

**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA PARA REDUÇÃO DO VOLUME PERDIDO POR MEIO DE AÇÕES DE CONTROLE DAS PERDAS REAIS, VINCULADAS A METAS DE PERFORMANCE POR DESEMPENHO, NO MUNICÍPIO DE CARIACICA / ESPÍRITO SANTO.**

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>2. REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>3. PLANO DE TRABALHO .....</b>	<b>5</b>
3.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS .....	6
9.1. ESCOPO MÍNIMO OBRIGATÓRIO DO CONTRATO.....	15
<b>10. ETAPAS DE EXECUÇÃO DO CONTRATO .....</b>	<b>17</b>
10.1. AFERIÇÃO DA BASELINE .....	17
10.2. IMPLANTAÇÃO DO ESCOPO MÍNIMO .....	18
10.3. APURAÇÃO DA PERFORMANCE .....	18
10.4. PRÉ-OPERAÇÃO DO SISTEMA.....	18
<b>11. RELAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS E OBRAS A SEREM EXECUTADOS .....</b>	<b>19</b>
11.1. CANTEIRO DE OBRAS.....	19
11.2. BASE OPERACIONAL .....	22
11.3. PLANEJAMENTO GERAL DOS TRABALHOS.....	23
11.4. ANÁLISE E ADEQUAÇÃO DA MACROMEDIÇÃO .....	23
11.5. DETALHAMENTO DO PROJETO .....	23
11.6. INSTALAÇÃO E PRÉ-OPERAÇÃO DE VRPS.....	24
11.7. SERVIÇOS DE APOIO TÉCNICO .....	24
11.8. SERVIÇOS TÉCNICOS DE CAMPO NA ÁREA OPERACIONAL .....	24
11.9. ATUAÇÃO EM ÁREAS IRREGULARES.....	25
11.10. DESENVOLVIMENTO DAS AÇÕES E SERVIÇOS.....	26
11.11. RELATÓRIOS .....	26
11.12. MONITORAMENTO E CONTROLE.....	27
11.13. SEMINÁRIO INTERNO DE CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE A REDUÇÃO DE PERDAS .....	28
11.14. SEGURANÇA BÁSICA DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS .....	28
<b>12. SERVIÇOS DE ENGENHARIA COMPLEMENTARES .....</b>	<b>29</b>
12.1. IMPLANTAÇÃO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA .....	29
12.2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS .....	29
<b>13. META DE REDUÇÃO DE VOLUME PERDIDO .....</b>	<b>30</b>
<b>14. PRAZO .....</b>	<b>30</b>

<b>15. REMUNERAÇÃO MÍNIMA DO ATIVO.....</b>	<b>31</b>
<b>16. DOS SERVIÇO PRESTADOS PELA CONTRATADA NA PPP E O CONTRATO DE PERFORMANCE .....</b>	<b>31</b>
<b>17. CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO, ARMAZENAMENTO E ESTOCAGEM DE MATERIAIS</b>	
<b>32</b>	
17.1. CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO .....	32
17.2. ARMAZENAMENTO E ESTOCAGEM .....	33
17.3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....	34
<b>18. OBSERVAÇÕES E COMPLEMENTAÇÕES .....</b>	<b>34</b>
18.1. ESCAVAÇÃO EM SOLOS DIVERGENTES DO RELATÓRIO DE SONDAGEM.....	34
18.2. SINALIZAÇÕES.....	34
18.3. REBAIXAMENTO DE LENÇOL .....	34
18.4. INTERVENÇÕES EM VIAS PÚBLICAS.....	35
18.5. ELIMINAÇÃO DE VAZAMENTOS .....	35
18.6. IMPLANTAÇÃO DE REDES .....	35
18.7. PARALISAÇÃO DO SISTEMA.....	35
<b>20. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES AO ESTUDO TÉCNICO.....</b>	<b>36</b>

## **1. INTRODUÇÃO**

O presente Caderno de Execução de Obras e Serviços tem como finalidade orientar, detalhar e delimitar a **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA PARA REDUÇÃO DO VOLUME PERDIDO POR MEIO DE AÇÕES DE CONTROLE DAS PERDAS REAIS, VINCULADAS A METAS DE PERFORMANCE POR DESEMPENHO, NO MUNICÍPIO DE CARIACICA / ESPÍRITO SANTO**, complementando os Mapas e Cadastro, Relatório Técnico e outros anexos que compõem o Edital de Licitação.

## **2. REGULAMENTAÇÃO DE PREÇOS E CRITÉRIOS DE MEDAÇÃO**

É de inteira responsabilidade da CONTRATADA a quantificação dos serviços (mão de obra / insumos - materiais/equipamentos hidráulicos / mecânicos / elétricos / pneumáticos / de comunicação e de automação), bem como as respectivas composições de custos, para a elaboração da proposta comercial, baseadas nos documentos fornecidos no Edital e demais levantamentos.

As obras serão executadas em regime de contratação semi-integrada, e medidas por remuneração variável durante o período de implantação, remuneração variável durante a apuração da performance e remunerações fixas, assim, as medições mensais deverão ser compatíveis com atingimento da meta de redução de volume perdido de maneira a estabelecer os valores para pagamento em conformidade com a Planilha de Critérios de Medição, componente do certame.

Deverá ser observado também para a proposta de preços e execução das obras:

1. Execução e atendimento de todas das condicionantes ambientais.
2. Deve ser previsto o atendimento a todas as Especificações Técnicas previstas no Edital.
3. Deve ser previsto o atendimento aos projetos e memoriais.
4. Deve ser previsto o atendimento às demais normas e instruções do Edital.
5. O Caderno de Procedimentos Padrões de Obras da CESAN, onde constam orientações para execução das obras.
6. O Caderno de Projetos Padrões da CESAN, que complementa os projetos das obras.
7. Serviços não previstos na contratação, que venham a ser necessários, deverão ser solicitados pela contratante e deverão ter como base a Tabela de Preços CESAN referenciados a data base da proposta, ou quando não existirem na tabela, terá como base preços coletados no mercado, conforme dispositivos legais, para definição de novas fases a serem incluídas no contrato.
8. Os serviços deverão ser executados, conforme as Prescrições Técnicas CESAN e demais Normas Técnicas vigentes, bem como os cadernos e manuais padrões da CESAN.

OBS: Os itens acima citados encontram-se disponíveis no site  
<https://www.cesan.com.br/portal/>

A contratada deverá manter estrutura administrativa e operacional mínima, com profissionais capacitados para atendimento às salvaguardas sociais e ambientais, bem como os demais

requisitos contratuais e ainda para revisão, readequação, e projetos complementares / adicionais, inclusive elaboração de levantamentos topográficos e demais serviços necessários para subsidiar os projetos em toda a área de atuação do contrato. Essa estrutura mínima deverá ser apresentada para análise e aprovação da fiscalização no início do Contrato demonstrando inclusive as horas de dedicação de cada profissional que estarão envolvidos no Contrato.

É imprescindível que a licitante avalie a disponibilidade de bota fora regulamentado e licenciado para utilização durante as obras, devendo o custo decorrente ser considerado na proposta de preços da licitante, inclusive nos casos em que não houver bota fora disponível no município de execução das obras quando será necessário o transporte para outros municípios. Em nenhuma hipótese será admitida disposição de entulhos e resíduos em locais não licenciados, mesmo que provisoriamente. A comprovação da mobilização do bota fora a ser utilizado deverá ser comprovada em até 15 (quinze) dias antes da execução dos serviços, com geração de resíduos, conforme previsto no Plano de Trabalho aprovado.

### **3. PLANO DE TRABALHO**

Antes do início de qualquer fase construtiva, é imprescindível que a CONTRATADA observe os parâmetros de desempenho mínimos exigidos; as metodologias de execução admissíveis; e as frações do empreendimento, ou seja, etapas e/ou fases, que serão passíveis de inovações (tecnológicas, de soluções, metodologias, dentre outras), a Licença de Instalação (LI) e a matriz de risco visando sempre o perfeito atendimento ao objeto da licitação, garantindo a otimização de custos e prazos, evitando retrabalhos.

Após o recebimento da Ordem de Início de Serviço redigida pela CESAN, a CONTRATADA deverá se reunir com a área gestora do empreendimento para apresentação de um Plano de Trabalho que descreva de forma detalhada e objetiva como pretende desenvolver as atividades para o cumprimento do Contrato firmado.

O Plano de Trabalho deve obrigatoriamente descrever uma definição de MARCOS e PRAZOS DE EXECUÇÃO, suas Metodologias Construtivas e Executivas, Plano Logístico, Cronograma Físico e Financeiro, e as condições de Segurança e Medicina do Trabalho, bem como requisitos contratuais e ser apresentado em até 15 (quinze) dias corridos após o início da eficácia contratual. O Plano de Trabalho será analisado e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

A implantação do empreendimento além de cumprir o prazo contratual, deve ser planejada e executada obedecendo os MARCOS estabelecidos no Plano de trabalho, e aprovados pela fiscalização, para cada fase construtiva.

O Plano de Trabalho deverá ser compatibilizado com intervenções previstas pelo Município, DER, Dnit e outras entidades, devendo a CONTRATADA interagir com eles para obter todas as informações necessárias para essa compatibilização antes da formatação do Plano de Trabalho Final.

Caso ocorram ajustes de escopo verificadas durante as etapas / fases da concepção (se for o caso), estudos e projetos (se for o caso), e/ou execução das obras, essas deverão ser discutidas e autorizadas pela fiscalização e pelo gestor do contrato para readequação do Plano de Trabalho e demais providências pela CONTRATADA.

Caso houver a existência de situações atípicas e que impeçam a Contratada de executar o objeto contratual dentro do prazo estipulado em edital, a Contratada assumirá, integralmente e para todos os efeitos, o risco decorrente do atraso da obra. Deverá solicitar caso necessário termo aditivo de prazo com justificativa técnica embasando os fatos, sem custos adicionais para a CESAN.

A fiscalização poderá paralisar frentes de trabalho que estejam em desacordo com o Plano de Trabalho aprovado ou quando os Planos de Ataque mensais (planejamento mensal dos serviços) não estiverem sendo apresentados, sem ônus para a CESAN. A contratada deve mobilizar equipe de planejamento para atender essa demanda.

Algumas etapas e fases do empreendimento poderão ocorrer simultaneamente, desde que assim aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

### 3.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Alguns aspectos e características da obra e da sua localidade de inserção podem influenciar diretamente na execução dos serviços. Portanto, para apresentação de um Plano de Trabalho mais otimizado e realista, salientamos à CONTRATADA observar os seguintes aspectos dentre outros:

- Aspectos climáticos: Verificar as condições de execução, mediante ao histórico do clima da região, se possível detalhando no Plano de Trabalho medidas para comprimento hábil dos serviços.
- Geotecnia: Buscar informações e conhecimento desse aspecto para emprego de metodologia e as técnicas satisfatórias.
- Topografia: Como será feito o trabalho topográfico relativo à alocação, nivelamento e acompanhamento dos serviços bem como o cadastro “as built”.
- Coordenação dos trabalhos: Adoção de equipe técnica (responsável técnico, engenheiro civil residente etc.), equipe operacional (mestre, encarregados etc.), equipe administrativa, bem como a coordenação e alocação de recursos entre as diversas equipes e frentes de trabalho necessárias para cumprimento do cronograma, conforme delimitado no Edital.
- Suprimentos e Plano Logístico: Estratégias e logística para atendimento à demanda de serviços, apresentando os meios que serão adotados para o cumprimento do cronograma. Indicar equipamentos e maquinários a serem utilizados (histograma de permanência); depósitos para armazenamento de materiais / equipamentos; suprimento de insumos relevantes (concreto / forma / armação / materiais hidráulicos etc.); suprimento de mão de obra (próprios, terceirizados ou subcontratações), layout do canteiro, dentre outras que se fizerem necessárias.

- Metodologia Construtiva/ Executiva: Analisar e descrever de modo sucinto como se dará a execução das obras e serviços no Contrato indicando, o número de frentes de trabalho, pessoal e equipamentos disponíveis; relação de funcionários e de profissionais subcontratados (se for o caso); sequência executiva x simultaneidade; tecnologia a ser adotada; identificar serviços especializados que necessitem de terceirização; horário de trabalho.
- Cronograma Físico/Financeiro: O detalhamento do cronograma deverá ser elaborado utilizando-se sistema informatizado, para planejamento, acompanhamento e controle físico e financeiro das atividades.
- Segurança e Medicina no Trabalho: Indicar a quantidade e as funções dos profissionais da área de segurança do corpo da empresa e os alocados diretamente na obra, conforme exigido pela Lei Federal nº 6.514 de 22/12/1977, regulamentada pela Portaria nº 3.214 de 08/06/1978 que aprova as Normas Regulamentadoras - NRs, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, em atendimentos as NR-4, NR-5, NR-6, NR-7, NR-10, NR-18, NR-23, NR-24, NR-33 e NR-35, quando aplicáveis, por meio de um quadro com o nome dos funcionários, suas funções e competências. Deve fornecer identificação personalizada (crachás, uniformes) aos empregados e entregar o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho-PCMAT.
- Licença de Instalação (LI): Atendimento as condicionantes ambientais;
- Dentre outros.

#### **4. OBJETO**

Contratação de empresa para prestação de serviços de engenharia para redução do volume perdido por meio de ações de redução das perdas reais, vinculadas a metas de performance no município CARIACICA – Espírito Santo.

As ações a serem desenvolvidas se pautarão por atividades direcionadas para controle de pressão, controle ativo de vazamentos, adequação da infraestrutura, combate e controle de perdas reais e eficiência operacional vinculadas ao desempenho e metas de performance, visando o aumento da eficiência operacional e gestão otimizada.

#### **5. INTRODUÇÃO**

A CESAN vem atuando fortemente nos últimos anos com a implementação de Ações de Redução de Perdas, na avaliação da sua eficiência e viabilidade, cujos objetivos principais são:

1. Avaliação da eficiência das metodologias atualmente utilizadas no controle e redução de perdas reais;
2. Avaliação da eficiência das metodologias atualmente utilizadas no controle e redução de perdas aparentes;

3. Avaliação da relação Custo/Benefício das ações operacionais e executivas realizadas para o controle de perdas e de seus condicionantes específicos;

4. Estabelecimento de uma nova sistemática de avaliação de performance dos setores de abastecimento a partir da execução dos serviços;

5. A viabilidade econômica do controle de perdas e a avaliação da sua eficiência visam inferir parâmetros e premissas técnicas e econômicas para a otimização do controle das perdas, os quais serão a base para a tomada de decisões para os seguintes aspectos:

- Indicação das ações que otimizem, em termos de: benefícios, custos e prazos a redução de perdas em cada setor;
- Avaliação da eficácia das próprias metodologias adotadas atualmente (por exemplo: análise da quantidade de pesquisa e detecção de vazamentos não visíveis requeridos por trecho e por tempo, tipos de comissionamento em VRPs, detecção de fraudes etc.).

As perdas reais representam as fugas de água do sistema de abastecimento decorrentes de vazamentos na infraestrutura de distribuição e/ou de extravasamentos em reservatórios, usos operacionais (descarga de redes, lavagem de reservatórios/redes), além dos desequilíbrios operacionais como pressões sem controle, vazões noturnas etc.

Dentre as intervenções para o controle de perdas reais, onde se realizam as ações corretivas e preventivas focadas em suas principais causas, tem-se: vazamentos em redes e ramais, altas pressões, entre outras. Ressalta-se inclusive, a implantação de certificação de profissionais em pesquisa e detecção de vazamentos não visíveis por métodos acústicos. Além da infraestrutura (material dos ramais e redes, idade etc.), o fator físico de análise deve ser a pressão por zona ou área controlada por VRP (zoneamento de pressão).

Quanto às perdas aparentes, elas constituem a parcela das perdas não causadas por vazamentos e extravasamentos, isto é, são causadas por ligações clandestinas, furto ou uso ilegal, fraude nos hidrômetros, erros de leitura, submedição e falhas no cadastro comercial. São responsáveis pelo efeito negativo no orçamento das companhias, pois se perde o valor agregado à água entregue além dos gastos com a sua produção.

São esperados, portanto, outros benefícios decorrentes das ações a serem implantadas neste contrato, tais como: despesas menores com a manutenção e reparo das redes de distribuição, assim como a disponibilização de informações que comporão o histórico da operação, base para o planejamento de ações objetivando a otimização operacional e a melhoria da gestão do sistema.

No caso de Cariacica, as ações estão direcionadas para combater, reduzir e controlar as perdas reais, já que existe no contrato de PPP – Parceria Público Privada com a AEGEA, a responsabilidade de atuar na área comercial com ações que reduzem as perdas aparentes.

Como informação orientadora para melhor compreensão das ações propostas pelo TR de Cariacica, seguem esclarecimentos técnicos sobre os serviços contratados em Cariacica, conforme Caderno de Encargos, Anexo CTI do Edital da PPP:

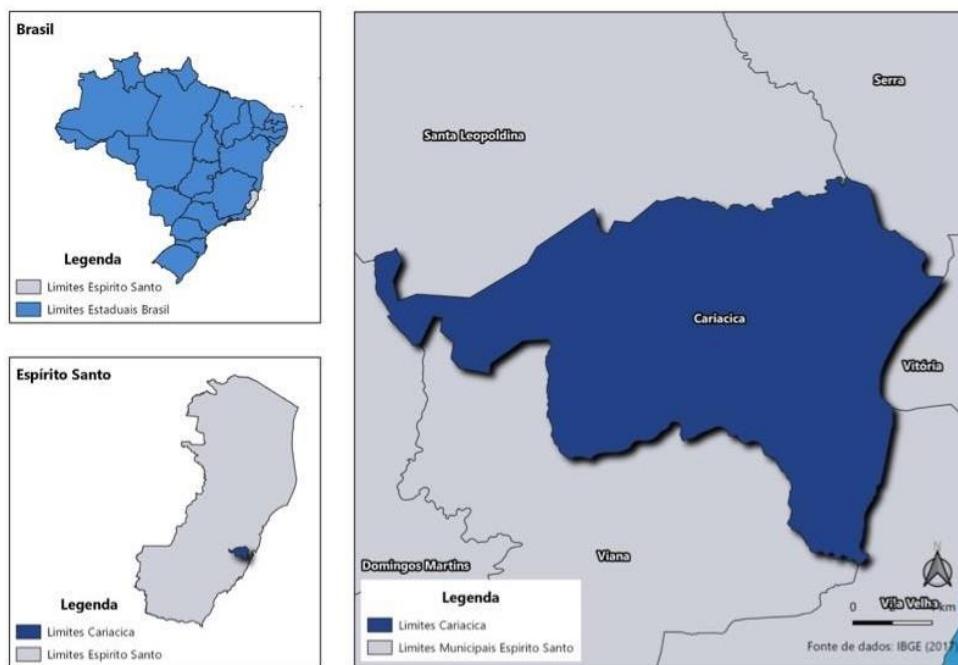
*“Caberá à Concessionária desenvolver e executar um conjunto de ações buscando apoiar a gestão comercial da CESAN no município de Cariacica, de acordo com o descrito no contrato e no presente Anexo, bem como em observância às normas internas da CESAN e às Metas e Indicadores de Desempenho definidos no Anexo III do Contrato.*

*Compreenderão o conjunto de ações de apoio à gestão comercial da CESAN os seguintes serviços: (i) Ativação da tarifa de esgoto; (ii) Substituição preventiva do parque de hidrômetros; (iii) Lacração de hidrômetros; (iv) Tratamento de ocorrência grave de leitura; (v) Tratamento de ligações com suspeita de irregularidades; (vi) Agendamento, retirada e entrega de hidrômetro para aferição; (vii) Vistoria para medição alternativa para faturamento de esgoto; (viii) Instalação de medidor em fonte alternativa para faturamento de esgoto e; (ix) Instalação de hidrômetros em clientes ativos e não medidos.”*

## 6. LOCALIZAÇÃO DO OBJETO

O objeto do presente Termo de Referência se aplicará aos perímetros urbanos do município CARIACICA operado pela CESAN.

**Figura 1 – Limite político-administrativo de Cariacica– ES**



Fonte: Geobases, 2017.

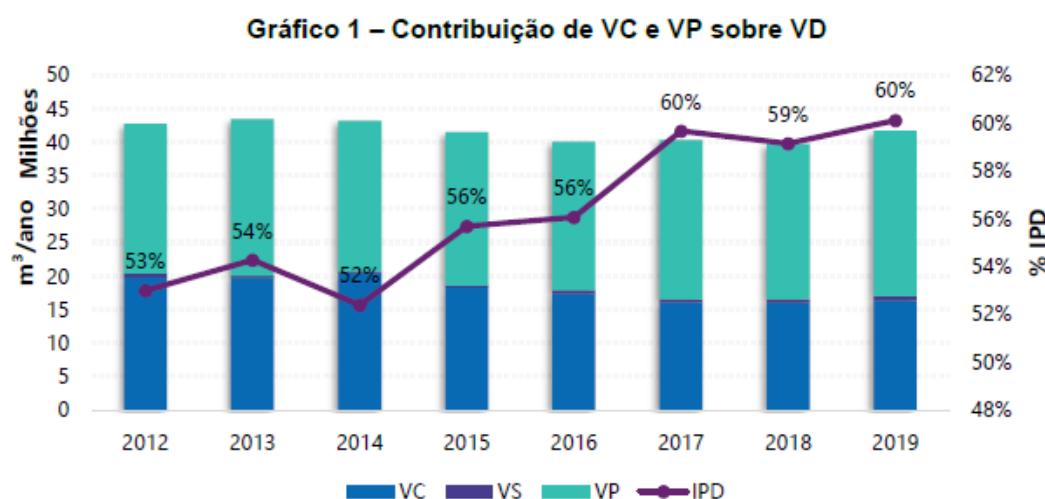
Mais informações sobre o Município e sobre o sistema de abastecimento de Vila Velha são encontradas no Relatório Técnico anexo a este Edital.

## 7. INFORMAÇÕES SOBRE VOLUME DE PERDAS

No Relatório do Caderno Técnico, estão detalhadas as avaliações sobre as perdas e volumes do sistema de Cariacica.

Neste documento informativo e orientativo, será apresentado um resumo dos volumes, visto que o balanço hídrico demonstrado no início do TR, traz informações claras sobre a situação.

Deste modo, o gráfico anual de volumes, a seguir mostra a situação com base nos dados da CESAN.



## 8. AVALIAÇÃO SOBRE PERDAS E CONTRATOS DE PERFORMANCE

Um dos principais desafios das operadoras de água em países em desenvolvimento é reduzir as perdas de água em todas as etapas do processo de seu fornecimento, sendo um dos principais indicadores de eficiência da operação dos sistemas de abastecimento de água, o Índice de Perdas.

O conceito de perdas nos sistemas de abastecimento de água inclui duas categorias:

1. A “perda de água física” ou “real”, quando o volume de água disponibilizado no sistema de distribuição pelas operadoras de água não é utilizado pelos clientes, sendo desperdiçado antes de chegar às unidades de consumo, sendo a sua principal causa os vazamentos em tubulações.
2. A “perda de água comercial” ou “aparente” quando o volume utilizado não é devidamente computado nas unidades de consumo, sendo cobrado de forma inadequada. Os eventos principais estão relacionados à falta de hidrometriação, erros de medição ou de cadastramento, obsoletismo dos instrumentos de medição, às ligações clandestinas e ao roubo de água, somente para citar alguns exemplos.

A falta de procedimentos adequados e sistematizados de gestão para ações de combate a perdas físicas e comerciais de água diariamente agravam sensivelmente esta situação.

Um dos maiores avanços dos últimos anos no setor de saneamento e principalmente no de redução e controle de perdas, foi a adoção do balanço hídrico, como metodologia da IWA – International Water Association, conforme tabela a seguir:

**Tabela 1 – Balanço Hídrico para determinação das perdas.**

Água que entra no sistema (inclui água importada)	Consumo autorizado	Consumo autorizado faturado	Consumo faturado medido (inclui água exportada)	Água faturada
		Consumo autorizado não faturado	Consumo faturado não medido (estimados)	
Perdas de água	Perdas aparentes	Consumo não faturado medido (usos próprios, caminhão pipa, etc)	Água não faturada	
		Consumo não faturado não medido (combate a incêndios, favelas, etc)		
	Perdas reais	Uso não autorizado (fraudes e falhas de cadastro)		
		Erros de medição (macro e micromedição)		
		Perdas reais nas tubulações de água bruta e no tratamento (quando aplicável)		
		Vazamentos nas adutoras e/ou redes de distribuição		
		Vazamentos e extravasamentos nos reservatórios de adução e/ou distribuição		
		Vazamentos nos ramais (a montante do ponto de medição)		

O cenário brasileiro de perdas de água no setor de saneamento é bastante problemático. A média brasileira de perdas de água é de aproximadamente 40% (incluindo perdas reais e aparentes), decrescendo, é verdade nos últimos anos, mas a uma velocidade extremamente baixa, o combate às perdas de água transformou-se em um grande desafio dos operadores brasileiros públicos e privados, pois inclusive em algumas empresas de saneamento do Norte e Nordeste, essas perdas aproximam-se de 80%.

O elevado índice de perdas de água reduz o faturamento das empresas e, consequentemente, sua capacidade de investir e obter financiamentos. Além disso, gera danos ao meio ambiente na medida em que obriga as empresas de saneamento a buscarem novos mananciais.

A redução das perdas, como pode ser visto no Quadro 1, tem vantagens e benefícios de várias ordens, elevando a condição operacional e empresarial do prestador de serviços a patamares melhores e propiciando ganhos ambientais pela economia de água doce.

**Quadro 1 – Informações do balanço de volumes anuais (2019)**

Perdas	Perdas aparentes	Perdas reais	
<b>Ganhos</b>	Aumento da receita	Redução de custos	Postergação de investimentos
<b>Tipos de benefícios</b>	Aumento do consumo medido e faturado	Menores custos com produtos químicos, energia e outros insumos. Diminuição da produção de água com o atendimento do mesmo número de pessoas. Atendimento de maior número de pessoas com a mesma quantidade produzida.	
<b>Ações envolvidas</b>	Troca de hidrômetros e medidores; Corte nas ligações fraudulentas; Medição efetiva de todas as economias (domiciliares, comerciais e públicas); Melhora no cadastro	Melhora do controle da pressão na rede; Melhora no controle e detecção de vazamentos; Melhoria e troca de tubulações, ligações, válvulas. Qualificação da mão de obra e melhoria dos materiais	

Além dos ganhos indicados no quadro anterior, há um benefício intangível associado à melhora da imagem de uma operadora focada em eficiência e preservação dos recursos naturais. É difícil imaginar algo mais incoerente com a missão empresarial de prestar serviços ambientais de uma operadora do que o registro de elevadas perdas de água em qualquer etapa do processo de disponibilização ou uso dos sistemas.

Destaque-se ainda que há sinergias nas ações de redução de perdas de água e eficiência energética. A redução do índice de perdas leva à diminuição na necessidade de produção de água que, por sua vez, faz com que a energia consumida na produção de água caia e assim ocorra uma redução nos custos de energia.

Porém, segundo a *International Water Association (IWA)*, existem limites econômicos para a redução do fenômeno de “Perdas” em um sistema:

- Um **limite econômico**, a partir do qual se gasta mais para reduzir as perdas do que o valor intrínseco dos volumes recuperados (varia de cidade para cidade, em função das disponibilidades hídricas, custos de produção, etc.);
- Um **limite técnico** (“perdas inevitáveis”), mínimo, definido pelo alcance das tecnologias atuais dos materiais, ferramentas, equipamentos e logísticos, ou, em outras palavras, nunca haverá perda zero, sempre teremos de conviver com algum volume perdido, por mais bem implantado e operado que seja um sistema de abastecimento.

Assim, não é economicamente viável eliminar completamente toda a perda de água física e comercial.

O PLANSAB, Plano Nacional de Saneamento Básico, prevê metas e recursos financeiros, cuja origem não está definida, para a diminuição dos índices de perdas, e propõe que se atinja até 2033, um índice de perdas na ordem de 31%.

Considerando o tamanho do desafio a ser enfrentado e, em busca de soluções já amplamente testadas a nível nacional e internacional, é que a CESAN optou por buscar a contratação de **um Programa de Redução de Perdas Reais**, baseado no modelo conhecido como **CONTRATO DE PERFORMANCE**, remunerando-o em função do seu desempenho.

Como contraponto à abordagem tradicional tanto em relação à perda de água física quanto em relação à perda de água comercial, a literatura e a prática no Brasil propõem de forma unânime, o modelo de contrato de performance. Neste, diferentemente da abordagem tradicional, todas as atividades relacionadas à redução de perda de água são transferidas ao parceiro privado.

Os contratos de performance oferecem uma nova abordagem para o desafio de redução das perdas de água. Ele é baseado na ideia de remunerar o setor privado pela entrega de resultados e não apenas pela execução de uma série de tarefas. Em contrapartida aos riscos assumidos, é conferido ao agente privado flexibilidade necessária para executar as suas tarefas conforme julgar ser o melhor de acordo com a sua experiência na área.

Sendo assim, os contratos de desempenho por performance, oferecem soluções mais apropriadas para superar determinados entraves comumente enfrentados por operadores brasileiros de saneamento. De forma geral, é possível agrupar esses entraves e soluções em quatro grupos: (i) capacidade de financiamento; (ii) know-how na estruturação de programas; (iii) redução de custos de transação; e (iv) aumento de incentivos positivos ao contratado privado.

O Quadro 2 apresenta uma comparação resumida das vantagens de fazer contratos por performance para reduzir perda em comparação com outros modelos de contratação.

**Quadro 2 – Comparativo entre modelos**

Item	Contratação Tradicional	Contrato de Performance
<b>Investimentos e despesas de implantação</b>	Realizados pela operadora de saneamento	Realizados pela contratada
<b>Necessidade de capital</b>	É preciso ter disponibilidade de capital para realizar o investimento	Não é preciso ter disponibilidade de capital para realizar o investimento
<b>Remuneração da CESAN</b>	Definida na licitação. Depende de medições de obra e não do alcance efetivo das metas	Depende de desempenho. Se a contratada não alcança as metas, é penalizada com

		remuneração menor.
<b>Risco</b>	Assumido pela operadora de saneamento	Assumido pela contratada
<b>Tecnologia</b>	Empresa deve possuir know-how para desenhar as ações necessárias de maneira detalhada	Tecnologia pode ser trazida pela Contratada

Como se vê, a responsabilidade pelo investimento é totalmente transferida para o parceiro privado, que fica responsável por realizar todas as ações voltadas para o programa, fazendo jus a uma parcela da remuneração, calculada sobre a redução do volume perdido verificado após implantação das ações do Programa.

O gerenciamento do controle de perdas envolve o acompanhamento de diversas ações especializadas, integradas e sequenciais, avaliando o andamento e medindo os resultados. Com esses resultados serão definidas as próximas estratégias e etapas de um Programa de Controle de Perdas.

Trata-se da incorporação de ferramentas da qualidade nos processos operacionais envolvidos no controle e redução de perdas em sistemas de abastecimento de água. As decisões devem ser tomadas baseadas em indicadores e análises criteriosas dos resultados, deixando de lado o predomínio das decisões empíricas baseadas apenas na experiência. Essa bagagem de conhecimentos, que não deve e não pode ser desprezada, merece ser utilizada juntamente com ferramentas e métodos que traduzam uma maior otimização dos recursos disponíveis e uma elevada eficácia dos resultados.

De forma resumida, um programa deve conter minimamente as seguintes etapas:

1. Diagnóstico;
2. Definição de Metas;
3. Indicadores de Controle;
4. Planos de Ação;
5. Estruturação e Priorização;
6. Acompanhamento das Ações e Avaliação de Resultados.

O sucesso do programa está diretamente ligado ao conhecimento e participação de todos os agentes responsáveis, em quaisquer níveis hierárquicos dentro da organização da companhia de saneamento.

A realização de atividades de capacitação técnica, palestras, discussões de resultados e cobrança de responsabilidades, bem como a utilização de meios de comunicação internos à empresa disponíveis, são medidas importantes a serem adotadas.

Portanto, a associação das ações de engenharia, com Gestão de Pessoas e de Processos, constitui o tripé de ações que garantem sustentabilidade aos Programas de Redução e Controle de Perdas.

A adequada remuneração do parceiro privado juntamente com o retorno do acréscimo de receita ao CONTRATANTE, de forma equilibrada, é fator fundamental do sucesso a ser alcançado, como de fato em qualquer tipo de contratação de serviços.

Outrossim, a adoção de tecnologias voltadas para a identificação de vazamentos nas redes na ÁREA DE ATUAÇÃO auxiliará a CESAN na adoção das medidas corretivas necessárias para promover também a redução dos índices de perdas físicas.

Baseado nesse contexto e premissas, a CESAN, ao decidir pela implantação de um **Programa de Redução de Perdas Reais** através de um contrato de Performance, responde a necessidade de promover o contínuo aprimoramento do Sistema de água com a aplicação de processos sistêmicos, com a incorporação de diversas ferramentas da qualidade, uso de modernos sistemas informatizados, qualificação dos seu corpo funcional, e num horizonte de tempo adequado as suas demandas, garantindo a continuidade dos modelos incorporados após o término do contrato.

## 9. DISPOSIÇÕES GERAIS

Todos os serviços deverão ser executados em consonância com os projetos básicos, com as prescrições contidas neste Termo de Referência, as normas técnicas da ABNT e especificações técnicas da CESAN.

### 9.1. ESCOPO MÍNIMO OBRIGATÓRIO DO CONTRATO

O escopo compreenderá serviços técnicos de engenharia, visando o aumento da eficiência operacional com redução do volume perdido, através da implantação das seguintes ações a serem realizadas pela contratada:

- Detalhamento de projetos básico e implantação de 37 (trinta e sete) VRPs, de diâmetros variando de 50 a 400mm, com controlador e datalogger de pressão para monitoramento do ponto crítico;
- Detalhamento de projetos básico e implantação de 35 (trinta e cinco) DMCs, com macromedidores para controle dessas áreas;
- Detalhamento, plano de trabalho e execução de 2718 (dois mil setecentos e dezoito) km de varredura para detecção de vazamentos não visíveis, correspondente a 2,0 vezes a extensão do município;
- Reparo dos vazamentos em redes e ramais detectados nas varreduras de pesquisa de vazamentos, descrita no item anterior;

- Implantação / substituição de Rede de Distribuição de água – 11.223,65 m, em Ø75mm a Ø100mm (PVC);
- Implantação / substituição de Rede de Distribuição de água – 8.271,04 m, em Ø150mm a Ø300mm (FoFo);
- Implantação / substituição de Rede de Distribuição de água – 75 m, em Ø400mm a Ø500mm (FoFo);
- Monitoramento para controle de perdas nos 44 DMCs e 65 VRPs (existentes + a implantar) com controlador inteligente e telemetria de dados, incluindo no mínimo supervisão, controle, operação e manutenção dos DMCs e VRPs por um período de 36 meses;
- Detalhamento de projeto básico e implantação de 07 inversores de frequência em boosters de água tratada, de potência variando de 5CV a 15CV, com operação remota;
- Verificação dos macromedidores de todos os setores de abastecimento existentes durante o “período de verificação do baseline”, com substituição daqueles que apresentarem desvio superior a  $\pm 3,0\%$  por macromedidores tipo Clamp-On, Eletromagnético ou tecnologia superior, e/ou promovendo ajustes operacionais que garantam a boa medição.

O Relatório Técnico anexo a este Edital é um documento mais antigo que retratou a realidade do sistema de abastecimento de Cariacica de dois anos atrás. Portanto, qualquer divergência numérica encontrada entre o Relatório Técnico e o Edital, considerar o valor do Edital.

OBS.: nos casos de substituição de rede a mudança de derivação das ligações serão executadas pela Contratada, adequando o padrão.

#### Resumo do quantitativo mínimo a ser realizado

<b>Descrição</b>	<b>Unidade</b>	<b>Total</b>
<b>VRPs</b>	Un	37
<b>DMCs</b>	Un	35
<b>Pesquisa de vazamentos</b>	Km	2718
<b>Redes de 50 a 100mm</b>	m	11.223,65
<b>Redes de 150 a 300mm</b>	m	8.271,04
<b>Redes de 400 a 500mm</b>	m	75

Serão admitidos serviços e obras adicionais, e eventuais adequações no Escopo Mínimo Obrigatório, desde que, atendam ao disposto na Lei 13.303/2016, e aprovadas pela CESAN.

Toda e qualquer solução técnica alternativa apresentada pela contratada que seja diferente em relação às quantidades previstas seja por diâmetro tanto das redes de distribuição quanto dos equipamentos discriminados no escopo mínimo obrigatório deverá ser devidamente justificada, técnica e economicamente e aprovada pelo administrador do contrato.

Apesar de serem admitidas adequações em todos os itens previstos, não será permitida, em hipótese alguma, a redução de serviços e da extensão de rede de distribuição a ser implantada previstos no escopo mínimo, sendo possível, em caso de adequações nesse item, a substituição por trechos não previstos no projeto básico para que seja totalizada a execução da extensão total projetada ou equivalente (conforme o saldo de rede a ser aplicada por diâmetro) ou outros serviços.

## **10. ETAPAS DE EXECUÇÃO DO CONTRATO**

As atividades previstas para o contrato podem ser divididas em quatro etapas, assim descritas:

### **10.1. AFERIÇÃO DA BASELINE**

A aferição da linha de base do contrato será elaborada nos primeiros doze meses. Neste período foi prevista a execução das seguintes atividades:

- Teste de estanqueidade dos setores, a fim de verificar se toda água medida está sendo direcionada, apenas, para a área de atuação do contrato;
- Aferição dos macromedidores da produção, a fim de verificar a confiabilidade dos dados obtidos;
- Substituição dos macromedidores da produção obsoletos, a fim de garantir a medição correta dos volumes disponibilizados;
- Coleta dos dados de vazão dos equipamentos e dos dados de micromedição para elaboração de análise mensal dos volumes e índices de perdas.

Caso o contrato seja iniciado em uma data diferente do dia primeiro, a aferição de linha de base será a partir do primeiro dia do mês seguinte à emissão da Ordem de Início de Serviço, possibilitando assim maior compatibilização do volume macro e micro medido da região.

Identificados desvios nos macromedidores acima do aceitável, o ajuste será feito retroativo à data inicial da linha de base.

Nesta etapa a contratada poderá adiantar quaisquer atividades do escopo mínimo, desde que não interfira na linha de base.

As atividades a seguir devem ser executadas, impreterivelmente, logo após a autorização para início dos trabalhos: levantamento da situação atual do setor de abastecimento; elaboração dos planos de trabalho; modelagem e calibração do modelo hidráulico; aquisição, instalação e comissionamento dos medidores que contabilizam o volume disponibilizado do município;

## **10.2. IMPLANTAÇÃO DO ESCOPO MÍNIMO**

O período de implantação é aquele em que o escopo mínimo deve ser concluído e, consequentemente, que os resultados devem ser obtidos.

A contratada decidirá como efetuar as intervenções, serviços e obras, visando o melhor resultado na redução das perdas, propondo o encadeamento dos trabalhos previstos, em etapas, para que o resultado almejado seja atingido.

As intervenções de qualquer tipo serão discutidas previamente com a CESAN, de modo a se estabelecer um plano de trabalho exequível e capaz de atender os objetivos e metas do contrato e a operação adequada do sistema.

Mensalmente deverão ser elaborados relatórios descrevendo as atividades executadas no período e analisando os resultados obtidos.

## **10.3. APURAÇÃO DA PERFORMANCE**

Nesta fase a contratada deverá analisar os resultados obtidos mensalmente, operar os DMCs e VRPs e elaborar as atividades que considere necessárias para melhoria ou manutenção dos índices obtidos.

Mensalmente deverão ser elaborados relatórios, analisando o funcionamento dos equipamentos, os índices de perdas, resultados obtidos, atividades executadas e demais informações consideradas pertinentes.

É importante ressaltar que a remuneração fixa será calculada considerando a média do resultado obtido nos doze meses do período de apuração da performance.

## **10.4. PRÉ-OPERAÇÃO DO SISTEMA**

Após a conclusão do período de apuração da performance, a empresa deverá manter equipe capacitada para pré-operação dos DMCs e VRPs das áreas de atuação do contrato, buscando manter os resultados obtidos.

Nesta fase a remuneração será fixa, de acordo com a média dos resultados obtidos no período de apuração da performance, porém, espera-se que mensalmente, sejam sugeridas pela contratada as atividades necessárias para combate as perdas, na região, assim como as áreas com maior demanda por serviços.

Os relatórios de acompanhamento dos setores devem apresentar análise da evolução das perdas, ações a serem tomadas e o funcionamento dos equipamentos.

## **11. RELAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS E OBRAS A SEREM EXECUTADOS**

Em um contrato de redução de perdas remunerado pela performance e desempenho, a contratada tem a liberdade para decisão de como efetuar as intervenções, serviços e obras, conforme normas da CESAN, bem como, sugerir alternativas com melhor custo-benefício focados na obtenção dos resultados.

### **11.1. CANTEIRO DE OBRAS**

O Canteiro de Obras deverá, criteriosamente, seguir as diretrizes da *NR18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção*, e especificações mínimas da CESAN, bem como aprovação da Fiscalização, a fim de proporcionar o ordenamento administrativo, planejamento e a organização para a sua implantação, de forma preventiva e de segurança.

O dimensionamento completo das instalações do Canteiro de Obras deverá corresponder ao cronograma de obras apresentado, sendo fundamental o atendimento as diferentes fases de execução, principalmente a de maior utilização efetiva de mão-de-obra.

**Nota:** As exigências e recomendações da Norma estendem-se aos empregados da Contratada, sendo de sua responsabilidade a efetivação e cumprimento.

#### **11.1.1. Considerações Gerais Do Canteiro De Obras**

Caberá a CONTRATADA o fornecimento, instalação e assentamento de todo o material necessário à implantação das unidades que compõem um canteiro de obras, conforme necessidade do escopo do empreendimento, assim como toda infraestrutura necessária para seu pleno funcionamento como comunicação, vigilância, remoção de resíduos, transporte externo (pessoas e materiais), instalações elétricas e iluminação, abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, sistema de drenagem, sistema de proteção contra incêndio e demais exigências normativas e da Fiscalização.

O local para implantação do canteiro de obras deve ser preferencialmente em áreas planas, procurando evitar grandes movimentos de terra, de fácil acesso, livre de inundações, ventilado e com insolação adequada. Sempre que possível preservar a cobertura vegetal de médio e grande porte e evitar comprometer a cobertura vegetal das áreas de entorno, com incêndio, derramamento de óleos e disposição de entulhos.

Caberá à empreiteira, sem ônus, para CESAN:

- A responsabilidade da mobilização, manutenção e desmobilização do canteiro de obras, deixando a área em condições idênticas à encontrada anteriormente sem que isto venha acarretar algum ônus ambiental e à CESAN.
- As providências para obtenção do terreno para o canteiro da obra, inclusive despesas de qualquer natureza que venham a ocorrer. Caso o canteiro tenha que ser relocado, este custo ficará a cargo da empreiteira.

- Todos os serviços auxiliares necessários, tais como: aluguel da área, limpeza inicial da área para implantação do canteiro, aterro, terraplenagem, cerca, tapume, muro, interligações elétricas, hidráulicas ou sanitárias entre as diversas unidades instaladas, proteção da ecologia local, vigilância do local e outros, serão de responsabilidade da empreiteira, e executados com seu próprio material, não cabendo a esta, portanto, exigência de qualquer resarcimento por parte da CESAN.
- Quando do encerramento da obra, o local do canteiro deve ser completamente limpo, de forma a deixar toda área em condições idênticas à encontrada anteriormente e/ou conforme exigências contratuais, inclusive com serviços de desativação e fechamento de poços e fossas (observando normatizações e licenciamentos inerentes ao procedimento), retirada de entulho, baldrames, fundações, postes, redes, etc. Não é permitido o abandono de sobras de materiais de construção, de equipamentos ou partes de equipamentos inutilizados. Os resíduos de concreto dentre outros, devem ser acondicionados em locais apropriados, os quais devem receber tratamento adequado, sem que isto venha acarretar algum ônus ambiental e à CESAN.
- Quando, por qualquer motivo, os serviços forem suspensos, a CONTRATADA continuará responsável pela manutenção de todo o material existente no local e pela segurança do canteiro de obra contra acidentes, tanto com veículos como com pessoas.

Todos os acessos (vias), provisórios ou definitivos, serão inteiramente custeados pela CONTRATADA e deverão estar em perfeito estado de tráfego, com constante manutenção, totalmente sinalizados verticalmente, horizontalmente e com iluminação (quando necessários) de acordo com as legislações vigentes, conferindo segurança a todos quantos deles se utilizarem.

No período de finalização da obra caberá a CONTRATADA a retirada e/ou demolição desses acessos não definitivos, bem como entregar os acessos definitivos em perfeitas condições.

Caso sejam necessárias alterações de edificações e configurações dos canteiros após a implantação, a CONTRATADA deverá arcar com os custos, visto que todo o pagamento já foi contemplado na primeira medição.

A contratada deverá fornecer os uniformes, na admissão e sempre que necessário, conforme padrão (nome da CONTRATADA (em destaque) nas costas da camisa, e logo abaixo, a inscrição “A SERVIÇO DA CESAN”, EM LETRAS NA COR BRANCA), aos seus empregados e quando estes não estiverem mais ligados ao referido contrato ou forem desligados, recolhê-los.

### **11.1.2. Instalações**

As Instalações sanitárias devem estar em conformidade com a NR-18.

Entende-se como instalação sanitária o local destinado ao asseio corporal e/ou ao atendimento das necessidades fisiológicas de excreção, devendo:

- Ser mantidas em perfeito estado de conservação e higiene.

- Ter portas de acesso que impeçam o devassamento e ser construídas de modo a manter o resguardo conveniente.
- Ter paredes de material resistente e lavável, podendo ser de madeira.
- Ter pisos impermeáveis, laváveis e de acabamento antiderrapante.
- Não se ligar diretamente com os locais destinados às refeições.
- Ser independente para homens e mulheres, quando necessário.
- Ter ventilação e iluminação adequadas.
- Ter instalações elétricas adequadamente protegidas.
- Ter pé-direito mínimo de 2,50m (dois metros e cinquenta centímetros), ou respeitando-se o que determina o código de obras do município da obra.
- Estar situadas em locais de fácil e seguro acesso, não sendo permitido um deslocamento superior a 150 (cento e cinquenta) metros do posto de trabalho aos gabinetes sanitários, mictórios e lavatórios.

A instalação sanitária deve ser constituída de lavatório, vaso sanitário e mictório, na proporção de 1 (um) conjunto para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração, bem como de chuveiro, na proporção de 1 (uma) unidade para cada grupo de 10 (dez) trabalhadores ou fração.

#### **Lavatório deve:**

- Ser individual ou coletivo, tipo calha.
- Possuir torneira de metal ou de plástico.
- Ficar a uma altura de 0,90m (noventa centímetros).
- Ser ligados diretamente à rede de esgoto, quando houver.
- Ter revestimento interno de material liso, impermeável e lavável.
- Ter espaçamento mínimo entre as torneiras de 0,60m (sessenta centímetros), quando coletivos.
- Dispor de recipiente para coleta de papéis usados.

#### **Local destinado ao vaso sanitário (gabinete sanitário) deve:**

- Ter área mínima de 1,00m<sup>2</sup> (um metro quadrado).
- Ser provido de porta com trinco interno e borda inferior de, no máximo, 0,15m (quinze centímetros) de altura.
- Ter divisórias com altura mínima de 1,80m (um metro e oitenta centímetros).
- Ter recipiente com tampa, para depósito de papéis usados, sendo obrigatório o fornecimento de papel higiênico.

#### **O vaso sanitário deve:**

- Ser do tipo bacia turca ou sifonado.
- Ter caixa de descarga ou válvula automática.
- Ser ligado à rede geral de esgotos ou à fossa séptica com filtro anaeróbio, com interposição de sifões hidráulicos.

### **Mictório deve:**

- Ser individual ou coletivo, tipo calha.
- Ter revestimento interno de material liso, impermeável e lavável.
- Ser providos de descarga provocada ou automática.
- Ficar a uma altura máxima de 0,50m (cinquenta centímetros) do piso.
- Ser ligado diretamente à rede de esgoto ou à fossa séptica, com interposição de sifões hidráulicos.

No mictório tipo calha, cada segmento de 0,60m (sessenta centímetros) deve corresponder a um mictório tipo cuba.

**Chuveiro** - A área mínima necessária para utilização de cada chuveiro é de 0,80m<sup>2</sup> (oitenta centímetros quadrados), com altura de 2,10m (dois metros e dez centímetros) do piso.

Os pisos dos locais onde forem instalados os chuveiros devem ter cimento que assegure o escoamento da água para a rede de esgoto, quando houver, e ser de material antiderrapante ou provido de estrados de madeira.

Os chuveiros devem ser de metal ou plástico, individuais ou coletivos, dispondo de água quente.

Deve haver um suporte para sabonete e cabide para toalha, correspondente a cada chuveiro.

Os chuveiros elétricos devem ser aterrados adequadamente.

**Placas de obra** – O fornecimento e execução de placas de obras no padrão definido pela CESAN, em quantidade definida e dimensionada pelo Contratante e agente financeiro, em chapa galvanizada, estrutura de madeira e pintura em tinta óleo. Serão executadas de acordo com projetos específicos que se encontram no arquivo técnico da companhia. Ao final das obras as placas devem ser substituídas pelo padrão definido pelo licenciamento ambiental.

## 11.2. BASE OPERACIONAL

A Base Operacional trata-se de despesas relativas à administração e gestão do contrato, o qual deverá considerar para efeito do cálculo de custo, mão de obra e encargos sociais, necessária à completa execução e manutenção de todas as etapas do serviço, dentro dos prazos pré-estabelecidos e outros, tais como:

- Engenheiros;
- Técnicos Especializados;
- Equipamentos de Comunicação;
- Móveis e Utensílios;
- Veículos;
- Materiais de Consumo;
- Utilidades (água, esgoto, luz, telefone, internet, etc.);
- Anotação de Responsabilidade Técnica (CREA);

- Licenças e Taxas;
- Equipamentos de Combate a Incêndio;
- Demais despesas relativas à Administração, necessárias para a execução do objeto licitado.

### 11.3. PLANEJAMENTO GERAL DOS TRABALHOS

Anteriormente ao início das intervenções, a contratada deverá elaborar o Plano de Trabalho apresentando as atividades preliminares a serem executadas e a metodologia definida. Deverão ser apresentados:

- Cronograma de execução atualizado, apresentando as intervenções definidas em projeto;
- Indicação dos profissionais da equipe técnica responsáveis pela execução das atividades;
- Metodologia utilizada na elaboração dos projetos e definição da melhor alternativa a ser selecionada;
- Minutas de ofícios a serem encaminhados às Concessionárias, Prefeitura ou demais órgão que poderão ser afetados pelas intervenções projetadas.

### 11.4. ANÁLISE E ADEQUAÇÃO DA MACROMEDIÇÃO

Considerando a importância dos dados de macromedição, para correta apuração dos resultados obtidos no contrato, foi previsto período para aferição da linha de base, em que a contratada deverá fazer uma análise detalhada dos equipamentos existentes, suas áreas de abrangência, aferição e substituição dos macromedidores, quando necessário e levantamento mensal do volume medido.

Esta etapa vista verificar a confiabilidade dos dados existentes e a adequação dos pontos que não estejam dentro dos padrões aceitáveis, a fim de garantir que o volume distribuído utilizado para cálculo dos resultados, estejam corretos.

### 11.5. DETALHAMENTO DO PROJETO

Após a conclusão do processo licitatório, a empresa vencedora solicitará todos os dados necessários para elaboração dos estudos e projetos. Através dos dados levantados e de reuniões com a equipe operacional, a empresa contratada deverá elaborar modelo matemático, calibrado em período estendido (24 horas), considerando as medições de pressão de sete dias, executadas em campo.

Deverá ser entregue relatório apresentando as inconsistências observadas no modelo calibrado e o comparativo das pressões medidas em campo e obtidas em software.

Através da simulação hidráulica a empresa deverá definir o local das intervenções necessárias para setorização e homogeneização das pressões, possibilitando a potencialização dos resultados. Deverá ser considerado um horizonte de 20 anos para cálculo das demandas futuras.

Espera-se desta etapa a definição dos limites dos DMCs a serem implantados, localização e projeto hidráulico dos macromedidores e VRPs, detalhamento das redes e interligações, proposição de adequações em equipamentos ou nos limites existentes.

Nesta etapa também devem ser feitas aferições ou substituição dos macromedidores existentes destinados ao cálculo dos resultados do contrato assim como a verificação dos limites da área trabalhada, garantindo assim que o volume distribuído contabilizado nestes equipamentos sejam confiáveis e destinados apenas para ligações da área em estudo.

## 11.6. INSTALAÇÃO E PRÉ-OPERAÇÃO DE VRPS

As válvulas redutoras de pressão deverão ser instaladas em caixa de alvenaria, acompanhadas de controlador eletrônico, quando necessário ou logger de pressão.

Os equipamentos de telemetria deverão ser instalados em caixa de alvenaria, no passeio, possibilitando um melhor sinal e consequente comunicação com o servidor.

Todas as válvulas deverão ser instaladas com filtro, macromedidor eletromagnético, junta de desmontagem travada axialmente e a montagem deverá ter by-pass, visando facilitar a manutenção, quando necessário.

Deverão ser instalados loggers de pressão nos pontos críticos das válvulas redutoras a fim de garantir o acompanhamento da continuidade do abastecimento de forma remota.

Deverão ser entregues data-books das válvulas apresentando dimensionamento, croqui de localização, fotografia dos equipamentos, gráfico de pressões e vazão antes e após a implantação da válvula, mapa dos registros limítrofes que deverão ser mantidos fechados para correta operação da VRP, parâmetros utilizados para calibração, análise da vazão mínima noturna e demais dados considerados interessantes para continuidade do funcionamento dos equipamentos.

## 11.7. SERVIÇOS DE APOIO TÉCNICO

Deverão ser executadas medições de pressão e vazão, visando a elaboração dos projetos, análise das áreas estanques e verificação do funcionamento do sistema antes e após a operação dos equipamentos.

As medições deverão ser de no mínimo sete dias consecutivos com registro de dados a cada quinze minutos. Deverão ser feitas medições em todos os DMCs e VRPs implantados.

## 11.8. SERVIÇOS TÉCNICOS DE CAMPO NA ÁREA OPERACIONAL

Foi prevista a elaboração de testes de estanqueidade dos setores, DMCs e VRPs, existentes ou a implantar. A confirmação da estanqueidade se dará quando verificadas pressões internas ao setor

em teste iguais a zero ou comportamento decrescente enquanto as pressões nos setores limites permaneçam sem alteração.

Deverá ser apresentado mapa das pressões medidas em campo para comprovação da estanqueidade e possíveis pontos de comunicação caso a estanqueidade não seja verificada. Serão executados testes até que se obtenham áreas totalmente isoladas.

A fim de reduzir as perdas reais, foram previstas varreduras de pesquisa de vazamentos não visíveis, contemplando 2.718Km (duas vezes a extensão de rede do município).

Os serviços deverão ser executados com haste de escuta, haste de perfuração, geofone eletrônico, em período diurno e noturno, quando necessário. Também deverão ser utilizados loggers de ruído caso a contratada ache interessante para melhoria dos resultados.

Caso a empresa Contratada queira utilizar de novas tecnologias para localização de vazamentos, esta deve passar pela aprovação da CESAN, que poderá solicitar a execução de testes e análise dos resultados obtidos.

Deverão ser entregues relatórios descrevendo as extensões percorridas, pressões encontradas em campo, vazamentos localizados, com croqui de localização, assim como deve ser feita marcação em campo, com tinta branca, para auxiliar a equipe que executará o reparo do vazamento.

Complementarmente, no decorrer da execução os serviços de detecção de vazamentos não-visíveis, deverão ser apontados, sempre que possíveis outras situações operacionais ou estruturais que acarretem perdas ou desconformidades no sistema de distribuição de água, tais como vazamentos visíveis, ligações clandestinas, ligações sem hidrômetro ou com hidrômetros avariados, registros cobertos e registros descobertos entulhados.

Foi previsto neste contrato a retirada dos vazamentos, decorrentes da pesquisa de vazamentos não visíveis, pela contratada, no período de implantação das obras (12 meses) e apuração da performance (12 meses).

## 11.9. ATUAÇÃO EM ÁREAS IRREGULARES

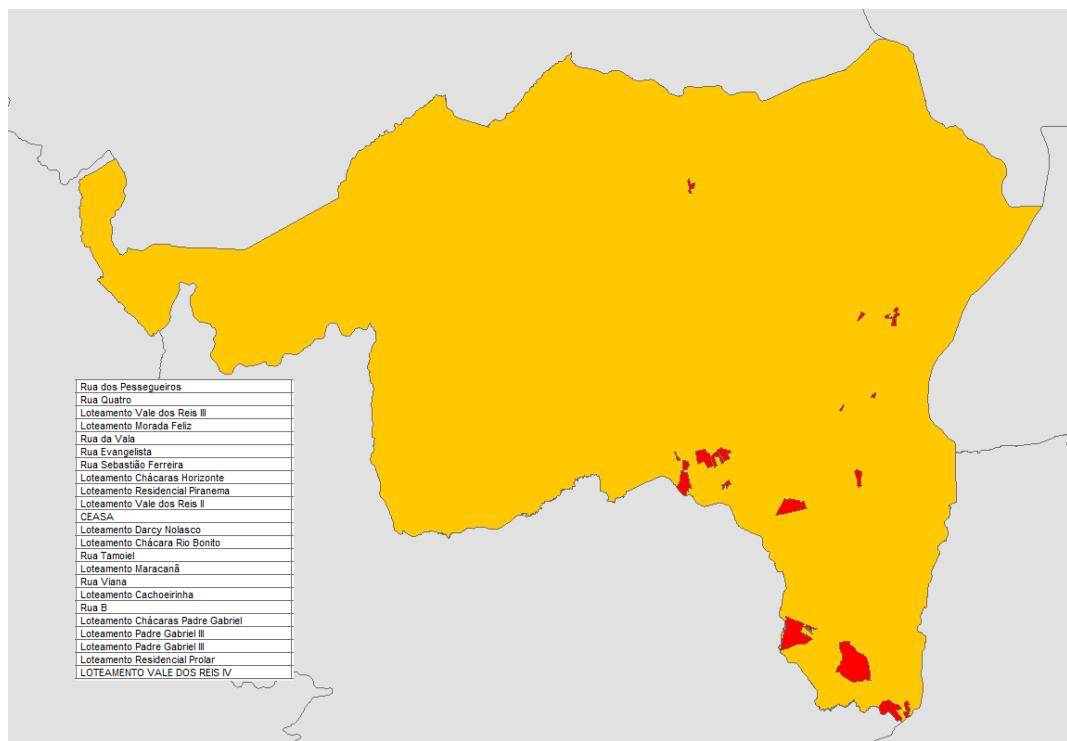
Áreas irregulares são regiões onde a CESAN está impedida de atuar pela municipalidade ou pelo Ministério Público. Caracterizam-se por ocupações irregulares onde o abastecimento se dá por meio de redes e/ou ligações clandestinas. A inserção e retirada de regiões do rol de áreas irregulares serão feitas e cadastradas pela CESAN. Mapa com áreas existentes está anexa a este Edital.

Considerando que o projeto básico para redução das perdas reais foi elaborado sem distinguir as áreas irregulares e seus riscos sobre o volume perdido, as atividades nessas áreas serão muito mais de cunho facultativo por parte da contratada, podendo se caracterizar pelas seguintes ações:

- Isolamento e macromedição do abastecimento destas áreas;
- Ação social com foco em educação ambiental e sanitária;

- Mobilização social e apoio técnico para conscientização da importância de reduzir perdas e desperdícios de água.

Figura 2 - Polígonos das áreas irregulares mapeadas em 2022.



## 11.10. DESENVOLVIMENTO DAS AÇÕES E SERVIÇOS

Compreende o período de implantação das ações de redução de perdas reais, com assistência técnica na forma aqui estabelecida, devendo ter início a partir do 13º (décimo terceiro) mês do contrato com duração de até 24 (vinte e quatro) meses (fases de implantação e apuração).

Trata-se da implementação das ações identificadas mediante estudos feitos na ANÁLISE DAS PERDAS, ocorridas na etapa de obtenção de dados, pesquisa e análise (fase do baseline), e tem por objetivo ações concretas de intervenção sobre as situações de ineficiência constatadas bem como na Assistência a Contratante em suas atividades.

## 11.11. RELATÓRIOS

Uma vez iniciado o contrato, mediante a emissão da ORDEM DE SERVIÇO, a CONTRATADA deverá apresentar, até o final do CONTRATO, relatórios mensais de acompanhamento, que servirão de base para as medições. Este tipo de relatório deverá contemplar, no mínimo, os seguintes tópicos:

- Todas as ações realizadas no mês;

- b) Ganhos constatados na medição do mês;
- c) Memória de cálculo da medição mensal;
- d) Eventuais problemas técnicos ou de operacionalização;
- e) Indicação dos casos de revisão / expurgo de dados;
- f) Tendências e/ou considerações sobre a evolução dos trabalhos; e
- g) Fatura a ser paga pela CONTRATANTE, quando for o caso.

Poderão ser incluídos nos relatórios mecanismos de busca de eficiência, novas metas a serem atingidas, as quantidades, os prazos e as especificações técnicas.

A CONTRATADA fica obrigada a apresentar a cada 30 (trinta) dias, um relatório de acompanhamento dos serviços, detalhando seu total desenvolvimento durante o período de implantação do escopo mínimo obrigatório, 12 (doze) meses, sendo obrigatório no 24º mês um relatório final de conclusão do escopo.

Durante os 12 (doze) meses da fase de apuração da performance, a contratada deverá apresentar relatórios mensais dos resultados obtidos. Ao final da fase da apuração da performance a contratada deverá entregar à CESAN o cadastro dos serviços realizados e a modelagem hidráulica atualizada.

Como forma de assegurar a continuidade das práticas desenvolvidas, transferindo ainda o aprendizado decorrente de todo o processo ao final do CONTRATO, a CONTRATADA deverá apresentar um RELATÓRIO DE ENCERRAMENTO, cujo conteúdo deverá contemplar entre outros julgados relevantes, pelo menos as seguintes abordagens:

- a) Matriz de ações e resultados alcançados;
- b) Matriz de eventuais problemas técnicos e/ou operacionais, ainda pendentes de solução, relacionados em forma de causa e efeito.
- c) Registro das principais correções ou ajustes implementados, relacionando o problema, análise de causas e o desempenho da solução;
- d) Plano operacional do novo sistema de distribuição de água;
- e) Plano de Manutenção, que subsidiará as ações futuras da CONTRATANTE.

O relatório deverá ser entregue em meio digital.”

## 11.12. MONITORAMENTO E CONTROLE

Inicia-se no 25º (vigésimo quinto) mês do CONTRATO e perdurará até o 60º (sexagésimo) mês. As ações envolvidas são de coleta e análise das informações propiciando ações corretivas, e ao mesmo tempo acompanhando o desempenho real dos resultados versus o previsto.

Durante a fase de levantamento da linha de base e implantação do escopo mínimo, haverá a execução de atividades de monitoramento, de acordo com a conclusão da setorização das áreas e demandas levantadas pela CONTRATADA.

#### **a. Plano de monitoramento**

Estabelece todo o processo que assegurará o acompanhamento do desempenho das ações implementadas no que diz respeito aos resultados obtidos na redução de perdas a fim de orientar ações corretivas e preventivas direta e/ou indiretamente na micromedição. Integram esses serviços as atividades a seguir descritas:

Mensalmente deverão ser coletadas informações por amostragem, visando a adoção de medidas que assegurem a maximização sem retrocessos do volume de água medido.

#### **b. Assistência técnica à CONTRATANTE e realização de inspeções de monitoramento**

A transferência de conhecimento e boas práticas às equipes da CONTRATANTE deverá ser uma constante durante todo o contrato.

Na ETAPA DE MONITORAMENTO E CONTROLE, essas atividades serão diárias e envolverão as ações práticas de pesquisa de informações, ações de correção e prevenção, assegurando o desempenho previsto.

Entre as verificações incluídas, tem-se:

- a) Pressão de água no ponto de entrega e nos DMCs;
- b) Gestão da macromedição e acompanhamento do desempenho hidráulico dos DMCs;
- c) Combate a vazamentos em cavaletes;
- d) Descontinuidades no abastecimento;

### **11.13. SEMINÁRIO INTERNO DE CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE A REDUÇÃO DE PERDAS**

Entre o 1º (primeiro) mês e o 3º (terceiro) mês após a data de eficácia do contrato, a CONTRATADA deverá organizar um seminário sobre a importância da Redução de perdas, experiências em contratos anteriores, seus mecanismos e principais resultados considerando o contexto para a sociedade e para o CONTRATANTE. Este evento será destinado ao público interno da CESAN.

### **11.14. SEGURANÇA BÁSICA DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

Estará a CONTRATADA obrigada a fornecer a seus prepostos, condições de proteção, segurança e higiene do trabalho, mediante a disponibilidade de meios, especificamente utensílios e equipamentos de trabalho adequado e em bom estado de funcionamento e utilização, inclusive sinalização fosforescente adequada, conforme descrição abaixo:

- a) Equipamentos de sinalização e segurança do trabalho, tudo conforme as normas de segurança de trabalho da CESAN.
- b) Todos os materiais hidráulicos e ferramentas necessárias para a boa execução dos serviços, tais como: tubulações, conexões, lacres, chave de grifo, alicate, alavanca, pá e outros, serão fornecidos pela CONTRATADA.

## **12. SERVIÇOS DE ENGENHARIA COMPLEMENTARES**

Para possibilitar a setorização do sistema de distribuição e promover a redução da perda de carga nas redes, é necessária a execução de algumas atividades, como implantação de redes de reforço, registros e capeamentos.

### **12.1. IMPLANTAÇÃO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA**

Durante a elaboração do projeto de setorização serão verificados os locais em que há necessidade de reforços de rede, os pontos em que serão implantados capeamentos ou registros para limitação dos setores, e a necessidade de interligação das redes existentes para redução da perda de carga.

Definidos os locais e diâmetros, através das demandas existentes na simulação hidráulica, deverá ser feito detalhamento das intervenções, com isométrico das peças que serão necessárias para execução e lista de materiais.

Nesta etapa também deverão ser detalhadas e calculadas caixas de abrigo dos equipamentos a serem instalados em campo, de acordo com os padrões definidos junto a CESAN.

Todos os materiais necessários para execução das redes, interligações e capeamentos deverão ser fornecidos pela Contratada.

O escoramento das valas, assentamento dos tubos, pavimentação e demais atividades relacionadas devem ser executadas seguindo os padrões da CESAN, de acordo com o diâmetro e material da rede a ser executada.

### **12.2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS**

Todos os serviços deverão ser executados, no mínimo, de acordo com a presente especificação e em consonância com as prescrições e normas técnicas ABNT e CESAN, legais e de segurança aplicáveis.

#### **12.2.1. Cronograma Geral**

Fase 1 – Elaboração da modelagem hidráulica;

Fase 2 – Detalhamento das soluções de engenharia;

Fase 3 - Intervenções nas instalações nos setores de abastecimento;

Fase 4 – Outras ações para redução de Perdas Reais;

Fase 5 - Avaliação da redução dos volumes perdidos (VP).

#### **12.2.2. Cronograma Detalhado**

Todas as fases listadas acima deverão ser detalhadas a nível de atividades, descrevendo e sequenciando todas as ações que serão executadas para obtenção dos resultados.

O cronograma deve contemplar todas as atividades necessária para implantação do escopo mínimo obrigatório, no prazo de doze meses, correspondente ao período de implantação.

Quinze dias antes da execução das obras deverá ser apresentado cronograma com as atividades que serão executadas nas duas semanas seguintes para que a CESAN programe as paralisações necessárias e tenha conhecimento dos locais que sofrerão interferências.

### **13. META DE REDUÇÃO DE VOLUME PERDIDO**

A meta de redução é de **20,54% do Volume Perdido Baseline (VPBL)**. O VPBL corresponde à diferença entre o Volume Disponibilizado (VD) e o Volume de Consumo Medido (VCM), apurados no período de Baseline (12 meses subsequentes à ordem de início de serviço), considerando as informações do Item “Aferição da Baseline”.

### **14. PRAZO**

O prazo deste contrato é de 60 (sessenta) meses consecutivos e ininterruptos, contados da data fixada na Ordem Inicial de Serviço – OIS, conforme se segue:

**Quadro 3 – Fases do contrato**

<b>36 meses FASE DE OPERAÇÃO</b>			<b>24 meses REMUNERAÇÃO FIXA</b>
12 meses	12 meses	12 meses	
Período de Baseline	Implantação de escopo mínimo obrigatório com Remuneração Variável	Apuração de performance com Remuneração Variável	Remuneração Fixa

Sendo:

O prazo total desse contrato é 60 (sessenta) meses, sendo 36 (trinta e seis) meses para a fase de operação, incluso neste período os 12 (doze) meses para o período de apuração Baseline e elaboração de levantamento de campo e projetos, 12 (doze) meses para implantação do escopo mínimo obrigatório, 12 (doze) meses para apuração da performance e 24 (vinte e quatro) meses para a remuneração fixa.

A fase de apuração da linha de base consiste no período em que serão aferidos macromedidores, modelagem hidráulica, verificados limites de setores e realizadas medições de vazão a fim de garantir a correta medição do volume disponibilizado para as áreas de atuação do contrato. Esta fase é fundamental visto que a vazão média obtida no período será a base para a análise dos resultados obtidos pelas ações do contrato.

A fase de implantação do escopo obrigatório deverá ser concluída até o mês 24 (vinte e quatro). Depois de concluída essa fase, tem início no 25º mês o período de 12 (doze) meses para que seja

apurada a performance de redução de VP (Volume Perdido), ou seja, a Apuração de Performance deverá iniciar no 25º mês, inclusive, desde que concluído 100% do escopo mínimo obrigatório.

Caso a CONTRATADA realize 100% do escopo mínimo obrigatório antes dos 12 meses do período da implantação, iniciar-se-á a Apuração de Performance no mês subsequente ao término dos 100% do escopo mínimo obrigatório. Os 12 meses de apuração da performance e os 24 meses de remuneração fixa permanecem com suas durações inalteradas. Os meses antecipados durante a fase de implantação serão descontados dos 60 meses do prazo contratual, p. ex.: término da execução do escopo obrigatório ocorreu no 22º mês (2 meses antecipados), portanto, a apuração da performance ocorrerá entre o 23º até 34º mês (12 meses), a Remuneração Fixa entre o 35º até o 58º mês (30 meses), ou seja, o término do contrato ocorrerá no 58º mês (60 – 2 meses).

Caso a CONTRATADA realize 100% do escopo mínimo obrigatório depois do 24º (vigésimo quarto) mês, iniciar-se-á a Apuração de Performance no mês subsequente ao término de 100% do escopo mínimo obrigatório e os meses em atraso de responsabilidade da CONTRATADA serão descontados dos 24 meses de remuneração fixa, ou seja, diminuindo os meses de remuneração fixa e mantendo-se o período total do contrato de 60 meses.

## **15. REMUNERAÇÃO MÍNIMA DO ATIVO**

Fica assegurada à CONTRATADA a remuneração mínima do ativo implantado descrito no escopo mínimo obrigatório, para o caso da recuperação do Volume Perdido, após a fase de apuração, resultar em valor inferior a 70,4% do volume proposto a ser recuperado.

O pagamento da remuneração mínima do ativo fica condicionado a comprovação e aceite por parte da CESAN da implantação do escopo mínimo obrigatório, por meio de relatório, as built e outras evidências.

## **16. DOS SERVIÇO PRESTADOS PELA CONTRATADA NA PPP E O CONTRATO DE PERFORMANCE**

Em linhas gerais as atividades contempladas pelo contrato de PPP na área comercial com reflexos na redução das perdas aparentes, podem ser vistas na tabela a seguir.

Atividade	Serviços
1	Ativação da tarifa de esgoto.
2	Substituição preventiva do parque de hidrômetros.
3	Lacração de hidrômetros.
4	Tratamento de ocorrência grave de leitura.

<b>5</b>	Tratamento de ligações com suspeita de irregularidade.
<b>6</b>	Agendamento, retirada e entrega de hidrômetros para aferição de hidrômetro.
<b>7</b>	Vistoria para medição alternativa para faturamento de esgoto.
<b>8</b>	Instalação de medidor em fonte alternativa para faturamento de esgoto.
<b>9</b>	Instalação de hidrômetros em clientes ativos e não medidos.

Em termos de interferência dos serviços da empresa contratada para trabalhar no contrato de performance e da PPP, não se vislumbra uma situação negativa. Porém será importante que a CESAN, no início do contrato de performance, procure estabelecer um plano de ação que conduza a convergência de ações numa mesma área, de modo que o combate às perdas reais e as atividades da PPP na área comercial se completem.

A redução das perdas reais a partir da implantação dos DMCs de forma completa, será uma atividade fundamental para fazer com que a hidrometria feita pela PPP seja bem-sucedida, gerando mais receita, porque haverá água regularmente e com pressão nas redes.

Observando o rol de atividades incluídas no contrato de PPP, entende-se que há uma intenção declarada de se combater e reduzir as perdas aparentes. Como é sabido, a redução das perdas se ampara em ações integradas nas áreas de perdas reais e aparentes.

O contrato de performance a ser firmado, poderá ensejar uma experiência relevante na gestão de serviços para reduzir perdas, pois terá em Cariacica, por 5 anos uma empresa atuando especificamente para combater perdas reais e a AEGEA, por 35 anos, atuando nas perdas aparentes.

Para aproveitar a oportunidade de poder contar com a expertise de uma empresa que atuará na redução de perdas e ter um bom planejamento para as ações de combate às perdas da PPP, sugere-se a elaboração de “Relatório Trimestral de Perdas por DMC”, que contenha:

- a. Avaliação da evolução da hidrometria;
- b. Avaliação do desempenho da micromedicação;
- c. Análise comparativa de VD x VU;
- d. Avaliação de Volumes faturados e receita.

Todos os dados deverão ser fornecidos pela CESAN, tempestivamente.

## **17. CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO, ARMAZENAMENTO E ESTOCAGEM DE MATERIAIS**

### **17.1. CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO**

Todos os materiais fornecidos pela CONTRATADA deverão obedecer às Normas, Especificações e Métodos de Ensaio da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas em sua revisão mais atualizada), salvo quando a CESAN apresentar normas próprias ou de terceiros.

Os materiais fornecidos pela CONTRATADA deverão conter de forma indelével a marca do seu fabricante, rastreabilidade e marcações conforme normas técnicas aplicáveis.

A aceitação dos materiais a serem utilizados na obra estará condicionada à inspeção pela unidade gerenciadora do CONTRATO. A aceitação citada acima não isenta a CONTRATADA da responsabilidade pela qualidade deles, principalmente se ocorrerem problemas após sua aplicação.

A aquisição dos materiais hidráulicos e equipamentos pela CONTRATADA deverão ser de fornecedores pré-qualificados. A CESAN disponibilizará, quando necessário, o cadastro de seus fornecedores pré-qualificados para fornecimento de materiais e/ou equipamentos.

A aquisição dos materiais hidráulicos e equipamentos, que não forem pré-qualificados pela CESAN, deverá ser precedida de consulta a Companhia.

A CONTRATADA deverá fornecer os Certificados dos Testes de Ensaio por tipo de material/fabricante, emitidos por laboratórios credenciados pelo INMETRO aptos a realização destes, indicados pela CESAN e sem ônus para a mesma, sempre que solicitado, tais como:

- IPT (Instituto Pesquisa Tecnológica)
- Falcão Bauer
- Outras submetidas à aprovação da CESAN.

A CESAN, a seu critério, exigirá que todas as marcas de cada tipo de material que serão fornecidos pelas CONTRATADAS deverão possuir o Atestado de Capacidade Técnica (ACT), emitido pela SABESP, onde consta a relação de cada material/equipamento, submetidos à criteriosa avaliação e pré-qualificação para aquisição. Para os materiais plásticos (PVC, PEAD, etc) e materiais ferrosos (tubos, conexões, válvulas, etc) esse atestado é obrigatório. O presente Atestado não dispensa a necessidade de inspeção dos materiais/equipamentos, no recebimento.

## 17.2. ARMAZENAMENTO E ESTOCAGEM

Todo material destinado às obras deverá ser estocado de forma adequada, visando manter inalteradas suas características.

A FISCALIZAÇÃO terá livre acesso às áreas da CONTRATADA para inspecionar as instalações de armazenamento e estocagem dos materiais.

Não será permitido estocar tubos, peças e conexões ao longo dos trechos previstos para execução por um período superior a 48 h (quarenta e oito horas).

### **17.3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

As especificações técnicas de materiais/equipamentos hidráulicos, elétricos, mecânicos, pneumáticos, de comunicação e/ou de automação e serviços que constituem o escopo, estão disponibilizadas nos projetos, memoriais e nas especificações técnicas padronizadas disponíveis no Edital.

## **18. OBSERVAÇÕES E COMPLEMENTAÇÕES**

### **18.1. ESCAVAÇÃO EM SOLOS DIVERGENTES DO RELATÓRIO DE SONDAGEM**

Caso ocorram serviços de escavação em solos divergentes aos descritos no relatório de sondagem, esses serão objeto de aferição em campo por ocasião da obra e as quantidades efetivamente executadas serão preferencialmente pagas com preços praticados na Tabela de preços CESAN vigente na data da apresentação da proposta, mantidas as disposições descritas no Art. 136 § 10º do Regulamento de Licitações da Cesan (RLC).

### **18.2. SINALIZAÇÕES**

As faixas de sinalização horizontal deverão ser recuperadas de acordo com o material existente aplicado local antes da execução das obras.

As placas que porventura necessitem ser retiradas deverão ser reimplantadas de forma a manter o local devidamente sinalizado, principalmente com relação às placas de regulamentação.

As placas danificadas deverão ser repostas por placas novas e idênticas, implantadas no mesmo ponto onde foram retiradas.

### **18.3. REBAIXAMENTO DE LENÇOL**

O rebaixamento de lençol freático com pontaletes filtrantes deve ser de, no mínimo, 30 cm abaixo da cota da fundação da obra ou do embasamento da rede, e quando necessário devidamente controlado por piezômetros. Iniciado aproximadamente três horas antes do começo dos trabalhos. De acordo com a granulometria do solo, a ponteira deve ter, ou não, material filtrante (por exemplo: Bindim) e que, de acordo com o alcance da ponteira e a profundidade de rebaixamento necessário, pode haver mais de um estágio de rebaixamento. A contratada deve responder pelas consequências das irregularidades ou anomalias ocorridas durante o rebaixamento, quaisquer que sejam as suas origens.

#### **18.4. INTERVENÇÕES EM VIAS PÚBLICAS**

A empresa contratada deverá observar o código de edificações gerais do Município de Vila Velha-ES, onde a Prefeitura trata das autorizações para execução das obras no município. Inclusive, com relação às restrições para obras noturnas. Portanto, nos preços propostos devem estar contemplados a taxa de aprovação, licenciamento e liberação de serviços resultantes da execução das obras e serviços, sendo, portanto, os custos dessas taxas arcadas pela contratada.

O prazo médio para liberação é definido pela Prefeitura. Toda e qualquer construção de edificações, reforma com ou sem modificação de área construída, demolição, instalação de equipamentos, e abertura/escavação de logradouros, efetuados a qualquer título no território do município, estão sujeitos à aprovação e licenciamento por parte do Município.

#### **18.5. ELIMINAÇÃO DE VAZAMENTOS**

Em qualquer fase do Contrato, os vazamentos oriundos da pesquisa de vazamento não visível terão sua eliminação executada pela performista. Assim como, os vazamentos visíveis causados pela contratada. Os ramais, onde foram encontrados os vazamentos não visíveis, deverão ser substituídos, em detrimento da simples “correção do vazamento”.

#### **18.6. IMPLANTAÇÃO DE REDES**

As redes previstas no Escopo Mínimo Obrigatório são para reforço. Caso a contrata entenda que haja necessidade de substituição, isso será tratado quando da elaboração/aprovação do projeto executivo. No caso de substituição, os ramais ligados às redes substituídas também devem ser trocados.

#### **18.7. PARALISAÇÃO DO SISTEMA**

A CESAN restringe paradas nos sistemas entre o Natal e o Carnaval, feriados e nos dias que os antecedem. Assim como nos dias em que acontecem grandes eventos como vestibular e eleições. Essa regra é válida para qualquer local.

## **20. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES AO ESTUDO TÉCNICO**

### **20.1 Histórico de reclamação de falta d'água no ano de 2022:**

mês	faltas d'água
jan/22	1.142
fev/22	2.370
mar/22	1.048
abr/22	710
mai/22	491
jun/22	606
jul/22	375
ago/22	483
set/22	723
out/22	542
nov/22	537
dez/22	1.083

Fonte: BI.

### **20.2 Histórico de reclamação de vazamentos no ano de 2022:**

	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
vazamentos na rede	214	251	258	240	287	289	289	258	245	238	257	248
vazamento no ramal	1.537	1.531	1.837	1.798	1.727	1.901	1.504	1.469	1.330	1.211	1.142	1.049
vazamento no cavalete	1.214	1.201	1.667	1.476	1.400	1.393	1.394	1.335	1.267	1.125	1.078	955
Total	2.965	2.983	3.762	3.514	3.414	3.583	3.187	3.062	2.842	2.574	2.477	2.252

Fonte: Sincop.

**20.3 Histórico de vazamentos encontrados pela pesquisa no ano de 2022:** Foram percorridos 1.540 km de redes no município para realizar pesquisa de vazamentos não visíveis. Foram encontrados 12 vazamentos não visíveis em rede e 73 em ramais (Fonte: O-DCV).

**20.4 Estanqueidade e zoneamento de pressão:** A empresa contratada deverá realizar todas as atividades necessária para garantir a estanqueidade dos setores, distritos de medição e controle, e para o zoneamento de pressão, sendo ela a responsável pelo fornecimento dos materiais e execução dos serviços.

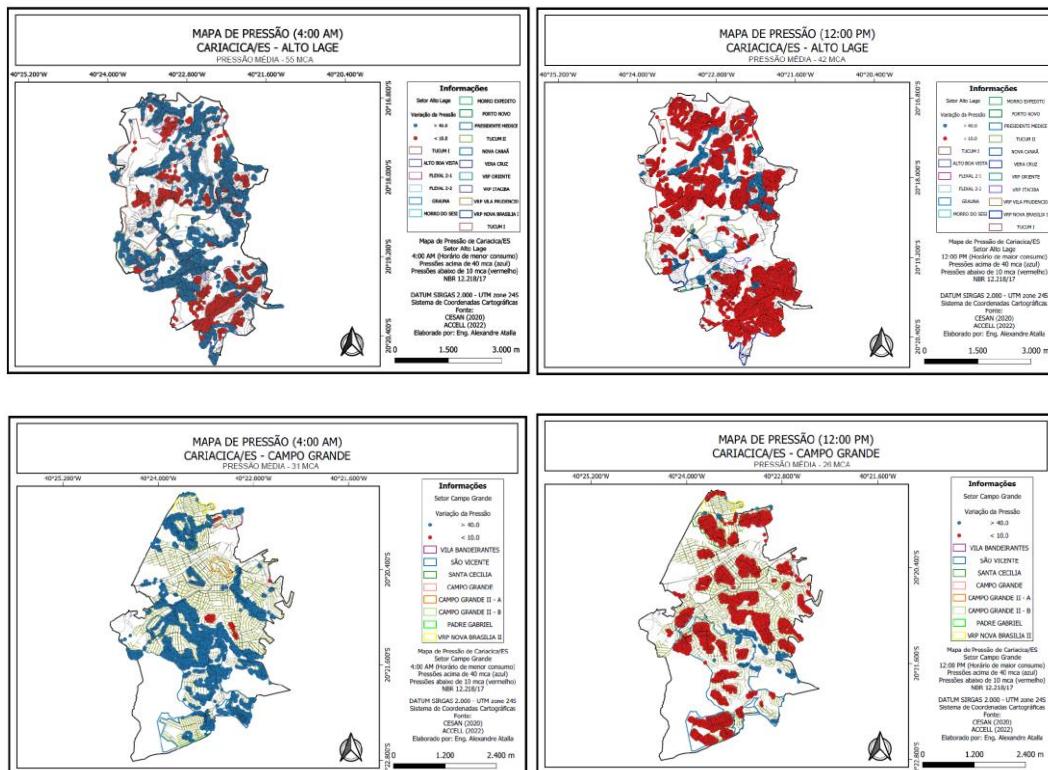
**20.5 Energização dos equipamentos:** Os dataloggers poderão ser energizados com uso de baterias. Mas, os demais equipamentos deverão ser interligados na rede da concessionária de energia elétrica. O processo de ligação deverá ser providenciado pela empresa contratada.

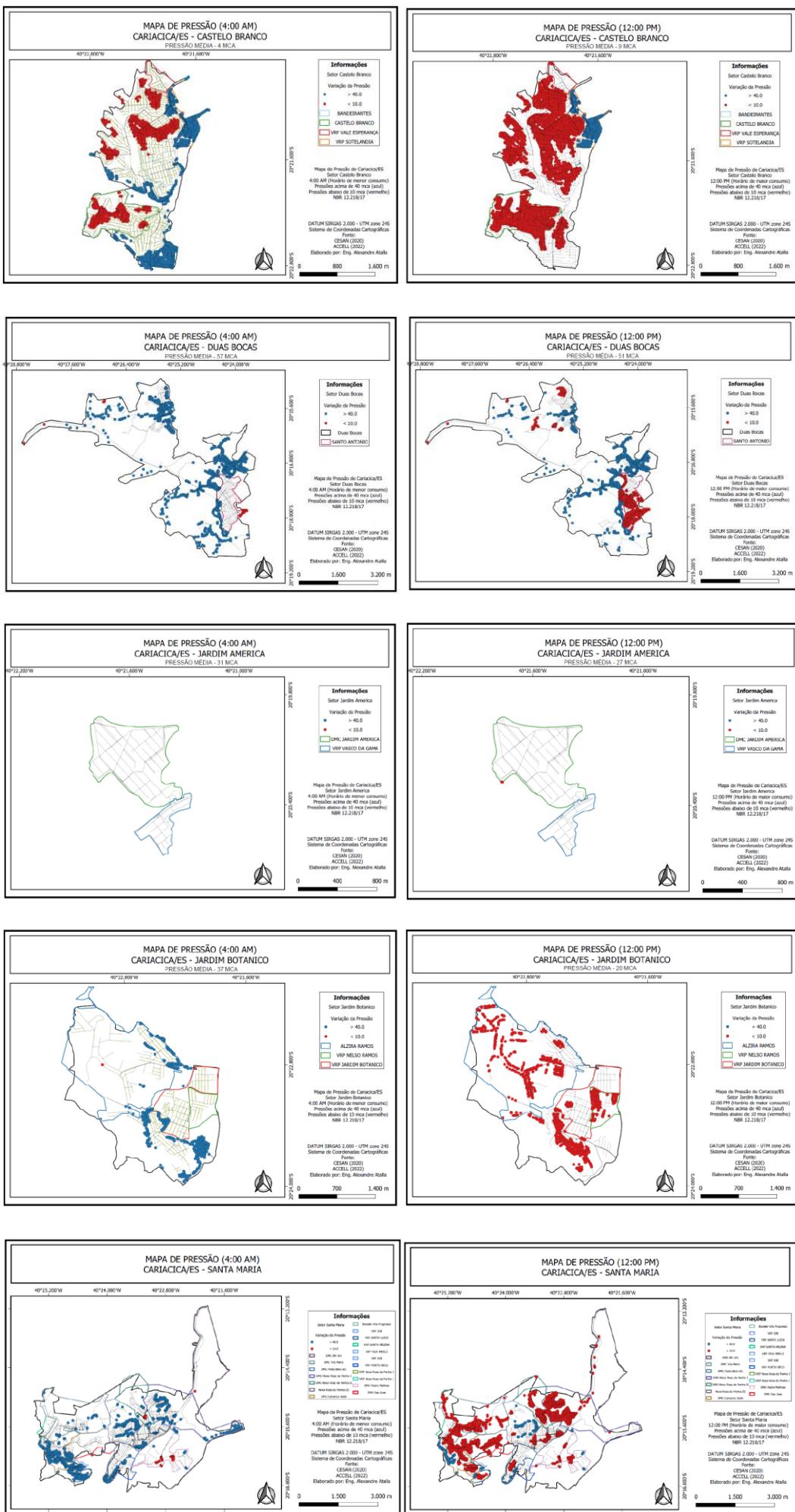
## 20.6 Macromedidores que contabilizam para o VD

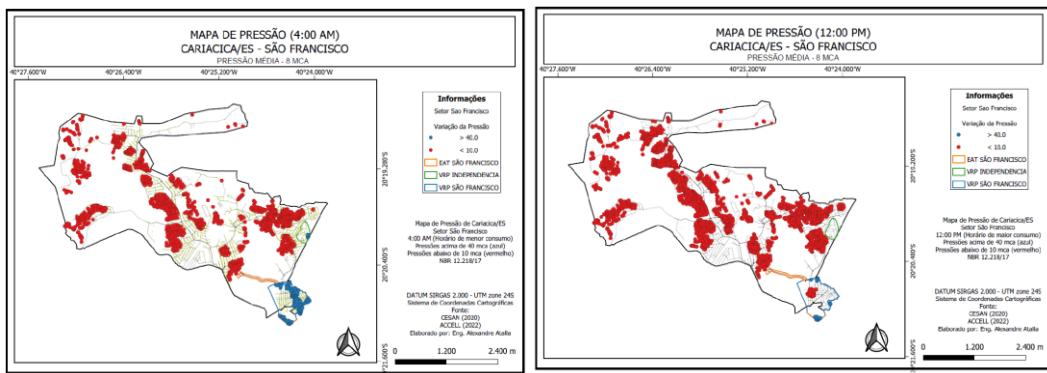
Diâmetro (mm)	Fabricante (Marca)	Tipo do primário	Modelo do equipamento	Data de Instalação ou ativação	Coordenada Aproximada (S)	Coordenada Aproximada (W)
600	CONAUT	ELETROMAGNÉTICO	OPTIFLUX KC 2000F/18	28/10/2015	20°13'02.3"	40°21'35.7"
50	EUROMAG	ELETROMAGNÉTICO	MUT2200EL / MC608B	indefinida	20°19'50.5"	40°21'14.0"
200	CONAUT	ELETROMAGNÉTICO	DESCONHECIDO	indefinida	20°20'15.8"36,5	40°21'39.0"
100	CONAUT	ELETROMAGNÉTICO	DESCONHECIDO	indefinida	20°20'16.8"	40°21'37.8"
200	ULTRAMAG	HD ULTRASSÔNICO	M22BV52629	06/11/2019	20°20'21.9"	40°21'16.8"
600	CONAUT	ELETROMAGNÉTICO	DESCONHECIDO	29/11/2012	20°20'22.8"	40°22'22.2"
100	ISOIL	ELETROMAGNÉTICO	ML210	22/07/2012	20°20'31.9"	40°22'14.0"
700	CONAUT	ELETROMAGNÉTICO	DESCONHECIDO	13/10/2012	20°20'35.5"	40°22'40.2"
600	CONAUT	ELETROMAGNÉTICO	DESCONHECIDO	01/02/2009	20°20'36.4"	40°22'38.5"
400	CONAUT	ELETROMAGNÉTICO	DESCONHECIDO	03/07/2012	20°16'19.4"	40°22'15.4"
500	CONAUT	ELETROMAGNÉTICO	OPTIFLUX KC 2000F	23/09/2012	20°20'40.7"	40°22'15.4"
150	WOLTMAN	ELETROMAGNETICO CARRETEL	CARRETEL	indefinida	351683.27;	7758655.17
400	GE	ULTRASSONICO CLAMP-ON	GE	01/11/2019	351985,44	7750216,89
300	CONAUT	ELETROMAGNÉTICO	DESCONHECIDO	04/12/2012	20°21'18.3"	40°24'30.5"

A periodicidade de verificação dos desvios é de até 3 vezes ao ano. Podem existir algumas matrículas nos limites entre municípios adjacentes que podem estar fora das medições, ligadas a redes de pequenos diâmetros. Essas vazões não medidas são insignificantes para o VD total do município.

**20.7 Pressão média:** As pressões abaixo foram obtidas sem considerar perda de carga, sendo apenas um indicativo de pressão média do setor de abastecimento.







## 19. CONDIÇÕES GERAIS

Não será permitido o início e/ou andamento dos serviços sem que as equipes de trabalho estejam devidamente qualificadas e dimensionadas, de posse e uso de EPI's, EPC's, com disponibilidade de todas as ferramentas, equipamentos, materiais necessários para o escorramento e sinalização e demais itens necessários que garantam o bom andamento dos serviços e a qualidade final das obras, garantindo a segurança, qualidade e eficiência.

Caso ocorram defeitos e/ ou má qualidade nos serviços executados, sejam eles apontados pela FISCALIZAÇÃO ou por reclamação de clientes, a CONTRATADA deverá solucioná-los, ou iniciar a recuperação (caso se tratar de solução complexa) em prazo máximo de 48 horas a partir da notificação. O não atendimento ao prazo estabelecido dará direito a CESAN de executar os reparos com meios próprios ou de terceiros, cobrando da CONTRATADA os custos dos trabalhos realizados.

O prazo acima será reduzido para um máximo de 6 horas se o defeito implicar em restrições de acesso, rompimento da rede de distribuição ou ramal predial, risco de segurança a pessoas e imóveis ou interrupções dos serviços prestados pela CESAN.

O mesmo procedimento se aplica na ocorrência de vícios ocultos que venham a ser identificados no período de cinco anos contados da data de emissão do Laudo de Recebimento da Obra e/ou de Serviços, nos Termos do Código Civil.

A CONTRATADA deverá apresentar mensalmente um relatório fotográfico digital em CD/ DVD, contendo no mínimo três fotos por frente de serviço que esteja sendo objeto de faturamento no período da medição. É fundamental a observância para compor a proposta de preços e execução das obras os seguintes itens:

- I. O Caderno de Procedimentos Padrões de Obras da CESAN, onde constam orientações para execução das obras.
- II. O Caderno de Projetos Padrões da CESAN, que complementa os projetos das obras.
- III. Os serviços deverão ser executados, conforme as Prescrições Técnicas CESAN e demais Normas Técnicas vigentes.
- IV. As Prescrições correlatas estão disponibilizadas no site da CESAN – Prescrições Técnicas.

OBS: Os itens acima citados encontram-se disponíveis no site <https://www.cesan.com.br/portal/>