

ANEXO I – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O atual programa de redução de perdas da DESO busca atacar tanto os efeitos quanto as causas das perdas. Não basta ser ágil para consertar um vazamento, mas também diminuir as possibilidades de ocorrência dos mesmos (reduções das pressões, melhoria dos materiais e da mão de obra; empregados, por exemplo).

O controle ativo dos vazamentos, através da pesquisa acústica de detecção, é um dos itens prioritários contemplados no programa. Para tanto se faz necessário o aumento da frequência de pesquisas acústicas e consequentemente a diminuição da recorrência de novos vazamentos e a diminuição dos volumes perdidos.

2 ESCOPO DA CONTRATAÇÃO

Constitui escopo desta contratação a execução de serviços de pesquisa de vazamentos não-visíveis em sistemas de abastecimento de água, operados pela DESO no estado de Sergipe.

A DESO definirá as áreas de atuação, que poderá ser Distritos de medição e controle (DMCs), setores de manobra, municípios ou povoados. Fornecendo as plantas de rede onde deverão ser realizados os serviços objeto desse contrato.

3 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Para a realização dos serviços, a CONTRATADA deverá utilizar os equipamentos descritos nos itens 4.1 a 4.5. Todos os equipamentos deverão estar em perfeitas condições de uso. As condições dos equipamentos empregados serão verificadas por fiscal indicado pela DESO.

No Anexo 2 – Especificações Técnicas dos Equipamentos são apresentadas as especificações exigíveis dos equipamentos a serem utilizadas pela CONTRATADA para a execução dos serviços.

3.1 HASTE DE ESCUTA

Este equipamento é composto por um amplificador mecânico, acoplado a uma barra metálica, destinada a captar os ruídos de vazamentos no ramal ou rede. As hastes não localizam o vazamento, apenas indicam a sua existência nas proximidades.

Este equipamento é utilizado nas seguintes situações:

- Para obter o mapeamento primário de ocorrência de vazamentos em redes e ramais;
- Para selecionar cavaletes com ruídos, com o objetivo de otimizar a troca de ramais.

3.2 GEOFONE ELETRÔNICO COM FILTRO DE RUÍDOS

Este equipamento possui um diafragma conectado a um amplificador de áudio, que faz a captação dos ruídos característicos de vazamentos, reconhecidos pelo operador através do uso de fones de ouvido.

O equipamento deverá apresentar, no mínimo, as especificações apresentadas no Anexo 2.

Deve-se utilizar este equipamento percorrendo as linhas de distribuição de água, vagarosamente, procurando captar registros de vibrações anormais que revelem a presença de vazamentos. A execução do geofonamento deverá ser realizada por pessoal habilitado e treinado para tal e que possua certificação, conforme especificado no contrato. Caso houver excesso de ruídos indesejáveis durante o dia, a pesquisa deverá ser feita à noite.

3.3 CORRELACIONADOR DE RUÍDOS

Este instrumento é do tipo acústico, constituído por sensores de ruídos, com respectivos pré-amplificadores, que transmitem, através de ondas de rádio ou por cabos, informações para o equipamento correlacionador. A partir da posição dos sensores, instalados em dois pontos predeterminados de um trecho de tubulação, o equipamento correlacionador deve determinar a posição

de um ou mais possíveis vazamentos, a partir da análise da diferença de tempo que o som característico do vazamento necessita para atingir um e outro sensor.

O equipamento deve ser composto com os componentes básicos: unidade de processamento, pré-amplificador, fones de ouvido, sensores-padrão ou transdutores e hidrofones (opcional, porém desejável).

Deve-se utilizar este aparelho em situações onde o grau de ruídos inviabiliza o uso de haste de escuta ou geofone ou a aplicação da haste de escuta ou do geofone eletrônico indicam a possibilidade da existência de um vazamento.

Deve-se sempre ter em mente que o simples aparecimento de um pico não significa necessariamente a existência de um vazamento. O pico pode eventualmente ser uma derivação, válvula estranguladora, ligação clandestina ou ramal com grande consumo no trecho compreendido entre os sensores. Daí a necessidade de se proceder a uma verificação cuidadosa das prováveis interferências e efetuar novas correlações, movendo um ou ambos os sensores de posição.

3.4 DATA-LOGGER DE RUÍDO DE VAZAMENTOS

O data-logger de ruídos é composto por um sensor que registra ruídos em horários noturnos programados. O data-logger registra as frequências de ruídos existentes com características de vazamentos em rede pressurizada.

Os data-loggers de ruídos podem ser instalados diretamente nas partes metálicas das redes de distribuição ou indiretamente com uma abraçadeira metálica nas tubulações plásticas e os sinais emitidos pelos data-loggers são capturados através de um coletor de dados (tipo rádio).

3.5 EQUIPAMENTOS AUXILIARES

Para melhor evolução dos serviços de pesquisa e identificação de vazamentos, faz-se necessário a utilização de alguns equipamentos que auxiliarão nesta tarefa, os quais deverão ser parte integrante do conjunto de utilitários a ser disponibilizado pela CONTRATADA.

- *Locador de massa metálica*: aparelho utilizado para localização de peças metálicas, tais como tampões, caixas de registros, hidrantes e etc., os quais estão enterrados ou recobertos pela pavimentação;
- *Locador de tubulação metálica*: aparelho utilizado para localização de redes metálicas de abastecimento;
- *Locador de tubulação não-metálica*: aparelho utilizado para localização de redes não-metálicas de abastecimento;
- *Roda de medição*: aparelho utilizado para determinação de comprimento (distância) e medição de raio como principais funções, podendo também ter aplicação na determinação de velocidade e conversão de unidades de engenharia (medição);
- *Válvula pulsadora*: equipamento utilizado para identificar componentes de redes/ramais, facilitando a identificação de ligações desativadas e não suprimidas;
- *Locador de cabo energizado*: indicador / locador de cabo energizado, podendo ser acoplado ao locador de tubulação metálica;
- Coletor de dados para sensores data-loggers de ruídos de vazamentos;

- *Diversos*: manômetro, lanterna recarregável, trena, pá, picareta, alavanca, marreta pequena (5 kg), gancho para suspensão de tampão (PV), chave inglesa e de grifo (10’).

Os equipamentos sujeitos a calibração deverão seguir a norma NBR ISO 10012:2004 - “Sistemas de gestão de medição - Requisitos para os processos de medição e equipamentos de medição”, da ABNT, e/ou norma específica de calibração.

4. RELAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

4.1 SERVIÇOS DE CAMPO

4.1.1 INSPEÇÃO INICIAL

A CONTRATADA deverá executar inspeção de campo nos locais onde serão executados os serviços, com a finalidade de obter uma visão geral do trabalho com relação às informações cadastrais existentes, características de ocupação da área, níveis de interferências decorrentes de trânsito e outros ruídos, disposição de válvulas e hidrantes, interferências com instalações de outras concessionárias de serviços públicos etc.

A inspeção inicial deverá subsidiar a CONTRATADA com as informações necessárias à identificação das áreas de atuação e ao planejamento dos métodos de pesquisa a serem empregados em cada caso e horários mais adequados para execução dos serviços.

Ao término dessa inspeção, a CONTRATADA deverá apresentar relatório contendo as informações mais relevantes à execução adequada dos serviços. O relatório deverá conter, no mínimo, as seguintes informações:

- Logradouros onde serão executados os serviços, por setor de abastecimento;
- Estimativa dos quantitativos (extensão e número de ramais) a serem executados por tipo de metodologia (haste de escuta, geofone, correlacionador etc.);
- Estimativa dos quantitativos (extensão e número de ramais) a serem executados por horário de execução (diurno ou noturno);
- Definição das equipes que serão alocadas para execução dos serviços;
- Indicação dos profissionais da equipe técnica que desenvolverá os serviços, incluindo nível de certificação e alocação no organograma geral;
- Cronograma detalhado da execução dos serviços em cada setor de abastecimento (ou município) e da entrega de relatórios.

4.1.2 PESQUISA ACÚSTICA

Levantadas as condições de campo, deve ter início a fase de localização de vazamentos, conforme descrição dos itens 4.1.3 a 4.1.5.

Previamente, devem ser checados se todos os equipamentos e materiais necessários nos trabalhos de pesquisa estão disponibilizados à equipe. Para os equipamentos eletrônicos, devem ser verificados também se as condições de carga (baterias) estão garantidas.

Os equipamentos de detecção devem ser manuseados adequadamente, de maneira a preservar a sua funcionalidade e integridade. Cuidados especiais devem ser tomados no posicionamento dos sensores do geofone eletrônico com filtro de ruído e do correlacionador, que não devem ser submetidos a impactos.

Em campo, deve-se verificar inicialmente se não está havendo falta d'água na área a ser pesquisada e efetuar a medição de pressão da rede de distribuição, várias vezes durante o dia de trabalho, utilizando manômetros calibrados. A pressão mínima recomendada é de **06 mca**.

Deverá ser informada diariamente à fiscalização da DESO a localização da área de atuação das equipes da CONTRATADA.

Durante a execução dos serviços, caso haja divergência entre o cadastro fornecido e as condições encontradas em campo, a CONTRATADA deverá comunicar a fiscalização da DESO, que determinará qual o procedimento a ser adotado. Havendo condições de dar prosseguimento aos trabalhos sem prejuízos à qualidade dos resultados, a CONTRATADA poderá seguir com os trabalhos e registrar a situação nos relatórios diários.

Caso o trecho pesquisado não esteja no cadastro, a CONTRATADA deverá registrar no relatório, indicando "trecho não cadastrado", informando a extensão do trecho.

O dimensionamento das equipes ficará a cargo da contratada e deverá ter a aprovação da DESO, devendo atender plenamente as quantidades da planilha e o cronograma previsto.

A seguir estão descritos os procedimentos a serem seguidos pela CONTRATADA para execução dos serviços de campo, conforme itens da planilha de orçamentos.

4.1.2.1 LOCAÇÃO DE VAZAMENTOS NÃO VISÍVEIS EM RAMAIS ATRAVÉS DE PESQUISA ACÚSTICA DE VAZAMENTO - VAZAMENTO CONFIRMADO.

Tem como objetivo identificar, através do uso de haste de escuta, as ligações com ruídos que possam ser classificados como pontos suspeitos (descartando os ruídos provenientes de consumos internos, vazamentos internos ou ruídos urbanos), para otimização dos reparos ou das trocas de ramais.

A identificação de ramais com vazamentos através da pesquisa acústica permite, além de direcionar adequadamente os recursos existentes, reduzir o tempo entre o início do vazamento e a identificação do mesmo.

Procedimento de Execução:

O procedimento de pesquisa deverá ser executado através do uso de haste de escuta nos cavaletes e pontos de acesso.

Ao ouvir um ruído suspeito no cavalete, assegurar-se de que não está havendo passagem d'água através do hidrômetro, fechando firmemente o registro (certificar-se que o mesmo está vedando), pois um pequeno vazamento existente na tubulação interna do imóvel também pode provocar um ruído de vazamento. Caso o ruído persistir, marcar este ponto na planta cadastral, para posterior substituição do ramal e/ou relacionar ponto em formulário próprio onde conste o endereço e o nº do hidrômetro.

4.1.2.2 LOCAÇÃO DE VAZAMENTOS NÃO VISÍVEIS NA REDE ATRAVÉS DE PESQUISA ACÚSTICA DE VAZAMENTO - VAZAMENTO CONFIRMADO.

Este serviço tem como objetivo identificar vazamentos não visíveis nas redes de distribuição e primárias (não inclui os ramais).

Será caracterizado como vazamento não visível todo aquele que não for aflorante ou todo aquele que, mesmo sendo aflorante, necessita da utilização de técnicas de detecção para sua localização.

Procedimento de Execução:

Para a execução da pesquisa, a CONTRATADA poderá utilizar os equipamentos que julgar mais adequados à localização dos vazamentos nas redes de distribuição e primárias. Poderão ser utilizadas quaisquer técnicas de detecção de vazamentos, desde que informadas previamente à fiscalização da DESO.

Não deverão ser executadas pesquisas sobre adutoras e subadutoras, salvo solicitação expressa da

coordenação e fiscalização da contratante. Quando houver solicitação para pesquisa nestas tubulações, será fornecido cadastro específico e todo trabalho será precedido pela locação da tubulação para posterior pesquisa com equipamento apropriado.

Caso sejam identificados vazamentos visíveis durante a execução dos serviços, a CONTRATADA deverá informar imediatamente a fiscalização da DESO, via telefone, indicando o local da ocorrência do vazamento (endereço, número mais próximo na quadra, endereços transversais, pontos de referência, etc.). Estas ocorrências devem ser registradas nos relatórios diários.

Acompanhamento de reparos:

Os vazamentos locados pela CONTRATADA serão encaminhados à Fiscalização, que encaminhará a solicitação de reparo para as áreas responsáveis pelo conserto do vazamento.

Os reparos deverão ser acompanhados por um técnico da empresa CONTRATADA, com conhecimentos básicos sobre pesquisa de vazamentos, utilização de haste de escuta, geofone e manômetro, em locais estabelecidos pela fiscalização dos serviços.

O responsável da CONTRATADA deverá manter contato permanente com o responsável pelas equipes de manutenção alocadas para a execução dos serviços de reparo e com a fiscalização, de forma a evitar situações de execução de reparos sem acompanhamento da DESO.

Nos casos em o tempo necessário para reparo do vazamento for prolongado por problemas de tráfego, solo, profundidade, etc., a CONTRATADA deverá comunicar a fiscalização, que poderá autorizar a permanência no local.

O acompanhamento dos reparos deverá ser realizado conforme procedimento a seguir.

- Confirmar que a rede esteja em carga para permitir a localização exata dos pontos locados. Se houver necessidade de manobra para o isolamento do trecho, esta deverá ser executada após a visualização exata do ponto de vazamento;
- Durante a escavação, reparo e reaterro, o responsável da CONTRATADA deverá preencher o relatório de acompanhamento do Sistema de Registro de Falhas, o qual será instruído ao preenchimento pela equipe de fiscalização dos serviços;
- No momento da execução do reparo, caso o vazamento não seja localizado no local apontado pela CONTRATADA, o responsável da CONTRATADA poderá executar a pesquisa no entorno do local indicado, na tentativa de localizar o vazamento, caso desejar.
- Os casos de não confirmação da existência de vazamentos nos locais apontados deverão ser relacionados pela CONTRATADA em relatório específico, a ser encaminhado à fiscalização da DESO;
- Após a conclusão do reparo, a CONTRATADA deverá executar nova pesquisa no local, a fim de verificar a existência de indícios de vazamentos. Em caso afirmativo, a CONTRATADA deverá localizar e acompanhar o reparo(s) vazamento(s) apontado(s).
- A equipe responsável pela execução do reparo deverá ser identificada na ordem de serviço, preferencialmente pelo visto do responsável pela equipe.

4.1.2.3 MAPEAMENTO DE VAZAMENTOS NÃO VISÍVEIS ATRAVÉS DE SENSORES DATA-LOGGERS DE RUÍDOS (FORNECIDOS PELA CONTRATADA)

O uso de sensores data-loggers tem por objetivo detectar os vazamentos com menor ruído não detectado

pelos equipamentos convencionais. Bastante útil na detecção de vazamentos noturnos, sem intervenção humana, através de sensores de data-logger de ruídos em adutoras e redes de distribuição de água.

Para o mapeamento de vazamentos devem ser utilizados os seguintes equipamentos:

- Principal: unidade móvel
- Auxiliar: data-logger de ruídos

Os equipamentos sujeitos a calibração deverão seguir a norma NBR ISO 10012-1: requisitos de Garantia da Qualidade para Equipamento de Medição, da ABNT, e/ou norma específica de calibração.

Procedimento de execução:

- Instalação dos sensores data-loggers de ruídos

Baseados nas plantas cadastrais entregues pela DESO serão definidos os pontos de instalação dos sensores data-loggers de ruídos (que a critério da fiscalização poderão ser fornecidos pela DESO ou pela fiscalização), obedecendo às distâncias recomendadas para cada tipo de material das tubulações e dos ramais (em geral a cada 50 m para PVC e a cada 100 m para FºFº).

Os sensores poderão ser instalados em válvulas (registros de manobra), hidrantes ou nos cavaletes das ligações de água, de preferência na última opção, para evitar furtos e danos nos equipamentos. No caso da instalação nos cavaletes deverá ser entregue aos moradores um comunicado, a ser fornecido pela DESO, informando o serviço. Nesse caso também os sensores deverão ser fixados nos cavaletes, utilizando dispositivo antifurto, como um cabo de aço com cadeado, à custa da CONTRATADA. No caso de cavalete de PVC, deverão ser adaptadas abraçadeiras para fixação dos sensores.

Após a instalação, deverá ser fornecido para a DESO o cadastro de cada sensor instalado, contendo: endereço de instalação, número de série do data-logger de ruído, data e hora da instalação. Deverá ser apresentada para a DESO uma planta com o mapeamento dos sensores.

- Coleta inicial de dados em campo

Após a instalação dos sensores e a autorização da fiscalização, a CONTRATADA deverá executar a leitura dos sensores em campo, utilizando o coletor de dados. O objetivo da coleta de dados em campo é indicar os trechos onde provavelmente existam vazamentos.

Após a execução da leitura dos dados, a CONTRATADA deverá elaborar e entregar para a fiscalização o relatório contendo os dados coletados de cada sensor com os gráficos e indicação de possível vazamento, além da definição dos trechos a serem pesquisados pelas equipes, para detecção dos possíveis vazamentos não visíveis.

Após identificação, os pontos deverão ser marcados e deverão ser preenchidos os relatórios de vazamentos constatados, conforme Anexo 4.

- Coleta de dados em campo até a eliminação dos vazamentos detectáveis

Após o reparo de todos os vazamentos apontados, a DESO comunicará a CONTRATADA, que deverá instalar novamente os sensores e efetuar nova leitura dos sensores instalados em campo, em toda a área selecionada, indicando trechos onde ainda possam existir vazamentos, procedendo da mesma forma descrita anteriormente.

A coleta de dados em campo deverá prosseguir até o momento em que não haja nenhum vazamento não visível detectável. A fiscalização da DESO autorizará então o término dos serviços nesse trecho.

A CONTRATADA deverá enviar à fiscalização todos os dados coletados no mapeamento.

4.1.2.4 LEVANTAMENTO DE IRREGULARIDADE CONFIRMADA

Essa atividade tem o intuito de verificar a situação de ligações suspeitas de estarem irregulares.

Uma vez informada a área de atuação, a contratada deverá fazer o levantamento das ligações que apresentam alguma irregularidade com ligações clandestinas, sem hidrômetro, by pass, ou similares. Indicando possíveis fraudes que sejam abastecidas por essas ligações.

Nos clientes selecionados, se necessário, deverá ser executada com auxílio de geofone e válvula geradora de onda que permita localizar o provável local da ocorrência.

A executante deverá fazer relatório fotográfico com identificação do imóvel, local da ocorrência e descrição da suspeita de irregularidade.

Esse serviço somente deverá ser levantado sob a orientação do gestor do contrato, somente sendo autorizando quando for de interesse da contratante.

4.1.3 CONFIRMAÇÃO E MARCAÇÃO DO VAZAMENTO

Definido o local do vazamento, a CONTRATADA deverá fazer o cadastramento adequado no Relatório de Locação de Vazamentos (RLV), conforme modelo apresentado no Anexo 4.

Em logradouros pavimentados, a CONTRATADA deverá fazer uma marcação com tinta não-lavável e, no centro do círculo, deverá ser pintada a palavra “VAZ” e a data da confirmação do vazamento.

Em logradouros sem pavimentação ou com pavimentação especial (a fiscalização da DESO determinará os locais onde a pavimentação é considerada especial), a locação do ponto deverá ser realizada através de croqui de amarração utilizando-se, preferencialmente, a soleira mais próxima do possível vazamento com o ponto de amarração.

No relatório de Solicitação de Conserto de Vazamentos (SCV), a indicação do ponto de vazamento identificado deverá ter, obrigatoriamente, as amarrações do croqui e a testada devidamente preenchidas. Deve-se identificar o número do imóvel localizado em frente ao ponto do vazamento.

Os vazamentos locados pela CONTRATADA deverão ser enviados diariamente à fiscalização.

4.1.4 CONFIRMAÇÃO DO CADASTRO DE TUBULAÇÃO

Caso haja dúvidas quanto à localização precisa da rede pesquisada, a CONTRATADA deverá utilizar os locadores de tubulação e de massa metálica (citado no item 4.5), para confirmação das informações.

4.2 RELATÓRIOS

4.2.1 RELATÓRIO DESCRITIVO

A CONTRATADA deverá enviar à fiscalização o Relatório de Atividades Diárias (RD) (conforme modelo apresentado no Anexo 3) e os Relatórios de Locação de Vazamentos (conforme modelo do Anexo 4). Esses relatórios deverão ser enviados, impreterivelmente, no dia útil seguinte aos serviços realizados.

4.2.2 RELATÓRIO MENSAL

Ao final de cada mês, a CONTRATADA deverá elaborar um relatório de atividades, apresentando os resultados mensais dos serviços de pesquisa de vazamentos nas áreas pesquisadas.

Este relatório deverá conter um quadro resumo com a indicação dos dados mais relevantes dos serviços executados, por setor de abastecimento ou município.

Os dados de serem listados variam de acordo com o tipo de serviço executado, podendo ser exemplificados:

- Serviço executado (conforme itens 4.1.3 a 4.1.5)
- Extensão de rede pesquisada, por período (diurno/noturno)
- Quantidade de ramais pesquisados, por período
- Quantidade de cavaletes pesquisados
- Quantidade de cavaletes com ruídos
- Quantidade de vazamentos não visíveis apontados em rede
- Quantidade de vazamentos não visíveis apontados em ramais
- Quantidade de levantamentos de vazão e pressão realizados

4.2.3 DEFINIÇÃO DAS EQUIPES, FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS

Caberá à CONTRATADA dimensionar e manter as equipes devidamente dotadas com os recursos de pessoal, veículos, ferramentas e equipamentos, inclusive os de proteção ao trabalhador e terceiros, necessários à execução dos serviços, conforme segue:

a) A CONTRATADA deverá fornecer, orientar e tornar obrigatório o uso de Equipamentos de Proteções Individual e Coletiva - EPIs e EPCs, adequados aos riscos decorrentes da execução do escopo contratual, garantindo a proteção da integridade física dos trabalhadores durante o exercício das atividades, inclusive a de terceiros.

b) A CONTRATADA deverá dimensionar o número de equipes e submeter ao “De acordo” da FISCALIZAÇÃO, de forma a executar todos os serviços programados no prazo estabelecido neste Termo de Referência.

Eventuais ajustes, pela CONTRATADA, dependerão das demandas de serviços nas áreas atendidas.

Cada tipo de serviço deverá ser executado por profissional qualificado, utilizando ferramentas e equipamentos adequados, não sendo permitidas improvisações e adaptações. Cada equipe deverá dispor de seu próprio conjunto de equipamentos, descritos no item 4.

As exigências mínimas relativas aos equipamentos e de pessoal técnico especializado, considerados essenciais para o cumprimento do objeto da licitação, são apresentadas nas tabelas 2 e 3 a seguir:

Tabela 02 – Exigências mínimas relativas aos equipamentos e pessoal técnico especializado

EXIGÊNCIAS MÍNIMAS RELATIVAS AO PESSOAL TÉCNICO ESPECIALIZADO, CONSIDERADAS ESSENCIAIS AO CUMPRIMENTO DO OBJETO DA LICITAÇÃO	EXIGÊNCIAS MÍNIMAS RELATIVAS A EQUIPAMENTOS CONSIDERADOS ESSENCIAIS AO CUMPRIMENTO DO OBJETO DA LICITAÇÃO
a) As exigências mínimas, consideradas essenciais para o cumprimento do objeto licitado são: - 1 profissionais capacitados em serviços de detecção de vazamentos de líquido sob pressão em tubulações enterradas, com certificação ABENDI/SNC no Nível I; - 1 profissionais capacitados em serviços de detecção de vazamentos de líquido sob pressão em tubulações enterradas, com certificação ABENDI/SNC no Nível II; - 1 profissional capacitado em serviços de detecção de vazamentos de líquido sob pressão em tubulações enterradas, com certificação ABENDI/SNC no Nível III; b) Para fins de habilitação, deverá ser apresentado somente um termo de compromisso da licitante de que haverá disponibilidade desses profissionais para a execução do objeto. A comprovação efetiva, quanto a constar no quadro de profissionais da empresa, deverá ser feita pelo contratado até o momento da emissão da OS - Ordem de Serviços. Em não havendo a comprovação, a OS não será emitida e a contratada estará sujeita às penalidades contratuais cabíveis. c) A contratada deverá, para a emissão da OS, apresentar equipe fixa para execução dos serviços em cada Lote, ou seja, uma mesma equipe não poderá executar os serviços em mais de um Lote; d) Os coordenadores e responsáveis técnicos poderão ser indicados para mais de um Lote; e) Os coordenadores deverão ser necessariamente, engenheiros, com experiência em coordenação; f) Os responsáveis técnicos deverão ser, necessariamente, engenheiros civis.	a) As exigências mínimas, consideradas essenciais para o cumprimento do objeto licitado são: – Veículo na quantidade suficiente para acomodar a(s) equipe(s) de forma segura e ergonômica e os equipamentos de forma a não comprometer sua funcionalidade, bem como sua precisão. Os veículos deverão ter, no máximo, 05 (cinco) anos de uso. – 01 correlacionador de ruídos – 01 geofone eletrônico com filtro de ruídos – 01 haste de escuta – 01 locador de massa metálica – 01 locador de tubulação metálica e cabo energizado – 01 locador de tubulação não-metálica – 01 barra de perfuração – 01 roda de medição – 01 lanterna portátil recarregável – 01 data-logger de ruídos – 01 medidor de vazão 1 b) Para fins de habilitação deverá ser apresentado somente um termo de compromisso da licitante de que haverá disponibilidade dos equipamentos, conforme regulamentação de preços, para a execução do objeto. 2 A não disponibilização para a execução do objeto sujeitará a contratada às penalidades contratuais cabíveis.

O prazo para apresentação de todas as equipes certificadas pela ABENDI será de **4 (quatro) meses**, contados a partir da data de emissão da OS. Esse prazo poderá ser estendido a critério da DESO, mediante justificativa apresentada pela contratada.

5. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

5.1 PROCEDIMENTO

A avaliação dos serviços executados será realizada através da avaliação da qualidade dos serviços executados pela CONTRATADA.

A fiscalização, com base na programação de pesquisa para cada período, selecionará 10% (dez por cento) da extensão de rede ou número de ramais programados, para controle de qualidade da execução pela CONTRATADA.

A fiscalização, através de equipe própria, desenvolverá pesquisa de detecção de vazamentos durante o mesmo período da CONTRATADA, em trechos que serão somente de seu conhecimento. Os resultados desta pesquisa, em periodicidade coincidente, serão os parâmetros de qualidade.

Os vazamentos ou ruídos em cavaletes eventualmente detectados pelas equipes próprias da DESO serão demarcados em croqui para comparação dos resultados obtidos.

Serão considerados como não-conformidades os seguintes casos:

- Quando houver erros de demarcação do vazamento a uma distância superior a 50 cm de raio do local confirmado;
- Quando houver vazamentos ou ruídos em cavaletes apontados pela fiscalização e que foram não identificados pela CONTRATADA;
- Quando a CONTRATADA indicar vazamento ou ruído em cavalete e for confirmado que o mesmo não existe.

Nas situações em que houver divergência entre os resultados, a fiscalização poderá determinar a execução de sondagem e, caso seja confirmado o resultado obtido pela DESO, a CONTRATADA deverá arcar com todos os custos envolvidos na sondagem, incluindo a recomposição da pavimentação e demais serviços executados.

5.2 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Levantados os casos de não-conformidades, a avaliação do grau de qualidade se fará conforme parâmetros descritos a seguir.

Ficará a critério da fiscalização da DESO definir, antes do início da execução dos serviços, os indicadores de desempenho (IP, IP1) que serão aplicados na avaliação da qualidade dos serviços executados e comunicar a CONTRATADA no início da execução dos serviços.

Parâmetros:

VCT - Quantidade total de vazamentos marcados pela CONTRATADA

VCC - Quantidade total de vazamentos marcados pela CONTRATADA e confirmados em campo

VR - Quantidade de vazamentos realmente existentes, apontados pela fiscalização na área amostrada no período

VCT1 – Quantidade total de vazamentos marcados pela CONTRATADA na área amostrada no período

VCC1 -Quantidade de vazamentos marcados pela CONTRATADA e confirmados em campo na área amostrada no período

Indicadores:

- IC – Índice de Cobertura
- $IC = \frac{VCC\ 1}{VR} \times 100()$
- IA – Índice de Acerto
- $IA = \frac{VCC\ 1}{VCT\ 1} \times 100()$
- IP – Índice de desempenho da CONTRATADA
- $IP = \frac{IC + IA}{2} \times 100()$
- IP1 – Índice de desempenho global da CONTRATADA
- $IP\ 1 = \frac{VCC}{VCT} \times 100()$

CrITÉrios:

(a) A análise do IP levará às seguintes providências:

- Se **IP ≥ 90%:**
- O serviço realizado será recebido e aprovado.
- Se **75% ≤ IP < 90%:**
- O serviço não será recebido A CONTRATADA deverá refazer a pesquisa em 25% do lote do período, que sofrerá nova avaliação, conforme os procedimentos descritos anteriormente.
- Para o item de serviço “*Locação de vazamentos não visíveis na rede através de pesquisa acústica de vazamento – vazamento confirmado*”, o serviço não será recebido e serão descontados todos os vazamentos apontados no(s) dia(s) fiscalizado(s).
- Se **IP < 75%:**
- O serviço não será recebido. A CONTRATADA deverá refazer a pesquisa na totalidade do lote de fiscalização, que sofrerá nova avaliação, conforme os procedimentos descritos anteriormente. Será aplicada, também, multa de 10% (dez por cento) do valor dos serviços referenciados à pesquisa, considerando-se a extensão total do lote de fiscalização.
- Para o item de serviço “*Locação de vazamentos não visíveis em redes e ramais através de pesquisa acústica de vazamento – vazamento confirmado*”, o serviço não será recebido, serão descontados todos os vazamentos apontados no(s) dia(s) fiscalizado(s) e será aplicada multa de 10% (dez por cento) do valor referente aos vazamentos apontados no(s) dia(s) fiscalizado.
- Se a extensão total acumulada a ser refeita atingir 20% (vinte por cento) da extensão CONTRATADA ou se a extensão multada acumulada atingir 10% (dez por cento) da extensão total CONTRATADA:
- A DESO poderá rescindir o contrato.
- Para o item de serviço “*Locação de vazamentos não visíveis em redes e ramais através de pesquisa acústica de vazamento – vazamento confirmado*”, se a quantidade total de vazamentos multados representar um valor (em R\$) igual ou superior a 10% do valor total do contrato, a

DESO poderá rescindir o contrato.

(b) A análise do IP1 levará às seguintes providências:

- Se **IP1 $\geq$ 90%**:
 - O serviço realizado será recebido e aprovado.
- Se **75% $\leq$ IP1 < 90%**:
 - O serviço **não** será recebido. A CONTRATADA deverá refazer a pesquisa em 25% do lote do período, que sofrerá nova avaliação, conforme os procedimentos descritos anteriormente.
 - Para o item de serviço “*Locação de vazamentos não visíveis em redes e ramais através de pesquisa acústica de vazamento – vazamento confirmado*”, o serviço não será recebido e serão descontados todos os vazamentos apontados no(s) dia(s) fiscalizado(s).
- Se **IP1 < 75%**:
 - O serviço **não** será recebido. A CONTRATADA deverá refazer a pesquisa na totalidade do lote de fiscalização, que sofrerá nova avaliação, conforme os procedimentos descritos anteriormente. Será aplicada, também, multa de 10% (dez por cento) do valor dos serviços referenciados à pesquisa, considerando-se a extensão total do lote de fiscalização.
 - Para o item de serviço “*Locação de vazamentos não visíveis em redes e ramais através de pesquisa acústica de vazamento – vazamento confirmado*”, o serviço não será recebido, serão descontados todos os vazamentos apontados no(s) dia(s) fiscalizado(s) e será aplicada multa de 10% (dez por cento) do valor referente aos vazamentos apontados no(s) dia(s) fiscalizado.
 - Se a extensão total acumulada a ser refeita atingir 20% (vinte por cento) da extensão CONTRATADA:
 - A DESO poderá rescindir o contrato.
 - Para o item de serviço “*Locação de vazamentos não visíveis em rede através de pesquisa acústica de vazamento – vazamento confirmado*”, se a quantidade total de vazamentos multados representar um valor (em R\$) igual ou superior a 10% do valor total do contrato, a DESO poderá rescindir o contrato.

6. OBRIGAÇÕES

Estabelecem-se, neste item, as obrigações básicas a serem cumpridas pela CONTRATADA e DESO, sendo que o disposto a seguir deverá ser considerado simultaneamente com o que estabelece o Edital e Contrato firmados entre as partes envolvidas.

6.1 DESO

- Fornecer, em tempo hábil, elementos suficientes e necessários à execução das obras e/ou serviços contratados;
- Planejar e estabelecer as áreas prioritárias para execução dos serviços e fornecer as plantas cadastrais e informações necessárias à orientação da CONTRATADA;
- Dar apoio nas ações entre as áreas da DESO, para o fornecimento de informações necessárias ao desenvolvimento dos trabalhos;
- Coordenar as ações de contratação junto às diversas áreas envolvidas da DESO;
- Providenciar as formalidades de adequação das equipes para execução dos serviços

(autorizações, crachás etc.);

- Efetuar os pagamentos devidos, conforme estabelecido no contrato;
- Acompanhar e fiscalizar os serviços de pesquisa e detecção de vazamentos não visíveis por técnicos designados;
- Proceder à avaliação da CONTRATADA;
- Realizar, a critério da fiscalização, verificação dos materiais, equipamentos, veículos etc. disponibilizados pela CONTRATADA, para utilização das equipes de trabalho;
- Avaliar os relatórios encaminhados pela CONTRATADA, visando o acompanhamento dos serviços e que darão subsídio às medições contratuais;
- Avaliar a programação diária dos serviços a serem realizados pelas equipes designadas pela CONTRATADA.

A DESO manifestar-se-á, por escrito, sobre os relatórios e demais elementos fornecidos pela CONTRATADA, bem como providências necessárias à correção e revisão de folhas ou defeitos verificados nos serviços.

6.2 CONTRATADA

- Designar coordenador para os entendimentos que se fizerem necessários junto à fiscalização e administração indicados pela DESO;
- Encaminhar, diariamente, programação dos serviços a serem realizados pelas equipes designadas pela CONTRATADA;
- Sempre que ocorrer afastamento, substituição ou inclusão de qualquer profissional da equipe que esteja executando os serviços, a CONTRATADA deverá comunicar a DESO;
- Informar sempre no dia anterior a localização da equipe de pesquisa para que as equipes da DESO possam fazer as fiscalizações;
- Quando solicitado pela fiscalização, encaminhar relatório dos serviços indicados pela DESO, contendo informações suficientes para fechamento da medição mensal dos serviços executados, acompanhamento das atividades desenvolvidas e em desenvolvimento, planejamento das ações, programação de atividades e demais informações que a fiscalização julgue necessárias para o devido acompanhamento e monitoramento dos serviços contratados;
- As equipes de execução de campo deverão, obrigatoriamente, serem compostas por técnicos, em número suficiente para a realização dos serviços contratados, não sendo admitido o número inferior a 2 elementos por equipe;
- Fornecer uniforme padronizado para cada um dos elementos que compõem a equipe de trabalho, bem como todos os Equipamentos de Proteção Individual – EPI, obrigatórios e necessários para a execução dos serviços contratados, incluindo-se neste quesito crachá de identificação com nome do colaborador em destaque, identificação da CONTRATADA e da DESO;

- Cada equipe deverá possuir e portar, diariamente, independente do uso, todos os equipamentos necessários para a correta execução de seus serviços, quesito que será verificado pela fiscalização sempre que solicitado;
- A CONTRATADA deverá comprovar toda documentação necessária de propriedade dos equipamentos utilizados nas atividades de pesquisa de vazamentos não visíveis, podendo a fiscalização, a seu critério, aceitar apresentação de contrato de locação dos mesmos, bem como a comprovação das condições operacionais dos equipamentos, através de ensaios laboratoriais e/ou certificados emitidos por organização de reconhecimento internacional;
- Apresentar veículos devidamente equipados para a prática de atividade diurna e noturna e respectivos equipamentos de segurança (cones, lanternas, coletes refletivos etc.). Esses veículos deverão portar placa ou adesivo “A SERVIÇOS DA DESO”;
- Os veículos utilizados na execução dos serviços deverão ter, no máximo, 5 (cinco) anos de uso e deverão estar em bom estado de conservação;
- A CONTRATADA é a única responsável pela segurança, guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios, bem como pela apresentação de apólice de seguro referente a esses equipamentos e apoio logístico para os serviços.

Os profissionais que trabalham em detecção de vazamentos não-visíveis devem ter a consciência de que o seu trabalho envolve contatos ou interação com pessoas. Por isso devem ser rigorosamente obedecidos os seguintes procedimentos:

- Trajar-se adequadamente, com asseio, portando jaleco e crachás de identificação;
- Identificar o veículo conforme exigências da empresa contratante dos serviços;
- Tratar com educação e respeito os moradores, informando o motivo do acesso ao cavalete do imóvel. Caso os serviços tenham de ser realizados no período noturno, os moradores envolvidos devem ser comunicados com a devida antecedência;
- Sinalizar convenientemente quando estiver trabalhando nas vias de tráfego, evitando-se acidentes de trânsito e danos físicos ao profissional e às pessoas em geral.

6.3 FISCALIZAÇÃO

A DESO designará o responsável pelo acompanhamento e fiscalização dos serviços contratados, que poderá ser profissional da própria DESO ou de empresa CONTRATADA.

Por motivos técnicos, disciplinares ou de segurança, a fiscalização poderá, se julgar necessário, suspender total ou parcialmente os serviços contratados e solicitar que a CONTRATADA providencie as medidas corretivas necessárias.

A CONTRATADA deverá disponibilizar para a fiscalização os meios necessários para permitir a medição dos serviços executados e a inspeção de suas instalações, equipamentos, veículos etc., independentemente das inspeções de medições para efeito de faturamento. Deverá, ainda, fornecer as informações referentes à programação e o andamento dos serviços contratados.

A existência de fiscalização não exclui a responsabilidade da CONTRATADA no que diz respeito aos serviços contratados e suas implicações.

7. MEDIDAS DE SEGURANÇA

7.1 PREVENÇÃO DE ACIDENTES

Na execução dos trabalhos, deverá haver plena proteção contra o risco de acidentes ao pessoal da CONTRATADA e a terceiros, independentemente da transferência daquele risco à Companhia ou Instituto de Seguradores. Para isso, a CONTRATADA deverá cumprir fielmente o estabelecido na legislação nacional no que concerne à segurança e à higiene do trabalho, bem como obedecer a todas as normas, apropriadas e específicas para a segurança de cada tipo de serviço.

7.2 OCORRÊNCIAS DE ACIDENTES

Em caso de acidentes, na área de trabalho, a CONTRATADA deverá:

- Prestar socorro imediato às vítimas;
- Paralisar imediatamente os serviços no local e vizinhanças, a fim de preservar as características das circunstâncias e causas relacionadas com o acidente;
- Solicitar imediatamente o comparecimento da DESO no local da ocorrência, relatando o fato conforme ocorrido.

7.3 RESPONSABILIDADES

A CONTRATADA é a única responsável pela segurança, guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios, bem como pela apresentação de apólice de seguro referente a esses equipamentos.

8. RELACIONAMENTO DESO / CONTRATADA

Este item tem por objetivo orientar o relacionamento entre a DESO e a CONTRATADA, durante a vigência do contrato. A administração do contrato, por parte da DESO, é de responsabilidade:

Gerência de Perdas e Eficiência Energética – **GCPE - Ana Luiza Carvalho de Almeida**

A CONTRATADA de cada Lote deverá, durante a assinatura da Ordem de Serviço (OS), indicar formalmente na proposta técnica o Coordenador Geral dos trabalhos, que passará a representá-la perante coordenadores da DESO.

Caberá ao coordenador responsabilizar-se pela condução dos trabalhos, sendo o responsável pela assinatura das medições dos serviços realizados, conforme indicado neste Termo de Referência e no Contrato.

A DESO se reserva o direito de, a qualquer momento, solicitar a substituição de qualquer membro da Equipe de especialistas, do coordenador geral e do grupo de trabalho, quando necessário.

Todos os documentos técnicos deverão ser encaminhados através de correspondência específica ao Administrador do Contrato e endereçada à sede da DESO, no número de vias impressas e em meio digital prevista neste Termo de Referência.

A CONTRATADA só poderá iniciar os trabalhos descritos neste Termo de Referência, após ter seu pedido formal enviado à DESO, analisado e aprovado.

No decorrer dos trabalhos, havendo necessidade de contato com as demais unidades administrativas da DESO, o agendamento será de responsabilidade da DESO, devendo a CONTRATADA solicitar formalmente a sua realização. Não serão permitidos contatos diretos sem o prévio conhecimento e a aprovação da DESO, independentemente da natureza do mesmo.

9. PRAZOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

9.1 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

A medição do contrato se dará conforme critérios apresentados a seguir, por tipo de serviço executado.

9.1.1 LOCAÇÃO DE VAZAMENTOS NÃO VISÍVEIS EM RAMAIS – VAZAMENTO CONFIRMADO

A CONTRATADA será remunerada por apontamento de vazamento em ramal confirmado pelas equipes de reparo de vazamentos e fiscalização da DESO. Serão confirmados os vazamentos apontados como “conserto de ramal ou troca de ramal”, através da verificação da baixa do serviço executado pelo sistema de controle da DESO - GSAN.

Quando a execução dos reparos dos vazamentos em ramais registrados no GSAN excederem o tempo máximo de 10 dias corridos, a remuneração se dará em função do apontamento, até que o reparo seja executado, porém se o mesmo não for confirmado posteriormente como executado, caso já tenha sido pago, o item será estornado na próxima medição.

9.1.2 LOCAÇÃO DE VAZAMENTOS NÃO VISÍVEIS NA REDE ATRAVÉS DE PESQUISA ACÚSTICA DE VAZAMENTO –VAZAMENTO CONFIRMADO

A CONTRATADA será remunerada por apontamento de vazamento em rede confirmado pelas equipes de reparo de vazamentos e fiscalização da DESO, porém o serviço poderá ser estornado caso no ato do reparo seja constatado que o vazamento era proveniente de ferrule. Serão confirmados os vazamentos apontados como “redes”, através da verificação da baixa do serviço executado pelo sistema GSAN da DESO.

Cabe ressaltar que os vazamentos em redes são aqueles compreendidos exclusivamente nas tubulações – não são considerados como vazamentos em rede: vazamentos em ferrule, vazamentos apontados como registro de manobra, vazamentos entre o ferrule e o pé do cavalete.

Quando a execução dos reparos dos vazamentos em rede, registrados no GSAN excederem o tempo máximo de 10 dias corridos, a remuneração se dará em função do apontamento, até que o reparo seja executado, porém se o mesmo não for confirmado posteriormente como executado, caso já tenha sido pago, o item será estornado na próxima medição.

9.1.3 MAPEAMENTO DE VAZAMENTOS NÃO VISÍVEIS ATRAVÉS DE SENSORES DATA-LOGGERS DE RUÍDOS (FORNECIDOS PELA CONTRATADA)

A CONTRATADA será remunerada pela extensão (km) de rede pesquisada. Os serviços de mapeamento efetuados nos ramais estão incluídos no valor pago para efetuar a pesquisa na rede.

A CONTRATADA será remunerada apenas uma vez, por km de rede pesquisada, independentemente da quantidade de leituras/varreduras que serão necessárias.

9.1.4 LEVANTAMENTO DE IRREGULARIDADE CONFIRMADA

A CONTRATADA será remunerada por ligação irregular detectada, e confirmada pela fiscalização. Os casos onde depender de informações comerciais para confirmação como, por exemplo, ligações cobradas por área (sem hidrômetro) ou hidrômetros dentro do imóvel serão considerados confirmados quando verificados pela fiscalização.

O levantamento somente será realizado sob expressa demanda da gestão do contrato, nos casos onde não for explicitamente solicitado não deverá ser realizado, da mesma forma que não será liberado o pagamento.

ANEXO 2 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS EQUIPAMENTOS

ANEXO 2 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS EQUIPAMENTOS

1.1 GEOFONE ELETRÔNICO COM FILTRO DE RUÍDOS

Funcionamento Básico: Detector de vazamentos não-visíveis, através de sistema acústico/eletrônico, composto de amplificador, sensor, fone de ouvido e recarregador de baterias.

Características Técnicas

Do amplificador

- Impedância de entrada: 100 Kohms mais ou menos 10%;
- Impedância de saída: 32 Ohms;
- Amplificação: 66 dB mais ou menos 6 dB;
- Frequência: 100 Hz até 1.200 Hz (13 dB) mais ou menos 10%
- Filtros: diversas combinações de faixas de frequência baixa e alta;
- Distorção: menor que 1% (a 1 mV);
- Fonte de energia: bateria recarregável;
- Autonomia da bateria: acima de 08 (oito) horas;
- Recarregador: tipo Bi volt.

Do sensor

- Sensitividade: 0,8 V/G (400 Hz)

Do fone de ouvido

- Impedância: 32 Ohms (estéreo).

1.2 Haste de Escuta ("Stick")

Funcionamento Básico: dispositivo destinado a identificar, através do som amplificado produzido, a existência do vazamento.

Características Técnicas

Das dimensões

- Comprimento: 1.000 e 1.500 mm;
- Amplificador mecânico: diâmetro 80 mm;
- Haste: diâmetro 10 mm.

Do peso

- 0,8 Kg (1.000 mm);
- 1,1 Kg (1.500 mm).

1.3 CORRELACIONADOR DE RUÍDO DE VAZAMENTO ("Leak Noise Correlator")

Funcionamento Básico: Equipamento destinado à detecção de vazamentos não-visíveis através da técnica de correlação de ruídos de vazamentos, composto de Processador, Pré-Amplificador e demais acessórios necessários ao seu funcionamento.

Características Técnicas

Do processador

- Resolução de correlação: de 08 a 10 BITS;
- Possibilidade de uso de 1 ou 2 pré-amplificadores;
- Transmissão a rádio ou cabo;
- Frequência: UHF;
- Faixa de filtros alto: 630 a 5.000 Hz; baixo: 80 a 800 Hz;
- Distância entre sensores: pelo menos 200 m
- Precisão de locação de vazamento: máxima de 0,1 m

- Modelo de correlação: polaridade;
- Faixa de tempo de retardo: 50 a 800 miliseg;
- Simulações: até 99 vezes,
- Materiais dos tubos na memória: no mínimo 09 tipos diferentes;
- Diâmetro na memória: no mínimo 90 (noventa) tamanhos diferentes;
- Variação de tubos na mesma correlação: máximo de 6 (seis) materiais e/ou tamanhos por teste;
- Função de memória: no mínimo 80 (oitenta) dados;
- Monitor: fone de ouvido estéreo;
- Interface PC: RS - 232 C;
- Função de procura de velocidade de som;
- Fonte: pilha ou bateria;

Do pré-amplificador

- Transmissão: rádio ou cabo;
- Frequência de rádio: UHF;
- Faixa de frequência: 20 a 10.000 Hz
- Sensitividade: menor que 100 microV;
- Nível de dados inseridos: medidor analógico;
- Monitor: microfone ou fone de ouvido;
- Fonte: pilhas ou baterias;
- Acessórios opcionais: sensor para tubulação plástica;
- Sensores: piezo eletro com mínimo 0,6 V/G de sensibilidade.

1.4 Roda de medição

Funcionamento Básico: Equipamento destinado a medição de distância, através de uma roda calibrada com totalizador digital eletrônico.

Características Técnicas:

- Alcance de medição: 0,1 a 1.000 m;
- Precisão: mais ou menos 0,1% da distância;
- Totalizador: digital eletrônico;
- Peso: menor ou igual a 1,5 Kg;
- Tamanho: H915 mm X L210 mm X W140 mm para operação; H660 mm X L210 mm X W140 mm para transporte;
- Fonte de alimentação: pilha ou bateria.

1.5 Lanterna portátil recarregável

Funcionamento Básico: equipamento destinado a serviços noturnos.

Características Técnicas

- Portátil com alça;
- Peso: aproximadamente 3,0 Kg;
- Autonomia: de 06 (seis) horas a 08 (oito) horas;
- Fonte: pilha ou bateria (recarregável).

1.6 Barra de Perfuração

Dispositivo utilizado para perfurar o solo, composto de barra metálica com diâmetro de 15mm e empunhadura de borracha para manuseio, com comprimento total de 1000mm.

- Peso 3,6 kg

1.7 Locador de tubulação metálica e cabo energizado

O locador deverá ser de alto desempenho permitindo a detecção do caminhamento da tubulação enterrada a grande distância, bem como, indicar a sua profundidade, permitindo ainda indicar cabo energizado com 50/60 Hz.

Receptor

- Frequência de recepção: 8,125 kHz
- Antena: Antena Diferencial
- Modo de Detecção: Modo Máximo
- Profundidade Detectável: Até 4,57 m
- Fonte: 6 baterias alcalinas de 1,5 V cada
- Vida da Bateria: 20 horas

Antena para Localização do Cabo

- Frequência: 30 a 350 Hz para cabo energizado com 50/60 Hz
- Antena: Bobina simples
- Modo de Detecção: Modo Máximo

Transmissor

- Frequência de transmissão: 8,125 kHz
- Saída: 1 watt ou mais
- Fonte de alimentação: 6 baterias alcalinas de 1,5 V cada
- Vida da bateria: 20 horas

Peso, Dimensões e Acessórios

- Transmissor: 215mm x 250mm x 120mm e 2,6 Kg
- Receptor: 225mm x 150mm x 770mm e 1,6 Kg
- Bolsas para transporte: 1 para transmissor e 1 para receptor
- Manual de operação: 1(um) por unidade, em português.

1.8 Trena de medição

- Trena de medição em fibra de vidro;
- Dimensões: ½ pol. X 30 m (Largura x comprimento);
- Apresentação: graduada metricamente e em polegadas;
- Acondicionamento: em estojo aberto com argola;
- Calibração: ABNT NBR 10123 Classe II;
- Portátil com alça.

1.9 Manômetro – 70 mca

- Manômetro com adaptador para medição em torneira – água potável (rede de distribuição / cavalete);
- Conexão: invertido para ½ e ¾ pol.;
- Faixa de trabalho: 0 – 70 mca;
- Peso máximo: 0,3 Kg.

1.10 Manômetro – 100 mca

- Manômetro com adaptador para medição em torneira – água potável (rede de distribuição / cavalete);
- Conexão: invertido para ½ e ¾ pol.;
- Faixa de trabalho: 0 – 100 mca;
- Peso máximo: 0,3 Kg.

1.11 Localizador de massa metálica

- Localizador de peças especiais cobertas, tais como registro de parada, tampão, hidrante, etc., com funções de controle, saída e fonte de alimentação adequados, com capacidade para localizar peças com profundidades iguais ou maiores que 40 cm, através da detecção das distorções das linhas de força magnética.
- Botão de RESET para eliminar a necessidade de pré-ajuste da sensibilidade;
- Equipamento de construção robusta;

- Com indicador de profundidade e de nível de bateria;
- Prova d'água;
- Antena com extensão regulável;
- Botão de Power e para alta sensibilidade;
- Possibilidade de localização embaixo de água;
- Profundidade detectável: para um disco de aço de 10cm de diâmetro até 40cm. Para válvula de aço de 18cm de diâmetro até 60cm;
- Equipamento de fácil manuseio;
- Fonte: baterias alcalinas com 25 horas de vida útil;
- Acompanhado de um fone de ouvido;
- Indicador sonoro;
- Bolsa de nylon para transporte e armazenamento do equipamento;
- Peso: 1,7Kg;
- Dimensões: Diâmetro do prato: 270mm e antena estendida: 800mm.

1.12 Localizador de massa não-metálica

- Localizador de tubulação não metálica que se baseia no princípio da capacidade da água sob pressão transmitir vibrações sonoras. Os equipamentos devem ter elementos transmissores, receptores e acessórios. As frequências de ressonância da tubulação dependem do material e do tamanho do tubo.
- O elemento de recepção deve possuir filtros que interceptam e elimina ruídos externos indesejáveis, como tráfego.
- Alternativamente pode ser utilizada uma VGO (válvula geradora de ondas) ou qualquer outro equipamento que atenda ao mesmo objetivo: localizar tubulação não metálica.

1.13 Data-logger de ruído de vazamento

Sensor (data-logger) registrador inteligente de ruídos de vazamentos digital, com transmissão e recepção de dados por rádio para identificação da presença e da localização exata dos vazamentos (através de correlação de ruídos) nas redes de distribuição de água.

O Data-logger de ruídos deverá ser compatível com Coletor de dados portátil para aquisição de dados, especificado no outro item desta licitação. Deverá possuir:

- Grau de proteção IP68;
- Peso máximo de 1,0Kg;
- Comprimento máximo: 140 mm;
- Diâmetro máximo: 60 mm;
- Bateria interna com vida útil estimada de 05 anos de funcionamento sem necessidade de recarga;
- Sensor: Aço Inoxidável ou Alumínio;
- Transmissão de dados por rádio mesmo dentro da caixa subterrânea sem necessidade de desinstalação;
- Possibilidade de ser instalado em válvulas (registros de manobra), hidrantes, cavaletes ou qualquer outra peça em contato com a rede;
- Memória para no mínimo 10 dias para definição da existência ou não de vazamento, definindo sua condição e para a análise detalhada dos dados;
- Ímã para fixação do sensor em peças metálicas da rede de distribuição, e com capacidade de sustentação do data-logger na posição vertical ou horizontal;
- Possibilidade de ser utilizado em redes e ramais de qualquer material (Ferro Fundido, PVC, PEAD, Aço Galvanizado, Cimento Amianto, etc.);
- Possibilidade de ser acionado para a execução da função de correlação de ruídos, juntamente com outro data-logger instalado, para o apontamento exato do vazamento, e utilizando a unidade Patrulha através de comunicação via rádio;

- Transmissão dos seguintes dados: nível de ruídos, condição (vazamento / não vazamento), e identificação do logger;
- A capacidade de não necessitar de nenhum tipo de programação mesmo quando retirado e instalado em outro local.

1.14 Coletor de dados para sensores data-loggers de ruídos de vazamentos

Coletor de dados portátil para aquisição de dados, compatível com os sensores (data-logger) de ruídos especificados no outro item desta licitação. Deverá possuir:

- Composto de notebook e transceptor portáteis;
- Aquisição de dados dos sensores instalados através de rádio, permitindo a coleta de dados de dentro do veículo em movimento;
- Conjunto coletor de dados (tipo notebook) com memória mínima de 1,0Gb, com transceptor para operação via rádio;
- Captação dos dados do data-logger com no mínimo 30 metros de distância do Coletor de dados;
- Alerta através de voz para quando o data-logger é localizado e da indicação da condição de vazamento ou não vazamento;
- Bateria recarregável para o notebook e substituível ou recarregável para o transceptor;
- Tela colorida ou visor de cristal líquido (LCD) com luz de fundo, que permita a visualização dos dados de todos os sensores coletados, e indicação quando algum sensor entra em contato;
- Sem limite de número de sensores que podem ser coletados sem perda de informação;
- Possibilidade de se programar o endereço de todos os sensores instalados antes de realizar a coleta de dados, de forma que quando o dado do sensor é coletado, aparecerá no display seu endereço físico (planta digitalizada);
- Leitura automática dos seguintes dados dos sensores: nível de ruído, condição (vazamento / não vazamento), e identificação do logger, sem necessitar de operador para realizar coleta de dados;
- Possibilidade de identificação visual da indicação de vazamento em planta digitalizada;
- Função de Correlação de Ruídos para o apontamento exato do local do vazamento;
- Software para armazenagem e processamento de dados com possibilidade de impressão direta;
- Possibilidade de auscultação do ruído de vazamento;
- Antena veicular com no máximo 30cm, com imã para fixação em veículo;
- Possibilidade de integração ao GPS (não fornecido).

FAC

FORMULARIO AUXILIAR DE AVALIAÇÃO DE CONTRATADA

CONTRATO Nº	UN. COORDENAÇÃO	PERÍODO:	DATA:
OBJETO RESUMIDO			
CONTRATADA			
MUNICÍPIO:		ENG. FISCAL:	

GRUPO 1- QUALIDADE			
		PESOS	
1	Objeto Contratual (foco no serviço contratado)	15%	0
2	Serviços Especializados	15%	0
3	Equipamentos, Materiais e Ferramentas	15%	0
4	Veículo	15%	0
5	Capacitação da Mão de Obra	30%	0
6	Limpeza	10%	0
			0,00%

GRUPO 2- PRAZO			
		PESOS	
1	Programação dos Serviços	25%	0
2	Relatório Semanal de Acompanhamento	25%	0
3	Relatório Mensal de Atividades desenvolvidas	25%	0
4	Atendimento às Solicitações da Fiscalização	25%	0
			0,00%

GRUPO 3- ORGANIZAÇÃO			
		PESOS	
1	Empregados Registrados (Min. do Trabalho)	10%	0
2	Empregados Uniformes	10%	0
3	Empregados Identificados	10%	0
4	EPI's e EPC's	10%	0
5	Normas de Segurança	10%	0
6	Tratamento ao Público	10%	0
7	Desenvolvimento dos trabalhos em campo	20%	0
8	Assiduidade da equipe de trabalho	20%	0
			0,00%

CONCEITO		=	INSUFICIENTE	
PROCEDIMENTO DE PREENCHIMENTO 1=ATENDE 0=NÃO ATENDE EM BRANCO=NÃO AVALIADO	FISCALIZAÇÃO:		RESP. CONTRATADA CIÊNCIA	GERENTE DE DIVISÃO

ANEXO 5 – PLANILHA DE VALOR ORÇADO DA DESO

Prestação de serviços para execução de pesquisa de vazamentos não-visíveis em redes e ramais dos sistemas de abastecimento de água da DESO, coordenado pela Gerência de e Controle de Perdas e Eficiência Energética – GCPE

	1 serviço de Execução	UNID	Quant	Preço Unit R\$	Valor Total R\$
1.1	Locação de vazamento não visível em rede - confirmado	unid	25		
1.2	Locação de vazamento não visível em ramal - confirmado	unid	800		
1.3	Mapeamento de vazamento não visíveis através de sensores data-loggers de ruídos	Km	20		
1.4	Levantamento de irregularidade - confirmada	unid	150		

ANEXO 6 – CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

		Mês											
Item	UNID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.1	Und	8	8	9	8	8	9	8	8	9	8	8	9
1.2	Und	80	80	90	80	80	90	80	80	90	80	80	90
1.3	Km	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	5
1.4	Und	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25