



Companhia de Água e Esgotos de Roraima
AMAZÔNIA: Patrimônio dos Brasileiros

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA / METODOLOGIA

CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS ESPECIALIZADOS DE MANUTENÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS DE 07 (SETE) ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO, COM A REALIZAÇÃO DE MANUTENÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS DOS EQUIPAMENTOS E DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES, INCLUINDO O FORNECIMENTO DE MÃO DE OBRA E MATERIAIS NECESSÁRIOS PARA A REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS NO MUNICÍPIO DE BOA VISTA, ESTADO DE RORAIMA.



Companhia de Água e Esgotos de Roraima
AMAZÔNIA: Patrimônio dos Brasileiros

01 – GENERALIDADES:

1.1 – A presente Especificação Técnica tem como objetivo informar a metodologia e a discriminação dos serviços e dos materiais a serem empregados na operação e manutenção das Estações Elevatórias de Esgotos (EEE's), incluindo as melhorias das instalações e dos equipamentos existentes.

02 – NORMAS GERAIS:

2.1 – A CONTRATADA será responsável pelo fornecimento de equipamentos, ferramentas, aparelhos, mão de obra com leis e encargos sociais, impostos, licenças e taxas, assim como todas as despesas necessárias à completa execução dos serviços;

2.2 – A CONTRATADA deverá dispor de equipamentos de proteção individual, necessários aos trabalhadores responsáveis pela execução dos serviços, bem como a cobrança da obrigatoriedade e correta utilização dos mesmos;

2.3 – Todos os materiais e mão de obra a empregar deverão ser comprovadamente de 1ª qualidade, acabamento esmerado e satisfazer rigorosamente à presente especificação;

2.4 – Todos os materiais e trabalhos, que assim o requeiram, deverão ser totalmente protegidos contra danos de qualquer origem, durante o período de execução;

2.5 – Todo o material a ser aplicado no serviço deverá ter prévia aprovação da FISCALIZAÇÃO;

2.6 – Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO todos os trabalhos que não satisfaçam as condições contratuais, ficando a CONTRATADA obrigada a refazer os trabalhos rejeitados sem prejuízo dos custos e prazos contratuais;

2.7 – A CONTRATADA será responsável perante a CAER pela execução de serviços a que venha a subempreitar com terceiros.

2.8 – A CONTRATADA tomará as precauções necessárias para segurança aplicáveis por leis Federais, Estaduais e Municipais. A CONTRATADA é a única responsável pelos serviços a serem executados, ficando a CAER isenta de qualquer responsabilidade civil em virtude de danos corporais e/ou materiais causados a terceiros, decorrentes da execução do serviço aqui contratado.

2.9 – A CAER nomeará um fiscal que a representará na direção dos serviços. Suas decisões, instruções e interpretações serão imperativas como se fossem emitidas pela própria CAER.



Companhia de Água e Esgotos de Roraima
AMAZÔNIA: Patrimônio dos Brasileiros

2.10 - Eventuais modificações nas especificações só serão admitidas quando aprovadas pela FISCALIZAÇÃO;

2.11 – Providenciar a emissão da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) e demais atividades necessárias para a execução e término do serviço serão providenciadas pela Contratada e incluídas no custo do serviço;

2.12 – Os Responsáveis Técnicos devem ser necessariamente engenheiros Eletricista e/ou Mecânico, com habilitação legal na especialidade que compõe o escopo principal desse contratação;

2.13 – Fazem parte integrante da presente especificação no que forem aplicáveis:

- ✓ A Lei 9.605/1998 – Lei Federal de Crimes Ambientais;
- ✓ Resolução 237/1997 – Conselho Nacional do Meio Ambiente;
- ✓ O Código de Postura e Regulamentos da Prefeitura Municipal de Boa Vista.

03 – ADMINISTRAÇÃO DOS SERVIÇOS:

3.1 – A Contratada deverá disponibilizar um engenheiro eletricista ou mecânico, trabalhando 44 horas semanais, sendo este o responsável pela coordenação das suas equipes de manutenção preventiva e corretiva. As atividades desse profissional é de planejar, organizar, controlar e assessorar as atividades do contrato nas áreas de recursos, materiais, informações, financeira, tecnológica, entre outras; implementar programas de manutenções; planejar e organizar as atividades das suas equipes, administrando os serviços relativos ao contrato. Esse engenheiro será o principal interlocutor das atividades contratadas entre a Contratada e o Contratante.

3.2 – A empresa Contratada deverá dispor na sua oficina os seguintes equipamentos mínimos exigidos pela CAER para o bom andamento do contrato, quais sejam:

- ✓ Camionete para carga, descarga e transporte de materiais e funcionários;
- ✓ Equipamento de carga para içamento e manuseio adequado dos equipamentos;
- ✓ Bancada de teste de performance para teste real dos equipamentos;
- ✓ Instrumentos de metrologia para verificações dos dimensionais e capacidades dos equipamentos.



Companhia de Água e Esgotos de Roraima
AMAZÔNIA: Patrimônio dos Brasileiros

3.3 – A Contratada deverá providenciar ainda um escritório para reuniões e um almoxarifado para guardar os materiais e equipamentos a serem comprados e utilizados nos serviços de manutenções, objeto desse contrato.

3.4 – A Contratada deverá ainda disponibilizar uma camionete para transporte da fiscalização ou a equipe da CAER até os locais de intervenção, sempre que for solicitado pela CAER.

3.5 – Os eventuais consertos e testes dos equipamentos devem ser feitos na oficina da empresa Contratada e os equipamentos devem ser retirados do local instalado ou na Sede da CAER e transportar até a oficina da empresa Contratada, exceto em casos de pequenos consertos ou outros serviços que podem ser feitas na própria área da elevatória;

3.6 – A Contratada deverá disponibilizar as equipes de manutenção para estarem em prontidão para as manutenções preventivas e corretivas das elevatórias, objeto desse contratado, de modo que funcionem adequadamente por 24 horas por dia e de forma contínua durante todo o ano e sem interrupções.

3.7 – A empresa Contratada deverá acompanhar os funcionamentos de máquinas, equipamentos e peças, efetuando as manutenções corretivas e preventivas para prevenir possíveis interrupções nos funcionamentos das elevatórias, sendo a seguir descritas as atividades básicas para cada tipo de manutenção:

3.7.1 – As manutenções corretivas servem para corrigir uma falha, onde alguma peça apresenta mal funcionamento e precisa ser substituída ou reparada. Compreendem:

- ✓ Reparos de comportas, válvulas de bloqueio, retenção, alívio e descarga;
- ✓ Reparos nas linhas de recalque (tubulação e conexões);
- ✓ Reparo de gradeamento mecanizado (motor, engrenagem, parafusos e peças de ancoragem);
- ✓ Reparos nas bombas (rolamento, selo mecânico, vedações, eixo, conjunto girante, rotor);
- ✓ Reparos nos motores (rolamentos, eixo motor, rebobinagem);
- ✓ Reparos nas instalação elétrica e eletrônico (painéis, CLP, rede de cabos, relé, disjuntor, timer, contactor, etc.);
- ✓ Reparos nos sensores do sistema de monitoramento.



Companhia de Água e Esgotos de Roraima
AMAZÔNIA: Patrimônio dos Brasileiros

3.7.2 – As manutenções preventivas têm como objetivo principal a prevenção de falha ou quebra no equipamento, aumentando a vida útil do equipamento, sendo uma intervenção prevista, preparada e programada antes do surgimento de uma falha, ou seja, todas as etapas do serviço a ser executado devem estar bem definidas. Compreendem:

- ✓ Substituição planejada de rolamentos, selo hidráulico, vedações;
- ✓ Lubrificação dos equipamentos hidráulicos e eletromecânicos;
- ✓ Substituição de sensores CCO (vazão, pressão, rotação, temperatura, etc.);
- ✓ Remoção periódica de sujeiras junto ao rotor e no bocal de sucção;
- ✓ Instalar ou consertar grades de retenção de sujeiras;
- ✓ Limpeza do poço de sucção;
- ✓ Conservação da área da elevatória (iluminação, cercamento, limpezas, etc.);
- ✓ Conservação da Casa de Bombas (pintura, hidráulica, cobertura, SPDA, etc.);
- ✓ Calibrações e aferições dos instrumentos;
- ✓ Recargas de extintores.

3.8 – A empresa Contratada será responsável pela manutenção preventiva e corretiva das seguintes elevatórias: E.E.E. Caranã, E.E.E. Caçari, E.E.E. Parque do Rio Branco, E.E.E. Paraviana, E.E.E. Mirandinha, E.E.E. Caxangá e E.E.E. Igarapé Grande, podendo eventualmente surgir demandas extras em outras elevatórias, respeitando sempre as orientações da fiscalização, as discriminações constantes na Planilha de Quantitativos e atendendo as Especificações Técnicas. A seguir é apresentada a lista básica dos equipamentos instalados nas elevatórias:

LISTA BÁSICA DOS EQUIPAMENTOS INSTALADOS NAS ELEVATÓRIAS

1	EEE CARANÃ (EEE-18) - Avenida Hitler Lucena, S/N - Caranã
1.1	2 CONJUNTOS (MOTOBOMBA SUBMERSÍVEL PARA ESGOTO KSB KRT K200-316 206XG 280mm, POTÊNCIA 24CV, 440V, 1160RPM)
1.2	CENTRO DE CONTROLE DE MOTORES (CCM), CENTRO DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO (CCA) E QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA (QDL/G)
1.3	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO EM POSTE 75 KVA, 13800/440-254V, 60 HZ
1.4	CESTO DE LIMPEZA MANUAL E DEMAIS EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS
2	EEE CAÇARI (EEE-06) - Avenida Ville Roy, 4120 - Caçari
2.1	2 CONJUNTOS (MOTOBOMBA SUBMERSÍVEL PARA ESGOTO KSB KRT K150-315/206XG 350mm, 24CV, 440V, 1160RPM)
2.2	CENTRO DE CONTROLE DE MOTORES (CCM), CENTRO DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO (CCA), ARMÁRIO DOS MEDIDORES DE ESGOTO (AME) E QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA (QDL/G)



Companhia de Água e Esgotos de Roraima
AMAZÔNIA: Patrimônio dos Brasileiros

2.3	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO EM POSTE 75 KVA, 13800/440-254V, 60 HZ
2.4	CESTOS DE LIMPEZA MANUAL E DEMAIS EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS
3	EEE PQ DO RIO BRANCO (EEE-03) - Pq. do Rio Branco - Centro
3.1	2 CONJUNTOS (MOTOBOMBA SUBMERSÍVEL PARA ESGOTO KSB Amarex KRTK 150-401/326UNG-D, 30CV, 440V, 1180 RPM)
3.2	CENTRO DE CONTROLE DE MOTORES (CCM), CENTRO DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO (CCA) E QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA (QDL)
3.3.	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO EM POSTE 112,5 KVA, 13800/440-254V, 60 HZ
3.4	CESTO DE LIMPEZA MANUAL E DEMAIS EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS
4	EEE PARAVIANA (EEE-07) - Rua Aroeira, 287 - Paraviana
4.1	CONJUNTO MOTOBOMBA AUTO-ESCORVANTE PARA ESGOTO ESCO GRESCO LP-6, RT 314mm, 3 correias 5V600, 30CV, 220V, 1160RPM
4.2	CENTRO DE CONTROLE DE MOTORES (CCM), CENTRO DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO (CCA) E QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA (QDL)
4.3	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO EM POSTE 75 KVA, 13800/440-254V, 60 HZ
4.4	DEMAIS EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS
5	EEE MIRANDINHA (EEE-01) - Rua Casemiro de Abreu, 30 - Canarinho
5.1	2 CONJUNTOS (MOTOBOMBA SUBMERSÍVEL KSB/KRT-151-400/50GXG-380mm, 65CV, 440V, 1160RPM)
5.2	CENTRO DE CONTROLE DE MOTORES (CCM), CENTRO DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO (CCA) E QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA (QDL)
5.3	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO EM POSTE 150 KVA, 13800/440-254V, 60 HZ
5.4	GRADE DE LIMPEZA FIXA E CAIXA DE AREIA
5.5	DEMAIS EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS
6	EEE CAXANGÁ (EEE-02) - Rua Francisca Sampaio Thomas - Calungá
6.1	CONJUNTO MOTOBOMBA SUBMERSÍVEL KSB/KRTK 250-400/1304 UNG-S 370 mm, 175CV, 440V, 1770RPM, SAÍDA 250MM
6.2	CONJUNTO MOTOBOMBA SUBMERSÍVEL SULZER/XFP250M-CH2 PE1500/4, RT363mm, 200CV, 440V, 1789RPM, SAÍDA 250MM
6.3	CONJUNTO MOTOBOMBA SUBMERSÍVEL FAMAC H08K-M010+HNISU 127-HEMM-FFGG20, 150CV, 440V, 1773RPM, SAÍDA 200MM
6.4	CENTRO DE CONTROLE DE MOTORES (CCM), CENTRO DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO (CCA) E QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA (QDL)
6.5	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO ABRIGADO 750 KVA, 13800/440-254V, 60 HZ
6.6	GRADE DE LIMPEZA FIXA E CAIXA DE AREIA
6.7	DEMAIS EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS
7	EEE IGARAPÉ GRANDE (EEE-15) - ETE Boa Vista - São Bento
7.1	2 CONJUNTOS (MOTOBOMBA SUBMERSÍVEL KSB KRT K350-636/2608UNG-S 574mm, 350CV, 440V, 895RPM)



Companhia de Água e Esgotos de Roraima
AMAZÔNIA: Patrimônio dos Brasileiros

7.2	CENTRO DE CONTROLE DE MOTORES (CCM), CENTRO DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO (CCA) E QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA (QDL)
7.3	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO, 750 KVA-13800, 440/254V, 60HZ; 1 TRANSFORMADOR 75 KVA 440-220/127V; 1 TRANSFORMADOR 150 KVA 440-254V
7.4	GRADE DE LIMPEZA MECANIZADA
7.5	DEMAIS EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS

04 – MANUTENÇÃO DAS E.E.E.'s:

4.1 – Manutenções básicas das E.E.E.'s

4.1.1 – A Contratada deve disponibilizar uma equipe formada por um operador e dois auxiliares, trabalhando 44 horas semanais, e deverão estar à disposição da CAER para as operações e manutenções básicas das E.E.E.'s, cujo objetivo é de manter as elevatórias, operando 24 horas por dia de forma contínua e de informar qualquer anomalia para a CAER e acionar a equipe de manutenção preventiva e corretiva da Contratada;

4.1.2 – Essa equipe de trabalho deverá dispor de ferramentas, transporte (camionete), equipamentos, materiais, dos **manuais de serviços de cada equipamento** e demais recursos necessários para a adequada execução dos serviços e devem ser providenciados pela Contratada, estando organizados e mobilizados para uso exclusivo para o serviço contratado;

4.1.3 – A contratação de mão de obra especializada e o treinamento específico, destinados à operação e manutenção dos equipamentos existentes e/ou alocados, também é parte integrante dos serviços contratados;

4.1.4 – Todos os equipamentos e materiais necessários para a execução dos serviços devem ser fornecidos pela Contratada ou quando fornecidos pela CAER, devem estar disponíveis no almoxarifado da CAER, antes do início da execução dos serviços;

4.1.5 – As ferramentas e os equipamentos mobilizados deverão dispor de condições mecânicas, capacidade e número de unidades que permitam executar os serviços previstos com segurança, atendendo com rapidez e a qualidade requerida;

4.1.6 – A Fiscalização poderá exigir a substituição de qualquer equipamento e instalação que não desempenhe em condições operacionais seguras, como a inclusão de outros tipos de equipamentos para assegurar o pleno funcionamento, se as condições locais assim o exigirem;

4.1.7 – As atividades mínimas, para cada elevatória objeto desse contrato, a serem executados pela equipe de manutenção básica são:



Companhia de Água e Esgotos de Roraima
AMAZÔNIA: Patrimônio dos Brasileiros

- ✓ Manutenção do gradeamento manual/mecânico;
- ✓ Manutenção das comportas das caixas de areia;
- ✓ Limpeza geral de todas as instalações;
- ✓ Operação e manutenção de válvulas, comportas e tubulações da E.E.E.;
- ✓ Lubrificações das comportas e demais equipamentos eletromecânicos;
- ✓ Conservação da área e da Casa de Bombas (limpeza, pintura, etc.);
- ✓ Avisar a CAER para a limpeza do poço de sucção;
- ✓ Reparos e manutenção das cercas e portões.
- ✓ Preencher planilhas de rotina e informar anomalias para cada elevatória.

4.2 – Manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos

4.2.1 – A Contratada deverá manter uma equipe formada por um eletrotécnico, um eletricitista industrial, um montador eletromecânico e dois auxiliares e deverão estar à disposição da CAER para eventuais manutenções, tanto corretiva como preventiva das instalações existentes nas E.E.E.'s;

4.2.2 – A equipe de manutenção da Contratada deve dispor de equipamentos, uma camionete, materiais, ferramentas e demais recursos necessários a uma adequada execução e devem ser devidamente organizados e mobilizados para essa atividade de manutenção preventiva e corretiva das elevatórias, objeto do contrato;

4.2.3 – A Contratada deverá comunicar, imediatamente, todos os problemas em equipamentos instalados nas E.E.E.'s para a GSE e iniciar o plano de manutenção preventiva, começando pela abertura do equipamento para a inspeção, o conserto ou a substituição dos componentes com problema. Utilizando-se para a verificação do funcionamento de cada equipamento, as seguintes técnicas:

- ✓ Monitoramento de vibração
- ✓ Monitoramento de temperatura
- ✓ Análise da condição do lubrificante
- ✓ Análise da condição do óleo isolante
- ✓ Análise acústico para investigação detalhada de ruídos
- ✓ Análise visual de verificações de desgastes, acúmulos de sujeiras junto ao rotor da bomba, entupimentos, instalações em desacordo com as normas, etc

4.2.4 – A Contratada será a responsável pela retirada dos motores, bombas e equipamentos dos locais instalados, bem como as suas recolocações (instalações, fixações de tubulações, alinhamentos e o start-up), exceto para os itens em que seja possível a realização de consertos no próprio local instalado;

4.2.5 – Os serviços elétricos que se fizerem necessários para a retirada/recolocação, também serão de total responsabilidade da Contratada, sem qualquer custo adicional decorrente desses serviços, deixando o equipamento em perfeito funcionamento;

4.2.6 – A Contratada deverá atender às solicitações de emergência em até 24 horas, inclusive em feriados e finais de semana;

4.2.7 – As aquisições das peças e demais componentes danificados deverão ser feitos pela Contratada e as suas aquisições deverão ser previamente aprovadas pela fiscalização;

4.2.8 – No caso da necessidade da substituição do equipamento completo, a contratada deverá apresentar os orçamentos para análise e aprovação da fiscalização, e após a sua aprovação, poderá dar início a sua aquisição e a substituição do equipamento;

4.2.9 – A equipe de manutenção deverá executar a manutenção preventiva periódica, analisando e acompanhando os funcionamentos de todos os equipamentos em operação e registrar qualquer anomalia ou desgastes prematuros, evitando a quebra ou o funcionamento inadequado desses equipamentos;

4.2.10 – Todos os quadros de comando devem operar em modo manual e automático, quando for o caso, e cabe a equipe de manutenção da contratada as substituições de componentes que estejam em desacordo com o funcionamento dos equipamentos, evitando o superaquecimento dos fios e/ou dos componentes e/ou do equipamento comandado;

4.2.11 – As atividades mínimas, para cada elevatória objeto desse contrato, a serem executados pela equipe de manutenção preventiva e corretiva são:

- ✓ Reparos de comportas, válvulas de bloqueio, retenção, alívio e descarga;
- ✓ Reparos nas linhas de recalque (tubulação e conexões);
- ✓ Reparo de gradeamento mecanizado (motor, engrenagem, parafusos e peças de ancoragem);
- ✓ Reparos nas bombas (rolamento, selo mecânico, vedações, eixo, conjunto girante, rotor);
- ✓ Reparos nos motores (rolamentos, eixo motor, rebobinagem);



Companhia de Água e Esgotos de Roraima
AMAZÔNIA: Patrimônio dos Brasileiros

- ✓ Reparos nas instalação elétrica e eletrônico (painéis, CLP, rede de cabos, relé, disjuntor, timer, contactor, etc.);
- ✓ Reparos nos sensores dos equipamentos (umidade, temperatura, etc);
- ✓ Substituições planejadas de rolamentos, selo hidráulico, vedações;
- ✓ Lubrificação dos equipamentos hidráulicos e eletromecânicos;
- ✓ Remoção periódica de sujeiras junto ao rotor e no bocal de sucção;
- ✓ Instalar ou consertar grades de retenção de sujeiras;
- ✓ Manutenção da Casa de Bombas (hidráulica, cobertura, SPDA, etc.).

05 – ADEQUAÇÃO PARA MELHORIA OPERACIONAL DAS E.E.E.'s:

5.1 – Adequação das instalações existentes

5.1.1 – A equipe de manutenção preventiva e corretiva formadas por um eletrotécnico, um eletricista industrial, um montador eletromecânico e dois auxiliares deverão está a disposição da CAER para as manutenções preventivas e das melhorias das instalações existentes da E.E.E., além de uma equipe de pedreiro com dois ajudantes para eventuais obras civis, quando necessário;

5.1.2 – Nos locais de intervenção para a recuperação ou a adequação das instalações existentes, a fiscalização deverá estar presente para dar orientações e apresentar as atividades necessárias;

5.1.3 – As elevatórias com falta de equipamentos como grades, comportas, válvulas de retenção, etc., esses dispositivos devem ser fornecidas e instaladas pela empresa contratada conforme solicitados e aprovado pela GSE/DEA;

5.1.4 – As estruturas de concreto em contato com esgotos ($f_{ck} > \text{ou} = a 25 \text{ MPa}$) devem ser impermeabilizados com adição de impermeabilizantes na argamassa ou no concreto. O uso e o consumo, deve obedecer às instruções do fabricante do produto indicado;

5.1.5 – Todos os materiais e equipamentos fornecidos devem ser resistentes ao esgoto;

5.1.6 – Todos os entulhos gerados devem ser condicionados em contêiner e transportados até bota-fora indicado pela fiscalização.

5.2 – Documentações:

5.2.1 – A empresa Contratada deverá providenciar os relatórios de inspeção, levantando as condições para cada elevatória, de modo que, opere continuamente e conforme a capacidade

prevista em projeto e gerando os documentos compatível com a norma nacional de inspeção industrial, atendendo as seguintes normas aplicáveis em vigência como: NBR 5410, NBR 14039, NR10, NBR 5419 e demais normas aplicáveis, atendendo ainda as orientações da CAER;

5.2.2 – A empresa contratada deverá providenciar os seguintes documentos para cada uma das elevatórias, criando uma rotina de atualizações:

- ✓ Relatório de Inspeção com os diagnósticos, soluções e recomendações para cada uma das elevatórias, objeto do contrato;
- ✓ Plano de Manutenção e Controle e seus relatórios;
- ✓ Organizar e arquivar os projetos legais, os manuais de uso, operação e manutenção, demais registros;
- ✓ Relatórios do acompanhamento de rotina da manutenção geral e específicos para cada elevatória (incluindo as subestações, comandos elétricos, sistema de automação, bombas, ar-condicionado, etc);

5.2.3 – A empresa contratada deverá criar uma rotina de preservação das documentações listadas anteriormente, incluindo as notas fiscais, descritivos de cada um dos equipamentos instalados (placas e número de série dos equipamentos), para fins de rastreabilidade e atualização cadastral (patrimônio), e providenciar a transferência formal conforme solicitação da CAER.

06 – FORNECIMENTO:

6.1 – Instruções gerais:

6.1.1 – A Contratada deverá fornecer todos os materiais de aplicação e/ou sobressalentes, consumo, ferramentas, equipamentos, veículos e maquinários de uso normal, necessários e usuais para completa execução dos serviços objeto deste instrumento;

6.1.2 – O fornecimento de materiais e equipamentos devem ser de boa qualidade, todos os materiais utilizados devem ser resistentes ao esgoto e seus gases (sulfídrico e metano), com revestimentos adequados e aceito pela fiscalização da CAER;

6.1.3 – A Contratada deverá apresentar a nota fiscal de cada item adquirido, exceto quando estiver pré-definido na planilha de quantitativos com preço ofertado na proposta da Contratada na fase licitatória;



Companhia de Água e Esgotos de Roraima
AMAZÔNIA: Patrimônio dos Brasileiros

6.1.4 – A fiscalização poderá solicitar a substituição dos materiais ou equipamento que esteja em desacordo com o desempenho projetado e ou com algum defeito de fabricação, essa substituição deve ser feita no prazo de 48 horas pela contratada e sem quaisquer ônus ou acréscimos decorrentes dessa substituição não prevista no orçamento prévio para a CAER;

6.1.5 – A contratada deverá manter, para fins de rastreabilidade e verificação da qualidade dos materiais empregados nos serviços de manutenção corretiva dos equipamentos, as ordens de compras e/ou NF dos fornecedores de todos os insumos/materiais.

6.2 – Especificação técnica do painel de comando:

6.2.1 – O painel para acionamento de bombas, comando e sinalizações, devem ter no mínimo:

- ✓ 1 x Manopla para disjuntor geral (seccionamento);
- ✓ 1 x Botão de emergência;
- ✓ 1 x Chave seletora de 3 posições, sendo:
 - ✓ - Manual = acionamento via 2 x botão duplo (Liga/Desliga)
 - ✓ - Off = sistema desligado
 - ✓ - Auto = Acionamento via contato seco externo
- ✓ 2 x Botão Duplo Liga/Desliga Iluminado;
- ✓ 2 x Sinaleiro de falha;
- ✓ 1 x Sinaleiro de painel energizado;
- ✓ 2 x IHM (Inversor de frequência);
- ✓ 3 x Bóias

6.2.2 – Características gerais dos painéis:

- ✓ Tensão de Alimentação do painel – 220/380/440V 60Hz Trifásico + PE;
- ✓ Tensão do Comando – 220Vac (Trafo);
- ✓ Normas aplicáveis: ABNT IEC 60439-1, NR10, NR12 Condição B;
- ✓ Painel para uso em local abrigado;
- ✓ Painel em aço carbono RAL7032;
- ✓ Grau de Proteção IP54;
- ✓ Pintura eletrostática a pó cor cinza;
- ✓ Icu: 10kA;
- ✓ Temperatura ambiente < 40°C;



Companhia de Água e Esgotos de Roraima
AMAZÔNIA: Patrimônio dos Brasileiros

- ✓ Alimentação do painel pela parte SUPERIOR direto em chave geral;
- ✓ Saída para os motores pela parte INFERIOR via borne de passagem;
- ✓ Manopla rotativa com acionamento rotativo na porta do painel;
- ✓ Configuração Básica : Disjuntor de Proteção, Inversor, Bornes e Comando elétrico;
- ✓ Proteção contra surto.

6.2.3 – O funcionamento do painel deve ser através do recebimento de sinais de 3 boias que devem ser adquiridas junto com os painéis, onde em funcionamento normal, a boia 1 aciona somente uma bomba, as bombas revezam o funcionamento a cada ciclo e caso ocorra uma falha na bomba em funcionamento, a bomba reserva é acionada automaticamente, e caso a bóia de extravasão for acionada, o alarme deve ser acionado, sendo:

- ✓ Bóia 1 – Nível de operação – aciona uma bomba;
- ✓ Bóia 2 – Nível Mínimo – Bloqueia o funcionamento das bombas;
- ✓ Bóia 3 – Extravasão ou Nível Máximo – alarme, conforme necessidade.

6.3 – Especificação técnica dos kit's de reparação das bombas submersíveis

6.3.1 – Fornecimento de 01 (um) kit de reparo contendo um jogo completo de rolamentos (superior e inferior), um jogo completo de selos/retentores mecânicos (superior e inferior) e um jogo de anéis toricos e juntas, lubrificadas com óleo atóxico, para o conjunto motobomba submersível da KSB e SULZER, conforme modelo da bomba apresentadas a seguir, podendo ser solicitados pela CAER para outros modelos existentes. Os kits de manutenção contemplando os rolamentos, selo mecânico e vedações, inicialmente previstos para esse edital, são:

- ✓ Kit de manutenção da bomba modelo KSB KRT K200-316 206XG 280mm;
- ✓ Kit de manutenção da bomba modelo KSB KRT K150-315/206XG 350mm;
- ✓ Kit de manutenção da bomba modelo KSB Amarex KRTK 150-401/326UNG-D;
- ✓ Kit de manutenção da bomba modelo KSB KRT-151-400/50GXG-380mm;
- ✓ Kit de manutenção da bomba modelo KSB KRTK 250-400/1304 UNG-S 370mm;
- ✓ Kit de manutenção da bomba modelo KSB KRT K350-636/2608UNG-S 574mm;
- ✓ Kit de manutenção da bomba modelo SULZER/XFP250M-CH2 PE1500/4, RT363mm.

6.3.2 – As peças e demais materiais contidos no kit deverão ser originais de fábrica e ter garantia contra defeitos de fabricação, ficando o fabricante ou a empresa fornecedora,

responsável por efetuar, em até 60 dias, a substituição do equipamento que apresente defeitos de fábrica, dentro do prazo de garantia, ou divergência com a especificação fornecida, sem ônus para CAER.

6.4 – Especificação técnica dos propulsores/rotores das bombas submersíveis

6.4.1 – Fornecimento de rotores fechados de ferro fundido para os conjuntos motobombas submersíveis da KSB e da SULZER, aplicação para fluido de esgoto, conforme modelo da bomba apresentada a seguir, podendo ser solicitados para outros modelos de bombas instalados nas elevatórias. Os rotores, inicialmente previstos para esse edital, são para os seguintes modelos de bombas:

- ✓ KSB KRT K200-316 206XG, diâmetro 280mm;
- ✓ KSB KRT K150-315/206XG, diâmetro 350mm;
- ✓ KSB Amarex KRTK 150-401/326UNG-D, diâmetro 360mm;
- ✓ KSB KRT-151-400/50GXG, diâmetro 380mm;
- ✓ KSB KRTK 250-400/1304 UNG-S, diâmetro 370mm;
- ✓ KSB KRT K350-636/2608UNG-S, diâmetro 574mm;
- ✓ SULZER/XFP250M-CH2 PE1500/4, RT diâmetro 363mm;

6.4.2 – As peças deverão ser originais de fábrica e ter garantia contra defeitos de fabricação, ficando o fabricante ou a empresa fornecedora, responsável por efetuar, em até 60 dias, a substituição do equipamento que apresente defeitos de fábrica, dentro do prazo de garantia, ou divergência com a especificação fornecida, sem ônus para CAER.

6.5 – Especificação técnica de válvulas, tubos e conexões para esgoto

6.5.1 – Fornecimento de tubos, juntas de montagens e conexões para esgoto deve ser em ferro fundido dúctil com revestimento interno com argamassa de cimento e externamente com zinco e pintura epóxi vermelha e fabricados conforme norma NBR 15420, flanges conforme NBR 7675, parafusos para juntas de flanges em aço galvanizado, arruelas com alma metálica e dispositivo de apoio moldado na arruela;

6.5.2 – Fornecimento de válvulas de retenção para esgoto, PN-10, tipo portinhola única com disco totalmente encapsulado com borracha, sede de assento angular (>30 graus), extremidades flangeadas conforme ABNT NBR 7675/ISO 2531, corpo da válvula em ferro fundido nodular ASTM A536, revestimento interno e externo em epóxi, com espessura mínima de 90 micras e parafusos sextavados em aço-carbono zincado;



Companhia de Água e Esgotos de Roraima
AMAZÔNIA: Patrimônio dos Brasileiros

6.5.3 – Fornecimento de válvulas de gaveta (registro), PN-10, com cunha totalmente encapsulado com borracha, extremidades flangeadas, fabricada em ferro fundido dúctil conforme ABNT NBR 14968, revestimento interno e externo em epóxi, com espessura mínima de 90 micras e parafusos sextavados em aço-carbono zincado.

6.6 – Especificação técnica de controlador lógico programável (CLP)

6.6.1 – O CLP a ser adquirido ou a ser consertado deve ser instalado no painel do CCA (Centro de Comando de Automação) e deve possuir um sistema de automação modular que ofereça a seguinte gama de módulos:

- ✓ Módulo central, CPU, com diferentes potências, entradas/saídas integradas e interface PROFINET (por exemplo, CPU 1215C).
- ✓ Fonte de alimentação, PM, com entrada de 120/230 V CA, 50 Hz/60 Hz, 1,2 A/0,7 A e saída de 24 V CC / 2,5 A.
- ✓ Placas de sinal (SB) para adicionar entradas/saídas analógicas ou digitais, sendo que o tamanho da CPU permanece inalterado.
- ✓ Módulos de sinal (SM) para entradas e saídas digitais e analógicas. (Nas CPUs 1212C podem ser usadas no máx. 2 SMs, e a partir da 1214C, no máx. 8 SMs.)
- ✓ Módulos de comunicação (CM) para comunicação serial RS232/RS485. Podem ser usadas até 3 CMs
- ✓ Compact Switch Module (CSM) com 4 entradas para conectores RJ45 10/100 Mbits
- ✓ Cartões de memória tipo SIMATIC de 2MB até 32 MB para armazenar os dados do programa e simples substituição das CPUs em caso de manutenção.

6.7 – Especificação técnica de inversores de frequência

6.7.1 – O Inversor de frequência a ser adquirido ou a ser consertado deve ser do tipo CA/CA com DC Link; Carga; Circuito Inversor; Circuito de Entrada; Sistema de gatilho/fonte/controle; Sistema de retificação; Sistema de controle;

- ✓ Modelo e marca conforme padrão existente na CAER
- ✓ Tensão de trabalho: 440V/380V/254V/60Hz
- ✓ Fator de Potência: 0,90
- ✓ Perdas máximas: 0,50KW
- ✓ Eficiência Mínima: 0,96



Companhia de Água e Esgotos de Roraima
AMAZÔNIA: Patrimônio dos Brasileiros

- ✓ Regime de sobrecarga: normal / baixo
- ✓ Método de controle: U/F + vetorial
- ✓ Tipo de controle: controle PID interno
- ✓ Comando Inversor: IHM com LCD Gráfico externo
- ✓ Entradas Analógicas: Transmissor de pressão / sinal (4-20mA)
- ✓ Saídas Analógicas: 1 / frequência de rotação
- ✓ Entradas Digitais: 6
- ✓ Saídas Digitais: 2
- ✓ Filtro: classe A
- ✓ Sistema de automação: tipo bomba
- ✓ Comunicação: rede Ethernet
- ✓ Diagnostico de rotor bloqueado
- ✓ Entrada para sensor de temperatura
- ✓ Classe de tensão: 1,2KV

7 – TRANSPORTE DOS EQUIPAMENTOS:

7.1 – O transporte (retirada/entrega) dos equipamentos deverá ser realizado pela contratada, com veículo adequado e pessoal qualificado, de modo a evitar danos nos materiais/equipamentos;

7.2 – Quaisquer danos aos equipamentos decorrentes da carga, descarga, transporte, será de responsabilidade exclusiva da contratada, que arcará com os eventuais prejuízos. A entrega dos equipamentos deverá ser previamente agendada com a CAER.

8 – GARANTIAS:

8.1 – A Contratada deverá oferecer garantia total dos serviços técnicos de manutenção corretiva e dos materiais empregados pelo prazo mínimo de 03 (três) meses, comprometendo-se a reparar os defeitos que porventura aparecerem, sem qualquer ônus para a CAER, podendo a CAER, ainda reter pagamentos devidos à contratada até que os referidos defeitos tenham sido reparados;

8.2 – O prazo e garantia dos serviços/equipamentos deverá estar expresso na respectiva nota fiscal ou fatura.

9 – FISCALIZAÇÃO:

9.1 – A Contratada será a responsável perante a CAER pela execução de serviços a que venha a subempreitar com terceiros;

9.2 – A Contratada tomará as precauções necessárias para segurança, aplicáveis por leis Federais, Estaduais e Municipais;

9.3 – A Contratada é a única responsável pelos serviços a serem executados, ficando a CAER isenta de qualquer responsabilidade civil em virtude de danos corporais e/ou materiais causados a terceiros, decorrentes da execução da obra aqui contratada;

9.4 – A CAER nomeará um ou mais engenheiros fiscais ou equivalente que a representará na direção dos serviços. Suas decisões, instruções e interpretações serão imperativas como se fossem emitidas pela própria CAER;

9.5 – O fiscal visitará todos os locais referentes ao contrato a fim de inspecionar os serviços em andamento e/ou executados. Os serviços e materiais fornecidos pela contratada que estiverem em desacordo com essa especificação técnica deverão ser refeitos e/ou substituídos pela Contratada.

10 – ENTREGA DO SERVIÇO:

10.1 – Os serviços obedecerão aos procedimentos de execução, conforme descrita nesta especificação e/ou orientações da fiscalização e/ou nos manuais dos fabricantes e atendendo as normas e legislações vigentes;

10.2 – Todo e quaisquer serviços de manutenção será considerado entregue após a recolocação, instalação, start-up e teste de todos os equipamentos consertados/recuperados/ instalados;

10.3 – A entrega dos serviços deverá ser baseada em vistorias diárias, acompanhadas da FISCALIZAÇÃO e do responsável pela Contratada para a elaboração do Boletim de Medição para pagamento da fatura mensal.

Boa Vista – RR, 17 de março de 2022.

Osamu Sato
Assessor de Sistemas de Engenharia Sanitária