresentar ao CONTRATANTE as propostas obtidas no GTA, para encaminhamento à CONTRATADA e apresentação nos seminários;

• Analisar propostas provenientes dos seminários, dando conforme couber encaminhamento às mesmas;

• Analisar e aprovar os produtos entregues e apresentados pela CONTRATADA, conforme especificações apresentadas neste TR;

• Os locais para realização dos seminários deverão ser espaços públicos cedidos pelas municipalidades envolvidas na elaboração do Plano de Perdas. A empresa CONTRATADA juntamente ao GTA, deverá se articular com os representantes dessas municipalidades para definição das datas, horários e locais de realização de cada um dos seminários e posteriormente enviar o convite a todos os envolvidos. Conforme necessidade a CONTRATANTE poderá auxiliar na organização dos seminários.

18. ACOMPANHAMENTO DE SERVIÇOS

Os serviços serão orientados, acompanhados, atestados e aprovados pela equipe técnica da CONTRATANTE. A supervisão, ao seu critério, poderá convidar técnicos de outras entidades, governamentais ou não, para integrarem o "Grupo Técnico de Acompanhamento" (denominado GTA).

No caso de haver produtos com necessidades de adequações, a CONTRATADA será comunicada pela CONTRATANTE, que fixará prazo de reapresentação. Os produtos reapresentados terão de estar em conformidade com as condições e quantidades expressas.

O Grupo Técnico de Acompanhamento terá a função de:

a) Discutir, avaliar, criticar e sugerir alternativas sempre que necessário nos trabalhos;
b) Avaliar o andamento dos trabalhos do ponto de vista de viabilidade técnica, operacional e financeira.
c) Aprovar, por meio de manifestação técnica, todos os produtos enviados pela empresa CONTRATADA, subsidiando assim os pagamentos previstos em cada etapa de desenvolvimento dos trabalhos.

Deverão estar previstos no cronograma os prazos para análise dos Produtos, pela CONTRATANTE e pelo Grupo Técnico de Acompanhamento. Esses prazos serão de 10 (dez) dias úteis, contados a partir do dia seguinte ao recebimento dos produtos entregues pela CONTRATADA. Assim, a CONTRATADA deverá considerar este fato de tal forma que os serviços não sofram perda de continuidade.

Os serviços serão acompanhados pela equipe técnica da CONTRATANTE, que atestará a suficiência do atendimento das especificações dos serviços conjuntamente do Grupo Técnico de Acompanhamento. Caso se façam necessárias adequações, as mesmas serão encaminhadas à CONTRATADA com proposta para adequação do cronograma.

Os desenhos e documentos elaborados pela CONTRATADA, em razão dos estudos especificados neste Termo de Referência, deverão ser previamente analisados pelo(s) técnico(s) acima mencionado(s), e suas proposições de correção/complementação devem ser detalhadas em reunião conjunta com representante da CONTRATADA. Para tal, um jogo de todos os relatórios deverá ser entregue em meio digital em caráter preliminar, para fins de análise e aprovação.

Uma vez atestada a satisfatória execução dos serviços, a CONTRATANTE efetuará os pagamentos de acordo com termo de referência e planilha de orçamento.

19. MEDIDAS ANTICORRUPÇÃO

Na execução do contrato, nenhuma das partes poderá oferecer, dar ou se comprometer a dar a quem quer que seja, ou aceitar ou se comprometer a aceitar de quem quer que seja, tanto por conta própria quanto através de outrem, qualquer pagamento, doação, compensação, vantagens financeiras ou não financeiras ou benefícios de qualquer espécie que constituam prática ilegal ou de corrupção sob as leis de qualquer país, seja de forma direta ou indireta quanto ao objeto deste contrato, ou de outra forma que não relacionada a este contrato, devendo garantir, ainda, que seus prepostos e colaboradores ajam da mesma forma.

A CONTRATADA deverá respeitar o Código de Ética da CONTRATANTE.

20. DISPOSIÇÕES FINAIS

A CONTRATADA compromete-se a executar os serviços em conformidade com o Termo de Referência e com todas as exigências técnicas aplicáveis ao objeto do contrato.

O presente contrato reger-se-á pelas disposições do Edital, de seus Anexos e da Proposta vencedora, os quais passam a integrá-lo para todos os fins de direito.

Todos os custos decorrentes do cumprimento do contrato, incluindo, mas não se limitando a, tributos, taxas, impostos, encargos, contribuições e quaisquer responsabilidades de natureza trabalhista, acidentária, previdenciária, comercial, social ou fazendária, correrão exclusivamente por conta da CONTRATADA, que deverá efetuar os respectivos recolhimentos diretamente aos órgãos competentes, sem prejuízo de eventuais retenções e recolhimentos realizados pelo DAAE Rio Claro, conforme previsto em lei ou no contrato.

Os serviços serão fiscalizados por servidores do DAAE Rio Claro, permanecendo, contudo, integral e intransferível a responsabilidade da CONTRATADA e de seu engenheiro responsável pelo fiel cumprimento de todas as obrigações contratuais. A fiscalização poderá, mediante instruções formais e por escrito, exigir, suspender, determinar e assegurar o atendimento às exigências estabelecidas no Edital.

A CONTRATADA deverá providenciar o recolhimento e apresentar a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) referente ao contrato, bem como as ARTs dos engenheiros designados para a execução e fiscalização dos serviços, devendo entregar a referida documentação previamente ao início das atividades.

Sempre que convocada para prestar esclarecimentos, a CONTRATADA deverá comparecer, sob pena de assumir integral responsabilidade pelo eventual descumprimento das obrigações contratuais.

A CONTRATADA será responsável por quaisquer danos causados ao DAAE Rio Claro e/ou a terceiros, decorrentes de culpa ou dolo, relacionados à execução ou à não execução do objeto contratual, respondendo civil e criminalmente por todo e qualquer acidente ocorrido no local dos serviços, envolvendo seus empregados ou terceiros.

A empresa vencedora não poderá transferir, no todo ou em parte, as responsabilidades decorrentes do contrato a terceiros sem a prévia e expressa autorização do DAAE Rio Claro, não eximindo a CONTRATADA, em nenhuma hipótese, de suas obrigações contratuais e legais.

A CONTRATADA e seu engenheiro responsável responderão integralmente pela segurança das atividades executadas, não cabendo ao DAAE Rio Claro e/ou à sua fiscalização qualquer responsabilidade quanto a tais procedimentos.

21. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFIACAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Termo de referência para revisão de plano municipal de saneamento básico / Fundação Nacional de Saúde. – Brasília: Funasa, 2020.

CONSÓRCIO PROFILL-RHAMA. Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí: Relatório Final. Piracicaba, SP, 2020.

PCJ. Fundação Agência das Bacias PCJ. Manual Orientativo - Seleção e Indicação de Empreendimentos (Saneamento) - PCJ.T.MA.001/202. Piracicaba, 2021. Disponível em < https://agencia.baciaspcj.org.br/projeto/captacao-de-recursos/>

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12.216: Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público. Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12.217: Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público. Rio de Janeiro, 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12.218: Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público. Rio de Janeiro, 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.295: Cloro líquido - distribuição, manuseio e transporte a granel e em cilindros. Rio de Janeiro, 2015.

Rio Claro-SP, 09 de março de 2026.

Eng.º Jefferson
ART de Obra os Serviço:
CREA/SP n.º