TERMO DE REFERÊNCIA E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

TERMO DE REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA, EM MANUTENÇÃO ELETROMECÂNICA PREDITIVA, PREVENTIVA, CORRETIVA E AÇÕES DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NOS EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES PERTENCENTES AO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNÍCIPIO DE ITÚ/SP, ADMINISTRADOS PELA COMPANHIA ITUANA DE SANEAMENTO – CIS, INCLUINDO A DISPONIBILIZAÇÃO DE SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE MANUTENÇÃO E O FORNECIMENTO DE TODAS AS FERRAMENTAS NECESSÁRIAS, EQUIPAMENTOS E VEÍCULOS.

Sumário

1. OBJETO 4
2. OBJETIVOS 4
3. CONSTITUIÇÃO DOS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTO 4
4. DEFINIÇÕES GERAIS 8
5. ATIVIDADES INICIAIS 9
5.1. CADASTRAMENTO DOS EQUIPAMENTOS E DAS INSTALAÇÕES OPERACIONAIS 9
5.2. CHECK-LIST DE VISTORIA E INSPEÇÃO DAS CONDIÇÕES GERAIS DAS INSTALAÇÕES OPERACIONAIS E SEUS EQUIPAMENTOS 10
5.3. ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA 11
5.4. ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANUTENÇÃO PREDITIVA 11
5.5. IMPLANTAÇÃO E PARAMETRIZAÇÃO DE UM SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE MANUTENÇÃO 12
6. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS 14
6.1. MANUTENÇÃO PREVENTIVA 14
6.1.1. PLANO BASE DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA 15
6.1.1.1. Manutenção preventiva em bomba submersível 15
6.1.1.2. Manutenção preventiva em bomba tipo cavalete 16
6.1.1.3. Manutenção preventiva em bomba autoescorvante 16
6.1.1.4. Manutenção preventiva em válvula gaveta 16
6.1.1.5. Manutenção preventiva em moto-redutores 17
6.1.1.6. Manutenção preventiva em válvula de retenção 17
6.1.1.7. Manutenção preventiva em válvula tipo controladora de nível/pressão 17
6.1.1.8. Manutenção preventiva em Filtro de pressão 17
6.1.1.9. Limpeza 17
6.1.1.10. Manutenção preventiva em misturador 17
6.1.1.11. Manutenção preventiva em válvula de alívio de ar 18
6.1.1.12. Manutenção preventiva em comporta 18
6.1.1.13. Manutenção preventiva no barrilete de sucção e recalque 18
6.1.1.14. Liberação do equipamento 18
6.1.1.15. Após o termino da manutenção 18
6.1.1.16. Manutenção preventiva em padrão de entrada de energia da concessionária 18
6.1.1.17. Medições no Painel de Controle de Motor (PCM) 19
6.1.1.18. Desligamento da Elevatória 19
6.1.1.19. Painel de controle de motor (PCM) 19
6.1.1.20. Contatores 19
6.1.1.21. Relés auxiliares 20
6.1.1.22. Inversor de frequência e/ou soft-starter 20
6.1.1.23. Motor 21
6.1.1.24. Misturador 21

6.1.1.25. Painel de controle e supervisão (PCS) 22
6.1.1.26. Controlador Lógico Programável (CLP) 22
6.1.1.27. Indicador e/ou controlador 22
6.1.1.28. Modem e roteador 22
6.1.1.29. Sistema de Iluminação 22
6.1.1.30. Sistema de Refrigeração 223
6.1.1.31. Religamento da estação elevatória 23
6.1.1.32. Execução de testes: Falta de fase 23
6.1.1.33. Tempo de descanso 23
6.1.1.34. Relé de Sobre corrente 23
6.1.1.35. Teste de recalque (Shut-off) 23
6.1.1.36. Painel de Controle e Supervisão (PCS) 24
6.1.1.37. Falta de água 24
6.1.1.38. Liberação da manutenção 24
6.1.1.39. Metodologia para fixação de terminais e confecção de emendas 24
6.1.1.40. Terminais para cabos com seção nominal de até 25 mm² 24
6.1.1.41. Terminais para cabos com seção nominal de 35 a 500 mm² 24
6.1.1.42. Emenda para cabos com seção nominal de até 25 mm² 25
6.1.1.43. Emenda para cabos com seção nominal de 35 a 500 mm² 25
6.1.1.44. Isolação do cabo 25
6.1.1.45. Fechamento da emenda 25
6.2. MANUTENÇÃO PREDITIVA 25
6.2.1. MEDIÇÃO E ANÁLISE DE VIBRAÇÃO EM MÁQUINAS ROTATIVAS 27
6.2.2. INSPEÇÃO TERMOGRÁFICA 28
6.2.3. ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E CRONOMATOGRÁFICA EM ÓLEO ISOLANTE DE TRANSFORMADORES 29
6.2.4. ALINHAMENTO A LASER 29
6.2.5 RELATÓRIOS DE MANUTENÇÃO PREDITIVA 30
6.3. MANUTENÇÃO CORRETIVA PROGRAMADA 30
6.4. MANUTENÇÃO CORRETIVA NÃO-PROGRAMADA 31
6.5. EFICIÊNCIA ENERGÉTICA 32
7. REGISTROS FOTOGRÁFICOS DOS SERVIÇOS 34
8. HORÁRIO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS 35
9. ATENDIMENTO AOS PLANTÕES 35
10. ENGENHARIA DE MANUTENÇÃO 36
11. EQUIPES DE MANUTENÇÃO, ADMINISTRAÇÃO E CONTROLE 37
11.1. RESPONSABILIDADE TÉCNICA 37
11.2. COORDENAÇÃO 37
11.3. SUPERVISÃO DE MANUTENÇÃO 37
11.4. APOIO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO 38
11.5. SEGURANÇA DO TRABALHO 38
11.6. EQUIPES DE MANUTENÇÃO 38
11.6.1. EQUIPE DE MANUTENÇÃO ELÉTRICA TIPO A 38
11.6.2. EQUIPE DE MANUTENÇÃO ELÉTRICA TIPO B 38
11.6.3. EQUIPE DE AUTOMAÇÃO / INSTRUMENTAÇÃO 39
11.6.4. EQUIPE DE MANUTENÇÃO MECÂNICA TIPO A 39
11.6.5. EQUIPE DE MANUTENÇÃO MECÂNICA TIPO B 39
11.6.6. EQUIPE DE MANUTENÇÃO ELETROMECÂNICA 40
11.6.7. EQUIPE DE MANUTENÇÃO PREDIAL 40
12. QUALIFICAÇÃO DOS PROFISSIONAIS 40
12.1. ENGENHEIRO ELETRICISTA 40
12.2. ENGENHEIRO MECÂNICO 41
12.3. TÉCNICO EM ELETRICIDADE E ELETROELETRÔNICA 41
12.4. TÉCNICO EM MECÂNICA 41

12.5. TÉCNICO ADMINISTRATIVO 42
12.6. MECÂNICO E ELETRICISTA DE MANUTENÇÃO 42
12.7. EQUIPE DE LIMPEZA E APOIO DE MANUTENÇÃO 43
12.7.1. Operador de Limpeza/Auxiliar de Limpeza 43
13. VEÍCULOS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS 43
13.1. VEÍCULOS 43
13.2. EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS 45
13.2.1. EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS DE CAMPO 46
13.2.2. EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS QUE DEVERÃO ESTAR DISPONÍVEIS PARA MANUTENÇÃO ELETROMECÂNICA 46
13.2.3. MATERIAIS BÁSICOS DE CONSUMO 47
14. ITENS DE SEGURANÇA 47
14.1. EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA EPI PARA ELETRICISTA 49
14.2. EPI PARA MECÂNICO 49
14.3. EQUIPAMENTOS PARA USO GERAL DO CONTRATO 49
15. COMUNICAÇÃO 50
16. TRANSPORTE 50
17. CANTEIRO DE SERVIÇOS 50
18. SUBCONTRATAÇÕES 51
19. RELATÓRIO MENSAL DE ATIVIDADES 52
20. MEDIÇÕES 52
21. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 53
22. PRAZO CONTRATUAL 53
23. OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA 54
24. OBRIGAÇÕES DA CIS 55
25. CONSIDERAÇÕES GERAIS 55
26. DAS PENALIDADES 56
27. CONDIÇÃO DE PARTICIPAÇÃO NA LICITAÇÃO 56
27.1.1. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA OPERACIONAL E PROFISSIONAL 56
27.1.2. QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA 58
28. DOCUMENTOS A SEREM APRESENTADOS PELA LICITANTGE VENCEDORA 59
29. DA VISTORIA TÉCNICA 60
30. RECURSOS FINANCEIROS 60
31. DO PAGAMENTO 60
32. ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO 60
ANEXO I/A Relação das Instalações da Companhia Ituana de Saneamento - CIS 62
ANEXO I/B Planilha Orçamentária 67
ANEXO I/C Cronograma de Atividades 68
ANEXO I/D Materiais Básicos de Consumo 69
ANEXO I/E Prazos de Atendimento das Solicitações de Serviço 71
ANEXO I/F Justificativa da Eleição das Parcelas de Maior Relevância 72
ANEXO I/G Apresentação de BDI padrão SABESP 77

1. OBJETO

A contratação de Empresa para a Prestação de Serviços de Engenharia, em Manutenção Eletromecânica Preditiva, Preventiva, Corretiva e Ações de Eficiência Energética nos Equipamentos e Instalações pertencentes ao Sistema de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Munícipio de Itu/SP, administrados pela Companhia Ituana de Saneamento - CIS, incluindo a disponibilização de Software de Gerenciamento de Manutenção e o fornecimento de materiais básicos de consumo, de todas as ferramentas necessárias, equipamentos e veículos.

2. OBJETIVOS

O escopo do contrato, cuja característica é de serviços contínuos, visa atender à demanda dos serviços de manutenção eletromecânica dos sistemas de água e esgoto, com equipes de manutenção compostas por profissionais qualificados e que deverão, obrigatoriamente, contar com o gerenciamento de um engenheiro eletricista, um engenheiro mecânico e um supervisor de manutenção, de modo a garantir disponibilidade operacional, a confiabilidade e a identidade visual dos equipamentos e dos sistemas de distribuição de água e coleta de esgotos, posto que, na ocorrência de eventual paralisação nos sistemas e consequente interrupção no abastecimento de água e extravasamentos de esgoto, possam ocasionar sanções legais e comprometimento da imagem da Companhia Ituana de Saneamento - CIS.

Os serviços de manutenção englobam o fornecimento de mão de obra especializada, materiais básicos de consumo, todas as ferramentas necessárias, equipamentos e veículos necessários para efetuar as manutenções eletromecânicas programadas pelo Plano de Manutenção a ser elaborado, bem como para o atendimento aos chamados corretivos e emergenciais devido às falhas, colapsos etc., além da disponibilização de um software de gerenciamento de manutenção cujo intuito é garantir o bom desempenho da implementação do Plano de Manutenção, além de oferecer uma série de funções que aumentam o poder de ação dos gestores, por meio da organização dos dados, geração de relatórios e indicadores de desempenho.

3. CONSTITUIÇÃO DOS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTO

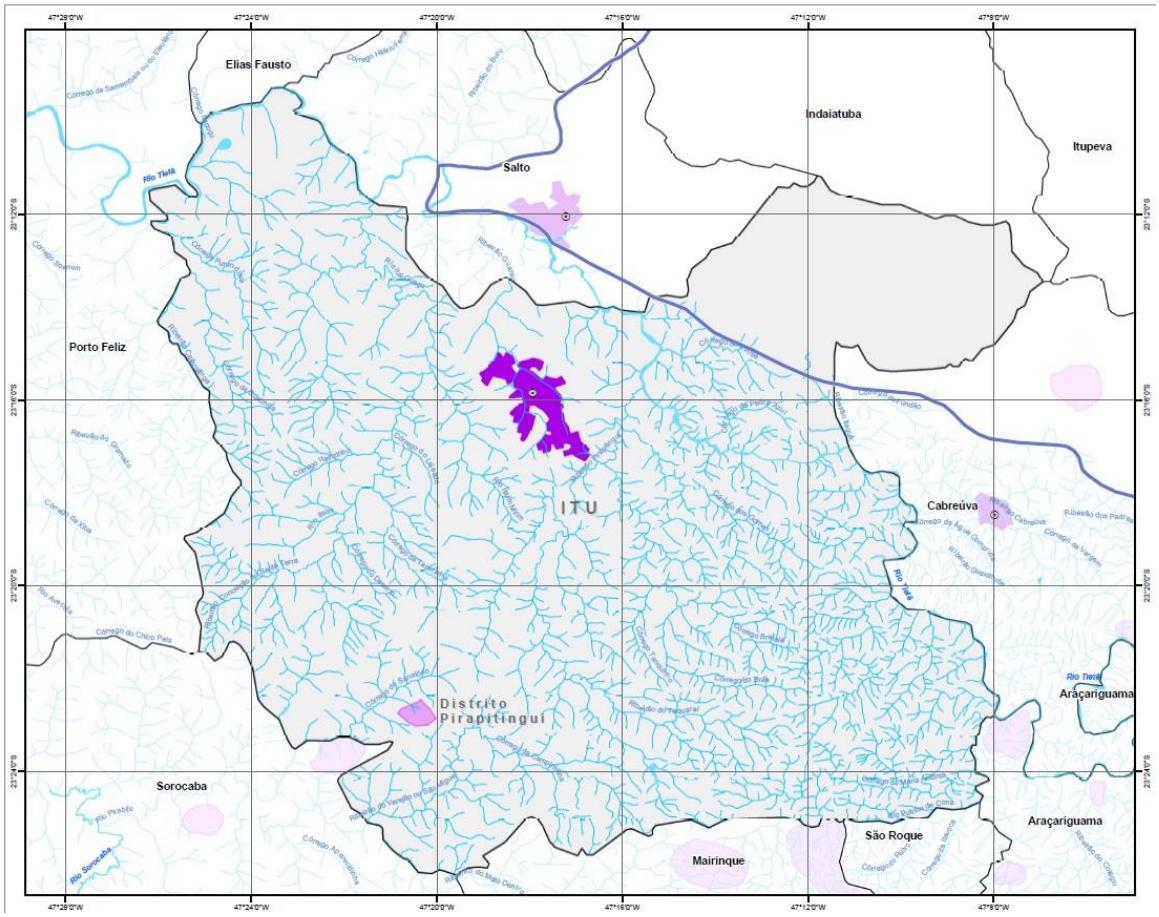
Os processos que fazem parte dos sistemas de água e esgoto são:

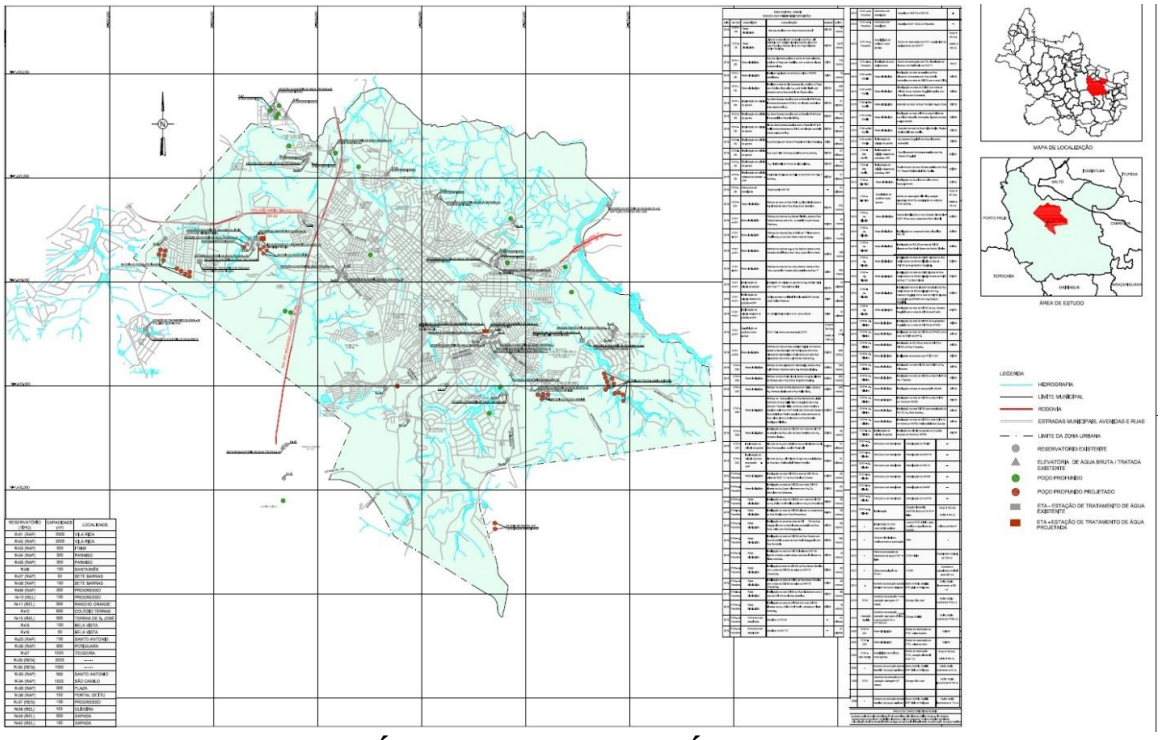
- Captação, tratamento, reservação e distribuição de água.
- Coleta, afastamento, tratamento e disposição final de esgoto.
- Tratamento e disposição final de resíduos sólidos de estações de tratamento.

Os sistemas de água e esgoto são compostos pelas seguintes instalações operacionais:

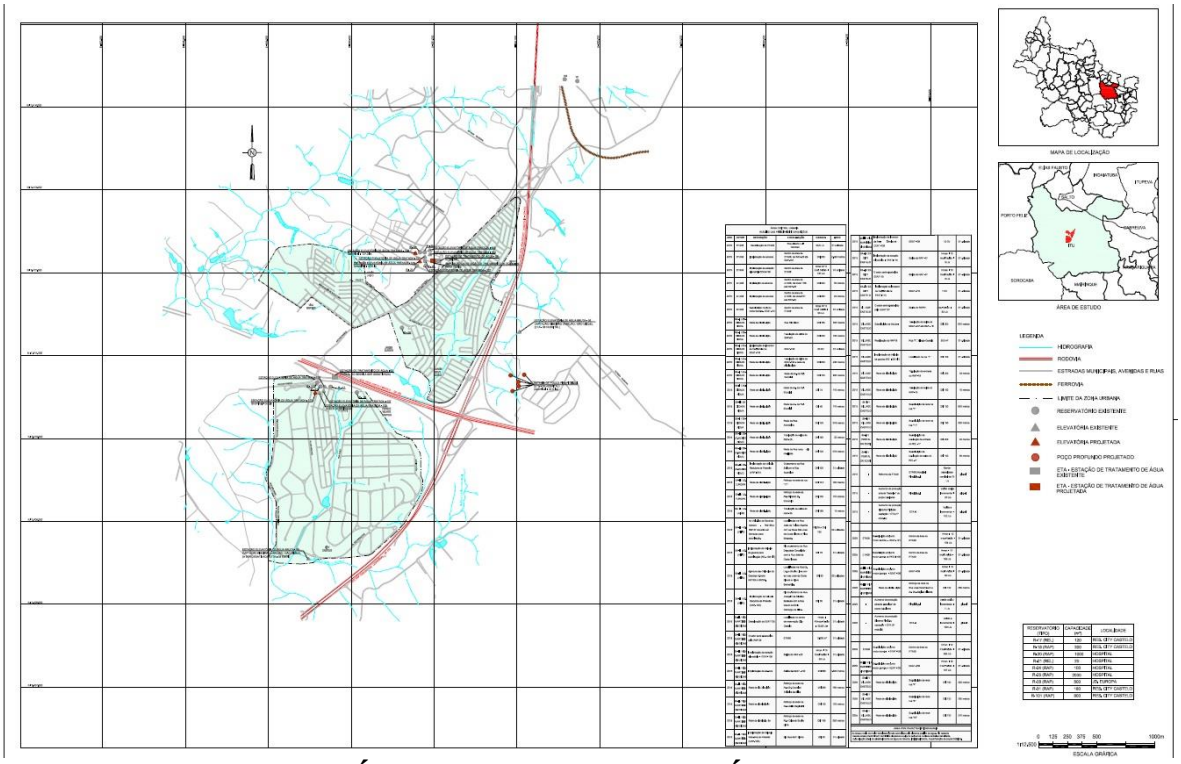
- Estações de elevatórias de Água Bruta;
- Poços profundos;
- Estações de Tratamento de Água;
- Estações Elevatórias de Água Tratada;
- Estações de Elevatórias de Esgotos;
- Estações de Tratamento de Esgotos;
- Prédios Administrativos e Sistemas Operacionais.

Atualmente, o sistema é composto de **121 instalações operacionais**, conforme **ANEXO I/A**, do presente Termo.

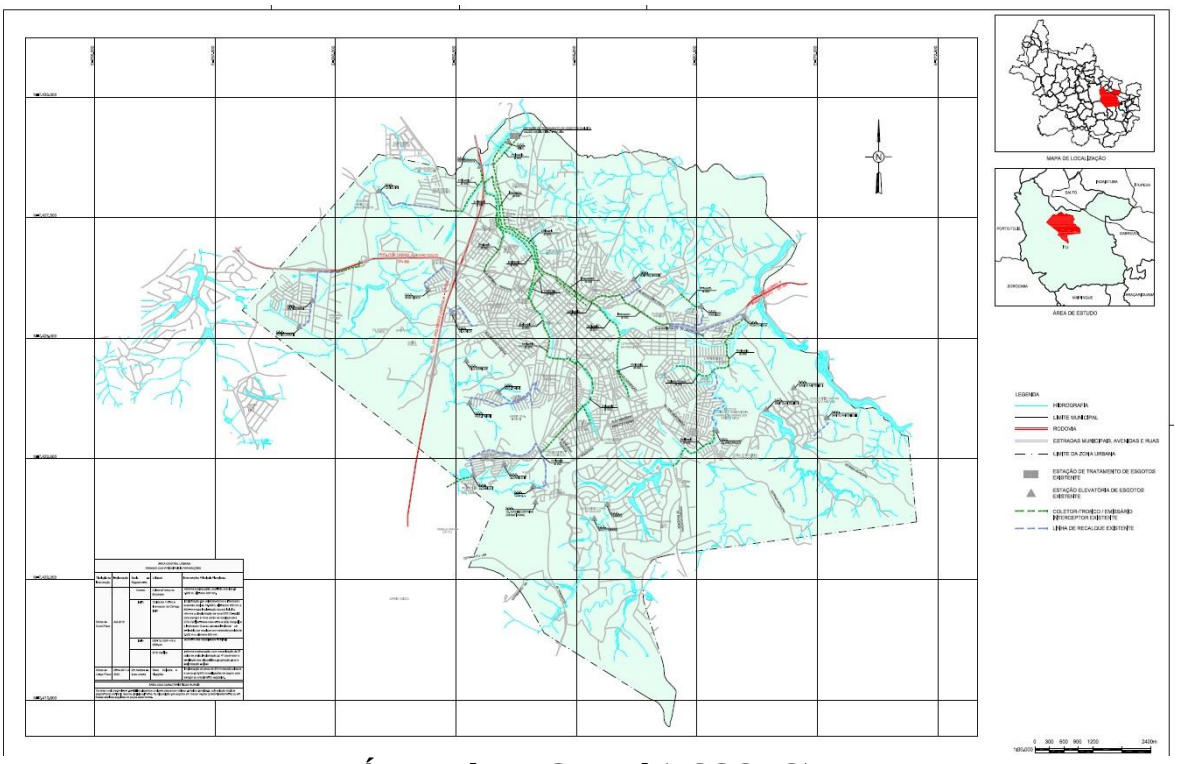




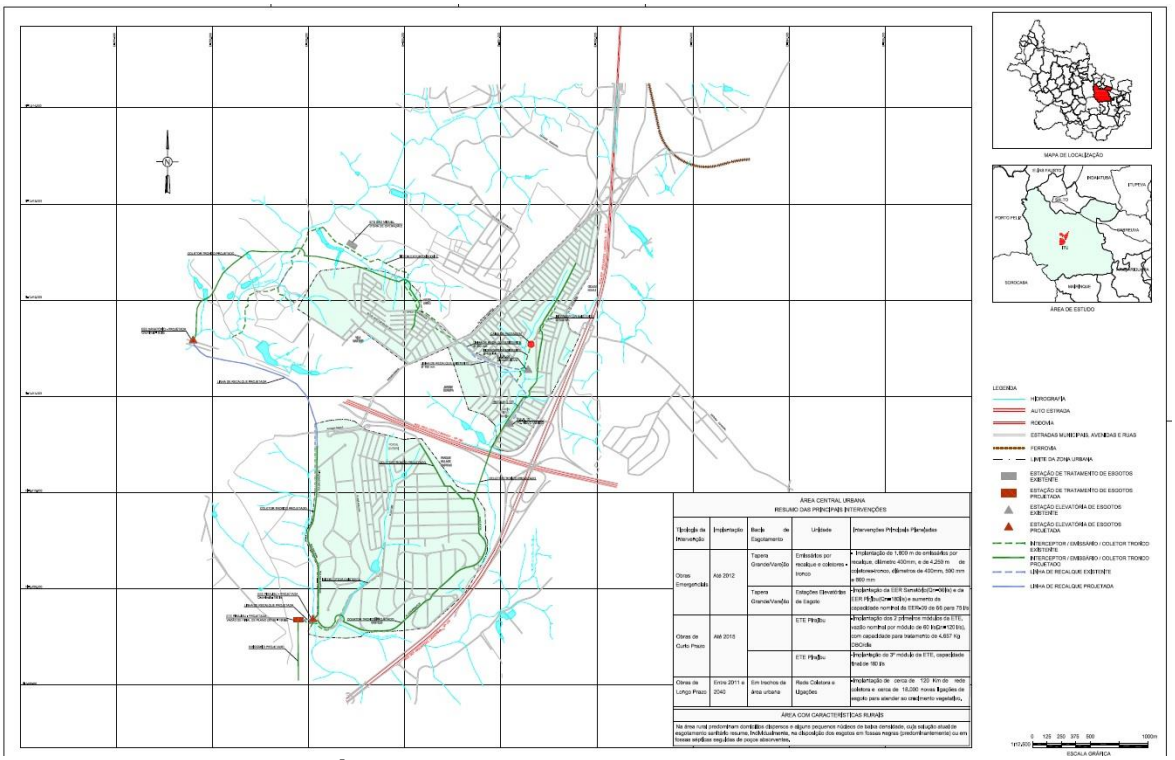
Área Urbana Central (ÁGUA)



Área Urbana Pirapitingui (ÁGUA)



Área Urbana Central (ESGOTO)



Área Urbana Pirapitingui (ESGOTO)

Em função da taxa de crescimento populacional (IBGE = 0,76%), da Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População (SEADE = 0,95%) e condição de ocupação do Zoneamento Urbano do Município de Itu (PETI = 3,0%), será considerada a seguinte taxa de implementação (inclusão) de novas instalações operacionais = 1,57%, ou seja:

Ano 00	Ano 01	Ano 02	Ano 03	Ano 04
121	123	125	127	129

Durante o período de vigência deste, poderão ser incorporadas ao sistema de saneamento da CIS novas instalações operacionais, construídas e que, tenham características e complexidade semelhantes às já existentes, assim como também poderão ser desativadas e retiradas do sistema outras instalações. Em quaisquer dos casos, serão observadas as disposições previstas em Lei.

Apensado a esse Termo de Referência, encontram-se 05 anexos que trazem detalhes das instalações atuais que compõem o sistema de saneamento e serão objeto deste contrato, tais como endereços, capacidades etc., conforme abaixo:

- Anexo I/A – Relação das Instalações da Companhia Ituana de Saneamento – CIS;
- Anexo I/B – Planilha Orçamentária;
- Anexo I/C – Cronograma de Atividades.
- Anexo I/D – Materiais Básicos de Consumo.
- Anexo I/E – Prazos de Atendimento das Solicitações de Serviço.
- Anexo I/F – Justificativa da eleição das parcelas de maior relevância.

- ANEXO I/G Apresentação de BDI padrão SABESP.

4. DEFINIÇÕES GERAIS

- **Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB):** Instalação com um ou mais conjuntos moto-bomba com a função de recalcar água bruta, para seus respectivos pontos de tratamento.
- **Booster:** Conjuntos compactos compostos por motor elétrico, bomba centrífuga e painéis de comando, utilizados para incrementar pressão em redes de distribuição de água. As instalações situam-se normalmente em áreas públicas tais como calçadas ou canteiros centrais de avenidas e praças.
- **Poços Profundos:** Instalação contendo equipamentos com a função de captação de água subterrânea.
- **Estação de Tratamento de Água (ETA):** Estação de Tratamento de Água, instalação onde efetua o tratamento da água para a distribuição.
- **Estação elevatória de Água Tratada (EEAT):** Local destinado a abrigar um sistema no qual a água tratada é elevada a um reservatório ou tubulação ou ponto de distribuição situado em nível superior ao terreno circundante.
- **Estação de Tratamento de Esgoto (ETE):** Conjunto de unidades de tratamento, equipamentos, órgãos auxiliares, acessórios e sistemas de utilidades cuja finalidade é a redução das cargas poluidoras do esgoto sanitário e condicionamento da matéria residual resultante do tratamento.
- **Estação Elevatória de Esgoto (EEE):** Local destinado a obrigar um sistema para elevar os esgotos, evitando, dessa maneira, o aprofundamento excessivo das canalizações e, em outros casos para possibilitar a entrada nas estações de tratamento ou a descarga final no corpo de água receptor.
- **Reservatórios:** Instalação estruturalmente isolada para armazenamento de fluídos, podendo ser composto por uma ou mais câmaras;
- **Captações:** Equipamentos para captação e recalque de água bruta para tratamento.
- **Defeito:** Ocorrência em itens que não impedem o funcionamento do equipamento, porém a curto ou longo prazo pode acarretar a indisponibilidade do equipamento.
- **Quebra:** Ocorrência que impede o equipamento de desempenhar sua função, ficando o mesmo indisponível para as funções a que se presta.
- **Solicitação de Serviço:** Documento para requerimento de serviços corretivos de manutenção.
- **AS (Autorização de Serviço):** Documento emitido pelo administrador do contrato autorizando o início dos trabalhos.
- **Ordem de serviço não programada:** São as ordens de serviço não planejadas, originadas após o recebimento de uma informação relacionada ao estado de um item e não seguem nenhum programa pré-estabelecido de manutenção.
- **Ordem de serviço programada com plano:** são as ordens de serviço que podem ser organizadas e executadas com previsão e controle. São geradas a partir de critérios estabelecidos pelo Plano de Manutenção.
- **Ordem de serviço programada sem plano:** são as ordens de serviço planejadas que podem ser organizadas com previsão e controle.
- **Ordem de serviço preventiva:** são as ordens de serviço planejadas que podem ser organizadas com previsão e controle.
- **Check-list** – Documento de verificação geral da instalação/equipamento a ser preenchido pela CONTRATADA, contendo um conjunto de itens/tarefas que devem ser inspecionadas e/ou seguidas.

- **Auditoria interna de segurança:** procedimento de verificação dos aspectos relacionados à saúde e segurança do trabalho. Serão realizadas com periodicidade mínima mensal e sem aviso prévio, onde serão considerados o cumprimento das normas regulamentadoras e demais aspectos legais, orientadores internos da CIS relativos à Engenharia de Segurança, Medicina e Meio Ambiente do Trabalho.
- **PCM:** Planejamento e Controle da Manutenção, responsável pela programação dos serviços e gerenciamento das informações de manutenção.
- **Gradeamento e/ou cesto de materiais sólidos:** Dispositivo existente nas Estações Elevatórias de Esgoto, responsáveis pela retenção de materiais sólidos, dispostos à montante do bombeamento.
- **Conjugado Hidrojateamento/Auto Vácuo:** veículo dotado de sistema de jateamento de água com alta pressão e sistema de sucção capaz de retirar materiais sólidos de pequena granulometria e água de rejeitos.

5. ATIVIDADES INICIAIS

A seguir as atividades iniciais que deverão ser executadas pela CONTRATADA nos primeiros 180 (cento e oitenta) dias de vigência do contrato, paralelamente aos serviços de manutenção eletromecânica.

5.1. ATUALIZAÇÃO DO CADASTRO TÉCNICO

Nos primeiros 30 (trinta) dias de vigência do contrato, a CONTRATADA deverá realizar a atualização do levantamento técnico, em campo, em todas as instalações operacionais e todos os equipamentos pertencentes aos sistemas de água e esgoto administrados pela CIS, inclusive os sobressalentes que se encontram no almoxarifado da CIS.

As informações obtidas na atualização do levantamento, deverão constar de um banco de dados, em meios eletrônicos ou em papel, através da elaboração, pela CONTRATADA, de uma Ficha Cadastral padronizada para cada tipo de Instalação Operacional, cada tipo de equipamento eletromecânico, contendo informações mínimas que deverão ser, previamente, analisadas e validadas pela fiscalização da CIS.

Juntamente com as fichas cadastrais, deverão constar relatórios fotográficos, mostrando dados de placas de equipamentos, identificação das instalações etc.

As equipes de manutenção eletromecânica, que farão as inspeções para fins de atualização cadastral dos equipamentos e das instalações deverão ser multidisciplinares, constituídas por técnicos das modalidades elétrica e mecânica, e coordenadas por um engenheiro eletricista e um engenheiro mecânico com experiência comprovada em manutenção de sistemas de água e esgoto ou equipamentos industriais, que serão responsáveis por instruir as equipes na coleta das informações em campo, avaliar e validar a legitimidade das informações coletadas e complementá-las, se necessário, além de organizar, sistematicamente, todo o conteúdo em mídia eletrônica ou em papel antes da entrega definitiva à fiscalização da CIS, que deverá ocorrer em até 60 (sessenta) dias contados do início dos serviços.

Está incluso neste levantamento, dados de projeto, desenhos e diagramas elétricos, dados de operação, realização de medições das variáveis elétricas e hidráulicas, tais como tensões, correntes, potência, fator de potência, rotação, vazão, altura manométrica do sistema e da bomba etc.

Na ocorrência prevista, no item "3", de inclusões e/ou exclusões de unidades do sistema, o cadastro deverá ser atualizado, dentro do prazo previsto nos parágrafos anteriores.

Todos esses dados cadastrais, posteriormente serão inseridos no software de gerenciamento de manutenção a ser disponibilizado pela CONTRATADA.

5.2. CHECK-LIST DE VISTORIA E INSPEÇÃO DAS CONDIÇÕES GERAIS DAS INSTALAÇÕES OPERACIONAIS E SEUS EQUIPAMENTOS

Em conjunto com as atualizações cadastrais realizadas pelas equipes de manutenção, a CONTRATADA também irá elaborar um CHECK-LIST DE VISTORIA E INSPEÇÃO das condições gerais das instalações, equipamentos e inclusive das edificações, contendo campos para descrever observações, avaliação da eficiência das estações de bombeamento, apontamento para avaliação quanto à implantação de técnicas e projetos de eficiência energética, avaliação dos painéis de comando dos motores – PCM's e dos painéis de comando das estações – PCE's, principalmente quanto às condições da automação e da telemetria e possíveis implantações para retorno à curto, médio e longo prazo.

Esses relatórios também deverão constar de um banco de dados, em mídia eletrônica ou em papel, e deverão ser entregues à fiscalização da CIS em até 10 (dez) dias úteis após a visita técnica realizada em campo pela equipe de manutenção e sempre acompanhados de relatórios fotográficos, evidenciando os principais detalhes apontados.

Essas primeiras atividades da CONTRATADA, percorrendo todas as instalações operacionais da CIS, para a atualização cadastral de todos os seus equipamentos assim como para a elaboração de um relatório técnico e fotográfico das instalações e dos seus equipamentos, através do preenchimento de um *checklist*, tem como objetivos:

- **Intensificar** a interação da CONTRATADA para com os sistemas de água e esgoto da CIS, de modo que a sua familiarização seja a mais rápida possível, conhecendo cada tipo de equipamento, a sua operacionalidade e as suas particularidades etc.
- **Gerar e reunir** informações imprescindíveis para que a Equipe de Engenharia da CONTRATADA possa elaborar Planos de Manutenção Eletromecânica Preditiva e Preventiva com a maior eficácia e efetividade possível, garantindo a plena capacidade e eficiência de trabalho de cada instalação operacional;
- **Diagnosticar e evidenciar** as condições que se encontram cada equipamento que será objeto desta contratação, sob os aspectos operacional, técnico, visual, de instalação e de segurança, que poderão determinar, tempestivamente, uma eventual intervenção/manutenção corretiva programada no equipamento, afim de evitar um parada, quebra ou acidente iminente, preservando o sistema e a integridade física de todos envolvidos – nesses casos, a fiscalização da CIS deve ser avisada imediatamente afim de determinar ou não a intervenção;
- **Fazer uma análise crítica** desses dados, assim como dos equipamentos e de suas características de funcionamento. Essa etapa permitirá que a Equipe de Engenharia da CONTRATADA visualize um panorama daquilo que precisa ser feito e assim poderá propor sugestões e/ou melhorias para avaliação da CIS;
- **Apontar e dimensionar** os recursos necessários, listar a demanda de equipe, o grau de maturidade e formação técnica, insumos, materiais, componentes, equipamentos sobressalentes necessários para a execução dos serviços a serem realizados;

- **Definir** um plano de ação e elaborar um cronograma para a realização das atividades baseadas nas prioridades encontradas.

Esse serviço deverá ser realizado em conformidade com as diretrizes que serão fornecidas pela fiscalização da CIS.

5.3. PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Levando em consideração as características específicas das instalações e dos equipamentos da CIS e sua dinâmica de funcionamento, conhecidas a partir do desenvolvimento das atividades dos itens 5.1 e 5.2, a CONTRATADA poderá propor alterações no Plano de Manutenção Preventiva existente. Para validação das sugestões propostas, a CONTRATADA deverá entregar juntamente com o Plano, todos os estudos que o compõe, como os estudos de criticidade/classificação, o escopo de serviço de cada equipamento, as equipes de manutenção necessárias (Hxh), a periodicidade de manutenção, tabela de prioridades (tempos de atendimentos e o Mapa de Manutenção Preventiva de 52 semanas).

A atualização do Plano de Manutenção Preventiva/Preditiva deverá ocorrer em até 90 (noventa) dias do início de vigência do contrato.

Por se tratar de uma sistemática dinâmica, sempre que necessário, o Plano de Manutenção poderá ser revisado e atualizado ao longo da vigência contratual, sendo embasado pelos estudos citados acima e devidamente aprovados pela fiscalização da CIS.

5.4. PLANO DE MANUTENÇÃO PREDITIVA

Com a atualização cadastral e a elaboração do estudo de criticidade, deverão proceder à análise dos dados, identificando quais os equipamentos de classe A e/ou B deverão ser submetidos à manutenção preditiva e que tipos de serviços deverão ser realizados por equipamento, como medição e análise de vibração em máquinas rotativas, inspeção termográfica, análise físico-química de óleo isolante de transformadores, bem como a frequência de execução desses serviços por equipamento, dando origem à atualização do Plano de Manutenção Preditiva que norteará os serviços de manutenção preditiva.

As possíveis atualizações deverão ser entregues do Plano de Manutenção Preditiva deverão ser entregues para a fiscalização em até 90 (noventa) dias do início da vigência do contrato.

Aprovado a atualização do Plano de Manutenção Preditiva, a CONTRATADA terá 10 (dez) dias para se equipar com os instrumentos e a mão-de-obra necessários e iniciar os serviços.

MODELO DE FICHA DE AVALIAÇÃO

Tipo:	No.	Setor:
Bomba marca:	Modelo:	No. série:

ITEM A VERIFICAR	CONDIÇÃO	
	Ok	Irregular
NA PARADA DA BOMBA		
01 – Fechar registro de recalque		
02 – Desligar acionamento		
03 – Fechar o registro de sucção		
04 – Fechar tubulações auxiliares		
NA PARTIDA DA BOMBA		
01 – Fixação da bomba e do seu acionador na base		
02 – Fixação da tubulação de sucção e de recalque		
03 – Tubulações e conexões auxiliares		
04 – Ligações elétricas		
05 – Mancais (limpeza, umidade, lubrificação)		
06 – Sentido de rotação do acionador		
07 – Conjunto girante (livre)		
08 – Acoplamento (alinhamento e ajustes)		
09 – Protetor do acoplamento		
10 – Escorva da bomba		
11 – Porcas do aperta gaxeta		
12 – Registro de sucção (abrir)		
EM FUNCIONAMENTO		
01 – Ajustar ponto de operação (pressão e vazão)		
02 – Controlar a tensão e corrente		
03 – Controlar pressão de sucção		
04 – Vibrações e ruídos anormais		
05 – Temperatura do mancal (estabiliza-se em 2 horas)		
06 – Ajustar engaxetamento (de 40 a 60 gotas por minuto)		
OBSERVAÇÕES:		

5.5. IMPLANTAÇÃO E PARAMETRIZAÇÃO DE UM SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE MANUTENÇÃO

A melhor forma de garantir o bom desempenho da implementação da manutenção eletromecânica é contando com um software de planejamento de manutenção. Esse tipo de ferramenta oferece uma série de funções que aumentam o poder de ação da Equipe de Engenharia responsável.

Na fase de atualização de dados, por exemplo, auxilia na coleta e organização dos mesmos. A análise se torna muito mais confiável e as ações a serem tomadas em seguida terão como base relatórios e indicadores mais completos.

O resultado é um processo que pode ser revisado e replanejado constantemente. Afinal, todos os dados relacionados ao cronograma e aos processos estarão disponíveis em um ambiente digital de fácil acesso.

Outro ponto a ser destacado é a unificação dessas informações. Um cronograma feito sem a ajuda de um software especialmente desenvolvido para isso, está sujeito a certos riscos. A perda de informações, por exemplo, é um deles.

A falta de alinhamento, por sua vez, pode prejudicar a atuação da equipe. Com o auxílio de um software, o planejamento de manutenção se torna uma prática fiel à realidade da empresa.

Como a CIS não dispõe, atualmente, de um software específico para o gerenciamento da manutenção eletromecânica, o controle operacional e gerencial dos procedimentos, insumos e resultados alcançados, está incluso no escopo de fornecimento da CONTRATADA, a disponibilização de um software de gerenciamento de manutenção para ser utilizado ao longo deste contrato.

Por meio desse software, deverão ser inseridas todas as solicitações de serviços de manutenção e geradas todas as ordens de serviço deste contrato.

Para tanto, o sistema deverá atender, minimamente, os requisitos abaixo expostos:
- Parametrização e cadastramento de todas as plantas/instalações operacionais e equipamentos eletromecânicos que compõe o sistema de água e esgoto da CIS;
- Cadastramento dos Planos de Manutenção eletromecânica Preventiva e Preditiva elaborados pela CONTRATADA;
- Geração automática (sistemática) das Ordens de Serviços oriundas dos Planos de Manutenção previamente cadastrados, conforme sua data base de geração;
- Controle de acesso por usuário (no mínimo 05 cinco pontos de acesso), mediante termos de responsabilidade de uso específicos;
- Permissão de acesso remoto à fiscalização da CIS, permitindo a solicitação de serviços, o acompanhamento dos serviços em execução, acesso ao banco de dados cadastrais dos equipamentos, bem como todo o histórico armazenado;
- Controle das ordens de serviços em atraso, em execução, finalizadas, dos materiais e recursos humanos e materiais envolvidos em cada OS, controle e rastreabilidade do estoque e dos equipamentos sobressalentes;
- Elaboração de relatórios gerenciais, histórico das manutenções, Status de serviço x prazos de execução, Indicadores de desempenho; Histórico por ponto de atendimento; Histórico por equipamento; Efetividade das equipes; Custos operacionais; Por ordem de serviço, equipes, cliente, instalações equipamentos etc, com possibilidade de importação e exportação de dados em formatos diversos – xml, Excel etc.;
- Geração dos indicadores de manutenção tais como, mas não somente: Índice de Manutenção Planejada – IMP; Tempo Médio Entre Falhas – MTBF; Tempo Médio de Reparo – MTTR; custo de cada ordem de serviço executada relacionado à mão de obra, materiais e equipamentos envolvidos; tempo de atendimento; atendimentos fora do prazo; etc. Os indicadores a serem disponibilizados no sistema serão definidos durante os 06 meses de implantação do sistema, junto

com à fiscalização da CONTRATANTE;
- Gestão e controle de estoque (materiais, insumos e sobressalentes);
- Permitir acesso gerencial à fiscalização da CIS;
- Geração de Ordens de Serviços padronizadas, contendo informações cadastrais do equipamento e do local em que o mesmo se encontra instalado, campos mínimos para preenchimento durante a execução dos serviços. O layout deverá ser aprovado pela CIS;
- Geração de Ordem de Serviço eletrônica a ser utilizada pelas equipes da CONTRATADA por meio de smartphones, tablet's ou PDA's, no prazo de 90 (noventa) dias da implantação do sistema;
- Exportação do seu banco de dados em formatos com as extensões txt e sql, de modo que a CIS possa utilizá-lo para migrá-lo para outros *softwares* de manutenção disponíveis do mercado;

A disponibilização de espaço na nuvem para armazenamento de dados será de responsabilidade da CIS.

A implantação do sistema de gerenciamento, com todos os equipamentos e os seus respectivos planos de manutenção cadastrados deverá ocorrer em até 90 (noventa) dias após a assinatura da Autorização de Serviços. A partir deste prazo, o sistema deverá estar gerando todas as Ordens de Serviços Programadas (sistematicamente) e as OS Não-Programadas, através da Solicitação de Serviços.

Cronograma que a CONTRATADA deverá seguir para implantar o sistema de gerenciamento de manutenção:

1) Implantação do sistema (software) e todas as suas funcionalidades – até 30 (trinta) dias da emissão da AS;
2) Customização, parametrização e ajustes necessários conforme exigências e comentários da CIS – até 90 (noventa) dias da emissão da AS;
3) Cadastramento das plantas/instalações operacionais e dos equipamentos – até 90 (noventa) dias da emissão da AS;
4) Cadastramento dos Planos de Manutenção Preventiva e Preditiva e liberação do acesso remoto para a CIS – Até 90 (noventa) dias da emissão da AS.
5) Apresentação e treinamento do sistema (software), aos usuários com carga horária de até 16 horas.

Para a disponibilização do Software de gerenciamento a CIS pagará à CONTRATADA um valor fixo mensal à título de aluguel. Todas os custos referentes às implementações, customizações e desenvolvimentos necessários para o pleno atendimento às exigências dispostas neste item estão inclusos nesta remuneração fixa mensal.

6. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços de manutenção contemplados por este Termo de Referência são abordados na sequência, conforme **NBR 5462.**

6.1. MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Entende-se por Manutenção Preventiva a manutenção focada na prevenção contra a quebra, falha ou colapso, o conjunto de intervenções planejadas e periódicas que visam manter satisfatórias as

condições operacionais de um equipamento, uma instalação ou um sistema, as ações programadas como conotação de conservação.

São exemplos de Manutenção Preventiva: a manutenção focada na inspeção visual através de fotos e imagens térmicas, limpeza periódica de gradeamentos e/ou cestos, equipamentos e instalações, substituição de componentes em paradas planejadas, lubrificação, técnica de proteção catódica, verificações do estado de funcionamento, ajustes e se necessário, troca de peças.

Os serviços de manutenção preventiva englobam fornecimento de mão de obra especializada, ferramentas, equipamentos e veículos para efetuar as manutenções preventivas eletromecânicas necessárias conforme plano a ser elaborado.

Todos os serviços deverão ser executados em conformidade com os procedimentos de manutenção constantes nas Ordens de Serviços emitidas. Os procedimentos poderão ser atualizados/revisados quando houver recomendação dos fabricantes ou quando houver a necessidade de experiência operacional e de outras necessidades de melhoria em função dos locais onde os equipamentos se encontram instalados.

Todas as peças e os materiais de desgaste para a manutenção deverão ser sempre fornecidos pela CIS. A CONTRATADA deverá devolver no local determinado pela CIS, juntamente com as Ordens de Serviços devidamente preenchidas, todos os materiais e componentes substituídos durante as atividades de manutenção eletromecânica, identificados com etiquetas nas quais deverá constar o número da Ordem de Serviço que originou o serviço.

Para os serviços de manutenção preventiva eletromecânica, nos preços deverão estar incluídos ferramental, instrumentos, equipamentos, mão de obra, EPI's, uniformes, impostos, taxas, veículos, combustível, pedágio, etc.

Os resíduos dos serviços de manutenção eletromecânicos executados tais como: óleo, graxa, fios, estopas, provenientes da limpeza de gradeamentos e/ou cestos, etc., deverão ser devolvidos à CIS ou em locais determinados por ela, tendo destino ambientalmente apropriado.

6.1.1. PLANO BASE DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Segue abaixo um plano base de manutenção preventiva, contendo procedimentos de manutenção que poderão ser utilizados pela CONTRATADA para a elaboração do Plano de Manutenção Eletromecânica Preventiva.

6.1.1.1. Manutenção preventiva em bomba submersível

- Suspender a bomba através de pórtico, monovia ou dispositivo próprio para içamento de carga.
- Efetuar pré-lavagem na bomba e motor durante o içamento.
- Inspecionar as condições dos tubos guia e guias das bombas, substituir se necessário.
- Fazer a desinfecção da bomba e motor fora do poço com hipoclorito, aguardando por 15 minutos antes de completar a lavagem.
- Deitar a bomba com o bujão de óleo voltado para cima, remover o bujão e colher uma amostra de óleo.
- Caso o óleo esteja limpo, verificar a necessidade completá-lo.
- Se o óleo apresentar sua cor modificada ou com mistura de água (óleo branco), remova

todo o óleo, lave o depósito e substitua os selos mecânicos. Após complete o óleo até o nível indicado.

- Verificar as condições do rotor, câmara propulsora e anel de desgaste, havendo desgaste acentuado, efetuar os ajustes das folgas, conforme recomendação do fabricante ou programar substituição de bomba casa a folga não permita mais ajustes. Verificar as fixações e apertos das peças.
- Verificar as condições dos dispositivos de içamento tais como tubos guias das bombas e correntes, efetuando os reparos necessários.
- Reinstalar a bomba no pedestal, solicitar ao eletricista o acionamento da bomba para teste.
- Limpeza do gradeamento e/ou cesto, quando se tratar de Estação Elevatória de Esgoto.

6.1.1.2. Manutenção preventiva em bomba tipo cavalete

- Acoplamento: Inspecionar folga e desgaste, se estiver fora dos parâmetros indicados pelo fabricante (consultar tabelas), efetuar correções. Lubrificar se necessário.
- Bomba: Inspecionar condições do selo mecânico e efetuar substituição se necessário. Inspecionar sistema de lubrificação e efetuar correção se necessário.
- Alinhamento do conjunto moto-bomba: Verificar fixação base e do conjunto moto- bomba. Verificar o alinhamento dos acoplamentos, utilizando alinhador a laser ou relógio comparador, efetuando correções quando necessário.

6.1.1.3. Manutenção preventiva em bomba autoescorvante

- Verificar as condições do óleo lubrificante, caso esteja limpo, completar o nível se necessário.
- Caso o óleo esteja com sua cor modificada ou com mistura de água (cor branca), ou ainda se verificado vazamento de óleo no conjunto girante, substituir o conjunto girante.
- Verificar as condições de desgaste do impulsor e da placa de desgaste. Havendo desgaste acentuado, efetuar os ajustes da folga conforme recomendação do fabricante ou providenciar a troca do conjunto girante.
- Verificar as condições do flap de retenção interno da bomba, substituir se necessário.
- Verificar as condições das correias, havendo desgaste substitui-las.
- Verificar as condições das polias, existindo desgaste nos canais, providenciar a substituição da polia.
- Verificar o alinhamento da polia, alinhando se necessário.
- Verificar a tensão das correias e corrigir se necessário conforme recomendação do fabricante.
- Verificar a fixação da bomba e da base do conjunto moto-bomba, reapertar se necessário.

6.1.1.4. Manutenção preventiva em válvula gaveta

- Verificar condições da haste da válvula. Se houver desgaste excessivo, providenciar a troca da haste.
- Verificar se existe vazamento pela haste e pelo prensa gaxeta da válvula, apertando os parafusos do prensa gaxetas. Caso a vedação seja por retentores, programar a troca da válvula.
- Testar a vedação da válvula. Caso não haja vedação adequada, programar a substituição da válvula.
- Verificar as condições gerais da válvula quanto a trincas ou corrosão, programando sua troca, caso necessário.

6.1.1.5. Manutenção preventiva em moto-redutores

- Suspender o moto-redutor através de pórtico, monovia ou dispositivo próprio para içamento de carga.
- Efetuar limpeza prévia no conjunto de engrenagens durante o içamento.
- Inspecionar as condições de folga do conjunto de engrenagens e substituir se necessário.
- Verificar a condição de contaminação do óleo lubrificante e substituir se necessário.
- Caso o óleo esteja limpo, verificar a necessidade completá-lo.
- Se o óleo apresentar sua cor modificada ou com mistura de água (óleo branco), remova todo o óleo, lave o depósito e substitua os selos mecânicos. Após complete o óleo até o nível indicado.
- Reinstalar o moto-redutor, solicitar ao eletricista o acionamento do motor para teste.

6.1.1.6. Manutenção preventiva em válvula de retenção

- Verificar a atuação da válvula de retenção, solicitando ao eletricista que coloque o equipamento em operação e em seguida desligue o mesmo, verificando o fechamento e vedação do obturador. Caso haja problemas no fechamento, providenciar a substituição.
- Verificar as condições gerais da válvula quanto a trincas ou corrosão, programando sua troca, caso necessário.

6.1.1.7. Manutenção preventiva em válvula tipo controladora de nível/pressão

- Verificar situação da válvula, se não estiver atuando, efetuar reparo ou substituição dos kits.
- Inspecionar as condições externas da válvula.

6.1.1.8. Manutenção preventiva em Filtro de pressão

- Inspecionar o elemento filtrante efetuando sua limpeza ou troca caso necessário. Inspecionar as condições externas do filtro.

6.1.1.9. Limpeza

- Efetuar limpeza geral do equipamento, utilizando desengraxante, trapo etc. Acondicionar todo o resíduo oriundo das manutenções, tais como: graxa, óleo, peças substituídas, estopas, provenientes da limpeza de gradeamentos e/ou cestos etc. em embalagens próprias e proceder a remoção para local ambientalmente adequado, conforme plano previamente definido.

6.1.1.10. Manutenção preventiva em misturador

- Içar o equipamento utilizando o dispositivo próprio do equipamento.
- Lavar o misturador durante o içamento.
- Inspecionar a hélice verificando a existência de desgaste. Caso exista, programar junto a fiscalização a data para substituição.
- Reapertar parafusos, cavilhas e porcas.
- Verificar a quantidade e condições do óleo lubrificante. Caso esteja contaminado, trocar o óleo utilizando óleo SAE 5W.
- Verificar as condições do dispositivo de elevação e dos cabos de aço.

- Verificar as condições da barra guia, verificando inclusive se a mesma está na vertical.
- Semestralmente, deverá ser retirado e feito revisão geral em bancada com:
  - ✓ Substituição de rolamentos;
  - ✓ Substituição de juntas mecânicas;
  - ✓ Troca de óleo;
  - ✓ Troca de anéis de vedação;
  - ✓ Substituição do vedante da entrada dos cabos.

6.1.1.11. Manutenção preventiva em válvula de alívio de ar

- Verificar a existência de vazamentos e saná-los.
- Verificar a operação de abertura e fechamento, se necessário programar a troca da válvula.
- Lubrificar a válvula através dos pinos graxeiros.

6.1.1.12. Manutenção preventiva em comporta

- Verificar a operação de fechamento e abertura da comporta e sua vedação, ajustando os parafusos de ajustes da cunha. Caso não haja vedação adequada, ou avarias no sistema de atuação, solicitar a programação de substituição.
- Lubrificar os mancais, pedestais e hastes.

6.1.1.13. Manutenção preventiva no barrilete de sucção e recalque

- Verificar o funcionamento dos manômetros e efetuar a substituição se necessário.
- Verificar visualmente estado das tubulações com relação a oxidação e estado dos pontos soldados caso haja problemas, reparar ou programar os reparos necessários.
- Verificar vazamentos nas juntas. Se possível reapertar para sanar o vazamento ou programar manutenção posterior.

6.1.1.14. Liberação do equipamento

- Verificar se todos os serviços foram concluídos. Acionar os disjuntores de alimentação do painel de acionamento do motor. Colocar o equipamento em operação verificando se o mesmo está funcionando em perfeitas condições.

6.1.1.15. Após o término da manutenção

- Efetuar limpeza externa na carenagem do equipamento com água e shampoo. Acondicionar todo o resíduo oriundo das manutenções, tais como graxa, óleo, peças substituídas, estopas etc. em embalagens próprias e proceder a remoção para local ambientalmente adequado, conforme plano previamente definido. Verificar a comunicação do painel de controle e supervisão entrando em contato com a CIS finalizando a manutenção na estação, informar os valores de recalque e sucção para o operador da CIS.
- Efetuar limpeza geral da Estação, utilizando lavadora de alta pressão se necessário.

6.1.1.16. Manutenção preventiva em padrão de entrada de energia da concessionária

- Verificar estado e conservação do padrão da entrada de energia.
- Medir a temperatura nos cabos, conexões e disjuntor. Caso a mesma esteja superior a 60 °C deverá ser investigado o problema e solucionado.

6.1.1.17. Medições no Painel de Controle de Motor (PCM)

- Inversor/Soft-Start; efetuar medições de temperatura registrando imagens térmicas para verificar os pontos de aquecimentos nas placas eletrônicas, barramentos, cordoalhas, conectores e demais componentes do painel. Caso a mesma esteja superior a 50 °C deverá ser investigado o problema e solucionado, reportando as informações na Ordem de Serviço.
- Corrente em Ampére, comparando com a corrente nominal do motor. Caso haja discrepância, investigar as causas e corrigir.
- Tensão em Volts, comparando com o padrão de entrada de energia. Caso haja discrepância, além de anotar na Ordem de Serviço, comunicar à CIS para acionamento da concessionária para correção.
- Efetuar medições de Temperatura com registro de imagens térmicas em ºC, nos cabos, conexões, terminas de ligação dos contatores. Caso a mesma esteja superior a 60 °C deverá ser investigado o problema e solucionado.
- Elaborar inspeção e relatório de termografia por meio de equipamento apropriado para registro de imagens térmicas nos componentes dos equipamentos das instalações.

6.1.1.18. Desligamento da Elevatória

- O eletricista deverá entrar em contato com a CIS e comunicar o início da manutenção na estação.
- No painel de controle e supervisão passar a chave comutadora para a posição 0 (desligado) e desligar os disjuntores de comando da elevatória de esgotos.
- No padrão da concessionária passar o disjuntor geral para a posição desligado e/ou abrir a chave seccionadora e/ou retirar os fusíveis de alimentação geral.
  Nota: Os cabos de saída do medidor da concessionária que estão conectados no disjuntor e/ou chave seccionadora e/ou base de fusível da entrada geral estarão energizados.

6.1.1.19. Painel de controle de motor (PCM)

- Verificar os contatos do disjuntor e/ou chave seccionadora e/ou base de fusível estão carbonizadas ou com pouca pressão, se estiverem carbonizados efetuar a limpeza e se estiverem com pouca pressão efetuar a substituição.
- Verificar os terminais dos cabos de alimentação do PCM e do motor estão carbonizados, se estiverem, efetuar a substituição.
- Efetuar reaperto das conexões dos componentes e terminais de alimentação do PCM e alimentação do motor que forem detectados nas imagens térmicas.

6.1.1.20. Contatores

- Abrir a câmara de extinção de arco voltaico dos contatores de força.
- Inspecionar visualmente os contatos, se estiverem carbonizados efetuar a limpeza e desoxidação dos contatos fixos e móveis.
- Verificar estado geral dos contatos dos contatores de força, caso estejam desgastados efetuar a substituição dos contatos fixos e móveis.

6.1.1.21. Relés auxiliares

- Efetuar limpeza no componente, verificar reaperto nas conexões e observar estado de conservação dos terminais e anilhas de identificação dos cabos de comando.
- Inspecionar a régua de borne e efetuar reaperto se necessário
- Efetuar limpeza e desoxidação, verificar terminais e anilhas de identificação dos cabos de comando.

6.1.1.22. Inversor de frequência e/ou soft-starter

- Efetuar inspeção visual, nas placas eletrônicas, cabos, conectores, barramentos e

cordoalhas.

- Verificar os seguimentos do display da IHM (interface Homem Máquina).
- Ventiladores observar a existência de vibrações e ruídos anormais. Caso apresente alguma anormalidade solicitar programação para substituição.
- Efetuar limpeza usando escova com cerdas macia, remova o pó depositado nas entradas de ventilação, e utilizando ar comprimido, remova o pó sobre as aletas do dissipador de calor e pás do ventilador.
- Com o auxílio de um aspirador de pó, remova o pó acumulado sobre as placas eletrônicas do Inversor de Frequência.
- Utilizando um pano seco efetuar a limpeza externa no gabinete do inversor de **frequência**.

Nota: É necessário aguardar durante cinco minutos para que os capacitores do Inversor de frequência descarreguem.

6.1.1.23. Motor

- Abrir a caixa de ligação do motor e verificar visualmente se a isolação das conexões de alimentação do motor está carbonizada, se estiver carbonizada, remover a isolação e refazer as conexões de alimentação do motor.
- Efetuar teste de isolação nos cabos de alimentação do motor e no bobinado do motor, comparando os resultados com tabelas referenciais.
- Caso os cabos estejam com baixa isolação efetuar a substituição, se o motor estiver com baixa isolação, solicitar para o encarregado ou os líderes a programação da substituição do conjunto moto-bomba.

NOTA: para teste de isolação em painéis com Inversores de Frequência, é necessário que os cabos de potência de alimentação do motor estejam desconectados do Inversor de frequência.

6.1.1.24. Misturador

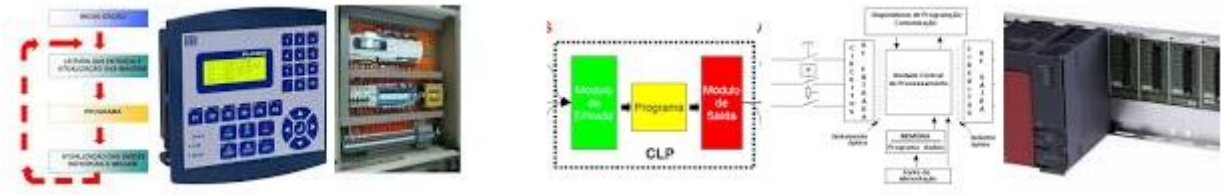
- Reapertar as ligações aparafusadas

- Verificar as condições de entrada dos cabos, substituindo os vedantes, se for o caso;
- Verificar as condições do cabo e substituindo se contatado que está deteriorado.
- Medir o isolamento elétrico.
- Verificar a direção da rotação, que deve ser no sentido horário.
- Verificar se o misturador está ligando e desligando junto com a bomba.

6.1.1.25. Painel de controle e supervisão (PCS)

- Efetuar inspeção visual e verificar disposição dos cabos, nas canaletas, organizar se necessário.
- Verificar e Identificar componentes, e efetuar limpeza nos equipamentos.
- Efetuar a limpeza na luminária.
- Efetuar o reaperto das conexões.

6.1.1.26. Controlador Lógico Programável (CLP)



- Verificar seguimentos do display da IHM (Interface Homem Máquina), se houver seguimentos apagados solicitar a substituição da IHM.
- Verificar disposição dos cabos de interligação, observando-se suas conexões estão firmes.
- Verificar conexão dos bornes de alimentação da CLP, das entradas e saídas analógicas e digitais, executar reaperto se necessário.
- Efetuar limpeza, com o auxílio de um aspirador de pó, remover o pó acumulado sobre a CLP.
- Utilizando um pano seco efetuar a limpeza externa na CLP.

6.1.1.27. Indicador e/ou controlador

- Destacar o indicador e/ou controlador do suporte.
- Utilizar ar comprimido efetue a limpeza interna do suporte.
- Com um pano umedecido em água e shampoo, efetuar a limpeza externa do suporte.
- Verificar a existência de oxidação em seus terminais se houver oxidação efetuar limpeza com produto antioxidante nos terminais.

6.1.1.28. Modem e roteador

- Efetuar a inspeção visual e verificar disposição dos cabos.
- Utilizar um pano umedecido com água e produto de limpeza recomendado.
- Efetuar a limpeza no gabinete do modem e do roteador.

6.1.1.29. Sistema de Iluminação

- Verificar estado e conservação do quadro de distribuição de energia.
- Medir a temperatura nos cabos, conexões e disjuntores. Caso a mesma esteja superior a 60° C, deverá ser investigado e problema e solucionado.
- Substituição de lâmpadas eventualmente queimadas.

6.1.1.30. Sistema de Refrigeração

- Efetuar a limpeza nos filtros, utilizando ar comprimido.
- Verificar estado de conservação do ventilador e do exaustor.

6.1.1.31. Religamento da estação elevatória

- No padrão da concessionária passar o disjuntor geral para a posição ligado/fechar a chave seccionadora ou recolocar os fusíveis de alimentação geral.
- No painel de controle e supervisão (PCS) passar a chave comutadora para a posição que estava no início da manutenção (local ou remoto).

6.1.1.32. Execução de testes: Falta de fase

- Desligar o disjuntor de alimentação do relê falta de fase (um por vez), o comando da estação deverá desligar e na IHM do painel de controle e supervisão irá aparecer uma mensagem de falta de fase.
- Religar o disjuntor de alimentação do relé de falta de fase, o comando da estação deverá ligar e a elevatória voltará a operar.

NOTA: Encontrando alguma anormalidade efetuar a troca do componente.

6.1.1.33. Tempo de descanso

- Fechar o registro da tomada de pressão da sucção e simular a falta de água. Após a confirmação da falta de água, o motor irá desligar e na porta do painel de controle e supervisão ira acender a lâmpada de sinalização indicando que o equipamento está em tempo de descanso, como também irá aparecer na IHM do painel de controle e supervisão a mensagem de tempo de descanso. Fazer o acompanhamento do tempo que o motor leva para fazer a partida. Decorridos 15 minutos, o motor deverá voltar a operar.

6.1.1.34. Relé de Sobre corrente

- Com o auxílio de uma chave de fenda passar a escala do relê de sobre Corrente para a metade da sua faixa de ajuste.
- Aguardar alguns instantes até que o relé de sobre Corrente venha atuar.
- Após o relê de sobre Corrente atuar desligará a elevatória e na IHM do painel de controle e supervisão aparecerá a mensagem de relê térmico atuado.
- Fazer a regulagem do relé de sobre Corrente e em seguida resetar o rele de sobre Corrente retirando o defeito, a elevatória irá voltar a operar.

6.1.1.35. Teste de recalque (Shut-off)

- Fechar gradualmente o registro de recalque e verificar se a elevatória está recalcando, verificar diferença de pressão da sucção e anotar na respectiva ordem de serviço, abrindo a válvula em seguida.

6.1.1.36. Painel de Controle e Supervisão (PCS)

- Verifique funcionamento da lâmpada, com acionamento de botão de fim de curso. Observe o funcionamento do sistema de refrigeração.

NOTA: Resetar a tecla F6 da IHM caso o led da tecla esteja acionado**.**

6.1.1.37. Falta de água

- Fechar o registro da tomada de pressão que está conectado ao pressostato ou ao transmissor de pressão da sucção.
- Abrir o registro para drenagem do pressostato ou o transmissor de pressão da sucção.
- Serão contados 60 segundos, tempo de confirmação da falta de água após esse tempo irá retirar a solicitação de partida do motor e imediatamente o motor irá desligar, na IHM do painel de controle e supervisão indicará baixa pressão de sucção.
- Em seguida fechar o registro que foi aberto para drenagem do pressostato ou do transmissor de pressão da sucção.
- Abrir o registro da tomada de pressão da sucção será contado o tempo de confirmação de água e em seguida restabelecido o comando de partida, o motor irá voltar a operar.

6.1.1.38. Liberação da manutenção

- Efetuar limpeza externa, acondicionar todo o resíduo oriundo das manutenções, tais como: graxa, óleo, peças substituídas, estopas, provenientes da limpeza de gradeamentos e/ou cestos etc. em embalagens próprias e proceder a remoção para local ambientalmente adequado, conforme plano previamente definido. Verificar a comunicação do painel de controle e supervisão entrando em contato com a CIS finalizando a manutenção na estação, informar os valores de recalque e sucção para o operador da CIS.
- Efetuar limpeza geral da Estação, utilizando lavadora de alta pressão se necessário.

6.1.1.39. Metodologia para fixação de terminais e confecção de emendas

- Para cabos de força com seção nominal até 25 mm² utiliza-se ferro de solda tipo machadinha para fixação de terminais e execução da emenda. Para cabos com seção nominal acima de 25 mm² utiliza-se luva com prensa hidráulica para fixação de terminais execução da emenda.

6.1.1.40. Terminais para cabos com seção nominal de até 25 mm²

- Preparar as ferramentas necessárias para se iniciar o serviço;
- Desencapar os condutores do cabo;
- Estanhar os terminais utilizando ferro de solda tipo machadinha de 400W;
- Repetir os passos para todos os condutores.

NOTA: Para cabos com seção nominal acima de 25 mm², utilizar prensa hidráulica.

6.1.1.41. Terminais para cabos com seção nominal de 35 a 500 mm²

- Desencapar o cabo de força e inseri-lo na luva adequada para a bitola do cabo;
- Prensar a luva ao cabo de força utilizando a prensa hidráulica;
- Repetir o processo para todos os condutores;
- Para cabos flexíveis, preencher a luva com estanho;
- Prensar a luva aos cabos utilizando a prensa e a bomba hidráulica;
- Repetir o processo para todos os condutores.

6.1.1.42. Emenda para cabos com seção nominal de até 25 mm²

- Preparar as ferramentas necessárias para se iniciar o serviço de emenda;
- Preparar os cabos do motor e os cabos de força de modo que fiquem intercalados, para que as emendas não fiquem na mesma posição;
- Desencapar os condutores do cabo do motor e do cabo de força;
- Unir os condutores do cabo do motor com os condutores do cabo de força, marcando as cores;
- Amarrar as emendas dos condutores com fio de cobre;
- Estanhar as emendas utilizando ferro de solda tipo machadinha de 400W;
- Repetir os passos para todos os condutores.

6.1.1.43. Emenda para cabos com seção nominal de 35 a 500 mm²

- Desencapar o cabo de força e inseri-lo na luva adequada para a bitola do cabo;
- Prensar a luva ao cabo de força utilizando a prensa hidráulica;
- Repetir o processo para todos os condutores;
- Desencapar os cabos do motor e inseri-los na luva;
- Preencher a luva com estanho;
- Prensar a luva aos cabos do motor utilizando a prensa e a bomba hidráulica.
- Repetir o processo para todos os condutores.

6.1.1.44. Isolação do cabo

O procedimento de isolação é o mesmo para os terminais ou as emendas soldadas ou com luva, diferindo apenas na quantidade de material;

- Limpar os condutores com álcool para retirada de impurezas e da pasta para melhor aderência da isolação;
- Primeira Isolação: Aplicar massa para isolamento elétrico com uma espessura de no mínimo 2 mm e com aproximadamente 50mm sobre o revestimento do cabo;
- Segunda Isolação: Aplicar 4 camadas de fita de auto fusão aproximadamente 50mm da camada anterior;
- Terceira isolação: Aplicar 3 camadas de fita isolante com sobreposição de aproximadamente 50mm da camada anterior;
- Repetir os passos descritos para todos os condutores.

6.1.1.45. Fechamento da emenda

- Aplicar uma camada de massa para isolamento elétrico junto à capa do cabo;
- Repita a aplicação para todos os condutores dos cabos do motor e de força;
- Aplicar massa para isolamento elétrico com uma espessura de no mínimo 2 mm;
- Aplicar 4 camadas de fita de alta tensão alongando sempre, de modo que a sobreposição seja de 50mm da camada anterior;
- Aplicar 3 camadas de fita isolante com sobreposição de 50mm da camada anterior.

6.2. MANUTENÇÃO PREDITIVA

Entende-se como Manutenção Preditiva o tipo de manutenção focada na predição de ocorrências futuras por meio do monitoramento de sintomas. Trata-se de manutenção tipicamente de diagnóstico e prognóstico. Realização de ações de controle do estado de funcionamento de máquinas em operação ou instalações, em serviços efetuados com instrumentos de medição para prever falhas ou detectar mudanças nas condições físicas que requeiram intervenção, visando corrigir uma fragilidade percebida antecipadamente à ocorrência de um problema. Difere da manutenção preventiva por se realizar em virtude da constatação de uma tendência.

A manutenção preventiva, por exemplo, ocorre a intervalos regulares, independente do desempenho do equipamento ou mecanismo, mas sim de acordo com um planejamento. São aplicadas técnicas que visam, por meio de diagnóstico instantâneo ou acompanhamento de tendências, identificarem o momento oportuno para a intervenção corretiva.

Os equipamentos eletromecânicos deverão ser submetidos ao monitoramento de vibração, alinhamento a laser e de termografia, conforme o plano de manutenção elaborado pela CONTRATADA e aprovado pela CIS.

Normalmente, esse tipo de manutenção é realizado em equipamentos classificados como A e/ou B no estudo de criticidade.

A CONTRATADA deverá realizar inspeção visual e sensitiva nas instalações e nos equipamentos monitorados, com apresentação de relatórios mensais fotográficos e de inspeção, em meio digital gravada em mídia tipo CD ou DVD. Deve ser incluído todo o banco de dados, em meio digital, relativo às medições realizadas (vibração, temperatura, sonoro, termografia etc.). Dependendo da severidade dos problemas encontrados, a CIS deverá ser informada imediatamente.

Os serviços de natureza preditiva compreendem a medição e a análise de vibração mecânica em equipamentos rotativos, a inspeção e a análise termográfica em equipamentos eletromecânicos e a análise físico-química de óleos isolantes de transformadores.

Todos os serviços de Manutenção Preditiva deverão ser executados com instrumentos “calibrados” e as análises laboratoriais deverão ser comprovadas por órgão competente, como, por exemplo, o INMETRO.

A Manutenção Preditiva é sempre aplicada com os equipamentos e as instalações em plena operação. Deverão ser utilizadas as técnicas abordadas a seguir.

Na manutenção preditiva são registrados e analisados, em tempo real, vários fenômenos, tais como:

- Vibrações das máquinas;
- Temperatura;
- Emissão acústica;
- Pressão;
- Desempenho;
- Aceleração.

Os objetivos esperados da manutenção preditiva são:

- Determinar, antecipadamente, a necessidade de serviços de manutenção numa peça específica de um equipamento;
- Eliminar desmontagens desnecessárias para inspeção;
- Aumentar o tempo de disponibilidade dos equipamentos;
- Reduzir paradas de emergência não planejado;
- Impedir o aumento dos danos;
- Aproveitar a vida útil total dos componentes e de um equipamento;
- Aumentar o grau de confiança no desempenho de um equipamento ou linha de produção;
- Determinar previamente as interrupções de fabricação para cuidar dos equipamentos que precisam de manutenção.

Por meio desses objetivos, pode-se deduzir que eles estão direcionados a uma finalidade maior e mais importante: A redução de custos de manutenção e aumento da produtividade.

6.2.1. MEDIÇÃO E ANÁLISE DE VIBRAÇÃO EM MÁQUINAS ROTATIVAS

A medição e a análise de vibração apresentam-se como técnica consagrada para o monitoramento de máquinas em operação, sendo a mais utilizada atualmente para a identificação do grau de influência de movimentos mecânicos vibratórios em instalações e seus componentes. Essa técnica permite o controle do estado de funcionamento dessas máquinas, possibilitando a obtenção de diagnósticos e prognósticos.

Todas as máquinas em funcionamento produzem vibrações que, aos poucos, levam-nas a um processo de deterioração. Essa deterioração é caracterizada por uma modificação da distribuição de energia vibratória pelo conjunto dos elementos que constituem a máquina. Observando a evolução do nível de tais vibrações, é possível obter informações sobre o estado da máquina.

O registro das vibrações é captado por meio de sensores colocados em pontos estratégicos das máquinas e equipamentos que transformam a energia mecânica de vibração em sinais elétricos. Esses sinais elétricos por sua vez são encaminhados para os aparelhos registradores de vibrações ou para os aparelhos analisadores de vibrações.

Os dados armazenados nos registradores e nos analisadores são interpretados por especialistas, e desse modo obtém-se uma verdadeira radiografia dos componentes de uma máquina ou equipamento.

Tendo reconhecido que o aumento do nível de vibração normalmente indica o desenvolvimento de uma falha, é preciso então localizar a falha num elemento particular da máquina. Medidas de vibração de nível global fornecem muito pouca informação que ajude a identificar as falhas. A medida do fator de crista mencionada anteriormente pode isolar a falha em um mancal de rolamentos de bolas ou rolos. Entretanto, somente com o espectro de frequência será possível obter o diagnóstico preciso da falha em desenvolvimento.

Procurar falhas em máquinas, em geral, envolve um trabalho de detetive. O espectro de frequência constitui a pista principal, que é o aumento do nível de vibração em uma ou mais frequências conhecidas.

Na diagnose de falhas de máquinas, isto é equivalente a conhecer as frequências de vibração características de uma possível falha e encontrar aquelas que coincidem com as frequências que sofreram aumento nas componentes. Isto implica no estudo inicial das especificações e desenhos de engenharia para cada máquina, fazer um plano esquemático e registrar nele as características

geométricas e dinâmicas do equipamento, tais como: o número de polos do motor, as velocidades de rotação, número de dentes das engrenagens, os dados das bolas/rolos do mancais de rolamentos etc. Através de cálculos simples, estes dados são convertidos nas frequências características que compõem o espectro de frequência esperado no caso de desenvolvimento de falhas.

O resultado previsto deverá constar na emissão de Relatório com diagnósticos, prognósticos e recomendações. As atividades de Manutenção Preditiva permitem ganhos financeiros para a empresa resultantes dos seguintes benefícios para a manutenção:
- Redução dos custos de manutenção - Com base na análise de vibrações e nas curvas de tendência, pode-se ter uma previsão de quando será necessária uma intervenção de manutenção, e quais os serviços a serem realizados, prolongando-se a vida útil de componentes, substituindo-as apenas o necessário.
- Aumento da eficiência das intervenções da manutenção - através da indicação antecipada dos elementos com falha e da avaliação dos resultados das intervenções.
- Aumento da disponibilidade dos equipamentos - A utilização de programas preditivos pode virtualmente eliminar paralisações imprevistas devido a falha de máquinas, bem como reduzir a necessidade de programação de paradas desnecessárias para serviços preventivos.
- Aumento da confiabilidade operacional - A eliminação de paradas não programadas aumenta a confiabilidade.
- Aplicação – bombas centrífugas em geral; motores elétricos em geral; conjuntos motor-variador-bomba; compressores rotativos; outras máquinas do tipo rotativo.

Caberá, ainda, à CONTRATADA reparar os defeitos constatados pelo programa de monitoramento de vibração, através de manutenções corretivas programadas, de acordo com as diretrizes definidas neste Termo de Referência para as manutenções corretivas.

6.2.2. INSPEÇÃO TERMOGRÁFICA

A inspeção termográfica é uma técnica moderna de manutenção preditiva aplicada para detectar visualmente os pontos de aquecimento em equipamentos e circuitos elétricos de baixa e alta tensão, causados por mau contato, sobrecarga ou subdimensionamento dos componentes.

Auxilia a prática de manutenção preventiva baseada nos relatórios de análise termográfica, assim evita-se o aumento de ocorrências de falhas que venham a causar as paralisações de equipamentos e instalações.
- Aplicação – painéis; motores; transformadores; disjuntores; cabines primárias; posto de transformação; subestações; linhas de transmissão; bombas (mancais).
- Resultado – emissão de relatório com diagnósticos e recomendações.

Caberá, ainda, à CONTRATADA reparar os defeitos constatados pelo programa de monitoramento de termografia, através de manutenções corretivas, de acordo com as diretrizes definidas neste Termo de Referência para as manutenções corretivas.

Esse serviço deverá ser executado em subestações, cabines primárias, postos de transformação, poste de entrada de energia das concessionárias, entrada secundária de energia e estaleiros, painéis, motores, linhas de transmissão, subestações de energia, transformadores, disjuntores, bombas (mancais).

Quando, durante a inspeção, for identificada alguma ocorrência que necessite intervenção urgente, a CONTRATADA deverá relatar as falhas detectadas à CIS, independentemente da emissão

posterior do relatório de inspeção, que poderá determinará a intervenção de manutenção imediatamente.

6.2.3. ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E CRONOMATOGRÁFICA EM ÓLEO ISOLANTE DE TRANSFORMADORES

Os transformadores de potência são os componentes mais críticos e caros de qualquer subestação e o seu desligamento causa, inevitavelmente, danos à operação parando a produção industrial. Os transformadores instalados e energizados necessitam ensaios de óleo isolante, a fim de que sejam diagnosticadas as tendências de falha que possam ocorrer eventualmente.

Os ensaios a serem executados são: físico-químico; densidade; índice de neutralização; tensão interfacial; fator de perdas; teor de água; rigidez dielétrica; cromatográfico; hidrogênio; oxigênio; nitrogênio; metano; monóxido de carbono; dióxido de carbono; etileno; etano; acetileno.

Como resultado, a CIS exige a emissão de relatório com diagnósticos e recomendações.

Caberá, ainda, à CONTRATADA reparar os defeitos constatados pelo programa de análise de óleo isolante, através de manutenções corretivas, contratando terceiros, quando necessário, de acordo com as diretrizes definidas neste Termo de Referência.
22

6.2.4. ALINHAMENTO A LASER

O serviço de alinhamento à laser, entre eixos, tem como objetivo principal tornar o centro de rotação dos equipamentos alinhados e colineares, reduzindo assim os esforços decorrentes da transmissão de potência.

Esse trabalho proporciona vários benefícios aos equipamentos, dentre eles a redução da vibração, economia de energia e aumento da vida útil dos componentes mecânicos como rolamentos e vedações.

O desalinhamento de eixos é um dos problemas mais significativos e um dos fatores mais evitáveis de causa de falha prematura de um equipamento. Quando um equipamento é colocado em funcionamento com menos que o alinhamento do eixo ideal, as seguintes condições são prováveis:

- Baixo desempenho
- Maior consumo de energia
- Maior ruído e vibração
- Desgaste prematuro dos rolamentos e/ou mancais
- Deterioração acelerada das vedações, gaxetas e vedações mecânicas (selos)
- Níveis de desgaste de acoplamento mais altos
- Maior tempo de parada de um equipamento, não programado

O alinhamento correto é obtido quando as linhas centrais de cada eixo (de um motor e uma bomba, por exemplo) são colineares e quando a máquina apresenta carga e temperaturas operacionais normais. Isso costuma ser chamado de alinhamento de eixo a eixo.

As tolerâncias de alinhamento à serem seguidas, deverão ser obtidas junto aos respectivos catálogos dos fabricantes dos equipamentos instalados, nos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário operados pela CIS.

O resultado previsto deverá constar na emissão de Relatório com diagnósticos, prognósticos e recomendações. As atividades de Manutenção Preditiva permitem ganhos financeiros para a empresa resultantes dos seguintes benefícios para a manutenção:

- Redução dos custos de manutenção - Com base na análise de alinhamentos à laser e nas curvas de tendência, pode-se ter uma previsão de quando será necessária uma intervenção de manutenção, e quais os serviços a serem realizados, prolongando-se a vida útil de componentes, substituindo-as apenas o necessário.
- Aumento da eficiência das intervenções da manutenção - através da indicação antecipada dos elementos com falha e da avaliação dos resultados das intervenções.
- Aumento da disponibilidade dos equipamentos - A utilização de programas preditivos pode virtualmente eliminar paralisações imprevistas devido a falha de máquinas, bem como reduzir a necessidade de programação de paradas desnecessárias para serviços preventivos.
- Aumento da confiabilidade operacional - A eliminação de paradas não programadas aumenta a confiabilidade.
- Aplicação – bombas centrífugas em geral; motores elétricos em geral; conjuntos motor-variador-bomba; compressores rotativos; outras máquinas do tipo rotativo.

Caberá, ainda, à CONTRATADA reparar os defeitos constatados pelo programa de monitoramento de alinhamento à laser, através de manutenções corretivas programadas, de acordo com as diretrizes definidas neste Termo de Referência para as manutenções corretivas.

6.2.5. RELATÓRIOS DE MANUTENÇÃO PREDITIVA

Os relatórios de Manutenção Preditiva deverão ser entregues para a CIS em uma via impressa e uma cópia em formato digital (arquivo), de acordo com sua periodicidade, por ocasião da entrega mensal do relatório gerencial.
Todos os relatórios deverão ser assinados pelos Responsáveis Técnicos da CONTRATADA.

6.3. MANUTENÇÃO CORRETIVA PROGRAMADA

Entende-se por Manutenção Corretiva programada a necessidade de intervenção nas instalações e nos equipamentos com a sua paralisação geral ou parcial, visando à correção de falhas e/ou deficiências que prejudiquem a operação normal do sistema. As necessidades de manutenções corretivas devem ser sempre programadas em conjunto com a CIS, buscando o menor impacto possível nos sistemas de abastecimento.

As manutenções corretivas programadas poderão ser das especialidades elétrica, mecânica e instrumentação. A critério CIS, elas poderão ser realizadas preferencialmente fora do horário comercial ou em finais de semana, levando-se em consideração às consequências nos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, do Município de Itu.

Estão incluídos nos preços dos serviços a sinalização local, se necessária, a desmontagem e a montagem dos equipamentos, a limpeza do local, todos os materiais básicos de consumo, veículos

e ferramental necessário para a realização dos serviços, todos os custos diretos e indiretos, como insalubridade ou periculosidade, encargos sociais, sistema de comunicação por rádio ou telefonia móvel e BDI.

Poderá ocorrer a necessidade de execução de serviços de manutenção corretiva em equipamentos cuja falha provoque perda de produção, vazamentos de grandes proporções, situações que apresentem risco às pessoas e que comprometam a imagem da CIS, implicando a necessidade de atendimento imediato para evitar agravamento da situação.

A partir da implantação do software de gerenciamento de manutenção a ser disponibilizado pela CONTRATADA, a manutenção eletromecânica deverá ser gerenciada a partir da emissão de Ordens de Serviço oriundas das Solicitações de Serviços emitidas pela fiscalização e/ou Centro de Controle de Operações e/ou pelo Departamento de Manutenção Eletromecânica da CIS.

A CIS deverá fornecer à CONTRATADA os procedimentos a serem seguidos durante toda a duração do contrato e as orientações sobre a necessidade de comunicação entre a Diretoria Centro de Controle de Operações do Setor de Manutenção Eletromecânica da CIS e as equipes de manutenção antes de qualquer manobra.

A partir da geração da Ordem de Serviço, a CONTRATADA deverá deslocar suas equipes de manutenção até a unidade ou a instalação que deverá ser realizado o atendimento e executar inspeção inicial, quando solicitado, que definirá os serviços de:

- Retirada do equipamento, incluindo todos os serviços de desmontagem necessários.
- Substituição e/ou remontagem do equipamento, restabelecendo as condições de operação do sistema. Diagnóstico para detectar a origem da necessidade da manutenção corretiva, bem como os procedimentos necessários para o restabelecimento da operação, como substituições de peças e/ou regulagens, remoções de ar de linhas de sucção, verificações e restabelecimentos de dispositivos.
- Desmontagem e diagnóstico dos equipamentos avariados, com registro na Ordem de Serviço para as providências de aquisição e reposição pela unidade sede da CIS.

Caberá à CONTRATADA a execução do reparo e da correção de anormalidades, falhas e problemas apresentados pelos equipamentos e componentes, constatados durante a realização da manutenção programada ou dos programas de manutenção.

6.4. MANUTENÇÃO CORRETIVA NÃO-PROGRAMADA

As manutenções corretivas eletromecânicas não-programadas deverão ser gerenciadas a partir da emissão de Ordens de Serviço geradas pelas Solicitações de Serviços emitidas pela fiscalização e/ou CCO da CIS. A CIS orientará sobre os procedimentos a serem seguidos durante toda a duração da manutenção e a orientação sobre a necessidade de comunicação entre a CIS e as equipes de manutenção da CONTRATADA antes de procedimentos que envolvam o desligamento de outras bombas ou a partida de bombas que eventualmente estejam paradas, o fechamento ou a abertura de registros, o início de desmontagem de equipamentos, enfim, de tudo que possa causar interferência na operação dos sistemas de água e esgoto.

A partir da emissão das Ordens de Serviço, as equipes de manutenção deverão se deslocar até a unidade e executar uma inspeção inicial que definirá os serviços necessários para o pronto restabelecimento do sistema operacional.

A execução dos serviços deverá sempre buscar o menor impacto possível aos sistemas de abastecimento.
Os serviços não-programados corresponderão às intervenções executadas em equipamentos e componentes para reparos de:
- Anormalidades constatadas durante a execução dos serviços programados.
- Anormalidades constatadas pelos programas de manutenção preventiva e preditiva.
- Falhas em equipamentos e componentes durante o intervalo entre as manutenções preventivas.

Caberá à CONTRATADA a execução do reparo e da correção de anormalidades, falhas e problemas apresentados pelos equipamentos e componentes, constatados durante a realização da manutenção programada ou dos programas de manutenção.

As principais atividades da Manutenção Corretiva Não-Programada são:
- Desmontagem para substituição e transporte dos conjuntos motor-bomba, quando aprovado pela fiscalização, envolvendo desmontagem do barrilete e/ou substituição de seus elementos, retirada dos conjuntos motor-bomba com substituição e montagem de novos conjuntos e/ou elementos do motor e da bomba, verificação das condições de operação (pressão, tensão e corrente), verificação dos painéis de comando e emissão de relatórios.
- Serviços de assistência técnica às estações elevatórias de água e esgoto, poços e equipamentos eletromecânicos das Estações de Tratamento de Água (ETA's) e das Estações de Tratamento de Esgoto (ETE's), incluindo painéis de comando e proteção, troca de fusíveis, troca de relês de proteção, bobinas, contatores, contatores auxiliares, cabos de alimentação, sistemas de comando, boias de nível e demais componentes eletromecânicos envolvidos nos sistemas.
- Substituição e transporte de painéis de comando das estações elevatórias de água e esgoto, poços e equipamentos das ETA's e ETEs, incluindo desmontagem das conexões, serviços de substituição e testes.
- Serviços em entrada de energia elétrica em AT (Alta Tensão), MT (Média Tensão) e/ou BT (Baixa Tensão), como a substituição de fusíveis, para-raios, cabos elétricos de alimentação, transformadores, cabos e eletrodos de aterramento etc.
- Limpeza de cada instalação visitada, sempre após a execução dos serviços de manutenção, visando à obtenção das adequadas condições de salubridade e higiene.
- Todos os serviços de limpeza, varrição e lavagem de piso (se necessário), bem como troca de luminárias e lâmpadas deverão ser realizados pela equipe responsável pela manutenção na instalação.

Os insumos materiais e componentes para a manutenção deverão ser sempre fornecidos pela CIS. A CONTRATADA deverá devolver à CIS, no local determinado, juntamente com as OSs devidamente preenchidas, todos os materiais e componentes substituídos durante as atividades de manutenção eletromecânica, identificando-os por meio de etiquetas em que deverá constar o número da OS que originou o serviço.

6.5. EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

A partir da conclusão do levantamento de dados técnicos para a realização do cadastramento e da elaboração dos relatórios de vistoria e inspeção das instalações e dos equipamentos, a CONTRATADA adquirirá uma visão de todo o processo, de modo que consiga atuar na identificação de oportunidades de redução dos gastos e custos, podendo sugerir medidas, inclusive de rápida implementação, para a redução dos gastos com energia elétrica nas unidades consumidoras da CIS, sem ou com pequenos e até grandes investimentos, melhorias na gestão do

processo, que deverão ser entregues à CIS, através da elaboração de pré-diagnósticos energéticos, diagnósticos contendo medições e laudos de eficiência dos equipamentos, estudos das faturas de energia e dos perfis de consumo das unidades que serão disponibilizadas pala CIS referente aos 12 (doze) meses anteriores à solicitação, apresentação de gráficos etc.

A contratação de estudos e projetos específicos que envolvam obras, modernização, aquisição de equipamentos são de responsabilidades da CIS e serão avaliados e contratados conforme avaliação interna.
- **Pré-Diagnósticos:** as oportunidades técnicas e economicamente viáveis para a redução do custo no uso da energia elétrica por medidas administrativas e medidas de modernização detectadas durante às inspeções nas unidades consumidoras para avaliar as condições operacionais, a integridade dos equipamentos e instalações, os níveis de consumo, gastos e avaliação deverão ser apresentadas à CIS para conhecimento e avaliação quanto à consistência e à viabilidade técnica nos contextos operacionais atual e futuro em relação às projeções e ao plano diretor.

Na realização dos pré-diagnósticos poderão ser detectadas oportunidades de redução dos gastos por medidas administrativas e medidas de modernização, as quais deverão ser apresentadas à CIS para o devido encaminhamento.
- **Diagnósticos:** os diagnósticos deverão ser apresentados à CIS para avaliação e aprovação, para a implementação das medidas de eficientização, observando as seguintes condições no caso das medidas de eficientização.

Os diagnósticos deverão ser realizados com base em análises de indicadores, em valores medidos e valores apurados por meio de fórmulas conceituais e base histórica consistente. Os diagnósticos deverão conter:
- Memória descritiva da oportunidade identificada e da alternativa selecionada.
- Indicadores e conclusões sobre as análises dos dados históricos.
- Levantamentos e medições de campo efetuados. Métodos e aparelhagem utilizados.
- Redução prevista no consumo de energia, na demanda e na demanda retirada da ponta.
- Economia projetada e método de avaliação.
- Investimento previsto e análise de viabilidade econômico-financeira;
- Custo dos investimentos de modernização;
- Tempo de Retorno Projetado – *payback*;
- Análise de Viabilidade Econômica;
- Vida útil do projeto (equipamentos).

Algumas medidas de eficientização e melhoria da gestão que poderão ser sugeridas pela CONTRATADA para a avaliação e aprovação da CIS, sem grandes investimentos são:
a) Avaliação e otimização dos procedimentos operacionais em instalações operacionais e administrativas e suas implicações sobre os gastos com energia;
b) Combate aos desperdícios de energia e água;
c) Identificação de poços mais eficientes para prioridade de operação;
d) Análise das faturas de energia, interpretação dos dados, análise dos indicadores e desempenho dos contratos de fornecimento, sugerindo melhor enquadramento tarifário e ajustes nos contratos de demanda visando a adequação das faixas e a sazonalidade operacional;
e) Dimensionamento para substituição e/ou instalação de bancos de capacitores, das Unidades Consumidoras de Energia Elétrica, que se utilizam desses dispositivos, para correção do fator de potência;
f) Troca de lâmpadas por outras mais eficientes;

g) Utilização de detectores de presença ou timer programável para a automatização de iluminação e climatização;
h) Adequação de ambientes para o melhor aproveitamento da iluminação natural e de sistemas de climatização;
i) Outras medidas, como palestras sobre economia de eletricidade com motivação ambiental;
j) Medições para o levantamento de curvas e rendimentos de conjuntos moto-bomba, para a avaliação de perdas localizadas;
k) Avaliação dos procedimentos operacionais e suas implicações sobre os gastos com energia;
l) Projetos típicos para a redução da altura manométrica, a melhoria do rendimento de motor-bomba, a modulação de carga com inversor de frequência, a reservação setorial para o deslocamento de carga da ponta, modernização de processos etc;
m) Adequação do regime de funcionamento dos poços profundos, de acordo com as Instruções Normativas dos Órgãos Reguladores.

Algumas medidas de eficientização e melhoria da gestão que poderão ser sugeridas pela CONTRATADA para a avaliação e aprovação da CIS, que requerem maiores investimentos, inclusive a contratação de projetos específicos que não são de obrigação da CONTRATADA são:
a) Modelagem hidráulica em software livre;
b) Redução da potência demandada, pela redução da altura manométrica por otimização do trajeto de adutoras, recuperação do coeficiente C por raspagem e revestimento de adutoras, melhoria do desenho de barriletes e utilização de componentes de menor perda unitária, troca ou reforço de tubulações, otimização da setorização, maximizando zonas de baixa pressão, inserção de boosters em rede para suprir pequenos setores de zona alta supridas atualmente em conjunto com setores de média e baixa pressão, entre outros;
c) Redução da potência demandada e da energia, pela melhoria no rendimento de conjunto motor-bomba por adequação do rotor, troca da bomba e/ou motor, revestimento, recuperação da condição de projeto de bomba e outros;
d) Redução da potência demandada e do consumo de energia, pela redução de perdas de água;
e) Redução da potência demandada e do consumo no horário de ponta pela modulação de carga com o uso de inversores de frequência associado à utilização de reservatórios setoriais, ao aumento e melhor aproveitamento da reservação existente, ao bombeamento direto para a rede (exemplo: booster móvel);
f) Redução da potência demandada em elevatórias de esgoto, pela otimização da vazão bombeada em relação à vazão de chegada, com o uso de inversores de frequência;
g) Redução da potência demandada, otimizando o tempo de transferência de volumes em relação a autonomias e vazões de saída de reservatórios;
h) Outras soluções identificadas pela CONTRATADA que possibilitem inovação tecnológica para melhorar a eficiência energética das instalações deverão ser apresentadas para avaliação e aprovação da CIS.
i) Projetos de modernização, como mudança da tensão de fornecimento, correção do fator de potência, uso de fontes alternativas e alteração de processos operacionais,
j) Troca de conjuntos motor-bomba para a melhoria do rendimento.

7. REGISTROS FOTOGRÁFICOS DOS SERVIÇOS

Quando ocorrer a realização dos serviços, seja de manutenção eletromecânica planejada ou não, a CONTRATADA deverá registrar fotograficamente, o estado geral da instalação, contendo, na mesma, a data do serviço, mostrando o aspecto visual da fachada ou de outros pontos significativos que estejam prejudicando o aspecto visual (Identidade Visual da Instalação), bem como os

aspectos estruturais da Unidade Operacional. Deverão ser relatados nas Ordens de Serviços os problemas encontrados, como a necessidade de manutenção nas áreas e nas estruturas civis, a fim de serem emitidas novas Ordens de Serviço para as respectivas finalidades.

As principais etapas da manutenção preventiva deverão ser fotografadas, registrando-se os principais problemas encontrados ou o estado geral dos equipamentos e seus componentes. As fotos deverão dar origem a um arquivo em mídia eletrônica ou papel, a ser disponibilizado para a fiscalização da CIS na entrega dos relatórios mensais, além de serem armazenadas no sistema de gerenciamento de manutenção, juntamente com os dados de execução, na baixa das OS's.

8. HORÁRIO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

As inspeções e as manutenções preventivas e preditivas serão programadas para serem executadas durante o horário comercial, numa jornada de 44 (quarenta e quatro) horas semanais, podendo ser cumprida de segunda à sexta com jornada diária de 8,8 h ou de segunda à sábado, com jornada diária de 8,0 h e complemento de 4,0 h aos sábados. A jornada será estabelecida de acordo com o critério e necessidades da CIS e devidamente acordadas com a CONTRATADA. Os serviços de manutenção corretiva, poderão ser executados em qualquer hora do dia e em qualquer dia da semana, inclusive nos finais de semana e feriados, conforme eventual necessidade, inclusive com início em horário comercial e necessidade de extensão em horário extraordinário para a conclusão dos mesmos.

9. ATENDIMENTO AOS PLANTÕES

Além da(s) equipe(s) que desempenhará(ão) suas atividades em horário comercial, deverá ser disponibilizada pela futura CONTRADA, equipe(s) que realizará atendimento em escalas de plantão ininterrupto durante 24 horas por dia, todos os dias do ano, visando ao pronto atendimento de eventuais falhas de equipamentos e instalações, bem como o pronto restabelecimento das condições normais de operação das instalações.

Durante o período noturno as equipes poderão ser contatadas pelo CCO da CIS, por meio do sistema de comunicação via celular e/ou rádios, a ser fornecido pela CONTRATADA, a cada profissional participante da escala de plantão do pronto-atendimento.

A CONTRATADA deverá programar escalas de plantão previamente elaborada a cada mês para o pronto-atendimento às situações emergenciais nos finais de semana (sábados e domingos) e feriados, os serviços deverão ser programados em uma escala de plantão.

As equipes participantes das escalas deverão ser constituídas por técnicos, eletricistas e mecânicos da CONTRATADA e sempre contar com um supervisor ou coordenador de manutenção, designado para estabelecer a comunicação com a fiscalização e a CCO da CIS, acionar e dar o suporte e os recursos necessários às suas equipes de manutenção que executaram os atendimentos solicitados.

Os profissionais deverão ter facilidade de locomoção, comunicação, disponibilidade e responsabilidade, e receberão treinamento para atuar em situações de atendimento emergencial.

10. ENGENHARIA DE MANUTENÇÃO ELETROMECÂNICA

Entende-se por Engenharia de Manutenção Eletromecânica o conjunto de técnicas e análises dos dados de reparos em equipamentos para identificar as causas básicas de falhas e, assim, modificar situações permanentes de mau desempenho, eliminar problemas crônicos, melhorar padrões e sistemáticas, aprimorar a manutenibilidade, visando aumentar a confiabilidade e a disponibilidade dos sistemas, bem como sua vida útil.

A CONTRATADA deverá implantar uma estrutura funcional para exercer a Engenharia de Manutenção Eletromecânica na idealização de ações e na programação das atividades de manutenção, analisar os resultados das manutenções preventivas e preditivas, a avaliação de falhas, a causa e a solução recomendada, bem como efetuar análise de tendências, análise de ocorrências repetitivas e retrabalho, especificação de soluções, avaliação de falha de projetos para introdução de melhorias, avaliação de desempenho de equipamentos para ajustes nas especificações, adequações de melhorias nos procedimentos e tecnologias na manutenção, montagem do arquivo e da biblioteca técnica para a manutenção que ficará disponibilizado no software de gerenciamento de manutenção a ser disponibilizado pela CONTRATADA, planilhas de campo, normas aplicadas nos serviços, testes e ensaios determinados nos planos.

Também caberá à Engenharia de Manutenção eletromecânica coordenar as ações do programa de eficiência energética, subsidiando a CIS nas ações e providências necessárias. A equipe de Engenharia de Manutenção deverá contar com, no mínimo, 01 (um) Engenheiro Elétrico, 01 (um) Engenheiro Mecânico, 01 (um) Supervisor de Manutenção com formação técnica em ambas as áreas de elétrica e de mecânica e 01 (um) Técnico Administrativo com bom conhecimento em informática, principalmente em Excel para a elaboração de planilhas de controle, conhecimento de rotinas administrativas, controle de almoxarifado etc.

Todos deverão ter experiência comprovada em programação e controle de manutenção eletromecânica.

A Engenharia de Manutenção Eletromecânica será responsável pela implementação do Programa de Planejamento e Controle da Manutenção - PCM e da implantação e parametrização do sistema de gerenciamento de manutenção a ser disponibilizado pela CONTRATADA.

A célula de PCM da CONTRATADA, será responsável por garantir que os objetivos da manutenção sejam alcançados, sendo responsáveis por uma série de ações e atividades inerentes à manutenção, tais como:

- Planejamento;
- Programação;
- Distribuição;
- Acompanhamento;
- Fiscalização;
- Inserção dos dados cadastrais e dos Planos de Manutenção Preventiva e Preditiva no sistema;
- Operação do software de gerenciamento de manutenção, como abertura e fechamento de Ordens de Serviços e todos os seus dados de execução;
- Análise e ajuste constante do Plano de Manutenção, visando adaptações de acordo com a realidade visando o melhor custo-benefício;
- Elaboração de relatórios gerenciais.

A Engenharia de Manutenção Eletromecânica deverá elaborar e entregar à fiscalização da CIS, até o décimo dia útil do mês subsequente, o Relatório Gerencial Mensal contendo a relação de serviços realizados no mês, com todos os materiais utilizados e a duração de cada serviço. Também deverão constar no relatório as planilhas dos indicadores previstos e a respectiva análise crítica de cada indicador, bem como um capítulo destinado a comentários e observações gerais.

11. EQUIPES DE MANUTENÇÃO, ADMINISTRAÇÃO E CONTROLE

A CONTRATADA deverá contar com quadro de empregados composto por profissionais qualificados e treinados e que, comprovadamente, tenham vínculo empregatício com a CONTRATADA, exceto os serviços que podem ser subcontratados, conforme discriminado a seguir:

- Serviços de hidrojateamento e auto vácuo (motorista e ajudante devidamente habilitados), destinados à manutenção (preventiva ou corretiva) das unidades relacionadas no item **3 - CONSTITUIÇÃO DOS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTO,** desse Termo.

11.1. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Os responsáveis técnicos pelos serviços de manutenção deverão ser, obrigatoriamente, 01 (um) Engenheiro Eletricista/Elétrico e 01 (um) Engenheiro Mecânico.

11.2. COORDENAÇÃO

A CONTRATADA deverá fornecer 02 (dois) Coordenadores de Manutenção, com formação superior em Engenharia, sendo um na área elétrica e o outro na área Mecânica, ambos com registro ativo no conselho de classe – CREA, com experiência comprovada em gestão e planejamento de manutenção eletromecânica em sistemas de água e esgoto ou similar.

Estes profissionais responderão diretamente aos Responsáveis Técnicos da CONTRATADA, podendo inclusive serem indicados como seus prepostos.

Estes profissionais deverão receber os adicionais de Insalubridade (Coordenador de Manutenção Mecânica) e de Periculosidade (Coordenador de Manutenção Elétrica), uma vez que terão contato intermitente com ambientes considerados insalubres/perigosos, mesmo que tal exposição não seja durante toda a jornada de trabalho e nem durante toda a semana, a habitualidade lhe confere tal direito.

Os Coordenadores de Manutenção atuarão no planejamento e controle das ações da manutenção e dos estudos visando a eficiência energética. O seu trabalho tem como objetivos principais: elevar a disponibilidade e confiabilidade dos ativos, de forma produtiva e estabelecer as diretrizes para o supervisor de manutenção e todo o restante das equipes de manutenção e apoio administrativo.

Esses 02 (dois) profissionais devem possuir habilitação para condução dos veículos.

Para poderem exercerem todas as suas atribuições, deverão ser disponibilizados 02 (dois) veículos tipo passeio, com até 05 (cinco) anos de uso.

11.3. SUPERVISÃO DE MANUTENÇÃO

A CONTRATADA deverá fornecer 01 (um) Supervisor de Manutenção, com habilitação

comprovada através de certificados e especializações em ambas as modalidades elétrica e mecânica, devidamente habilitado (registrado no CREA), com experiência comprovada em manutenção eletromecânica de sistemas de água e esgoto ou similar e em condução de equipes de manutenção.

Este profissional será responsável pela distribuição, supervisão e fiscalização dos serviços junto às equipes de manutenção, respondendo diretamente aos Coordenadores da CONTRATADA e não poderá acumular a função de técnico de atendimento.

Este profissional deverá receber o adicional de periculosidade pois atuará diretamente nas áreas operacionais, exercendo o acompanhamento e a fiscalização das equipes de manutenção.

Esse profissional deve possuir habilitação para condução dos veículos, bem como deverá ser disponibilizado para o mesmo 1 (um) veículo utilitário leve, com até 05 (cinco) anos de uso.

11.4. APOIO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

A CONTRATADA deverá fornecer 01 (um) Técnico Administrativo com conhecimentos em Informática e no Pacote Office. Esse profissional será responsável pela operação do sistema de gerenciamento de manutenção disponibilizado pela CONTRATADA, logística das equipes, distribuição e programação das equipes junto à supervisão, controle de estoque de materiais, ferramentas dentre outras rotinas administrativas.

11.5. SEGURANÇA DO TRABALHO

A CONTRATADA deverá fornecer em tempo integral 01 (um) Técnico de Segurança do Trabalho, com experiência comprovada, preferencialmente na área de manutenção.

Este profissional deverá receber o adicional de periculosidade pois atuará diretamente nas áreas operacionais, exercendo o acompanhamento e a fiscalização das equipes de manutenção.

Esse profissional deve possuir habilitação para condução dos veículos, bem como deverá ser disponibilizado para o mesmo 1 (um) veículo tipo passeio, com até 05 (cinco) anos de uso.

11.6. EQUIPES DE MANUTENÇÃO

11.6.1. EQUIPE DE MANUTENÇÃO ELÉTRICA TIPO A

- 01 (um) Técnico em Eletrotécnica, com conhecimento em Manutenção, Instalações Elétricas, CLP, parametrização de Inversores de Frequência, treinados e qualificados de acordo com as exigências da NR-10 SEP, NR-33 e NR-35, com adicional de Periculosidade.
- 01 (um) Eletricista Industrial, com experiência comprovada em Manutenção e Instalações Elétricas, dando apoio aos atendimentos de campo de acordo com as Ordens de Serviços geradas pela CIS, treinados e qualificados de acordo com as exigências da NR-10 SEP, NR33 e NR-35, com adicional de Periculosidade.
  Deverão dirigir veículo para a realização das atividades do cargo, com a apresentação da Carteira Nacional de Habilitação categoria B ou C, conforme o caso.
  Disponibilização de 01 (um) veículo tipo pick-up leve com capacidade até 700 Kg, com até 05 (cinco) anos de uso.

11.6.2. EQUIPE DE MANUTENÇÃO ELÉTRICA TIPO B

- 02 (dois) Eletricistas Industriais, com experiência comprovada em Manutenção e Instalações Elétricas, dando apoio aos atendimentos de campo de acordo com as Ordens de Serviços geradas pela CIS, treinados e qualificados de acordo com as exigências da NR-10, NR-26 e NR-33, com incidência de Periculosidade.
  Deverão dirigir veículo para a realização das atividades do cargo, com a apresentação da Carteira Nacional de Habilitação categoria B ou C, conforme o caso.
  Disponibilização de 01 (um) veículo tipo pick-up leve com capacidade até 700 Kg, com até 05 (cinco) anos de uso.

11.6.3. EQUIPE DE AUTOMAÇÃO / INSTRUMENTAÇÃO

- 01 (um) Técnico em Automação, com conhecimento em Manutenção e Instalações Elétricas, Soft Starter, Redes de Comunicação, Telemetria e Comunicação de Dados para o sistema a ser implantado em um Supervisório que deverá ser desenvolvido pela Contratante nas dependências da CIS ou dando apoio aos atendimentos de campo de acordo com Ordens de Serviços geradas pela CIS, treinados e qualificados de acordo com as exigências da NR-10 SEP, NR-33 e NR-35, com adicional de Periculosidade.
- 01 (um) Eletricista Industrial, com experiência comprovada em Manutenção e Instalações Elétricas, dando apoio aos atendimentos de campo de acordo com as Ordens de Serviços geradas pela CIS, treinados e qualificados de acordo com as exigências da NR-10 SEP, NR-33 e NR-35, com adicional de Periculosidade.
  Deverão dirigir veículo para a realização das atividades do cargo, com a apresentação da Carteira Nacional de Habilitação categoria B ou C, conforme o caso.
  Disponibilização de 01 (um) veículo tipo pick-up leve com capacidade até 700 Kg, com até 05 (cinco) anos de uso.

11.6.4. EQUIPE DE MANUTENÇÃO MECÂNICA TIPO A

- 01 (um) Técnico em Mecânica, com experiência comprovada em Manutenção e Montagens Industriais e conhecimentos e habilidades básicas para execução em pequenos reparos com soldas, dando apoio aos atendimentos de campo de acordo com as Ordens de Serviços geradas pela CIS, treinados e qualificados de acordo com as exigências da NR-10, NR-33 e NR-35, com adicional de insalubridade.
- 01 (um) Mecânico Industrial, com experiência comprovada em Manutenção e Instalações Hidromecânicas, dando apoio aos atendimentos de campo de acordo com as Ordens de Serviços geradas pela CIS, treinados e qualificados de acordo com as exigências da NR-10, NR-33 e NR-35, com adicional de Insalubridade.
  Deverão dirigir veículo para a realização das atividades do cargo, com a apresentação da Carteira Nacional de Habilitação categoria D, com habilitação/treinamento em operação de munck.
  Disponibilização de 01 (um) veículo tipo pick-up leve com capacidade até 700 Kg, com até 05 (cinco) anos de uso e de um caminhão tipo Munck, com até 10 (dez) anos de uso.

11.6.5. EQUIPE DE MANUTENÇÃO MECÂNICA TIPO B

- 02 (dois) Mecânicos Industriais, com experiência comprovada em Manutenção e Instalações Hidromecânicas, dando apoio aos atendimentos de campo de acordo com as Ordens de Serviços geradas pela CIS, treinados e qualificados de acordo com as exigências da NR-10, NR-33 e NR-35, com adicional de Insalubridade
  Deverão dirigir veículo para a realização das atividades do cargo, com a apresentação da Carteira Nacional de Habilitação categoria B ou C, conforme o caso.

Disponibilização de 01 (um) veículo tipo pick-up leve com capacidade até 700 Kg, com até 05 (cinco) anos de uso.

11.6.6. EQUIPE DE MANUTENÇÃO ELETROMECÂNICA

- 01 (um) Eletricista Industrial, com experiência comprada em Manutenção e Instalações Elétricas, dando apoio aos atendimentos de campo de acordo com as Ordens de Serviços geradas pela CIS, treinados e qualificados de acordo com as exigências da NR-10 SEP, NR-33 e NR-35, com adicional de Periculosidade.
- 01 (um) Mecânico Industrial, com experiência comprovada em Manutenção e Instalações Hidromecânicas, dando apoio aos atendimentos de campo de acordo com as Ordens de Serviços geradas pela CIS, treinados e qualificados de acordo com as exigências da NR-10, NR-33 e NR-35, com adicional de Insalubridade, além de conhecimento e habilitação em soldas industriais.
  Deverão dirigir veículo para a realização das atividades do cargo, com a apresentação da Carteira Nacional de Habilitação categoria B ou C, conforme o caso.
  Disponibilização de 01 (um) veículo tipo pick-up leve com capacidade até 700 Kg, com até 05 (cinco) anos de uso.

11.6.7. EQUIPE DE LIMPEZA E APOIO DE MANUTENÇÃO

- 01 (um) Artífice Pedreiro, com experiência comprovada nas rotinas de conservação predial e de manutenção, nos reparos em ancoragens de tubulações de sucção/recalque e bases de conjuntos motor-bomba. Deverá ser pago o acúmulo de função para este profissional de auxiliar de manutenção, que dará apoio aos atendimentos de campo de acordo com as Ordens de Serviços geradas pela CIS, treinado e qualificado de acordo com as exigências das NR-10, NR-33 e NR-35, com adicional de Insalubridade.
- 01 (um) Auxiliar de limpeza para auxílio nas atividades de conservação predial e apoio aos atendimentos de campo de acordo com as Ordens de Serviços geradas pela CIS, treinados de acordo com as exigências das NR-10, NR-33 e NR-35, com adicional de Insalubridade.
  Deverão dirigir veículo para a realização das atividades do cargo, com a apresentação da Carteira Nacional de Habilitação categoria B.
  Disponibilização de 01 (um) veículo utilitário tipo pick-up com capacidade mínima de 1.000 Kg (4x4), com até 05 (cinco) anos de uso.

12. QUALIFICAÇÃO DOS PROFISSIONAIS

A CONTRATADA deverá atender, para cada profissional contratado, às características e atividades relacionadas abaixo.

12.1. ENGENHEIRO ELETRICISTA

- Profissional graduado com registro profissional, com experiência em manutenções elétricas em alta, média e baixa tensões e em sistemas de automação e controle.
- Deverá desenvolver atividades de supervisão, programação e orientação da manutenção em sua especialidade.
- Deverá elaborar e apresentar cronograma para a realização de manutenções, além de programar, especificar e solicitar os componentes da manutenção.

- Deverá elaborar, com base nas manutenções realizadas, propostas de materiais, componentes e procedimentos operacionais que reduzam o número de intervenções e possibilitem o aumento de confiabilidade no sistema.
- Deverá dirigir veículo para a realização das atividades do cargo, com a apresentação da Carteira Nacional de Habilitação categoria B.
- Deverá ter feito e apresentar os comprovantes dos treinamentos nos cursos de NR-10, NR-10 SEP, NR-33 e NR-35.

12.2. ENGENHEIRO MECÂNICO

- Profissional graduado com registro profissional, com experiência profissional em manutenções mecânicas de sistema de saneamento.
- Deverá desenvolver atividades de supervisão, programação e orientação da manutenção em sua especialidade.
- Deverá elaborar e apresentar cronograma para a realização de manutenções, além de programar, especificar e solicitar os componentes de manutenção.
- Deverá elaborar, com base nas manutenções realizadas, propostas de materiais, componentes e procedimentos operacionais que reduzam o número de intervenções e possibilitem o aumento de confiabilidade no sistema.
- Deverá dirigir veículo para a realização das atividades do cargo, com a apresentação da Carteira Nacional de Habilitação categoria B.
- Deverá ter feito e apresentar os comprovantes dos treinamentos nos cursos de NR-10, NR-10 SEP, NR-33 e NR-35.

12.3. TÉCNICO EM ELETRICIDADE E ELETROELETRÔNICA

- Deverá executar serviços técnicos específicos de manutenção de natureza elétrica, eletrônica, instrumentação, automação e telecomunicações (radiocomunicação, telefonia e teleprocessamento), utilizando instrumentos específicos, substituindo e reparando as peças e os componentes necessários em instalações e equipamentos.
- Deverá efetuar montagens, testes, medições e levantamentos diversos relativos à sua área de atuação.
- Deverá coletar dados dos equipamentos instalados nas unidades operacionais, a fim de possibilitar seu cadastro no software de gerenciamento de manutenção.
- Deverá receber e transmitir informações das solicitações de manutenção, providenciando averiguações e reparos nos sistemas quando das ocorrências.
- Deverá controlar e monitorar as informações referentes aos serviços.
- Deverão analisar as irregularidades encontradas e registrar as atividades de manutenção executadas nos planos, ordens de serviço ou relatórios de manutenção.
- Deverá zelar por equipamentos, máquinas, materiais, ferramentas e instrumentos sob sua responsabilidade.
- Deverá confeccionar peças e efetuar adaptações em equipamentos e instalações, conforme a necessidade existente.
- Deverá dirigir veículo para a realização das atividades do cargo, com a apresentação da Carteira Nacional de Habilitação categoria B ou C.
- Deverá ter feito e apresentar os comprovantes dos treinamentos nos cursos de NR-10, NR-10 SEP, NR-33 e NR-35.

12.4. TÉCNICO EM MECÂNICA

- Deverá executar serviços técnicos específicos de manutenção de natureza mecânica, hidráulica e pneumática, utilizando instrumentos específicos, substituindo e reparando as peças e os componentes necessários em instalações e equipamentos.
- Deverá efetuar montagens, testes, medições e levantamentos diversos relativos à sua área de atuação.
- Deverá coletar dados dos equipamentos instalados nas unidades operacionais, a fim de possibilitar seu cadastro no software de gerenciamento de manutenção.
- Deverá receber e transmitir informações das solicitações de manutenção, providenciando averiguações e reparos nos sistemas quando das ocorrências.
- Deverá controlar e monitorar as informações referentes aos serviços.
- Deverá analisar as irregularidades encontradas e registrar as atividades de manutenção executadas nos planos, ordens de serviço ou relatórios de manutenção.
- Deverá zelar por equipamentos, máquinas, materiais, ferramentas e instrumentos sob sua responsabilidade.
- Deverá confeccionar peças e efetuar adaptações em equipamentos e instalações, conforme a necessidade existente.
- Deverá dirigir veículo para a realização das atividades do cargo, com a apresentação da Carteira Nacional de Habilitação categoria B ou C.
- Deverá apresentar certificados de participação em cursos e treinamentos de vibração da equipe de trabalho.
- Deverá ter feito e apresentar os comprovantes dos treinamentos nos cursos de NR-10, NR-10 SEP, NR-33 e NR-35.

12.5. TÉCNICO ADMINISTRATIVO

- Deverá atender, emitir, programar e controlar as solicitações de serviços, acompanhando o cumprimento da programação.
- Deverá providenciar transportes, máquinas, equipamentos, materiais e outros recursos necessários ao desenvolvimento das atividades de sua área de atuação.
- Deverá ter noções básicas sobre especificações técnicas para as solicitações de materiais de elétrica, hidráulica, mecânica e pneumática.
- Deverá ter bom conhecimento em informática e Office.
- Deverá dirigir veículo para a realização das atividades do cargo, com a apresentação da Carteira Nacional de Habilitação categoria B.

12.6. MECÂNICO E ELETRICISTA DE MANUTENÇÃO

- Deverá executar serviços técnicos específicos de manutenção de natureza mecânica, hidráulica e pneumática, utilizando instrumentos específicos, substituindo e reparando as peças e os componentes necessários em instalações e equipamentos.
- Deverá efetuar montagens, testes, medições e levantamentos diversos relativos à sua área de atuação.
- Deverá coletar dados dos equipamentos instalados nas unidades operacionais, a fim de possibilitar seu cadastro no software de gerenciamento de manutenção.
- Deverá receber e transmitir informações das solicitações de manutenção, providenciando averiguações e reparos nos sistemas quando das ocorrências.
- Deverá controlar e monitorar as informações referentes aos serviços.
- Deverá zelar pela integridade dos equipamentos, máquinas, materiais, ferramentas e instrumentos sob sua responsabilidade.

- Deverá confeccionar peças e efetuar adaptações em equipamentos e instalações, conforme a necessidade existente.
- Deverá dirigir veículo para a realização das atividades do cargo, com a apresentação da Carteira Nacional de Habilitação categoria B ou C, conforme o caso.
- Deverá executar pequenos reparos de solda, em barriletes de sucção e recalque, nas armaduras e ferragens das bases e/ou ancoragens, dos conjuntos moto bombas;
- Deverá ter feito e apresentar os comprovantes dos treinamentos nos cursos de NR-10, NR-10 SEP, NR-33 e NR-35, espaço confinado e primeiros socorros.

12.7 EQUIPE DE LIMPEZA E APOIO DE MANUTENÇÃO

12.7.1 **Operador de Limpeza/Auxiliar de Limpeza**

- Deverá executar a limpeza do gradeamento, cesto, caixa de areia, crivo, poços de sucção em geral (para captações de água superficial ou profunda e de esgoto).
- Deverá executar, pequenos reparos prediais e de manutenção, com reparos em ancoragens de tubulações de sucção/recalque e bases de conjuntos motor-bomba, barriletes e equipamentos correlatos, na substituição de componentes hidráulicos.
- Deverá apoiar as equipes de manutenção nos serviços correlatos de montagem/substituição de equipamentos em geral.
- Deverá executar o acionamento dos equipamentos de bombeamento de água bruta, utilizados nas reversões de mananciais, assim como, a instalação das peças acessórias, pertinentes ao funcionamento dos mesmos.

13. VEÍCULOS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS

13.1. VEÍCULOS

A CONTRATADA deverá fornecer e manter na frota **01** (um) utilitário médio 4x4 e **03** (três) veículos de passeio, sendo 02 (dois) para a equipe de engenharia, coordenação, Técnico de Segurança do Trabalho e 01 (um) para a fiscalização da CIS; **01** (um) utilitário tipo leve para cada equipe de manutenção e para a supervisão. Todos os veículos deverão ter no máximo, **03** (três) anos de fabricação.

A CONTRATADA deverá fornecer ainda, **01** (um) munck com capacidade de **11,0** Ton. e **01** (um) conjugado hidrojateamento/auto vácuo, que deverão ter no máximo 10 (dez) anos de fabricação.

13.1.1. Características Básicas:

13.1.1.1 Veículos de Passeio, Veículos Utilitários Leves e Veículos Utilitários 4x4

Veículos em bom estado de conservação, vistoria cautelar sem restrições, com ar condicionado. Para os veículos de passeio, preferencialmente 4 (quatro) portas (sendo admitido veículo de 2 (duas) portas no caso de utilitários leves). Todos os veículos deverão conter pneus novos e conservados, protetor de Carter (considerando a utilização em vias não pavimentadas), documentação correta e sempre atualizada, com todos os itens em perfeito funcionamento.

No caso de veículos utilitários leves, deverá conter protetor de caçamba e malão para guarda do ferramental em plástico ABS na cor preta, vedado e com chave.

No caso do veículo 4x4, além das características anteriores, deverá ter capacidade mínima de carga

de 1.000 Kg.

13.1.1.2 Caminhão Munck

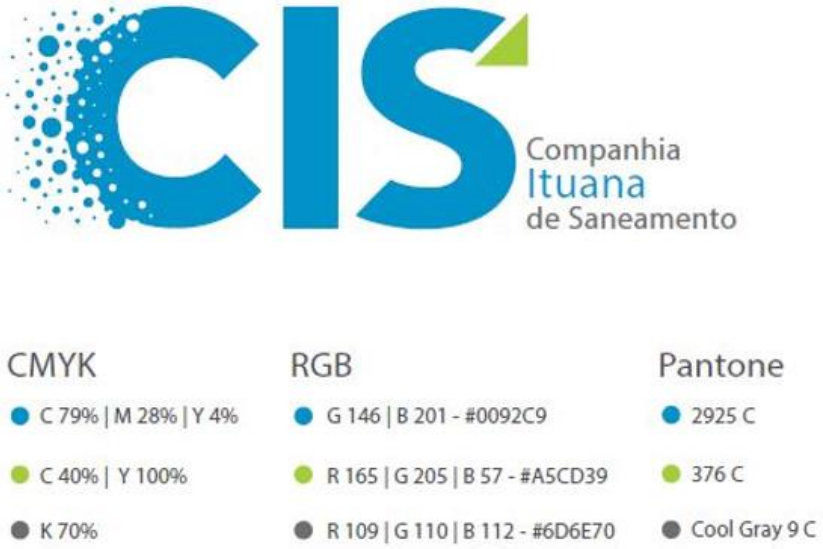
Veículo automóvel de transporte de carga, conservado, com vistoria cautelar sem restrições, comprimento entre eixos de no mínimo 3.000 mm, motor com mínimo de 240 CV, capacidade mínima de carga de 10.000 Kg, pneus modelo A/T (All Terrain), direção hidráulica, malão para guarda do ferramental em plástico ABS na cor preta, vedado e com chave, documentação correta e sempre atualizada, com todos os itens em perfeito funcionamento, equipado com guindauto (Munck) e torre com cabos em roldanas (Catarina/guincho de cabo), com momento de carga útil de, no mínimo, 43 toneladas metro, capacidade de alcance máximo de no mínimo 900 kg, alcance horizontal máximo de no mínimo 17,0 m, alcance vertical do solo máximo de no mínimo 20,0 m, capacidade de giro telescópico máximo de no mínimo 330º, Carroceria de madeira ou ferro, faixas adesivas reflexivas, para choque com alongamento, com laterais fechadas entre réguas de 40cm de altura, protetor lateral de lâmina dupla conforme normas vigentes do DENATRAN, atendendo as normas NR-11 e NR-12.

13.1.1.3. Caminhão Conjugado Hidrojateamento/Auto Vácuo

Caminhão conjugado de hidrojateamento e auto vácuo com capacidade de 4m³ de água e reservatório de 12m³ para resíduos, tração 6x4. Equipado com: carretel de 40,0 m de mangueira ½" com capacidade de 2320psi, Carretel hidráulico de 120,0 m de mangueira de ¾" com capacidade de 160 bar e vazão de 263 litros por minuto, demais equipamentos de acordo com suas funções para execução das operações.

Caso ocorra alguma avaria, em qualquer veículo que impossibilite o atendimento às necessidades mínimas de trabalho, ele deverá ser substituído em até 24 (vinte e quatro) horas. Todos os veículos deverão estar identificados com as logomarcas da CONTRATADA e da CIS, conforme padrão a ser determinado.

Os veículos deverão ser disponibilizados com o adesivo da logomarca da Companhia Ituana de Saneamento – CIS em ambas as portas laterais dianteiras, com a indicação de "A Serviço da Companhia Ituana de Saneamento – CIS" conforme a seguinte especificação:



A logomarca não poderá ser alterada sem prévio consentimento da Companhia Ituana de Saneamento – CIS, nem tampouco, seus elementos poderão ser usados separadamente.

Tamanho: mínimo 60cm X 20cm, com fundo transparente.

Tipologia: para a composição do texto deverá ser usada a fonte DaxCondensed, podendo ser usada a fonte Myriad Pro, caso a fonte anterior esteja indisponível.

13.2. EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS

A CONTRATADA deverá fornecer aos seus funcionários as ferramentas, os instrumentos e os equipamentos necessários à execução dos serviços, em quantidade e qualidade compatíveis com o fim a que se destinem.
As ferramentas e os instrumentos danificados durante a execução dos serviços deverão ser de única e exclusiva responsabilidade da CONTRATADA.

13.2.1. EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS DE CAMPO

- Megômetro
- Câmera termográfica
- Furadeira manual
- Alicate amperímetro (True RMS)
- Multímetro (True RMS)
- Gerador de Sinal elétrico de 4 a 20 mA, 0 a 10 Vcc;
- Meios de comunicação móvel e eficiente para a comunicação entre a equipe de programação, a fiscalização CIS e as equipes de execução.
- Paquímetro
- Prensa terminal hidráulico, para cabos até 95 mm²;
- Manômetro digital, com adaptador e plugs;
- Aspirador de pó;
- Compressor de ar portátil;
- Termômetro digital;
- Grifo de 38 polegadas
- Grifo de corrente para tubos de 4,5 polegadas
- Escala metálica de 500 mm
- Jogo de chave cachimbo e catraca
- Trena

Obs1. Todos os equipamentos deverão estar calibrados/aferidos e os laudos devem ser fornecidos à CIS para análise e serem repostos em caso de falha em até 01 (um) dia útil.
Obs2. A relação acima se trata de uma relação mínima de equipamentos e ferramentas necessárias, sendo que, caso durante a execução dos serviços, seja necessária a utilização de equipamentos/ferramentas diversos, estes deverão ser providenciados e custeados pela empresa contratada.

13.2.2. EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS QUE DEVERÃO ESTAR DISPONÍVEIS PARA MANUTENÇÃO ELETROMECÂNICA

- Escada dobrável de fibra de pelo menos 6 metros de altura
- Máquina portátil de solda
- Alinhador a laser (Não poderá ser substituído pelo relógio comparador)
- Notebook
- Saca polias hidráulico (não poderá ser o manual)
- Prensa terminal hidráulico para seções nominais até 95 mm²
- Alicate corta-cabos catracado
- Paleteira de 1.500 kg
- Balança de calibração de Pressostato
- Grifos de corrente para tubos de 45 polegadas

Obs1. Todos os equipamentos deverão estar calibrados/aferidos e os laudos devem ser fornecidos à CIS para análise e serem repostos em caso de falha em até 01 (um) dia útil.

Obs2. A relação acima se trata de uma relação mínima de equipamentos e ferramentas necessárias, sendo que, caso durante a execução dos serviços, seja necessária a utilização de equipamentos/ferramentas diversos, estes deverão ser providenciados e custeados pela empresa contratada.

13.2.3. MATERIAIS BÁSICOS DE CONSUMO

A lista segue como o ANEXO I/D, desse Termo.

Obs. A relação de que dispõe o **ANEXO I/D**, representa uma condição mínima e necessária para que os serviços de manutenção corretiva, preventiva e preditiva, sejam realizados, servindo apenas como base e/ou ponto de partida, para que a Contratada municie suas equipes **às suas expensas**, com material necessário para a prestação dos serviços, de que dispõe esse Termo.

14. ITENS DE SEGURANÇA

A empresa contratada deve obedecer na execução e desenvolvimento dos trabalhos, as determinações da lei n° 6514 de 22 de dezembro de 1977, regulamentada pela portaria n° 3214 de 06 de junho de 1978 do Ministério do Trabalho e suas alterações. Também deverá atender outras legislações técnicas vigentes, normas, procedimentos e orientadores internos da CIS, relativos à Engenharia de Segurança, Medicina e Meio Ambiente do Trabalho, que sejam aplicáveis a execução específica da atividade com destaque aos orientadores "Segurança em espaço confinado" e "Trabalho em vias públicas".

Fornecer e controlar os EPl's e EPC's necessários à garantia da Segurança na execução dos serviços contratados, em quantidade e qualidade que atendam às Normas que regem o assunto, não se atendo apenas, à lista referenciada nos subitens 14.1,14.2 e 14.3, desse Termo de Referência.

Instalar em todas as bases registro de ponto eletrônico para garantir a assiduidade da equipe durante o período de contrato, mensalmente deverá ser entregue à CIS um relatório contendo a relação dos funcionários com os respectivos horários de entrada e saída, comprovando assim o cumprimento da jornada diária e plantões.

A CONTRATADA fornecerá, sem ônus adicionais, uniformes completos aos funcionários destacados para a prestação dos serviços, bem como fornecerá todos os equipamentos de proteção individual e coletiva sempre que necessário à execução dos serviços.

Todos os empregados operacionais da CONTRATADA trabalharão uniformizados e deverão ser identificados pelo porte de crachás. Deverá estar estampado no uniforme de cada empregado da CONTRATADA os dizeres "A serviço da CIS".

Todos os serviços deverão ser executados seguindo, rigorosamente, as normas e os procedimentos de Segurança e Higiene no Trabalho atendendo as normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

Na execução de qualquer serviço de manutenção ou no trânsito por áreas de risco, os empregados da CONTRATADA e outros prestadores contratados deverão utilizar os Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) e os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC's) aplicáveis à natureza do serviço em execução.

A CONTRATADA deverá cumprir todas as exigências da legislação vigente concernentes à segurança do trabalho, em harmonia com todas as normas regulamentadoras aplicáveis do Ministério do Trabalho. Para a execução dos serviços deverão ser estabelecidos procedimentos preliminares de segurança, garantindo que eles tenham início com total segurança.

Sinalizar os locais, instalar barreiras e realizar outras ações com o objetivo de promover a segurança no local. A área de serviço ou sob intervenção deverá ser sinalizada com indicação dos riscos e procedimentos para acesso.

Na execução dos serviços deverá haver plena proteção contra risco de acidentes com todo o pessoal envolvido, independente da transferência desse risco às companhias ou institutos seguradores.

Para isso, a CONTRATADA deverá cumprir fielmente o estabelecido na Legislação Nacional concernente à Segurança e Higiene do Trabalho, bem como obedecer a todas as normas próprias e específicas para a segurança de cada serviço.

Em caso de acidente, a CONTRATADA deverá:

- Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas.
- Paralisar imediatamente o serviço, a fim de, evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente.
- Solicitar imediatamente o comparecimento da fiscalização no lugar da ocorrência, relatando o fato.

A CONTRATADA é a única responsável pela segurança, guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios, e ainda pela proteção destes em suas instalações.

A equipe responsável pela execução dos serviços deverá utilizar os EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) e EPC's (Equipamentos de Proteção Coletiva), exigidos pela Segurança do Trabalho e pela NR-06, conforme Portaria n° 4 de 04.07.95 e atualizações, compatíveis durante toda a jornada de trabalho.

O não cumprimento desta solicitação estará sujeito à interrupção dos trabalhos, sob determinação expressa da fiscalização da CIS, até seu pronto atendimento.

Fornecer a relação de todos os empregados que atuarão no contrato. Na eventualidade de substituição de empregado no decorrer do contrato, os novos empregados deverão ser comunicados à CIS a referida substituição até o fechamento da medição no mês corrente da substituição.

Substituir qualquer empregado do contrato caso a CIS o julgue não preparado ou incapaz de exercer a função a qual foi contratado para executar em um prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis.

Ocorrendo qualquer situação que caracterize motivo de força maior que justifique falhas ou atrasos, notificar de imediato e por escrito a unidade da CIS que administra o contrato sobre a situação, suas causas e providências tomadas. Caberá à fiscalização da CIS aceitar ou não.

Nomear encarregados responsáveis pelos serviços, com a missão de garantir o bom andamento dos trabalhos. Esses encarregados terão a obrigação de reportar-se, quando houver necessidade, ao

preposto dos serviços da CIS e tomar as providências pertinentes.

Fornecer e controlar os EPI´s e EPC´s necessários a garantia da segurança na execução dos serviços contratados, conforme relação no item “Equipamentos de segurança”.

Entregar a relação de empregados mensalmente ou sempre que houver alteração no quadro de funcionários. Ordenar a imediata retirada de empregado da CONTRATADA do local, bem como a sua substituição, se ele estiver sem uniforme e crachá, se embaraçar ou dificultar a fiscalização ou se sua permanência na área, a seu exclusivo critério, for julgada inconveniente.

Para assegurar o cumprimento destas determinações a CONTRATADA deverá disponibilizar, em tempo integral, 01 (um) Técnico em Segurança do Trabalho para instrução e acompanhamento da execução dos serviços das equipes de manutenção.

14.1. EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA EPI PARA ELETRICISTA

- Uniforme anti-chama (5 peças/ano)
- Calçado de segurança (5 pares/ano)
- Luvas de PVC (24 pares/ano)
- Luvas de raspa (4 pares/ano)
- Capacete (2 un/ano)
- Capa de chuva (5 un/ano)
- Óculos de segurança (4 un/ano)
- Luva nitrílica

14.2. EPI PARA MECÂNICO

- Uniforme (5 peças/ano)
- Calçado de segurança (5 pares/ano)
- Luvas de PVC (24 pares/ano)
- Luvas de raspa (5 pares/ano)
- Capacete (2 un/ano)
- Capa de chuva (5 un/ano)
- Óculos de segurança (4 un/ano)
- Luvas nitrílicas
  NOTA: Os EPI´s deverão ser substituídos quantas vezes forem necessárias por motivo de desgaste e outros independentemente da quantidade anual já ter sido superada.

14.3. EQUIPAMENTOS PARA USO GERAL DO CONTRATO

- Cinto de segurança tipo paraquedista (2 unidades).
- Equipamento de elevação para espaço confinado (1 unidade).
- Macacão sanitário (mínimo de 2 unidades).
- Bolsa para acondicionamento de EPI impermeável (1 unidade para cada funcionário)
- Detector de gases para espaço confinado: devendo ser apresentado para aprovação da fiscalização da CIS sempre que solicitado os laudos de calibração.
- Insuflador de ar para espaços confinados 12V.
- Iluminação auxiliar intrinsecamente segura (1 unidade por equipe)
- Luva e sobre luva para eletricistas classe isolação 20 kV (1 unidade por equipe): devendo ser apresentado sempre que solicitado os laudos de ensaios dielétricos.

15. COMUNICAÇÃO

A CONTRATADA deverá fornecer telefone celular para os seus funcionários, para a comunicação imediata com a equipe de programação e com a CCO da CIS. Manter o sistema de comunicação (celulares) em funcionamento, garantindo a confiabilidade das informações trocadas entre a CIS e a equipe de campo.

16. TRANSPORTE

O transporte tem por finalidade dar apoio aos serviços a serem executados pela CONTRATADA na retirada, instalação e transporte de equipamentos entre Estações, Canteiro de Serviços, Oficinas da CIS e Oficinas credenciadas dentro do Estado de São Paulo. Para equipamentos com peso acima de 120 kg, a CONTRATADA deverá disponibilizar o seu caminhão munck e ser operado por operador identificado, habilitado e capacitado para operar equipamentos de elevação de carga.

São de responsabilidade da CONTRATADA a segurança, a guarda e a conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios utilizados para transporte.

A movimentação vertical e/ou horizontal deve ser executada de modo a não danificar os equipamentos e materiais. Para tanto, devem ser utilizadas cintas de lona ou nylon, posicionadas de forma a não causar tensões adicionais.

O transporte, carga, descarga e manuseio devem ser efetuados com os devidos cuidados, evitando-se choques, arrastes e rolamento e, sempre que necessário, utilizando-se meios mecânicos.

As bombas que saírem das Estações deverão ser lavadas completamente com água limpa. A pré-desinfecção será procedida utilizando-se um alimentador de solução de água e cloro, cuja dosagem deve ser fornecida pela CIS. Cuidados especiais devem ser tomados a fim de evitar que água utilizada na desinfecção reflua ao ambiente.

Qualquer perda ou dano sofrido no material, equipamento ou instrumental fornecido pela CIS deve ser avaliado pela FISCALIZAÇÃO e deve ser ressarcido pela CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá manter em tempo integral para atendimento ao contrato, um veículo do tipo **Munck** e **Caminhão Hidrojato/Auto Vácuo (com motorista e ajudante devidamente habilitados)**, conforme as descrições contidas nos itens **13.1.1.3**, em perfeito estado de conservação aprovado pela FISCALIZAÇÃO, sendo que a mesma, a qualquer momento, poderá solicitar a substituição do veículo, que esteja fora dos padrões para execução dos serviços, num prazo de 24 (vinte e quatro) horas.

Ficam a cargo da CONTRATADA todas as despesas relativas à sua frota e referentes a documentação e seguros, identificação (adesivos), manutenção, combustíveis, óleos lubrificantes, lavagens etc.

17. CANTEIRO DE SERVIÇOS

A CIS fornecerá, dentro de suas dependências, um espaço suficiente para a mobilização de um

escritório, vestiário, refeitório, almoxarifado, oficina e demais dependências necessárias a um canteiro de serviços. O espaço a ser concedido, atualmente possui escritório, almoxarifado e oficina, **ficando a cargo da empresa contratada** as adequações estruturais e mobiliárias referentes à instalação de vestiário e refeitório.

O canteiro de serviços, **que será disponibilizado pela CIS**, tem por finalidade dar apoio aos serviços a serem executados pela CONTRATADA, e por esta razão, terão a capacidade de alojar adequadamente a equipe que executará os serviços, estocar o material a ser utilizado, devendo ser montado de forma a garantir boas condições de higiene e segurança.

Em hipótese nenhuma os ônus decorrentes da manutenção devem caber à CIS.

As instalações devem obedecer ao Código de Obras do Município e Normas de Medicina e Segurança do Trabalho.

A CONTRATADA deve fornecer os móveis e utensílios necessários e zelar por sua limpeza e conservação, bem como efetuar a reposição do material de higiene, ambiente e pessoal, recarga de extintores de incêndio e etc.

Da mesma forma, os locais destinados aos funcionários da CONTRATADA devem ser adequadamente mobiliados, mantidos limpos, atendendo às exigências de Medicina e Segurança do Trabalho quanto às condições de alojamento.

As áreas de estocagem de materiais, de instalação de equipamentos e estacionamento de máquinas e automóveis devem ser devidamente demarcadas de forma a evitar o risco de acidentes de trabalho.

A CIS, providenciará, as seguintes infraestruturas:
Água e Energia Elétrica: Fornecimento de água, industrial ou potável, e de energia elétrica para o abastecimento do Canteiro de Serviços. Os materiais para execução das instalações serão de responsabilidade da CONTRATADA.
Obs.: O fornecimento de água será micromedido e poderá ser cobrado da CONTRATADA, como forma de apuração de consumo e eventual forma de redução de desperdícios.
Coleta e afastamento de Esgoto: Caso esta seja inexistente, a CIS providenciará a ligação, de forma a garantir o perfeito esgotamento e a disposição adequada das águas servidas. Os materiais para execução das instalações serão de responsabilidade da CONTRATADA.
Oficina de manutenção: A CIS disponibilizará um local para a oficina, sendo que as suas dimensões mínimas serão adequadas, não inferior a 50 m², sendo previstos locais adequados para carga e descarga, depósito de materiais, mobiliário, e ferramental, para desmontagem, manutenção e montagem de equipamentos.

18. SUBCONTRATAÇÕES

Os serviços abaixo relacionados, podem ser subcontratados, mediante aprovação junto à CIS, a qual dará a anuência nas subcontratações, verificando a complexidade e o quantitativo a ser subcontratado, conforme determina a Lei 8.666/93 e atualizações:

- Serviços de hidrojateamento e auto vácuo (com motorista e ajudante devidamente habilitados), destinados à manutenção (preventiva ou corretiva) das unidades relacionadas no item **3** -

CONSTITUIÇÃO DOS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTO, desse Termo.

19. RELATÓRIO MENSAL DE ATIVIDADES

A CONTRATADA deverá fornecer um relatório mensal contendo a relação de serviços realizados no mês, com todos os materiais utilizados e a duração de cada serviço. Também deverão constar no relatório as planilhas dos indicadores previstos e a respectiva análise crítica de cada indicador, bem como um capítulo destinado a comentários e observações gerais, até o décimo dia após o período de fechamento da medição. O relatório deverá ser entregue à Fiscalização CIS em cópia digital.

A CONTRATADA se responsabilizará integralmente pelos serviços contratados nos termos da legislação vigente pertinente. A CONTRATADA não poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa de defesa de causa, à execução de serviços em desacordo com o contratado; o desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou simples esquecimento das cláusulas e condições descritas neste contrato, memorial descritivo, planilha orçamentária ou detalhes, bem como de todas as informações constantes nas normas, especificações e métodos editados pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT); assim como das orientações técnicas repassadas pela fiscalização da CIS, sob pena de ser obrigada a executá-los novamente sem qualquer ônus à CIS e sem prejuízo do prazo contratual previsto.

O não cumprimento dessas solicitações estará sujeito à interrupção dos trabalhos, sob determinação expressa da fiscalização da CIS, até seu pronto atendimento.

20. MEDIÇÕES

As medições serão mensais, cobrindo todos os serviços programados e executados no mês, conforme cronograma definido no plano base de manutenção preventiva ou suas atualizações, além de eventuais correções de defeitos e falhas identificadas no período.

As medições serão mensais e estarão sujeitas à fiscalização do Gestor e/ou Fiscal do Contrato.

As medições referentes aos serviços executados no mês anterior deverão ser protocoladas até o 5º dia útil do mês subsequente, devendo ser endereçadas ao Gestor do Contrato, assinada pelo responsável técnico, indicando o período, nº do processo e do contrato em todas as folhas.

Compreende-se por medição, a planilha com os custos dos serviços e a planilha contendo a relação dos serviços executados, onde deverão estar discriminadas as Ordens de Serviço, os endereços e as datas de execução dos serviços, com as respectivas imagens fotográficas.

Para a conferência da medição, a Companhia Ituana de Saneamento – CIS deverá conferir todas as ordens de serviços entregues pela CONTRATADA durante o mês e verificar se os serviços executados constantes nas mesmas estão de acordo com os descritos na planilha de medição.

Caso seja constatado que as ordens de serviços não estejam preenchidas corretamente, quer seja quanto ao serviço executado quanto aos campos de preenchimento referentes a materiais e cadastros, a medição deverá ser glosada e não será liberada até que tal irregularidade esteja sanada. O mesmo ocorre se for encontrada alguma divergência na planilha de medição em relação às Ordens de Serviços.

A medição só será liberada para pagamento se atender plenamente os requisitos expostos neste Edital e no Termo de Referência.

A emissão da respectiva Nota Fiscal/Fatura pela CONTRATADA ficará condicionada à liberação da Fiscalização da CIS, através de e-mail ou correspondência. A Nota Fiscal/Fatura deverá apresentar o nº do processo, nº do Contrato e nº da medição com o mês de referência dos serviços.

21. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

A remuneração da CONTRATADA, será por empreitada por preços unitários e dar-se-á da seguinte forma:

a) Serviços de Manutenção Preventiva - será remunerado um valor fixo por equipamento, conforme a faixa de potência, de acordo com o previsto na Planilha de Preços, cabendo à CONTRATADA a responsabilidade de realizar a manutenção preventiva em todos os dispositivos e/ou equipamentos inerentes à respectiva unidade instalada, conforme previsto no item 6.1 e subitens deste Termo de Referência, de acordo com os valores também estipulados na Planilha de Preços;
b) Serviços de Manutenção Preditiva previstos no item 6.2 e subitens (inspeção termográfica, alinhamento à laser, análise de vibração e análise de óleo isolante) - será remunerado por equipamento efetivamente inspecionado/analisado;
c) Serviços de Manutenção Corretiva Programada ou Emergencial - será remunerado por disponibilização de Homem x hora efetivamente trabalhada, inclusive horas extraordinárias e os eventuais reflexos de adicionais noturnos e interstícios;
d) Disponibilização de equipes de plantão previamente apontadas nas escalas, devidamente aprovadas pela fiscalização da CIS - será remunerado por disponibilização de Homem x hora efetivamente disponibilizada, inclusive horas extraordinárias e os eventuais reflexos de adicionais noturnos e interstícios;
e) Disponibilização do software de gerenciamento de manutenção – será remunerado um valor fixo mensal, desde que as suas funcionalidades atendam plenamente às exigências constantes neste Termo de Referência, inclusive com a equipe de PCM responsável por trabalhar diretamente com o sistema;
f) Fornecimento de equipamento de hidrojateamento de sucção a alto vácuo, incluindo a equipe motorista/operador e ajudante – será por hora à disposição do equipamento – mínimo de 4 horas;
g) Fornecimento de Transporte e Movimentação de carga com o caminhão Munck incluindo motorista/operador – será por diária utilizada – 10 (dez) horas.

A medição de todos os serviços executados deverá ser encaminhada à fiscalização da CIS para aprovação, juntamente com o Relatório Mensal de Atividades. A partir da implantação do software de gerenciamento de manutenção, os valores contratuais devem estar parametrizados no sistema de forma que, a partir da finalização da Ordem de Serviço finalizada e devidamente aprovada pela fiscalização da CIS, seja possível acompanhar diariamente a medição dos serviços executados, agilizando o processo de aprovação e liberação do faturamento.

22. PRAZO CONTRATUAL

O prazo de vigência do ajuste é 12 (doze) meses, a contar de sua assinatura, podendo ser prorrogado por igual e sucessivos períodos até o limite permitido, conforme previsto no art. 57, II da Lei 8.666/93.

A ordem de serviço para início da execução dos serviços contratados será emitida pelo Diretor de Manutenção e Operação em até 05 (cinco) dias da data da assinatura do Contrato, sendo que a empresa contratada terá no máximo mais 5 (cinco) dias a contar do recebimento da referida Ordem de Serviço para dar início a execução.

23. OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

A CONTRATADA, além do fornecimento da mão-de-obra especializada, do ferramental, de equipamentos e veículos necessários à execução dos serviços de manutenção e fiscalização eletromecânica, obrigar-se-á a:
- Responsabilizar-se integralmente pelos serviços contratados, nos termos da legislação vigente;
- Selecionar e preparar rigorosamente os empregados que irão prestar os serviços. Manter seu pessoal uniformizado, identificado por crachás com fotografia recente, e provido de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs);
- Manter todos os equipamentos, ferramentas, instrumentos e insumos básicos necessários à execução dos serviços em perfeitas condições de uso, devendo os danificados ser substituídos imediatamente. Os equipamentos elétricos deverão ser dotados de sistema de proteção, de modo a evitar danos na rede elétrica e riscos às pessoas;
- Mobilizar os equipamentos e materiais que deverão ser utilizados na execução dos serviços com a antecedência necessária para eliminar perdas de tempo na preparação dos serviços;
- Devolver para a CIS, no local determinado, todos os materiais, componentes e equipamentos substituídos, devidamente etiquetados com o número das respectivas Ordens de Serviço, durante a execução dos serviços de manutenção eletromecânica. Eles deverão ser devolvidos juntamente com as Ordens de Serviço em até 24 horas após a execução do serviço;
- Sinalizar os locais, instalar barreiras e realizar outras ações com o objetivo de promover a segurança no local;
- Implantar, de maneira adequada e estruturada a célula de Planejamento e Controle de Manutenção, em consonância com às exigências deste Termo de Referência;
- Na elaboração do Plano de Manutenção (Preditiva, Preventiva e Corretiva), A partir da geração da Solicitação de Serviço, a CONTRATADA deverá deslocar suas equipes de manutenção até a unidade ou a instalação que deverá ser realizado o atendimento, considerando o previsto no **ANEXO I/E - PRAZOS DE ATENDIMENTO DAS SOLICITAÇÕES DE SERVIÇO**, sob pena das penalidades previstas no respectivo instrumento Editalício e/ou neste Termo de Referência;
- Assumir todas as responsabilidades e tomar as medidas necessárias ao atendimento dos seus empregados acidentados ou adoentados;
- Cumprir os postulados legais vigentes de âmbitos federal, estadual ou municipal e as normas internas de segurança e medicina do trabalho.
- Fornecer a relação de todos os funcionários que atuarão no contrato antes da Emissão da AS (Autorização de Serviço). Na eventualidade de substituição de funcionário no decorrer do contrato, os novos funcionários deverão atender aos requisitos do cargo, devendo ser comunicado à CIS a referida substituição até o fechamento da medição no mês corrente da substituição. A CIS poderá, a qualquer instante, solicitar a comprovação de qualificação, habilitação e /ou da capacidade técnica dos funcionários propostos pela CONTRATADA.
- Substituir qualquer funcionário do contrato caso a CIS o julgue não preparado ou incapaz de

exercer a função a qual foi contratado para executar em um prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis.
- A Contratada deverá apresentar à Contratante, dentro de 10 (dez) dias após a assinatura do contrato, a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) devidamente recolhida referente aos profissionais responsáveis técnicos – Engenheiro Mecânico e Engenheiro Elétrico, para figurarem no processo da licitação.

24. OBRIGAÇÕES DA CIS

A CIS obrigar-se-á a:
- Fornecer as informações necessárias para a programação dos serviços;
- Verificar e confirmar a programação para a realização dos serviços de natureza preventiva e corretiva;
- Liberar a entrada das equipes de manutenção da CONTRATADA nas unidades e o equipamento no horário programado, pronto para a manutenção;
- Indicar o local para a entrega pela CONTRATADA de todos os materiais, componentes e equipamentos substituídos durante a execução dos serviços de manutenção eletromecânica;
- Fornecer todos os componentes necessários (dos equipamentos eletromecânicos e hidráulicos) à realização dos serviços de manutenção eletromecânica.

25. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A CIS poderá exigir, a qualquer momento, de pleno direito, que sejam adotadas pela CONTRATADA providências suplementares ou especiais de trabalhos não previstas nas especificações contidas neste Termo de Referência, porém necessárias à segurança e ao bom andamento dos serviços.

A CONTRATADA deverá fornecer este relatório durante toda a execução do Contrato, todas as condições que culminaram em sua habilitação e qualificação na fase da licitação. A CIS exercerá a fiscalização dos serviços por intermédio do seu pessoal técnico, tendo a CONTRATADA a obrigação de prover as facilidades para o pleno desempenho dessas atribuições.

A CIS avaliará os serviços através de amostra, seja no aspecto organizacional, nos quesitos de treinamento dos funcionários.

Ficam reservadas à fiscalização, o direito e a autoridade para resolver todos e quaisquer casos singulares, duvidosos, omisso, não previsto nestas especificações em tudo, que de qualquer forma, se relacione ou venha a se relacionar, direta ou indiretamente, com os serviços em questão e seus complementos.

A CONTRATADA deverá aceitar integralmente todos os métodos de inspeção, verificação e controle adotados pela fiscalização, em todo e qualquer serviço. Todas as instruções dadas pela fiscalização aos Responsáveis Técnicos ou Coordenadores de Manutenção serão consideradas como se fossem dirigidas diretamente a CONTRATADA. Por outro lado, todo e qualquer ato praticado ou decisão tomada pelos referidos, ou ainda omissões de responsabilidade dos mesmos, serão consideradas, para todo e qualquer efeito, como tendo sido da CONTRATADA.

Os Responsáveis Técnicos, os Coordenadores de Manutenção e o Supervisor de Manutenção, cada

um no seu respectivo âmbito, deverão estar sempre em condições de atender a fiscalização e prestar-lhe todos os esclarecimentos e informações sobre o andamento dos serviços, sua programação, as peculiaridades das diversas tarefas e tudo que a fiscalização reputar necessário e útil e que se refira diretamente ou indiretamente aos serviços e suas implicações.

A CONTRATADA não poderá executar qualquer serviço que não seja autorizado pela CIS, salvo os eventuais de emergência, necessários à estabilidade ou segurança dos serviços do pessoal encarregado dos mesmos.

São de responsabilidade da CONTRATADA todos os equipamentos e ferramentas necessários para o desenvolvimento dos trabalhos que fazem parte do escopo deste Termo de Referência, mantendo-os em perfeito estado de conservação, sendo, portanto, responsável pela manutenção dos mesmos.

Ficará também a cargo da CONTRATADA a reposição e a confecção de todo e qualquer reparo nas instalações existentes, cujo fato ocorrido seja de sua responsabilidade, eximindo-se, porém, quando da comprovação do contrário.

26. DAS PENALIDADES

O não cumprimento dos prazos previstos no **ANEXO I/E - PRAZOS DE ATENDIMENTO DAS SOLICITAÇÕES DE SERVIÇO**, sem a devida **Notificação e/ou AVISO** devidamente fundamentados por parte da CONTRATADA, à equipe de **fiscalização da CIS**, acarretará à CONTRATADA, os seguintes percentuais de desconto sobre o valor apurado na Respectiva Solicitação de Serviço:

PRAZOS DE ATENDIMENTO DAS SOLICITAÇÕES DE SERVIÇO		Não Atendimento	Atendimento Parcial	Atraso
Emergencial	Em horário comercial: De imeadito até 02 horas	100%	50%	30%
	Sobreaviso (Plantão): Até 04 horas	100%	50%	25%
Urgência	De imediato até 06 horas	100%	50%	20%
	Sobreaviso (Plantão): Até 14 horas	100%	50%	15%
Programável	Atendimento conforme programação estabelecida	100%	50%	10%

27. CONDIÇÃO DE PARTICIPAÇÃO NA LICITAÇÃO

27.1. Para participação, a Licitante deve apresentar:

27.1.1. Qualificação Técnica Operacional e Profissional

a) Certidão de Registro de Pessoa Jurídica, emitido pelo CREA, em nome do Licitante, com validade na data da apresentação.

a1) No caso de a empresa licitante ou o responsável técnico não serem registrados ou inscritos no CREA do Estado de São Paulo e seja declarada vencedora da licitação, deverá providenciar os respectivos vistos deste órgão regional por ocasião da assinatura do contrato nos termos da Súmula 49 do TCESP.

b) **PARA COMPROVAÇÃO DA CAPACIDADE TÉCNICA OPERACIONAL**: Atestado (s) em nome do Licitante, emitido (s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, comprovando a execução de serviços de características semelhantes de complexidade tecnológica e operacional equivalentes ou superiores às constantes da alínea adiante em sistemas de Saneamento Básico (de água e esgoto), por um período mínimo de 06 (seis) meses, que são as que têm maior relevância técnica e valor significativo.

b.1) Para fins de apresentação de atestados, consideram-se os serviços de características e/ou parcelas de maior relevância técnica e valor significativo do objeto licitado, os relacionados a seguir:

Prestação de Serviços de Engenharia para manutenção eletromecânica preditiva, preventiva e corretiva em sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, mínimo de 06 (seis) meses de natureza contínua, nas seguintes quantidades:

Execução de 1.000 manutenções corretivas, sendo que deste total, deverá comprovar as seguintes características: 20 execuções em equipamentos de estações de bombeamento de água/esgoto com vazão igual ou superior à 1.440 m³/h, 20 execuções em estações de tratamento de água com vazão igual ou superior à 600 l/s; 20 execuções em estações de tratamento de esgoto convencional com vazão igual ou superior à 1.000 l/s; 20 instalações de conjuntos moto-bomba com vazão igual ou superior à 750,0 m³/h; 20 instalações de motores elétricos trifásicos com potência igual ou superior a 300,0 CV; 05 instalações, manutenções ou substituições de transformadores com potência igual ou superior à 150 kVA e 50 em barriletes em Ferro Fundido e/ou Aço Carbono (sucção e recalque) DN ≥ 500 mm;

Execução de 1.500 manutenções preventivas em equipamentos eletromecânicos de estações de bombeamento e tratamento de água e esgoto convencionais, sendo que deste total, deverá comprovar as seguintes características: 20 em bombas centrifugas com vazão igual ou superior a 1.440,0 m³/h; 20 em motores elétricos trifásicos com potência igual ou superior a 1.100,0 cv; 20 em geradores elétricos de potência igual ou superior à 100 kVA; 06 em transformadores com potência igual ou superior à 500 kVA e 05 em cabines primárias de média tensão com tensão secundária igual ou superior a 4.160 V;

Execução de 2.400 manutenções preditivas, englobando análise de vibração em máquinas rotativas, análise termográfica, análise de óleo isolante de transformadores e alinhamento à laser, em equipamentos eletromecânicos de sistemas de bombeamento e tratamento de água e esgoto e em cabines primárias de média tensão.

b.2) Para comprovação da veracidade das informações apresentadas por Licitante que tenha se valido de atestados emitidos por signatários que não sejam contratantes titulares, fica reservada à CIS a promoção de diligências necessárias, nos termos da Lei 8666/93, art. 43, parágrafo 3º. Assim, a veracidade das informações prestadas e dos documentos apresentados pelo Licitante é de sua responsabilidade, sujeitando-se às sanções previstas nas legislações civil e penal. Os esclarecimentos e as informações prestadas por quaisquer das partes serão sempre por escrito; e estarão, a qualquer tempo, com vistas franqueadas no Dossiê do Processo da Licitação.

b.3) O(s) atestado(s) deverá(ão) conter:

- Identificação da pessoa jurídica emitente;
- Nome e cargo do signatário;
- Endereço completo do emitente;
- Período de vigência do contrato;
- Objeto contratual;

c) **Capacidade Técnica Profissional** - Para Comprovação da capacidade técnico- profissional a licitante deverá comprovar possuir no seu quadro permanente, na data prevista para apresentação dos envelopes, profissional(is) de nível superior, sendo 01 (um) com formação em Engenharia Mecânica e 01 (um) com formação em Engenharia Elétrica, detentor(es) de atestado(s) de responsabilidade técnica, devidamente acervado(s) no CREA, comprovando sua experiência em execução de serviços de características semelhantes às do objeto desta licitação, relativo(s) às seguintes parcelas mais relevantes, independentemente do quantitativo:

Prestação de Serviços de Engenharia para manutenção eletromecânica preditiva, preventiva e corretiva em sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, nas seguintes características:

Execução de manutenções corretivas, comprovando as seguintes características: execuções em equipamentos de estações de bombeamento de água/esgoto, execuções em estações de tratamento de água; execuções em estações de tratamento de esgoto convencional; instalações de conjuntos moto-bomba; instalações de motores elétricos trifásicos; instalações, manutenções ou substituições de transformadores e em barriletes em Ferro Fundido e/ou Aço Carbono (sucção e recalque);

Execução de manutenções preventivas em equipamentos eletromecânicos de estações de bombeamento e tratamento de água e esgoto convencionais, comprovando as seguintes características: Em bombas centrifugas; Em motores elétricos trifásicos; Em geradores elétricos; Em transformadores e em cabines primárias de média tensão;

Execução de manutenções preditivas, englobando análise de vibração em máquinas rotativas, análise termográfica, análise de óleo isolante de transformadores e alinhamento à laser, em equipamentos eletromecânicos de sistemas de bombeamento e tratamento de água e esgoto e em cabines primárias de média tensão.

c.1) A comprovação do vínculo permanente do profissional relacionado no item anterior, no caso de empregado, será feita mediante apresentação da cópia da Carteira Profissional ou Ficha de Registro de Empregados e, no caso de profissional autônomo, será feita através da apresentação de cópia do contrato de prestação de serviços. Quando se tratar de dirigente(s) de empresa, tal comprovação poderá ser feita através da cópia da ata da assembleia, referente à sua investidura no cargo ou o contrato social, nos termos da Súmula 25 do TCESP.

27.1.1.1 A comprovação poderá ser efetuada por meio de 01 (um) ou mais atestados sendo admitida a somatória dos quantitativos dos serviços desde que observado as parcelas de maior relevância.

27.1.2. Qualificação Econômico-financeira

a) Certidão Negativa de Falência, expedida pelo(s) distribuidor(es) da sede da licitante, com data de expedição não superior a 90 (noventa) dias, contados da data de apresentação da proposta, ressalvando-se a possibilidade de participação de entidade em recuperação judicial mediante apresentação do Plano de Recuperação Judicial já homologado pelo juízo competente e em pleno vigor, nos termos da Súmula nº 50 do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo.

b) Prova do recolhimento de garantia de proposta, conforme disposto no artigo 31, inciso III, da Lei Federal n° 8.666/93 e suas posteriores alterações, no valor de **R$ _____ (_____) (conforme Edital),** correspondente a 1% (um por cento) do valor do orçamento básico, em dinheiro (representado por recibo de depósito na conta da CIS), títulos da dívida pública, seguro garantia ou fiança bancária, devendo ser efetuado até a data da abertura do certame, nos termos do § 1º do artigo 56 da Federal nº 8.666, de 21.06.93, e alterações posteriores.
b.1) O comprovante de garantia deverá ser inserido junto com os demais documentos de habilitação (envelope nº 1).
b.2) A garantia das empresas licitantes inabilitadas será devolvida após o julgamento da fase de habilitação, sem interposição de recursos ou após o julgamento dos mesmos.
b.3) Caso a contratação decorrente desta licitação não se efetive dentro do prazo de validade das propostas, será solicitada a renovação da garantia, respeitado o previsto no artigo 64, § 3º, quantas vezes forem necessárias, até a consecução desse objetivo.
b.4) A garantia das empresas licitantes habilitadas será devolvida após a assinatura do contrato com a empresa vencedora.

c) Comprovação de ter, a empresa proponente, na data designada para entrega dos envelopes, capital social ou patrimônio líquido, igual ou superior a **R$ _____ (_____) (conforme Edital),** correspondente a 10% (dez por cento) do valor estimado para a contratação, devendo a comprovação ser feita relativamente à data da apresentação da proposta, na forma da lei, admitida a atualização para esta data através de índices oficiais.

28. DOCUMENTOS A SEREM APRESENTADOS PELA LICITANTE VENCEDORA

28.1. A licitante declarada vencedora, deverá apresentar, no prazo de 15 (quinze) dias contados a partir do ato que assim a declarar, sob pena de decair do direito de contratar e aplicação das sanções previstas neste edital, os seguintes documentos:

28.1.1. Comprovação de possuir, nos termos da Súmula 25 do TCESP, em seus quadros, os profissionais descritos no Termo de Referência, bem como sua qualificação compatível com o exigido.

28.1.2. Dos profissionais indicados como responsáveis técnicos pela execução dos serviços, deverá ser apresentado ainda, Declaração Individual subscrita por estes profissionais, autorizando suas indicações.

28.1.3. Relação das instalações e do aparelhamento, adequados e disponíveis para a realização do objeto ora licitado.

28.1.3.1. As exigências mínimas relativas a instalações de canteiros, máquinas, equipamentos e de pessoal técnico especializado, consideradas essenciais para o cumprimento do objeto da Licitação são as contidas nos itens 12 e 13 do Termo de Referência.

28.1.4 Planilhas de composição do BDI, ajustada ao valor final da licitante vencedora, observada a fórmula apresentada no Anexo I/G.

29. DA VISTORIA TÉCNICA

29.1. A vistoria monitorada, OBRIGATÓRIA, nos locais de serviço, para tomar conhecimento das condições e peculiaridades do objeto e melhor formulação de sua proposta, poderá ser realizada até o segundo dia útil anterior à data de entrega dos envelopes, mediante prévio agendamento junto ao Departamento de Eletromecânica, com o Sr. José Geraldo Munhoz Jr., pelo e-mail: jose.munhoz@cis-itu.com.br / pupulin@cis-itu.com.br , ou pelo telefone (11) 2118-6682.

a) Para a realização da visita em todas as instalações de responsabilidade da CIS, recomenda-se a disponibilização do representante da empresa, por um período de no mínimo 02 (dois) dias.

29.1.1. Justifica-se a obrigatoriedade da visita técnica face às peculiaridades do Sistema de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Município de Itu que possui várias unidades pulverizadas por todo o território municipal, cada uma com sua característica física e estrutural, tendo amparo no artigo 30, inciso III, da Lei 8.666/93 e jurisprudência do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo (a exemplo do TC-5862/989/19-1).

29.2. **O ATESTADO DE VISITA TÉCNICA** será emitido e devidamente assinado por quem de direito da licitante e pelo responsável do setor competente da Autarquia, devendo ser incluído pela licitante nos documentos de habilitação.

29.3. Poderão participar da visita técnica representante designado com credencial assinada pelo responsável da empresa, conferindo-lhes poderes para vistoriar as localidades onde serão executados os serviços, objeto deste certame.

29.3.1 Tendo em vista que a visita técnica servirá para fornecer subsídios à elaboração da proposta, sugere-se que os responsáveis credenciados detenham o necessário conhecimento técnico. Não caberá nenhuma responsabilidade à CIS em função da insuficiência de dados não levantados devidamente por ocasião da visita.

30. RECURSOS FINANCEIROS

30.1. Para cobrir as despesas oriundas da contratação decorrente desta licitação, a dotação orçamentária será: n.º 3.3.90.39.17.512.5021.2305.

31. DO PAGAMENTO

31.1. Condições de Pagamento: Os pagamentos serão efetuados mensalmente, após conferência e aprovação da medição pela Diretoria Responsável e liberação da emissão da Nota Fiscal. Em até **28 (vinte oito) dias**, o valor da nota fiscal será pago através de depósito em conta corrente a ser indicada pela licitante ou boleto bancário.

32. ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO

32.1. Serão realizadas vistorias pela Contratante ou prepostos devidamente qualificados, que terão por objetivo: avaliação da qualidade e do andamento dos serviços prestados, e recepção de serviços concluídos.

32.2. Esse contrato será gerido pela Diretoria de Manutenção e Distribuição da CIS, devendo ser fiscalizado por servidor indicado por ele.
32.3. Apenas o Gestor do Contrato e o Fiscal do Contrato estão autorizados a exigir as obrigações desse Termo de Referência.
32.4. Os serviços realizados somente serão recebidos se executados em conformidade com as especificações constantes neste TERMO DE REFERÊNCIA.

ANEXO I/A

RELAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DA COMPANHIA ITUANA DE SANEAMENTO – CIS

UNIDADE	NOME DA UNIDADE
1	**POÇO PARAÍSO II** - AL. DOS CAFEEIROS (AL DOS CAFEEIROS, 42 JD PARAÍSO II ITU/SP)
2	**POÇO 1 - SISTEMA EMICOL** (RUA DOIS, 2 LOTE E JD JPH ITU/SP)
3	**POÇO 2 - SISTEMA EMICOL** (RUA DOIS, 130 - LOTE E JD JPH - ITU /SP)
4	**POÇO RIZZI** (RDV DEP ARCHIMEDES LAMMOGLIA, S/N1 CH RIZZI - CRUZ DAS ALMAS ITU/SP)
5	**POÇO RIZZI** (RDV DEP ARCHIMEDES LAMMOGLIA, S/N1 CH SOCOR - CRUZ DAS ALMAS ITU/SP)
6	**POÇO RIZZI** (EST MUNICIPAL. 500 - ITAIM ITU/SP)
7	**POÇOS TIETÊ** (AV. VICTÓRIO BOMBANA, S/N BAIRRO PEDREGULHO, ITU-SP)
8	**POÇO PORTAL DE ITU** (AL DOS JERIVAS, S/N CDO P DE ITU ITU/SP)
9	**POÇO TERRAS** (AL GONDOLEIRO DO AMOR, S/N TERRAS D S JOSÉ ITU/SP)
10	**POÇO VILA DA PAZ** (AV HIDRO ALUMINIO ACRO, S/N PX 367 VILA DA PAZ ITU/SP
11	**POÇO 10 POTIGUARA** (R IGOR VIANA ROCHA, 131 LT PQ RESID POTIGUARA ITU/SP)
12	**POÇO 9 POTIGUARA** (R ARCILIO DE OLIVEIRA, 1 LT PQ RESID POTIGUARA ITU/SP)
13	**POÇO 01 SETE QUEDAS** (AL DAS SIBIPIRUNAS, S/N CDO P DE ITU ITU/SP)
14	**POÇO 11 POTIGUARA** (R IGOR VIANA ROCHA, 221 LOTE POÇO PQ RESID. POTIGUARA)
15	**POÇO 4 POTIGUARA** (R ARCÍLIO DE OLIVEIRA, 9 LT PQ RESID POTIGUARA ITU/SP)
16	**POÇO 5 POTIGUARA** (R ARCILIO DE OLIVEIRA, 3 LT PQ R POTIGUARA ITU/SP)
17	**POÇO 6 POTIGUARA** (R JOSÉ DOS ANJOS MEIRINHO AZEVEDO, 296 LT PQ RESD. POTIGUARA ITU/SP)
18	**POÇO 7 POTIGUARA** (R JOSÉ DOS ANJOS MEIRINHO AZEVEDO, 236 LT POÇO PQ R POTIGUARA ITU/SP)
19	**POÇO 8 POTIGUARA** (R IGOR VIANA ROCHA, 101 LT PQ R POTIGUARA ITU/SP)
20	**POÇO EMICOL** (ESTR DO TAPERINHA, S/N EQ V EMI TAPERINHA ITU/SP
21	**POÇO JD EMICOL** (R LUIZ BRUNO FILHO, 195 JD EMICOL ITU/SP)

UNIDADE	NOME DA UNIDADE
22	**POÇO PARAÍSO I** (AV DAS PERDIZES, S/N PN POÇO JD PARAÍSO ITU/SP)
23	**POÇOS PERINA** (RDV MAL RONDON, SN KM 114 ITAIM ITU/SP)
24	**POÇOS BRAIAIA** (EST PAU DALHO S/N 13305-600 ITU/SP)
25	**POÇOS POESIA (LEWAHL)** (R ALBERTO RODRIGUES, S/N SI POESIA CRUZ DAS ALMAS ITU/SP)
26	**POÇO COND. PORTELA - AL DO CASARÃO** (AL DO CASARÃO, 320 BD POÇO URB PORTELA ITU/SP)
27	**POÇO SETE QUEDAS** (AL DOS IPES, S/N CD POÇO CH SETE QUEDAS ITU/SP)
28	**RECALQUE FAZENDA DA PONTE** (RDV MAL RONDON, S/N BD REC JD OLIVEIRA ITU/SP)
29	**RECALQUE RIZZI** (EST MUNICIPAL. 500 - ITAIM ITU/SP)
30	**RECALQUE FUBALEIRO** (AV DAS MONÇÕES, 894 JD R. GRANDE ITU/SP)
31	**RECALQUE INTERMED S. ANTONIO** (R VINCENTE DE CARVALHO, 29 CDO C S ANTÔNIO ITU/SP)
32	**RECALQUE PROGRESSO** (AV PRIMAVERA, S/N SR SAAE PROGRESSO ITU/SP)
33	**RECALQUE INTERMED PQ. CHAPADA** (AL CATU, S/N EE SAAE PQ Chapada DE ITU ITU/SP)
34	**RESERVATÓRIO PLAZA ATHENEE** (AL PATERNON, 1 JD P ATHENEE ITU/SP)
35	**RESERVATÓRIO ELEVADO TERRAS** (CASA DE BOMBA - UNA). AV. CORP. MUSICAL UNIÃO DOS ARTISTAS, 06 TERRAS D S JOSE
36	**RESERVATÓRIO JD PARAÍSO I** (AV PLAZA, S/N BD ETA JD PARAÍSO ITU/SP)
37	**RESERVATÓRIO VILA DA PAZ** (ESTR TAPERA GRANDE, 1 - TAPARA GRANDE ITU/SP)
38	**RESERVATÓRIO 7 QUEDAS** (AL DAS QUARESMEIRAS, 73 SETE QUEDAS ITU/SP)
39	**RESERVATÓRIO CITY CASTELO** (PRAÇA DAS AZALÉIAS, S/N SI RESER CDO P DE ITU ITU/SP)
40	**RESERVATÓRIO COLÉGIO BRANTAS/TERRAS** (R PROF JOSÉ BENEDITO GONÇALVES, 289 EF TERRAS DE S JOSÉ ITU/SP)
41	**RESERVATÓRIO DE PASSAGEM VILA PROGRESSO** (AV SETE QUEDAS, S/N LD 1325 VL PE BENTO ITU/SP)
42	**RESERVATÓRIO JD. EUROPA** (RUA JOAQUIM DELFINO DA SILVA, S/N FT JD EUROPA ITU/SP)
43	**RESERVATÓRIO JD. OLIVEIRA/BOM VIVER** (AV CAETANO RUGGIERI, 30 JD OLIVEIRA ITU/SP)
44	**RESERVATÓRIO JD. THEODORA** (AL STA CANDIDA, S/N CA A JD THEODORA ITU/SP)
45	**RESERVATÓRIO LAO - BELA VISTA** (EST MUN DO PINHEIRINHO, 1680 PINHEIRINHO ITU/SP)

UNIDADE	NOME DA UNIDADE
46	**RESERVATÓRIO PARQUE XAPADA YTU** (AL UANANA, S/N1 LOTE 20 ITU/SP)
47	**RESERVATÓRIO POTIGUARA** (AV PASQUALE IAQUINO, 486 LT POÇO PG RESID POTIGUARA ITU/SP)
48	**RESERVATÓRIO SÃO CAMILO** (AV EDISON ANDREAZZA, S/N LOTE 8 QD 2 PQ SÃO CAMILO ITU/SP)
49	**RESERVATÓRIO VILA RICA** (AV AUGUSTO FRANCISCHINELLI, S/N VILA ESPERANÇA ITU/SP)
50	**RESERVATÓRIO UNA** (RDV DEP ARCHIMEDES LAMMOGLIA, 4 CRUZ DAS ALMAS CEP 13312-500 - ITU -/SP)
51	**RESERVATÓRIO VILA IANNI** (R PE WILLIAN GOODING, 137 VL PE BENTO ITU/SP)
52	**RESERVATÓRIO 2 - VILA REAL** (R DOS MARIANGUS, 22750BD R2 FAZ V R DE ITU 13300-000 ITU/SP
53	**RESERVÁTORIO SAINT PAUL** (AV BRASIL BERNARDINI, 461 ITU/SP)
54	**RESERVATÓRIO MADRE PAULINIA** (NOVA INSTALAÇAO JAN 2018) Rua quatro, 121 Jd M. Paulina ITU - SP
55	**RESERVATÓRIO BETHAVILLE/XAPADA** (ESTRADA MUNICIPAL AUGUSTO ZANONI, S/N ITU-SP)
56	**RESERVATÓRIO BICA SANTA TEREZINHA** (ESQUINA DA RUA LUIS ALBERTO RODRIGUES DE OLIVEIRA, COM RUA ADOLPHO FHANCINI)
57	**RESERVATÓRIO VILLÁGIOS D'ITÁLIA** (ESQUINA RUA TURINO COM RUA TRENTINO, ITU-SP)
58	**BUSTER TERRAS SÃO JOSÉ II** (R TRINTA E NOVE, 13 TERRAS D S JOSÉ II ITU/SP)
59	**SABIÁ** (AV LAROY S STARRET, 1500 - RANCHO GRANDE ITU/SP) - recalque
60	**ELEVATÓRIA POTIGUARA** (R ARCILIA DE OLIVEIRA, 11 LT POÇO PQ R POTIGUARA ITU/SP)
61	**ELEVATÓRIA GARDEN VILLE - Irmãos Micai II** (R IMÃOS MICAI, 1001 JD S JOSÉ ITU/SP)
62	**SISTEMA LEWAHL** (ESPELHO D'AGUA) - SEBASTIÃO WAHL JR (EST MUNICIPAL, 146 ITAIM ITU/SP)
63	**ETA III PORTAL DO ÉDEN** - (ALBERTO LUZ CARDOSO, S/N LG SAAE PORTAL DO ÉDEN ITU/SP)
64	**EEE JD. PAULISTA III** - (RUA UM,99 JARDIM PAULISTA III) INÍCIO 03/19
65	**EEE MADRE PAULÍNIA** - (EST SETE QUEDAS, 35900 ITAIM GUAÇU ITU/SP
66	**EEE COND. CHAPADA** (Alameda Acudi, s/no Parque Chapada Itu, Itu – SP)
67	***EEE UNA** (R. DOIS, 87 LOT ITU CEP 13300-001 - ITU - /SP*
68	**ETE PENHA DE FRANÇA** (RUA TREZE, 210 PENHA DE FRANÇA ITU - SP)
69	**EEE 01 JD SÃO PAULO** (RUA ORLANDO GOES, S/N VILA SÃO PAULO ITU/SP)

UNIDADE	NOME DA UNIDADE
70	**EEE 02 PROGRESSO** (AV PRIMAVERA, S/N LG EER 2 PROGRESSO ITU/SP)
71	**EEE 05 SANTO ANTONIO** (R VICENTE DE CARVALHO, S/N CDO C STO ANTONIO ITU/SP)
72	**EEE 06 SANTO ANTONIO** (R CASIMIRO DE ABREU, S/N LOTE D STO ANTONIO ITU/SP)
73	**EEE 07 GOLF TERRAS** (GRACIOSA GOLF, 921 LT TERRAS DE SÃO JOJÉ ITU/SP)
74	**EEE 08 MONT BLANC** (CLAUDIO FONSECA, S/N CH VGORI Q D CANDELÁRIA ITU/SP)
75	**EEE 09 CIDADE NOVA** (AV DA ESPERANÇA, 200 EQ TATUI CD NOVA I ITU/SP)
76	**EEE 10 NOVO MUNDO** (R MARTE, SN JD NOVO MUNDO ITU/SP)
77	**EEE 13 ITAIM II (**R JOSÉ MARIA BOFF, 200 ITAIM II ITU/SP)
78	**EEE 14 RESIDENCIAL ITAIM** (R MODESTA SPINARDI CARRERI, S/N JD RES ITAIM ITU/SP)
79	**EEE 15 VILA RICA** (R FRANCISCO MENDES GALVÃO, S/N PORTAL D V RICA ITU/SP)
80	**EEE 16 POTIGUARA** (MARIA JOSÉ ZACHARIAS, S/N Q R POTIGUARA ITU/SP)
81	**EEE 17 POTIGUARA** (R EDSON CAMPOS, S/N LG SAAE PQ R POTIGUARA ITU/SP)
82	**EEE 19 SÃO CAMILO** (R YRENE DE CAMPOS MORAES, S/N BD 19 PQ SÃO CAMILO - SP)
83	**EEE 20 SÃO CAMILO** (AV ERIC TADEU BUENO, 22 BD 20 PQ S CAMILO ITU/SP)
84	**EEE 21 CDHU** (R PRES GETÚLIO DORNELLES VAGAS, 600 BD 21 VL LUCINDA ITU/SP)
85	**EEE 22 TERRAS** (AL GONDOLEIRO DO AMOR, 917 TERRAS D SÃO JOSÉ ITU/SP)
86	**EEE 23 BOM VIVER** (R BELA EMILIA, 625 BI JD E BOM VIVER ITU/SP)
87	**EEE 24 JD PAULISTA 1** (R MARIO PRIETRO, 19 - DJ PAULISTA ITU/SP)
88	**EEE 25 JD PAULISTA 2** (R MARIO DE OLIVEIRA, S/N LT QD 12 LOTE 01 LOT R J P II ITU/SP)
89	**EEE 18 PARQUE DO VARVITO** (AV AUGUSTO FRANCISCHINELLI, 295 AD VL ESPERANÇA ITU/SP)
90	**EEE 26 VILA LIVIA** (R ANA LUCIA LOPES MORAIS, 252 CA 1 AT DE S JOSÉ ITU/SP)
91	**EEE 34 PORTO SEGURO** (R LUISA CAMARGO CARNEIRO, 13 LOTE J P SEGURO ITU/SP)
92	**EEE 33 AL. SABIÁS (AL DOS SABIÁS, 1 PC ROTATÓRIA CH CITY CASTELO ITU/SP)**
93	**EEE VILAS DO GOLVE** (RUA ALBERTO RODRIGUES, S/N ITU-SP)
94	**EEE SANTO ANTONIO II** (AV PEDRO GUILGER FILHO, 1560 CAMPOS ANTÔNIO ITU/SP)

UNIDADE	NOME DA UNIDADE
95	**EEE Garden Ville** - Irmãos Micai, 1200 JD SÃO JOSÉ ITU/SP
96	**EEE MANACÁS 01** - RUA DOIS,120 RESID. V D MANACÁS 13300-000 - ITU/SP
97	**EEE SAINT PAUL** (R QUATRO, RES SAINT PAUL ITU/SP)
98	**EEE BETHAVILLE** (R. QUATRO, 34 - BETHAVILLE III - ITU/SP 13.300-001)
99	**POÇOS SANTO ANTÔNIO** (AV PEDRO GUILDER FILHO, 1200 - 13305-405 ITU/SP)
100	**POÇOS SITIO ALVORADA** (RDV SP 75 150 13300-000 ITU/SP)
101	**SISTEMA LEWAHL** (SEBASTIÃO WAHL JR RDV ARCHIMEDES LAMMOGLIA, 500 13300-000 ITU/SP)
102	**RECALQUE CITY CASTELO** (R DAS PETUNIAS, 01 13308-662 ITU/SP)
103	**RECALQUE SÃO MIGUEL** (TR EST VAREJÃO X ROD CASTELO BRANCO S/N 13300-000 ITU/SP)
104	**RECALQUE ÁGUA BRUTA STO ANTÔNIO** (AV RAQUEL DE QUEIROZ S/N SV 001 13305-420 ITU/SP)
105	**RECALQUE BRAIAIA** (EST PAU DALHO S/N 13305-600 ITU/SP)
106	**RECALQUE FUBALEIRO** (AV MONÇÕES S/N 13306-020 ITU/SP)
107	**CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA MOMBAÇA** (ESTRADA SERVIDÃO FAZENDA RIO DAS FLORES, 13522 CEP 13300000 ITU SP)
108	**CAPTAÇÃO DE ÁGUA UTU-GUAÇU** (ESTRADA SERVIDÃO FAZENDA RIO DAS FLORES, 13522 CEP 13300000 ITU SP)
109	**CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA DO PAU DALHO** (ESTRADA MUNICIPAL DO PAU DALHO, 16667 CEP 13300000 ITU)
110	**CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA PIRAJIBU** (AL DAS HORTÊNCIAS, 620 - CH CITY CASTELO - 13308-651 ITU/SP)
111	**BUSTER VILA GATTI** (ERNESTO GATTI, 300 13300-290 ITU/SP)
112	**ETA ITAIM (**EST MUNICIPAL S/N CEP-13.312-485 ITU/SP)
113	**ETA RANCHO GRANDE** (PÇA JULIO DE MESQUITA S/N 13306-159 ITU/SP)
114	**ETA 8 HOSPITAL PIRAPITINGUI** (RDV WALDOMIRO CORREA DE CAMARGO SP 79 S/N1 LJ 01 CEP 13308-200 ITU/SP)
115	**CENTRAL DE OPERAÇÕES** (R JUVENAL DIAS, S/N EF 129 13309-221 ITU/SP)
116	**EEE 04 SANTO ANTONIO** (RUA MACHADO DE ASSIS, S/N - 13305-410 ITU/SP)
117	**EEE 03 JD PARAISO I** (EST ELEVATÓRIA, S/N 13300-000 ITU/SP)
118	**EEE 12 CANGUIRI** (RDV WALDOMIRO CORREA DE CAMARGO SP79 70 13300-000 ITU/SP
119	**EEE 00 PONTE NOVA** (CA MAL RONDON, 300 13300-000 ITU/SP)
120	**ETE PIRAJIBÚ** (AL DAS HORTÊNCIAS, 620 - CH CITY CASTELO - 13308-651 ITU/SP)
121	**ETE CANJICA** (RDV SALTO ITU 1 KM 2 6 13300-000 ITU/SP

ANEXO I/B

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ANEXO I/C

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

ITEM	ATIVIDADES	DESCRIÇÃO	PRAZO (EM DIAS), CONTADOS DO INÍCIO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS
1	ATIVIDADES INICIAIS	A seguir as atividades iniciais que deverão ser executadas pela CONTRATADA, paralelamente aos serviços de manutenção eletromecânica;	180
1.1	CHECK-LIST DE VISTORIA E INSPEÇÃO DAS CONDIÇÕES GERAIS DAS INSTALAÇÕES OPERACIONAIS E SEUS EQUIPAMENTOS	Em conjunto com os levantamentos cadastrais realizados pelas equipes de manutenção, a CONTRATADA também irá elaborar um CHECK-LIST DE VISTORIA E INSPEÇÃO que deverão ser entregues à fiscalização da CIS após a visita técnica realizada em campo;	10
1.2	CADASTRAMENTO DOS EQUIPAMENTOS E DAS INSTALAÇÕES OPERACIONAIS	Cadastro preliminar;	30
1.3	IMPLANTAÇÃO E PARAMETRIZAÇÃO DE UM SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE MANUTENÇÃO	Apresentação do sistema (software) e todas as suas funcionalidades;	30
1.4	CADASTRAMENTO DOS EQUIPAMENTOS E DAS INSTALAÇÕES OPERACIONAIS	Cadastro final;	60
1.5	ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA/PREDITIVA	A entrega do Plano de Manutenção Preventiva/Preditiva;	90
1.6	IMPLANTAÇÃO E PARAMETRIZAÇÃO DE UM SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE MANUTENÇÃO	Customização, parametrização e ajustes necessários conforme exigências e comentários da CIS;	90
1.7	IMPLANTAÇÃO E PARAMETRIZAÇÃO DE UM SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE MANUTENÇÃO	Geração de Ordem de Serviço eletrônica a ser utilizada pelas equipes da CONTRATADA por meio de smartphones, tablet's ou PDA's, com a implantação do sistema;	90
1.8	ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANUTENÇÃO PREDITIVA	Definido o Plano de Manutenção Preditiva, a CONTRATADA terá 10 (dez) dias para se equipar com os instrumentos e a mão-de-obra necessários e iniciar os serviços.	100
1.9	IMPLANTAÇÃO E PARAMETRIZAÇÃO DE UM SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE MANUTENÇÃO	Os indicadores a serem disponibilizados no sistema serão definidos em conjunto com a fiscalização da CONTRATANTE;	180

ANEXO I/D

MATERIAIS BÁSICOS DE CONSUMO

ITEM	DESCRIÇÃO
1	ADESIVO PLÁSTICO PARA PVC INCOLOR.
2	COLA PARA JUNTAS DE MOTORES.
3	DISCO DE CORTE, 115X1,0X22,23MM, PARA METAL E AÇO INOXIDÁVEL.
4	DISCO DE CORTE, 180X1,6X22,23MM, PARA METAL E AÇO INOXIDÁVEL.
5	DISCO DE DESBASTE, 115X6,0X22,23MM, PARA PEÇAS DE METAL.
6	DISCO DE DESBASTE, 180X6,0X22,23MM, PARA PEÇAS DE METAL.
7	DISCO FLAP 115X22,23MM, GRÃO 40, PARA APLICAÇÃO EM ACABAMENTO DE ESTRUTURAS METALICAS E AÇO INOX.
8	DISCO FLAP 180X22,23MM, GRÃO 40, PARA APLICAÇÃO EM ACABAMENTO DE ESTRUTURAS METALICAS E AÇO INOX.
9	ESCOVA CIRCULAR DE AÇO, 6X1/2X7/8"
10	FITA DUPLA FACE TRANSPARENTE 19MMX5M, PARA AMBIENTES INTERNO, SUPORTA NO MÍNIMO 3KG POR METRO.
11	FITA ISOLANTE EM FILME PVC COM ADESIVO SENSÍVEL À PRESSÃO, DIMENSÕES DE 19MMX20M E ESPESSURA DE 0,19MM, CERTIFICADO A 105 °C DE ACORDO COM A ABNT NBR NM 60454-3-1 TIPO 9, CLASSE A, ANTICHAMAS E AUTOEXTINGUIVEL.
12	FOLHA DE LIXA PARA FERRO/METAL, COSTADO DE PANO, GRÃO 100.
13	FOLHA DE LIXA PARA FERRO/METAL, COSTADO DE PANO, GRÃO 150.
14	FOLHA DE LIXA PARA FERRO/METAL, COSTADO DE PANO, GRÃO 200.

ITEM	DESCRIÇÃO
15	FOLHA DE LIXA PARA FERRO/METAL, COSTADO DE PANO, GRÃO 80.
16	GAXETA DE PTFE (TEFLON) QUADRADA GRAFITADA 1/2".
17	GAXETA DE PTFE (TEFLON) QUADRADA GRAFITADA 3/8".
18	GAXETA DE PTFE (TEFLON) QUADRADA GRAFITADA 5/8".
19	GAXETA PTFE (TEFLON) QUADRADA GRAFITADA 9/16".
20	GRAXA PARA LUBRIFICAÇÃO, CONSISTÊNCIA NLGI GRAU 2.
21	LIXA ROTATIVA PARA RETIFICA, 50X20MM.
22	MANTA DE BORRACHA LISA, 2MMX1M.
23	MANTA DE BORRACHA LISA, 5MMX1M.
24	ÓLEO DESINGRIPANTE SPRAY EM FRASCO DE 300 ML.
25	PANO BRANCO PARA LIMPEZA, 40X62CM.
26	PAPEL DE JUNTA VELUMOID GUARNISEAL 0,8MMX1MX3M.
27	RESÍDUOS TÊXTEIS (ESTOPA), ALGODÃO, COR BRANCA.
28	SELANTE DE SILICONE ACÉTICO TRANSPARENTE, EM CARTUCHO COMPATIVEL COM APLICADOR DE SILICONE.
29	SELANTE DE SILICONE PU CINZA, EM CARTUCHO COMPATIVEL COM APLICADOR DE SILICONE.
30	VEDA ROSCA 18MMX50M.

ANEXO I/E

PRAZOS DE ATENDIMENTO DAS SOLICITAÇÕES DE SERVIÇO

Prazos de Atendimento das Solicitações de Serviço	
Emergencial	Em horário comercial: De imeadito até 02 horas
	Sobreaviso (Plantão): Até 04 horas
Urgência	De imediato até 06 horas
	Sobreaviso (Plantão): Até 14 horas
Programável	Atendimento conforme programação estabelecida
Observações:	
Emergencial: Situações em que sem a manutenção imediata, pode trazer risco à integridade física dos colaboradores, patrimônio da empresa ou a própria cadeia produtiva.	
Urgência: Situações definidas como casos em que, caso não seja realizada a manutenção, uma situação de emergência pode surgir, ou seja, não há necessidade do atendimento imediato, o executante pode terminar algum serviço que está realizando para que posteriormente vá atender um serviço de urgência.	
Programável: Situações em que as intervenções são planejadas, que visam prevenir falhas ou problemas futuros, realizadas de forma preventiva ou corretiva em um momento estratégico, onde a parada do equipamento ou processo é planejada.	

ANEXO I/F

JUSTIFICATIVA DA ELEIÇÃO DAS PARCELAS DE MAIOR RELEVÂNCIA.

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA, EM MANUTENÇÃO ELETROMECÂNICA PREDITIVA, PREVENTIVA, CORRETIVA E AÇÕES DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NOS EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES PERTENCENTES AO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNÍCIPIO DE ITÚ/SP, ADMINISTRADOS PELA COMPANHIA ITUANA DE SANEAMENTO – CIS, INCLUINDO A DISPONIBILIZAÇÃO DE SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE MANUTENÇÃO E O FORNECIMENTO DE TODAS AS FERRAMENTAS NECESSÁRIAS, EQUIPAMENTOS E VEÍCULOS.

A fim de que seja dada maior transparência e publicidade dos atos praticados por esta Companhia, segue abaixo as justificativas quanto à motivação das definições das parcelas de maior relevância técnica e valor significativo do objeto licitado, relacionados no item 27 do T.R.

O objeto licitado descrito no item 1. do T.R. trata-se da "Prestação de Serviços de Engenharia, em Manutenção Eletromecânica Preditiva, Preventiva, Corretiva e Ações de Eficiência Energética nos Equipamentos e Instalações pertencentes ao Sistema de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Munícipio de Itú/SP, administrados pela Companhia Ituana de Saneamento – CIS, incluindo a disponibilização de software de gerenciamento de manutenção e o fornecimento de todas as ferramentas necessárias, equipamentos e veículos".

Os dados constantes na Qualificação Técnica foram obtidos com base no levantamento prévio das condições das Outorgas Existentes, do quantitativo e potencial das Unidades Produtoras de Água (Poços Profundos), do quantitativo e potencial das Unidades de Tratamento de Água, no quantitativo e potencial das Unidades de Tratamento de Esgoto, no quantitativo e potencial das Unidades de Bombeamento de Água Bruta/Tratada, no quantitativo e potencial das Unidades de Bombeamento/Reversão de Esgoto.

No próprio objeto a ser licitado e descrito acima, destacam-se os 03 (três) tipos de manutenção a serem contratados (preditiva, preventiva e corretiva) devidamente previstos na ABNT NBR 5462 que estabelece os princípios gerais da gestão da manutenção nas empresas e que define os requisitos e procedimentos para planejar, executar e controlar a manutenção de equipamentos e instalações, garantindo a confiabilidade, disponibilidade e segurança das operações.

Cada um deles apresenta características específicas, que precisam ser consideradas pelo gestor e, não podendo ser de forma diferente, sendo os de maior relevância técnica, restando estabelecer quantitativos e os parâmetros mínimos a serem exigidos como comprovação de capacidade técnico-operacional dos licitantes, tomando como base, grau de complexidade semelhante às características dos sistemas de água e esgoto a serem manutenidos e os respectivos quantitativos a serem executados, dimensionados a partir do histórico existente.

A motivação da exigência do tempo mínimo de 06 (seis) meses, nos respalda que a empresa já executou tais serviços não apenas esporadicamente, como numa oficina de manutenção, por exemplo, mas de forma continuada e ininterrupta, através de um corpo técnico devidamente qualificado, como uma equipe de coordenação de engenharia de manutenção, supervisão e equipes à disposição para realizar pronto-atendimentos de emergência em qualquer horário e dia do ano, tal como previsto no item 3.0 da Planilha de Orçamento. Exige-se, desta forma, o

comprometimento da contratada para com os sistemas a serem atendidos, em consonância com o grau de relevância que se requer.

Baseado no histórico dos últimos 03 (três) anos extraído do nosso Sistema de Gerenciamento de Manutenção, tem-se registrado uma média anual de aproximadamente 10.000 (dez mil) Solicitações de Serviços executadas, sendo destas, 3.000 atendimentos corretivos (programados, não-programados, melhorias e montagens) e 6.000 (seis mil) Solicitações de Serviços preventivas.

A partir dele, foram dimensionados os quantitativos da Planilha de Orçamento e estabelecidos os quantitativos mínimos para efeitos de comprovação para cada um dos 03 (três) tipos de manutenção (corretiva, preventiva e preditiva) em equipamentos eletromecânicos que compõe sistemas de bombeamento e tratamento de água e esgoto, respeitando os limites previstos: manutenção corretiva (1.000 de 2.591), manutenção preventiva (1.500 de 6.389) e manutenção preditiva (2.400 de 4.868).

Destes quantitativos para cada tipo de serviços, foram estipulados uma quantidade mínima que varia entre 5 (cinco) e 50 (cinquenta) manutenções em equipamentos e instalações com características semelhantes às de grande porte, de maior relevância técnica e complexidade dos sistemas de água e esgoto da CIS que serão manutenidas, levando em consideração os serviços previstos nestes equipamentos e assegurando que os licitantes habilitados apresentarão o mínimo de experiência anterior em sistemas de saneamento básico e equipamentos eletromecânicos de portes equivalentes e em sistemas elétricos de média e alta tensão, como os existentes na CIS, nos respaldando do pleno atendimento aos serviços que serão contratados.

Os quantitativos apresentados no item 05 da Planilha de Orçamento (3.000), referem-se à quantidade de manutenções preventivas previstas em conjuntos motor-bombas instalados e disponíveis para a manutenção preventiva e não ao total de equipamentos eletromecânicos existentes, o que quer dizer que o quantitativo exigido para fins de qualificação foi de aproximadamente 50% da quantidade prevista para esse tipo de manutenção, levando em consideração o histórico e o Plano de Manutenção vigente.

Por fim, não podemos deixar de frisar a relevância da manutenção preditiva ante as demais pelo que se exige 50% do quantitativo, observado o limite indicado na Súmula 24 do TCESP, explicamos:

Tal como já detalhadamente conceituada no item 6.2 do T.R. é o objetivo que se busca em todo e qualquer sistema onde estejam instaladas máquinas e particularmente nos sistemas de saneamento.

A proposta da manutenção preditiva, portanto, é garantir a confiabilidade e disponibilidade dos equipamentos prioritários, classificados como criticidade A e, eventualmente B, a partir da coleta, análise e interpretação de dados e tendências obtidas a partir de comparações com medições anteriores. Sua prática está relacionada a benefícios diretos as indústrias, pois há redução de paradas, programadas e não programadas e consequentemente aumentam a disponibilidade e a confiabilidade operacional, principalmente no que se refere aos equipamentos e sistemas de maior importância, proporcionando, diretamente, o aumento da vida útil do ativo, em função do monitoramento permanente dos seus acessórios e componentes.

No âmbito do sistema de saneamento, a manutenção preventiva tem por objetivos principais:

- Garantir e manter a continuidade de prestação de serviços por parte da CIS, com qualidade, de acordo com o previsto nas Normas que regem o assunto.

- Garantir a compatibilidade e padrões técnicos no que se refere ao ponto de operação, rendimento e eficiência energética, que devem ser mantidas para a minimização dos custos com a aquisição de energia elétrica.

- Manter a compatibilidade e padrões técnicos das características dos respectivos modelos de equipamentos instalados, no que se refere ao dimensional, no sentido de que não ocorram despesas com serviços de readequação e ajustagens dos equipamentos existentes, caso sejam adquiridas peças de reposição incompatíveis, além de, que sejam garantidas as condições similares de faixas de trabalho (Pressão X Vazão), para que não ocorram eventuais perdas de eficiência e iminente quebra do equipamento.

Ademais, vale registrar que os sistemas de saneamento e água e de esgoto, estão inseridos no zoneamento urbano e, qualquer paralisação por quebra e/ou ajustes estruturais indevidos, ocasionaria contaminação do corpo receptor (manancial), deixando-o fora dos padrões aceitáveis de potabilidade, sujeitando a CIS às penalidades previstas em Lei, por parte dos Órgãos fiscalizadores competentes.

De acordo com estudos oficiais, a implementação de programas de manutenção preditiva pode levar a uma redução de até 30% nos custos de manutenção e aumentar a disponibilidade dos equipamentos em até 10%.

Dentre as 04 principais técnicas que serão contratadas, destacam-se as análises de vibração e a termográfica.

A análise de vibração é indispensável para a manutenção preditiva de qualquer equipamento rotativo. É essencial para detectar falhas mecânicas e entender a causa de outros defeitos capazes de parar a produção.

Dessa forma, trata-se de umas das principais técnicas preditivas, sendo utilizada para se antecipar a falhas causadas por:

a. Desbalanceamento;

b. Desalinhamento;

c. Folgas;

d. Falta de rigidez mecânica;

e. Falha em rolamentos;

f. Engrenagens defeituosas;

g. Empenamento de eixos;

h. Problemas estruturais.

Assim, podemos afirmar que a possibilidade de se antecipar as falhas permite:

a. Se programar adequadamente, para que intervenções na planta (para que sejam realizadas em períodos de menor impacto à população e/ou produção);

b. Menores custos com a aquisição de peças, em função da programação para substituição;

c. Reduz custos de paradas frequentes com a alocação de mão de obra, equipamentos e horas extras;

Por sua vez, a termografia é uma técnica de inspeção não destrutiva e não invasiva que possibilita a medição de temperatura e a formação de imagens térmica de um componente, equipamento ou processo, a partir da radiação infravermelha.

Esse monitoramento é capaz de fornecer dados suficientes para uma análise de tendências.

Através dessa tecnologia é possível detectar em estágio inicial, processos de falha gerados por anomalias térmicas em um determinado componente antes que ocorra interrupção de funcionamento dos equipamentos.

Nos sistemas elétricos, a preditiva de termografia auxilia na identificação de problemas causados por anomalias térmicas, geralmente causadas por deficiências de contatos em correntes e resistências dos componentes. Além disso, também é muito utilizada em manutenção na área em análises de circuitos em geral, quadros de energias de média e baixa tensão, linhas de alta tensão, subestações, cabines de entrada de energia, instalações elétricas etc.

Entre alguns dos principais diagnósticos que podemos detectar com a análise termográfica, destacamos alguns problemas mais comuns:

a. Funcionamento inadequado em contatos;
b. Oxidação dos componentes;
c. Desgaste de peças;
d. Sobrecarga de circuitos.

Quando empregada nos sistemas mecânicos dinâmicos (máquinas rotativas, por exemplo), pode diagnosticar deficiências causadas pelo atrito entre peças, evidenciando inadequações ou deficiências na lubrificação ou desalinhamentos de eixos, verificados por meio da medição da temperatura de dispositivos de acoplamento.

Em equipamentos mecânicos estáticos, a termografia é utilizada para a identificação em superfícies de regiões onde há deficiência no isolamento térmico. Para a indústria mecânica, a manutenção preditiva e a análise termográfica são fundamentais, pois, a união dessas duas ações pode ajudar na detecção de problemas como:

a. Atrito entre algumas peças;
b. Falta de lubrificação;
c. Problemas de alinhamento entre os eixos

Pela necessidade da disponibilização de instrumentos dedicados para a coleta dos dados de campo, considerados de custos elevados e que requerem calibrações anuais, de licenças de software para a realização do tratamento dos dados e de profissionais devidamente qualificados e capacitados para a realização da coleta dos dados em áreas periculosas e zona de risco, bem como para a realização das análises e elaboração dos relatórios, foi definido como exigência, um percentual próximo de 50% (cinquenta por cento) do que será contratado, em total observância à Súmula 24 do TCESP.

De forma coerente, para exigência de capacidade técnico-profissional, utilizou-se da mesma premissa estabelecida na capacidade técnico-operacional, com exceção de quantitativos mínimos, ou seja, os profissionais detentores das Certidões de Acervo Técnico - CAT´s dos licitantes deverão fazer parte integrante do seu quadro técnico e comprovarem a execução de serviços compatíveis com o grau de complexidade e características dos equipamentos e dos sistemas de água e esgoto a serem manutenidos, independentemente dos quantitativos executados.

É importante mencionar que o objeto em referência a ser licitado possui grau de complexidade técnica significativa vez que visa a manutenção eletromecânica (preditiva, preventiva e corretiva) nos equipamentos e instalações pertencentes ao Sistema de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Munícipio de Itu/SP. Destacamos que referidos equipamentos e instalações, juntos, somam um patrimônio (ativo permanente) de R$ 19.852.773,28 (dezenove milhões, oitocentos e cinquenta e dois mil, setecentos e setenta e três reais e vinte e oito centavos) existindo equipamentos recentemente adquiridos no valor de R$ 5.975.490,00 (cinco milhões, novecentos e setenta e cinco mil, quatrocentos e noventa reais), compreendendo 03 (três) conjuntos motor-bomba e 03 (três) conjuntos de acionamento (painéis) o que, por si só, já justifica a exigência de que a futura contratada seja detentora de uma qualificação técnica compatível ao serviço a ser executado pois a inaptidão na manutenção em um equipamento deste porte, além de paralisar o sistema de saneamento que é vital para a população, pode gerar um prejuízo enorme aos cofres públicos.

Diante do exposto, expusemos as justificativas dos quantitativos definidos para os 03 (três) itens de maior valor significativo da Planilha de Orçamento e de maiores relevâncias técnicas das exigências estabelecidas no item 27 no T.R., visam proporcionar uma competição leal e necessária entre as empresas com expertise em execução de serviços semelhantes além de minimizar o risco de uma má contratação, por meio de empresas que simplesmente se sentem atraídas/interessadas pelo valor estimado da contratação, mas que, sequer, teriam capacidade de executar serviços com características semelhantes.

Frente ao exposto, é possível constatar que a estrutura operacional da empresa que se propuser a realizar os serviços do objeto da presente contratação é aspecto primordial para que atenda de forma satisfatória cada tipo de serviço a ser executado, sendo imprescindível que se demonstre indubitavelmente sua capacidade técnica operacional e profissional, que engloba a sua estrutura física e experiência quanto a execução dos serviços previstos e discriminados no T. R.

Outrossim, valendo-nos do arcabouço legal e técnico à nossa disposição, com a definição de tais critérios, pretende esta Companhia a simples adoção das medidas legais necessárias para a obtenção da melhor contratação e da execução adequada dos serviços licitados, de forma a não enfrentar no futuro, tal como no passado, sérios problemas de falta d´água, multas por agressão ao meio ambiente por parte dos órgãos fiscalizadores evidenciados por uma possível deficiência da contratação.

ANEXO I/G

APRESENTAÇÃO DE BDI PADRÃO SABESP