Governo do Distrito Federal

Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil

Comissão Técnica de Instalações

Caderno de Especificações - NOVACAP/DE/DETEC/DIPRO/CTINST

PROJ-DE-026-24-MEC-CAD-ESP-R01

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA DAS FONTES DA PRAÇA DO BURITI

QUADRO DE IDENTIFICAÇÕES E REVISÕES DESTE CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES			
PROPRIETÁRIO (OU INTERESSADO OU PREPOSTO):	SECRETARIA DE ESTADO DE ECONOMIA DO DISTRITO FEDERAL	**NÚMERO DO PROCESSO:**	00112-00004574/2024-01
NOME DO PROJETO:	MANUTENÇÃO DOS ESPELHOS D'ÁGUA E DO SISTEMA DE BOMBEAMENTO DAS FONTES DA PRAÇA DO BURITI	**NÚMERO DO PROJETO:**	PROJ-DE-031-22-MEC-CAD-ESP-R01
REVISÃO	**DESCRIÇÃO**	**DATA**	**RESPONSÁVEL**
R00	Versão inicial	03/05/2024	George Harrison
R01	Alterações nas descrição e quantitativos dos materiais	07/06/2024	George Harrison
R02	Revisão geral	25/02/2025	Igor Calixto

1. OBSERVAÇÕES PRELIMINARES

1.1. APRESENTAÇÃO

1.1.1. Trata-se do caderno de especificações referente à contratação de empresa especializada para a prestação de serviços de engenharia de natureza continuada, incluindo o tratamento, manutenção e a limpeza do espelho d'água, realização de manutenção corretiva, preventiva e preditiva, com fornecimento de mão de obra, reparos, peças, materiais de reposição, ferramental e insumos, assistência técnica e quaisquer outros necessários à perfeita operação do sistema de bombeamento e aspersão das Fontes da Praça do Buriti, localizado no Centro Cívico, Praça do Buriti, Plano Piloto/DF.

1.2. OBJETIVO

Este caderno de especificações tem por objetivo demonstrar as especificações técnicas necessárias para a execução do objeto.

1.3. NORMAS E PADRÕES

A execução do objeto deverá atender às disposições das normas vigentes, especialmente as seguintes normas:

- ABNT NBR 5674 – Manutenção de Edificações – procedimentos;
- ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de Baixa Tensão;
- ABNT NBR 5626 – Instalação predial de água fria;
- ABNT NBR 12214 – Projeto de sistemas de bombeamento de água para abastecimento público;
- ABNT NBR ISO 9001 – Sistemas de gestão da qualidade - Requisitos.
- ISO 9906 – *Hydraulic performance acceptance tests for rotodynamic pumps;*
- ISO 5199 – *Technical specifications for centrifugal pumps - Class II;*

- ISO 2858 – *End-suction centrifugal pumps - Designation, nomenclature and selection;*
- ISO 13709 / API 610 – *Centrifugal pumps for petroleum, petrochemical and natural gas industries.*

2. **PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE BOMBAS E FILTRAGEM**

2.1. O sistema de ar bombeamento da água nas fontes é individual para cada um dos dois espelhos d'água. A fonte 01 conta com dois conjuntos de motobombas monoestágio e um conjunto de motobomba multiestágio. A fonte 02 conta com dois conjuntos de motobombas monoestágio e dois conjuntos de motobombas multiestágio.

2.2. O sistema de filtragem tem como objetivo remover parcialmente partículas sólidas das águas das fontes através de filtros e, bem como evitar proliferação de organismos vivos nas águas da fonte através da adição de cloro, feita por dosadores de cloro instalados no sistema de filtragem.

3. **EQUIPAMENTOS EXISTENTES**

3.1. Nesta seção, estão descritos os equipamentos que serão manutenidos ao longo do contrato, localizados na fonte iluminada da Praça do Buriti. A seguir, serão identificadas como 'fonte 01' aquela localizada na direção oeste a partir do centro da Praça do Buriti, e como 'fonte 02', aquela situada a leste da mesma posição.

3.1.1. **EQUIPAMENTOS DO SISTEMA DE BOMBEAMENTO (BOMBAS):**

TABELA 01

EQUIPAMENTO	FONTE	TIPO	POTÊNCIA	ROTAÇÃO	FABRICANTE	MODELO
Sistema da fonte à Oeste da Praça						
BOMBA - O1	FONTE 01	MONOESTÁGIO	30 CV	3500 RPM	FAMAC	FNA T30
BOMBA - O2	FONTE 01	MONOESTÁGIO	30 CV	3500 RPM	FAMAC	FNA T30
BOMBA - O3	FONTE 01	MULTIESTÁGIO	20 CV	3500 RPM	FAMAC	FMG-2320-T20
Sistema da fonte à Leste da Praça						
BOMBA - L1	FONTE 02	MONOESTÁGIO	30 CV	3500 RPM	FAMAC	FNA T30
BOMBA - L2	FONTE 02	MONOESTÁGIO	30 CV	3500 RPM	FAMAC	FNA T30
BOMBA - L3	FONTE 02	MULTIESTÁGIO	20 CV	3500 RPM	FAMAC	FMG-2320-T20
BOMBA - L4	FONTE 02	MULTIESTÁGIO	20 CV	3500 RPM	FAMAC	FMG-2320-T20

3.1.2. **BICOS ASPERSORES*:***

TABELA 02

EQUIPAMENTO	TIPO DE JATO	ALTURA DE JATO.	PRESSÃO DE TRABALHO	VAZÃO	QTD.
BICO ASPERSOR	TIPO ÔNIX	3,5 m	3,5 kg/cm²	16 m³/h	10
BICO ASPERSOR	LAMINAR EM FORMA DE LEQUE HORIZONTAL INCLINADO	2 m	1,8 kg/cm²	7,5 m³/h	19
BICO ASPERSOR	LISO VERTICAL AJUSTÁVEL	5 m	1,65 kg/cm²	7,8 m³/h	17

3.2. **DESCRIÇÃO DETALHADA DOS EQUIPAMENTOS:**

3.2.1. Para a preservação das informações técnicas dos equipamentos atualmente instalados, as Tabela 03 a 08 apresentam os dados técnicos disponíveis nos aparelhos.

3.2.2. Para os equipamentos do conjunto 01 - motobombas de 20 cv:

TABELA 03

Motor elétrico do conjunto 01	
Fabricante	WEG
Tipo	Motor de indução - Gaiola (~3)
Carcaça	160M
Potência	15 kW (20 HP-cv)
Número de polos	2
Frequência	60 Hz
Rotação nominal	3550 rpm
Escorregamento	1,39 %
Tensão nominal	220/380/440 V
Corrente nominal	49,8/28,8/24,9 A

Corrente de partida	382/221/191 A
Ip/In	7,6
Corrente a vazio	17,6/10,2/8,80 A
Conjugado nominal	4,12 kgfm
Momento de inércia (J)	0,0553 kgm²
Categoria	N
Classe de isolamento	F
Fator de serviço	1,25
Elevação de temperatura	80 K
Regime de serviço	S1
Método de partida	Partida direta
Temperatura ambiente	-20°C a +40°C
Altitude	1000 m
Grau de proteção	IPW55
Refrigeração	IC411 - TFVE
Forma construtiva	B3D
Rolamento - D	6309-ZZ-C3
Rolamento - T	6209-ZZ-C3

TABELA 04

Bomba do conjunto 01	
Fabricante	FAMAC
Modelo	FMG-2320-T20CV-3-156MM-FFGG20
ID - BOMBA O3	4183.0303
ID - BOMBA L3	4182.0203
ID - BOMBA L4	4182.0203
OP	131858
SN	536641
Tipo	Centrífuga
Estágios	Multiestágios - 03
Apoio	Monobloco
Tamanho do rotor [mm]	156
Vazão (Q[m³/h])	40,4 - 20,0
Altura manoétrica (H[m])	85 - 120
Diamêtro da sucção	3"
Diâmetro do recalque	2 x 1/2"

Figura 1 - Diagrama de peças motobomba Famac modelo FMG-3 (retirado do manual do fabricante)

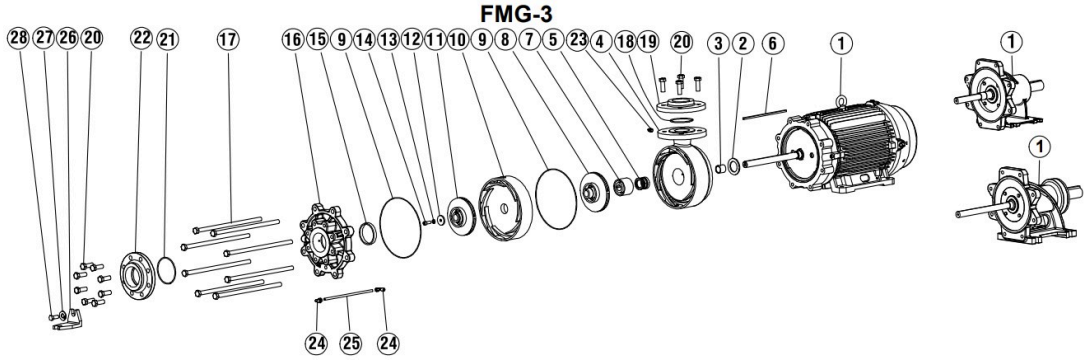
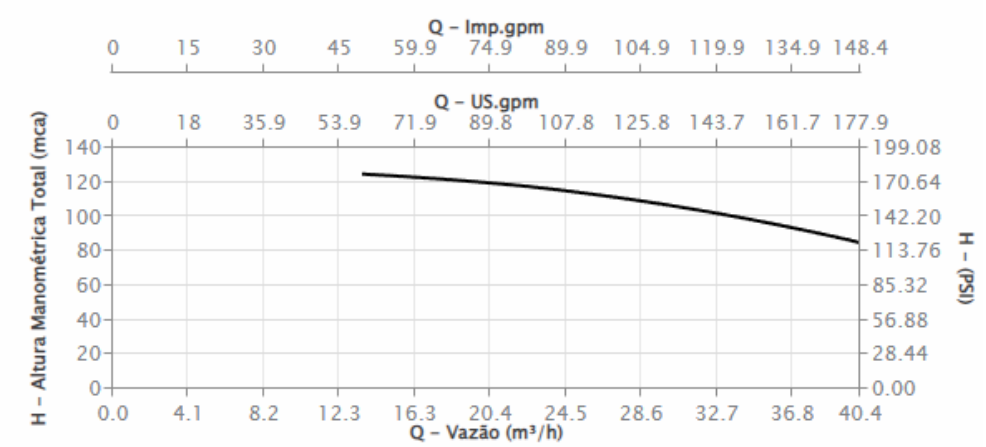


TABELA 05

Item	Decrição	Qtd.	Cód. Peça
1	Mancal	1	5101.5037
2	Arruela de Borracha	1	2605.0009
3	Bucha de apoio selo	1	3206.1020
4	Tampa de recalque	1	3204.1073
5	Conj. Selo mecânico	1	2601.0039
6	Chaveta	1	2001.0023
7	Cubo de alívio	1	3212.1008
8	Rotor inicial	2	3203.6204

9	Anel O'ring	3	2602.0031
10	Divisor	2	3201.1032
11	Rotor final	1	3203.1804
12	Arruela Lisa	1	2104.0017
13	Arruela de pressão	1	2102.0003
14	Parafuso Allen	1	2101.0003
15	Anel de Desgaste	1	3212.1007
16	Tampa de sucção	1	3204.1072
17	Parafuso sextavado	8	2101.0092
18	O'ring	1	2602.0032
19	CT Flange Recalque	1	3205.1021
20	Parafuso sextavado	12	2101.0072
21	O'ring	1	2602.0115
22	CT Flange Sucção	1	3205.1020
23	Bujão	3	2214.0001
24	Cotove com porca e anilha	2	-
25	Tubo de cobre	1	-
26	Pé de apoio	1	2200.0094
27	Arruela Lisa	1	2104.0011
28	Parafuso sextavado	1	2101.0073

Figura 2 - Dados hidráulicos da motobomba Famac modelo FMG-3 (retirado do manual do fabricante)



3.2.3. Para os equipamentos do conjunto 02 - motobombas de 30 cv:

TABELA 06

Motor elétrico do conjunto 02	
Tipo	Motor de indução - Gaiola (~3)
Carcaça	160L
Potência	22 kW (30 HP-cv)
Número de polos	2
Frequência	60 Hz
Rotação nominal	3550 rpm
Escorregamento	1,39 %
Tensão nominal	220/380/440 V
Corrente nominal	73,3/42,4/36,6 A
Corrente de partida	608/352/304 A
Ip/In	9,0
Corrente a vazio	27,4/15,9/13,7 A
Conjugado nominal	6,04 kgfm
Momento de inércia (J)	0,0663 kgm²
Categoria	N
Classe de isolamento	F
Fator de serviço	1,25
Elevação de temperatura	80 K
Regime de serviço	S1
Método de partida	Partida direta
Temperatura ambiente	-20°C a +40°C

Altitude	1000 m
Grau de proteção	IPW55
Refrigeração	IC411 - TFVE
Forma construtiva	B3D
Rolamento - D	6309-ZZ-C3
Rolamento - T	6209-ZZ-C3

TABELA 07

Bomba do conjunto 02	
Fabricante	FAMAC
Modelo	FNA-T30CV-180MM-FFGG20
ID - O1	
ID - O2	
ID - L1	4294.0317
ID - L2	4294.0317
OP	135198
SN	543463
Tipo	Centrífuga
Estágios	Monoestágio - 01
Apoio	Monobloco
Tamanho do rotor [mm]	180
Vazão (Q[m³/h])	173,9 - 60,80
Altura manoétrica (H[m])	6 - 57
Diamêtro da sucção	3"
Diâmetro do recalque	2 x 1/2"

Figura 3 - Diagrama de peças motobomba Famac modelo FNA (retirado do manual do fabricante)

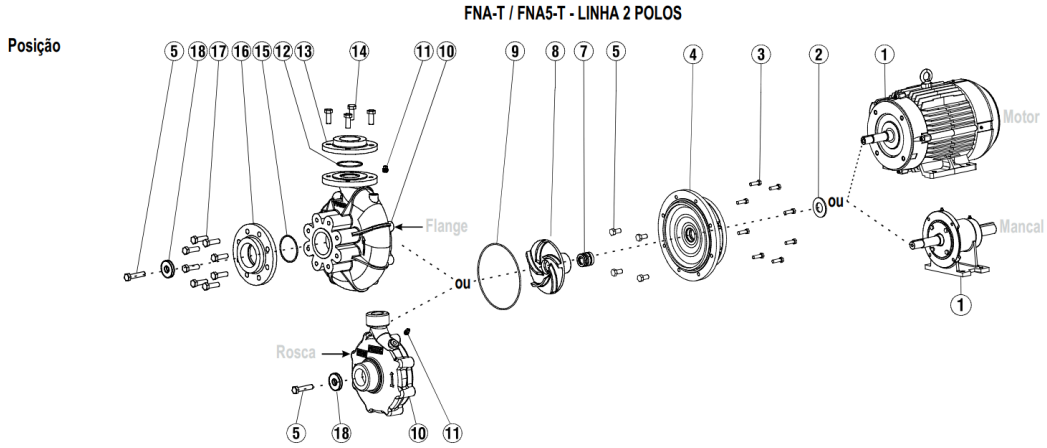
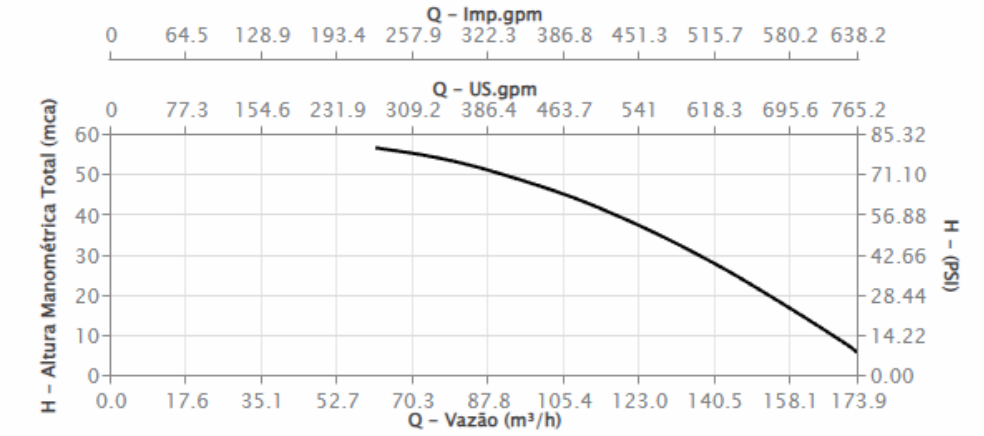


TABELA 08

Item	Decrição	Qtd.	Cód. Peça
1	Mancal	1	5101.5042
2	Arruela de Borracha (mancal)	1	2605.0009
	Arruela de Borracha (Trif.)		2605.0009
3	Parafuso sextavado	8	2101.0022
4	Acoplamento	1	3201.1022
5	Parafuso sextavado mancal	5	2101.0073
	Prafuso sextavado trif.	5	2101.0073
7	Conj. Selo mecânico	1	2601.0149
8	Rotor	1	32.035.158
9	Anel O'ring	1	2602.0023
10	Tampa flange	1	3204.1047
	Tampa rosca	1	3204.1049
11	Bujão	1	2214.0005
12	Anel O'ring	1	2602.0024
13	CT Flange Recalque	1	3205.1011

14	Parafuso sextavado	4	2101.0042
15	Anel O'ring	1	2602.0048
16	CT Flange Sucção	1	3205.2010
17	Parafuso sextavado	4	2101.0042
18	Arruela Lisa	1	2104.0013

Figura 4 - Dados hidráulicos da motobomba Famac modelo FNA (retirado do manual do fabricante)



4. **EQUIPE DE TRABALHO**

4.1. A CONTRATADA deverá disponibilizar nas dependências da CONTRATANTE, toda a mão de obra necessária para a realização dos serviços objeto deste Termo de Referência.

4.2. A formação e atribuições dos profissionais, bem como quantitativos mínimos exigidos para as equipes técnicas de operação e manutenção, encontram-se descritos abaixo:

4.2.1. **ENGENHEIRO MECÂNICO SUPERVISOR**

Quantidade: 01 (um)

- Será o gestor do contrato com registro de anotação de responsabilidade técnica no CREA, com experiência mínima de 03 (três) anos na gerência de equipes de manutenção e/ou instalações de bombeamento e filtragem de água e Capacidade Técnica compatível com o Objeto;
- Terá por obrigação elaborar os planos e atividades a serem feitas na manutenção;
- Este profissional emitirá os relatórios mensais a serem entregues à fiscalização mostrando as atividades realizadas assim como os relatórios técnicos de serviço e relatórios anuais;
- Deve estar apto a dirimir dúvidas da equipe técnica, atender as necessidades da Administração, programar e realizar as rotinas de manutenção dos equipamentos.

Carga horária mensal: 40 (quarenta) horas em regime flexível a ser combinado com a FISCALIZAÇÃO.

4.2.2. **MECÂNICO GERAL**

Quantidade: 01 (um)

- Deve possuir escolaridade mínima de 2º grau, curso técnico de mecânico geral (e/ou industrial) e curso técnico de elétrica de comando, com experiência mínima de 02 (dois) anos;
- Deve ter experiência em manutenção de motobombas multi e monoestágio;
- Deverá estar apto a instalar, programar e realizar as rotinas de manutenção dos equipamentos.

Carga horária mensal: 130 (cento e trinta) horas.

4.2.3. **ELETROTÉCNICO**

Quantidade: 01 (um)

- Deve possuir escolaridade mínima de 2º grau, curso técnico de eletrotécnica geral (e/ou industrial) e curso técnico de elétrica de comando, com experiência mínima de 02 (dois) anos;
- Deve ter experiência em manutenção de motobombas multi e monoestágio;
- Deverá estar apto a instalar, programar e realizar as rotinas de manutenção dos equipamentos.

Carga horária mensal: 130 (cento e trinta) horas.

4.2.4. **AUXILIAR TÉCNICO**

Quantidade: 02 (dois)

- Esse profissional terá por função auxiliar na realização de todas as atividades determinadas pelos profissionais superiores;
- Deverá possuir escolaridade mínima de 1º grau, não sendo exigida formação;
- Responsável por auxiliar o mecânico geral nas diversas atividades exercidas, sendo elas administrativas ou de manutenção;
- Responsável por auxiliar no registro das manutenções e procedimentos realizados;
- Regime de trabalho de segunda à sexta-feira.

Carga horária mensal: 130 (cento e trinta) horas.

4.3. A escala comum de trabalho para a operação diária e manutenção preventiva será estabelecida pela Fiscalização, em comum acordo com a CONTRATADA, podendo acontecer no período de segunda-feira a sexta-feira das 8h (oito horas) às 18h (dezoito horas), sendo concedido o intervalo para o almoço, podendo ser realizados em outros dias e horários por solicitação da CONTRATANTE.

4.4. A CONTRATADA somente poderá escalar como plantonistas os técnicos, no período noturno, sábados, domingos e feriados, profissionais especializados, familiarizados com as edificações, com plenos conhecimentos de acesso aos locais para o desempenho do trabalho.

4.4.1. Em caso de necessidade e sob demanda da CONTRATANTE, a equipe de trabalho deverá estar apta a realizar os serviços de manutenção corretiva conforme demanda, incluindo jornadas de trabalho noturno, fim de semana e feriados.

4.4.1.1. Para serviços realizados fora da escala comum de trabalho, os funcionários da equipe de manutenção devem receber os proventos em total conformidade com a lesgilação trabalhista vigente, com adicionais noturnos, horas extra, remuneração diária em dobro ou folga em acordo com o funcionário.

4.5. Todos os profissionais de nível superior que executem ou supervisionem os serviços especificados deverão estar devidamente registrados no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) e deverão registrar, por meio de ART específica os serviços.

4.6. Entende-se como profissional pleno, de nível superior ou técnico, aquele com tempo de serviço compatível com o descrito na da Classificação Brasileira de Ocupações do Ministério do Trabalho e Emprego.

4.7. Os demais profissionais necessários à realização dos serviços, e aqui se incluem os eventuais e emergenciais, deverão ser disponibilizados pela CONTRATADA, na medida que forem solicitados.

4.8. Os profissionais que serão disponibilizados e mantidos nas dependências da CONTRATANTE realizarão apenas os serviços de operação, manutenção preventiva e corretiva de rotina, sendo que para os serviços eventuais, que serão cobrados à parte, a CONTRATADA não poderá utilizá-los, pois tal ato caracterizaria duplicidade de pagamento (sob pena de rescisão contratual).

4.9. A CONTRATADA deverá atender todas as Normas Brasileiras de Segurança, e as Recomendações do Ministério do Trabalho, e deverá, sob demanda da CONTRATANTE, estar nas dependências das fontes da Praça do Buriti no prazo de 24h após abertura do chamado de operação.

4.10. Os serviços serão prestados nas instalações da **Fonte Iluminada da Praça do Buriti – DF.**

5. **EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

5.1. Os serviços de manutenção serão iniciados após aprovação do Relatório Técnico Inicial.

5.1.1. **O Relatório Técnico Inicial**, submetido à consideração da FISCALIZAÇÃO, deverá conter a avaliação e o planejamento dos serviços, discutindo com a FISCALIZAÇÃO, bem como esclarecendo dúvidas porventura existentes, contendo no mínimo as seguintes informações:

5.1.1.1. Cadastramento geral dos equipamentos.

5.1.1.2. Estado de funcionamento dos sistemas.

5.1.1.3. Identificação das falhas e possíveis causas dos defeitos encontrados.

5.1.1.4. Providências a serem adotadas.

5.1.1.5. Recomendações gerais acerca dos sistemas.

5.1.2. Os Relatório Técnico Inicial deverá ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

5.1.3. Após o Relatório Técnico Inicial, a CONTRATADA deverá fazer identificação de fácil visualização e reconhecimento em todos os equipamentos que receberão manutenção.

5.1.3.1. O modelo de identificação deverá ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

5.1.3.2. A identificação dos equipamentos deverá ser de fácil acesso.

5.2. Para serviços emergenciais, a CONTRATADA poderá, excepcionalmente, executar o serviço imediatamente. Neste caso, a CONTRATADA deverá apresentar ao final de cada mês, relatórios específicos do ocorrido, com fotos, aos responsáveis locais e ao fiscal do serviço, para conferência do feito.

5.3. Todas as obras civis necessárias aos serviços de manutenção corretiva serão de responsabilidade da CONTRATADA. A CONTRATANTE não se responsabilizará por nenhum tipo de ação ou obra que tenha relação na manutenção corretiva do objeto.

5.4. Os serviços emergenciais incluem atos de vandalismo, ações de terceiros e ações da natureza. Atos de vandalismo são definidos pela lei nº 13.531/2017.

5.5. Caso a execução dos serviços emergenciais citados necessite de um serviço ou insumo que não está incluso na Planilha de custos, a CONTRATADA deverá apresentar o novo item tomando como referência a tabela SINAPI/DF, com o mesmo desconto adotado na Proposta. Quando o insumo não constar na tabela do SINAPI para um determinado serviço, será permitida a cotação de mercado, com pelo menos três propostas, que serão previamente analisadas e aprovadas pela CONTRATANTE, priorizando consulta de preços em sites oficiais disponibilizados pelos órgãos Públicos.

5.6. Em casos específicos de vandalismo, os custos relacionados ao serviço emergencial serão discriminados em relatório específico para posterior aprovação pela CONTRATANTE.

5.7. Quanto a execução dos serviços:

5.7.1. Todas as peças e equipamentos que necessitarem a remoção do local para conserto em oficinas necessitará de prévia autorização da FISCALIZAÇÃO. Todas as despesas com retirada, remessa, devolução e reinstalação serão de responsabilidade da CONTRATADA.

5.7.2. Todas as peças e equipamentos que porventura sejam substituídos deverão ser entregues a FISCALIZAÇÃO, quando solicitado.

5.7.3. Somente serão faturados serviços e peças de reposição quando da comprovação da sua execução/substituição mediante relatórios fotográficos e aprovado pelo responsável técnico dos serviços, atestado pela FISCALIZAÇÃO e pelo GESTOR DO CONTRATO.

5.7.4. Nas peças que se encontram em período de garantia, os serviços de manutenção corretiva somente poderão ser executados após a constatação que o problema não é coberto pela garantia. Ficando constatado que o problema da peça sob garantia decorre de defeito de fabricação, a CONTRATADA comunicará o fato ao CONTRATANTE no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, mediante emissão de Laudo Técnico, assinado pelo responsável técnico, a fim de que sejam tomadas as providências necessárias.

5.7.4.1. Caso a CONTRATADA execute serviços que resultem na perda da garantia, ela assumirá durante o período remanescente da garantia o ônus a que atualmente está sujeito o fabricante e o fornecedor da peça;

5.7.4.2. Durante o prazo de garantia, será atribuída à CONTRATADA a responsabilidade por eventuais procedimentos ou omissões que contribuam para a extinção da garantia do fabricante.

5.7.5. No local onde serão prestados os serviços será disponibilizado espaço físico para acomodação das equipes de técnicos residentes para execução dos serviços regulares.

5.7.6. Caso a natureza do serviço a ser executado possa causar interrupções no funcionamento do sistema ou afetar o desenvolvimento das atividades normais do Contratante, os serviços deverão ser previamente autorizados e programados para outros dias e horários, sem ônus para o CONTRATANTE.

5.7.7. A CONTRATADA criará e manterá organizado arquivo informatizado de leituras dos instrumentos e de históricos dos equipamentos, visando verificar a ocorrência de valores em desacordo com os padrões recomendados pelos seus respectivos fabricantes, empregando software de acompanhamento de manutenção e emissão de relatórios, além de banco de dados atualizado de peças e equipamentos.

5.7.7.1. A CONTRATADA deverá disponibilizar equipamentos de informática (computador, impressora, etc), suprimentos, softwares etc sem ônus para a CONTRATANTE.

5.7.8. Os materiais a serem empregados devem ser de ótima qualidade, sendo que a FISCALIZAÇÃO poderá recusar aplicação de substitutos que julgar não convenientes à manutenção de desempenho ou vida útil dos equipamentos e sistemas.

5.7.9. A critério da FISCALIZAÇÃO, a CONTRATADA deverá apresentar os materiais substituídos, solicitar ou aguardar autorização prévia, para que seja verificada a necessidade real da substituição ou reparo do material ou equipamento. Devendo manter reserva técnica de componentes e acessório, em sua sede, com o objetivo de assegurar a efetividade do atendimento e a qualidade dos serviços prestados.

5.8. Quaisquer serviços de manutenção corretiva que envolva serviços especializados (por exemplo substituição de motores ou placas eletrônicas) deverão ser executados por empresa especializada sem nenhum ônus adicional para o CONTRATANTE.

5.9. A CONTRATADA será responsável por executar e finalizar os serviços, iniciados durante o expediente normal, em finais de semana ou em horário noturno, nos casos em que pendências prejudiquem atividades essenciais da CONTRATANTE.

Nestes casos, a CONTRATADA deverá formalizar solicitação de autorização à CONTRATANTE.

5.10. A qualquer tempo, a FISCALIZAÇÃO poderá solicitar, por motivo justificado, a substituição de qualquer membro da equipe técnica da CONTRADADA.

5.11. A definição da periodicidade de manutenção para cada sistema deverá ser elaborada e proposta pela CONTRATADA, com base nas recomendações presentes neste Termo de Referência e dos fabricantes, e submetido a aprovação da FISCALIZAÇÃO. A CONTRATADA deverá elaborar cronograma, conforme modelo Tabela 5, de forma a permitir o adequado acompanhamento e controle da execução dos serviços contratados por parte da Fiscalização.

TABELA 09 - Modelo de Cronograma para Periodicidade de Manutenção dos Sistemas

SISTEMA	MESES										PERIODICIDADE
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

5.12. A CONTRATADA deverá efetuar inspeções, verificações e manutenções de acordo com as normas vigentes, assim como conforme as recomendações presentes neste Termo de Referência, dos fabricantes e dos manuais de usuário, quando houver.

5.13. Para cada serviço/sistema de manutenção, a CONTRATADA deverá descrever e apresentar as rotinas e procedimentos diretamente relacionados, nos quais, as rotinas têm como principal objetivo indicar a tipologia dos serviços e os procedimentos que abrangem o detalhamento das etapas de execução, conforme Tabela 6.

TABELA 10 - Rotinas e procedimentos para manutenção

(p. ex.) Sistema: bombeamento	
ROTINA	**PROCEDIMENTO**
- Inspeção; - Levantamento dos problemas; - Correções e limpeza; - Avaliação dos serviços executados.	- Inspecionar a integridade do sistema; - Documentar com fotos todas as não conformidades apresentadas; - Em caso de anomalias ou ações preventivas, efetuar registros e solicitar manutenção; - Correções de locais que apresentam mal uso e efetuar a limpeza adequada.

5.14. O CONTRATANTE, por intermédio da FISCALIZAÇÃO, convocará a CONTRATADA, sempre que necessário, para a realização de serviços eventuais, sob acompanhamento e orientação de um encarregado preposto da CONTRATADA.

5.15. Considerando-se as dimensões e complexidade dos serviços eventuais a serem realizados, será definido prazo para conclusão dos mesmos em comum acordo entre a FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA. Tal prazo será registrado em Ocorrência específica no Livro de Registros e Ocorrências.

5.16. A CONTRATADA manterá, junto a cada equipamento/instalação sob manutenção, de forma individual, Formulário de Registro de Manutenções realizadas e atualizadas, na qual deverão ser registradas todas as ocorrências no desenvolvimento dos trabalhos, inclusive as atividades de manutenção, peças substituídas, data das intervenções, bem como as demais informações técnicas de interesse das partes (ex. de equipamentos: quadros elétricos, polias, correias, entre outros).

5.17. Para garantir a correta execução dos serviços, além da segurança e integridade dos sistemas tratados, a CONTRATADA deverá, para comprovação dos serviços prestados, consolidar e registrar os dados em formulário específico e anexar nota fiscal/garantia da prestação dos serviços. Na Tabela 7 é apresentado o modelo de “Formulário de Registro de Manutenções”.

TABELA 11 - Modelo Formulário de Registro de Manutenções

SERVIÇO: MANUTENÇÃO DA BOMBA	EQUIPAMENTO: BOMBA 01 (NÚMERO DE IDENTIFICAÇÃO)	PERIODICIDADE: MENSAL
ROTINA: - Inspeção; - Levantamento dos problemas;		

- Correções e limpeza; - Avaliação dos serviços executados.
PROCEDIMENTO: - Verificar pressões de trabalho; - Verificar motores; - Verificar desbalanceamento de tensão e corrente.

HISTÓRICO				
DATA	SERVIÇOS/ATIVIDADES EXECUTADAS (inclusive peças substituídas. quando houver).	QUANTITATIVO DE PEÇAS UTILIZADAS	RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO	CARIMBO/ASSINATURA (Fiscalização)
ANOTAÇÕES:				

5.18. A CONTRATADA deverá elaborar, em meio digital (com formatação aprovada pela CONTRATANTE), todos os registros realizados das manutenções conforme item **5.17** e esses registros deverão estar disponíveis no máximo 24 (vinte e quatro horas) para acesso da FISCALIZAÇÃO.

5.19. A CONTRATADA deverá emitir Relatório Mensal com todos os serviços e materiais utilizados no mês.

5.19.1. O relatório será necessariamente firmado pelo RESPONSÁVEL TÉCNICO e deverá conter as seguintes informações mínimas:

- Discriminação dos serviços realizados no mês, incluindo data e local dos mesmos;
- Nome, função e matrícula dos profissionais alocados para execução dos serviços no mês de referência do relatório;
- Valores medidos ao término dos serviços preventivos;
- Gráficos, fotografias e demais itens que auxiliarem os serviços de manutenção preventiva;
- Resumo das anormalidades e fatos ocorridos no período, incluindo faltas de energia;
- Resumo dos serviços de manutenção preventiva e corretiva executados, com indicação de pendências, razoes de sua existência e aqueles que dependam de solução por parte da CONTRATANTE;
- Quantitativo de cada insumo utilizado para as manutenções realizadas;
- Acidentes de trabalho ocorridos;
- Duração, métodos, ferramentas e instrumentos utilizados na execução de cada tarefa desenvolvida no mês, assim como peças, componentes e materiais substituídos por defeito/desgaste ou utilizadas em ampliações/modificações;
- Parecer sobre o estado dos sistemas e equipamentos que o compõem, assim como informações sucintas sobre a situação dos sistemas e instalações, indicando deficiências e sugerindo correções.
- Fichas de inspeção diária, preenchidas durante o mês respectivo e acompanhadas de resumo das anotações registradas no diário de ocorrências, bem como funcionários da escala;
- Conjunto de relatórios diários do mês;
- Folha de ponto de todos os funcionários, com assinatura dos devidos profissionais.
- Demais itens inclusos nos itens **MANUTENÇÃO.**

5.20. A CONTRATADA deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO, por escrito e meio digital, juntamente com a Nota Fiscal/Fatura dos Serviços, Relatório Mensal assinado pelo RESPONSÁVEL TÉCNICO vinculado a empresa responsável pela condução dos serviços, conforme modelo fornecido pela CONTRATANTE.

5.20.1. Deverão constar todos os itens descritos em **5.19.**

6. PLANO DE MANUTENÇÃO

6.1. A Manutenção Corretiva deverá ser executada em duas etapas:

- Inspeção: Verificação de determinados pontos das instalações seguindo as recomendações do fabricante dos equipamentos e elaboração do **Relatório Técnico Inicial**, imediatamente após

recebimento da Ordem de Serviço Inicial;

- Execução e registro: execução dos serviços de manutenção corretiva do objeto deste caderno visando o perfeito funcionamento do objeto com o registro das atividades executadas, peças substituídas com a descrição técnica dos itens referentes a manutenção, registro fotográfico do defeito antes e depois do reparo.

6.2. A Manutenção Preventiva deverá ser executada em duas etapas:

- Inspeção: Verificação de determinados pontos das instalações seguindo O Plano de Manutenção e as recomendações do fabricante dos equipamentos;
- Revisão: Verificações (parciais ou totais) programadas das instalações para fins de reparos, limpeza ou reposição de componentes;
- Registro: Anotação sistematica e detalhada dos procedimentos, com inclusão da identificação do estado de conservação do sistema antes do procedimento da manutenção, itens de verificação e procedimentos realizados, registro fotográfico dos serviços, anotações com descrição técnica das peças e equipamentos e demais procedimentos comuns ao processo de manutenção.

6.3. Ordens de Serviço serão emitidas para cada serviço a ser realizado. São equivalentes ao formulário de registro de manutenções citado em **5.17.** e deverão conter **no mínimo** as seguintes informações:

6.3.1. Manutenção corretiva programada:

- Número da Ordem de Serviço.
- Data e hora da programação do serviço.
- Identificação do responsável pela programação do serviço.
- Equipamento/Componente/Serviço.
- Número de série se for o caso.
- Problema técnico.
- Causa do problema técnico.
- Solução aplicada.
- Materiais aplicados com registro de todas as informações técnicas (fabricante, modelo, tamanho, especificações, etc).
- Quantidade de materiais substituídos.
- Data e hora da Solução do problema.
- Identificação do técnico que executou o serviço.
- Identificação do responsável da CONTRATANTE por autorizar o início dos serviços.
- Identificação do responsável por atestar o recebimento do serviço.

6.3.2. Manutenção Corretiva Não Programada:

- Número da Ordem de Serviço.
- Data e hora da abertura do chamado.
- Identificação do empregado do Cliente responsável pelo chamado.
- Equipamento/Componente/Serviço;
- Número de série se for o caso.
- Data e hora de chegada do técnico ao local de atendimento.
- Problema técnico constatado.
- Causa do problema técnico.
- Solução aplicada.
- Materiais aplicados com registro de todas as informações técnicas (fabricante, modelo, tamanho, especificações, etc).
- Quantidade de materiais substituídos.
- Data e hora da Solução do problema.
- Identificação do técnico que executou o serviço.
- Identificação do responsável da CONTRATANTE por autorizar o início dos serviços.

- Identificação do responsável por atestar o recebimento do serviço.

6.3.3. Manutenção Preventiva:

- Número da Ordem de Serviço.
- Data e hora da abertura.
- Equipamento/Componente/Serviço.
- Número de série se for o caso.
- Materiais aplicados com registro de todas as informações técnicas (fabricante, modelo, tamanho, especificações, etc).
- Identificação do técnico que executou o serviço.
- Identificação do responsável da CONTRATANTE por autorizar o início dos serviços.
- Identificação do responsável por atestar o recebimento do serviço.

6.4. A CONTRATADA deverá, mensalmente, fornecer os relatórios de manutenção e serviços realizados a administração local do edifícil/sistema para fins de controle e arquivamento.

6.5. A CONTRATADA deverá ainda elabora Plano de Manutenção com as ações de manutenção previstas para cada sistema, incluindo, no mínimo:

6.5.1. **MANUTENÇÃO PREVENTIVA DOS SISTEMAS DE BOMBEAMENTO E FILTRAGEM**

6.5.1.1. **GERAL**

TABELA 12

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS	PERIODICIDADE
01	Realizar serviços de operação dos sistemas de bombeamento e filtragem.	Semanal
02	Realizar limpeza das grades protetoras de detrito da fonte.	Semanal
03	A operação da fonte deve ser realizado em conformidade com o cronograma de funcionamento da fonte.	Semanal
04	Inspeção do conjunto da máquina, desmontagem, troca de peças e componentes, montagem e instalação.	Mensal
05	Limpeza da casa de máquinas com a correta destinação de resíduos e detritos.	Mensal
06	Limpeza completa e tratamento químico da água da fonte.	Mensal

6.5.1.2. **QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO, CONTROLE E COMANDO**

TABELA 13

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS	PERIODICIDADE
01	Inspeção visual dos componentes.	Mensal
02	Limpeza geral interna e externa.	Mensal
03	Medição de tensão e corrente do alimentador geral.	Mensal
04	Inspeção do conjunto da máquina, desmontagem, troca de peças e componentes, montagem e instalação.	Mensal
05	Reaperto geral.	Trimestral
06	Ensaio de isolamento DC.	Trimestral
07	Medir e registrar tensão e corrente elétrica dos equipamentos ligados ao quadro.	Mensal
08	Regular os elementos de proteção, operação e controle conforme as condições de referência.	Mensal
09	Verificar fiações, barramentos e sistemas de aterramento.	Mensal
10	Verificar aquecimento excessivo em conexões elétricas.	Mensal

6.5.1.3. **MANUTENÇÃO DOS CONJUNTOS DE MOTOBOMBAS E SISTEMA DE FILTRAGEM**

TABELA 14

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS	PERIODICIDADE
1	Limpeza externa dos conjuntos de motobombas.	Mensal
2	Operação dos equipamentos de acordo com os manuais dos fabricantes.	Mensal
3	Verificação de funcionamento geral dos conjuntos de motobombas.	Mensal
4	Inspeção do nível de aquecimento dos motores.	Mensal
5	Inspeção de funcionamento dos controles e proteção dos circuitos.	Mensal
6	Verificação das tampas e parafusos das bombas, quadros elétricos, painel central do comando e quadro geral de distribuição.	Mensal

7	Verificação de funcionamento dos termostatos, presseostatos e sensores eletrônicos.	Mensal
8	Observar e corrigir ruídos e vibrações anormais.	Mensal
9	Reaperto dos parafusos de mancais e suportes.	Mensal
10	Inspeção do conjunto da máquina, desmontagem, troca de peças e componentes, montagem e instalação.	Mensal
11	Medir e registrar tensão (v) e corrente elétrica (a) solicitadas pelo motor.	Mensal
12	Anotar a leitura de horas de funcionamento das motobombas.	Mensal
13	Reapertar parafusos e porcas.	Mensal
14	Inspecionar os controles de operação, realizando um teste dos controles (função teste).	Mensal
15	Inspecionar quanto aos vazamentos de água.	Mensal
16	Verificar em todas as conexões do sistema de lubrificação se não há vazamentos.	Mensal
17	Verificar as pressões de trabalho.	Mensal
18	Verificar os terminais elétricos dos motores e bomba dosadora.	Mensal
19	Verificar desbalanceamento de tensão e corrente.	Mensal
20	Verificar e testar sistema de bombeamento de emergência da casa de máquinas, incluindo motobomba, válvulas, chave de boia, alarme,etc.	Mensal
21	Lubrificar os mancais do motor.	Trimestral
22	Reapertar parafusos dos mancais e suportes.	Trimestral
23	Verificação dos quadros elétricos referente ao superaquecimento dos mesmos.	Semestral
24	Verificação da oxidação das partes metálicas, recuperação, limpeza e pintura dos mesmos.	Semestral
25	Verificação de vazamento nas conexões e tubulações.	Semestral
26	Substituição do elemento filtrante dos filtros à montante das bombas (Pré-filtros - Definir periodicidade conforme orientações do fabricante e análises recorrentes. O período pode variar conforme vazão, diferencial de pressão, tipo de elemento e manutenção dos sistemas).	Semestral
27	Medir a resistência de isolamento do motor.	Semestral
28	Limpeza do elemento filtrante dos filtros.	Semestral
29	Verificar terminais e contatos elétricos, limpando-os ou substituindo-os.	Semestral
30	Substituição dos rolamentos a cada 10.000 horas ou após 1 ano.	Anual
31	Eliminar focos de oxidação.	Anual
32	Retocar a pintura.	Anual
33	Substituir a carga de graxa (após primeiro ano ou 5.000 horas, ou quando houver necessidade dependendo da análise da graxa).	Anual
34	Remover uma amostra do óleo e executar análise de laboratório cujo resultado deverá ser encaminhado juntamente com relatório mensal.	Anual
35	Desmontagem completa, inspeção, limpeza, reparos, lubrificação e remontagem do sistema das bombas, incluindo rotores, aneis de vedação, tampas, flanges, bujão, parafusos, etc.	Anual
36	Substituição do elemento filtrante dos filtros à jusante das bombas (Definir periodicidade conforme orientações do fabricante e análises recorrentes. O período pode variar conforme vazão, diferencial de pressão, tipo de elemento e manutenção dos sistemas).	Anual

6.5.1.4. **MANUTENÇÃO DOS QUADROS ELÉTRICOS E PAINÉIS**

TABELA 15

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS	PERIODICIDADE
01	Limpeza geral dos componentes e painel.	Mensal
02	Verificar abertura e fechamento das chaves seccionadas (sem carga).	Mensal
03	Verificar desarme dos disjuntores (se existir).	Mensal
04	Verificar compatibilidade dos fusíveis.	Mensal
05	Verificar e registrar a voltagem de alimentação sem carga e a plena carga.	Mensal
06	Verificar possíveis quedas de tensão devido a deficiências dos alimentadores.	Mensal
07	Verificar aquecimento anormal dos condutores.	Mensal
08	Reaperto dos parafusos, terminais, fusíveis etc.	Mensal
09	Verificar estado físico e elétrico das botoeiras, interruptores, lâmpadas e fusíveis.	Mensal
10	Verificar circuito elétrico de intertravamento.	Mensal
11	Verificar estado dos terminais e contatos de força e auxiliar limpando-as e substituindo-as.	Semestral
12	Aferição dos instrumentos comparando-os com instrumentos portáteis precisos.	Semestral

13	Testar/anotar regulagem de relé protetor dos motores por meio de transformadores de correntes.	Semestral
14	Verificar a regulagem do relé de proteção.	Semestral
15	Verificar regulagem do relé temporizador e de partida.	Semestral
16	Verificar e registrar se o tempo de transição das chaves de partida automática está ocorrendo sempre após o motor atingir a máxima aceleração possível na condição de tensão reduzida.	Semestral
17	Verificar o estado do aterramento do quadro elétrico.	Semestral
18	Medir e registrar tensão e corrente elétrica dos equipamentos ligados ao quadro.	Mensal
19	Regular os elementos de proteção, operação e controle conforme as condições de referência.	Mensal

6.5.1.5. **SISTEMA DE PROJEÇÃO**

TABELA 16

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS	PERIODICIDADE
01	Orientação e fixação.	Diário
02	Isolamento dos anéis de vedação dos refletores.	Diário
03	Verificar condensação e infiltração no interior dos refletores.	Diário
04	Resistência de isolamento.	Diário
05	Inspeção e eubstituição de lâmpadas não funcionais/queimadas.	Diário
06	Inspeção dos bicos de projeção.	Semanal
07	Limpeza dos bicos de projeção.	Mensal
08	Limpeza das lentes dos projetores luminosos da fonte.	Mensal

6.5.1.6. **ESPELHO D'ÁGUA DA FONTE**

TABELA 17

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS	PERIODICIDADE
1	Remoção de detritos, folhas, galhos e quaisquer objetos do espelho d'água.	Diário
2	Limpeza dos "pratos" dos bicos principais.	Semanal
3	Aspiração do espelho d'água com remoção de sujeiras depositadas no fundo com reaproveitamento da água.	Semanal
4	Tratamento químico da água .	Mensal
5	Limpeza completa da fonte, com escovação dos bicos, paredes do reservatório, pratos, fundo, grades e quaisquer outras partes da estrutura do espelho com esgotamento completo da água .	Semestral
6	Esgotamento completo da água da fonte para limpeza com tratamento do volume e devolução aos reservatórios.	Semestral

6.6. **MANUTENÇÃO CORRETIVA INICIAL**

6.6.1. A manutenção corretiva inicial deve ser realizada de modo a garantir o correto funcionamento dos sistemas e a segurança da operação, visando a correção de problemas visivelmente detectados assim como demais problemas existentes na fonte, além de providenciar um aspecto visual mais adequado. A manutenção corretiva inicial deve identificar e corrigir quaisquer problemas mecânicos, elétricos, hidráulicos ou estruturais que estejam afetando o funcionamento da fonte. Isso pode incluir reparos em bombas, motores, sistemas de controle, tubulações, bicos aspersores e outros componentes. Em geral, deve ser realizados:

6.6.1.1. Limpeza dos elementos filtrantes dos filtros do sistema de filtragem.

6.6.1.2. Limpeza da grade de retenção do poço de sucção.

6.6.1.3. Tratamento químico da água.

6.6.1.4. Adequações do sistema hidráulico.

6.6.1.5. Reparos no quadro elétrico e de comando.

6.6.1.6. Substituição de peças defeituosas.

6.6.1.7. Recondicionamento de peças mecânicas defeituosas

6.6.1.8. Uma vez que não estão previstos em projeto, faz-se a instalação de filtros em Y a montante das bombas para evitar danos aos equipamentos bem como aumentar a vida útil dos mesmos.

6.6.1.9. Limpeza dos bicos aspersores.

6.6.1.10. Verificar condensação e infiltração no interior dos refletores.

6.6.1.11. Substituição de lâmpadas fundidas/queimadas.

6.6.1.12. Verificar isolamento dos anéis de vedação dos refletores.

6.6.1.13. Verificar orientação e fixação dos refletores.

6.6.2. **Adequação e modernização do sistema:**

1. Demolição parcial dos suportes originais das bombas, com redução da altura atual para 50cm do nível da casa de máquina com a construção de estrutura metálica sobre a estrutura de concreto restante para suporte das bombas e filtros. O Suporte deve ser capaz de suportar o peso completo do sistema.
2. Instalação de coxins para absorção das vibrações das motobombas
3. Fornecimento e instalação de sistema e complementos para acionamento remoto, do tipo wireless, com a central de operação e controle instalada no edifício anexo do Palácio do Buriti. O sistema deve ser capaz de proporcionar o acionamento remoto do sistema de motobombas na casa de máquinas subterrânea a uma distância igual ou superior a 400m.
4. Construção de reservatório na casa de máquinas para escoamento de água. O reservatório deve ser construído de concreto com tratamento para impermeabilização das paredes Dimensões: 2mx0,5mx2m.
5. Instalação de sistema de bombeamento de emergência em caso de alagamento, com fornecimento e instalação dos quadros de alimentação e controle, motobomba centrifuga com capacidade de vazão igual ou superior a 10 m³/h para 15 mca. O sistema deve possuir acionamento automático via chave de boia com aviso sonoro e luminoso remoto (sem fio), na sala de operação e controle no edifício anexo do Palácio do Buriti.
6. Instalação de válvulas do tipo Y com elementos filtrantes confeccionados em material metálico ou polimérico (nylon) para auxílio no processo de filtragem da água e elevação na proteção dos rotores de sucção das motobombas do sistema de aspersão por jatos.

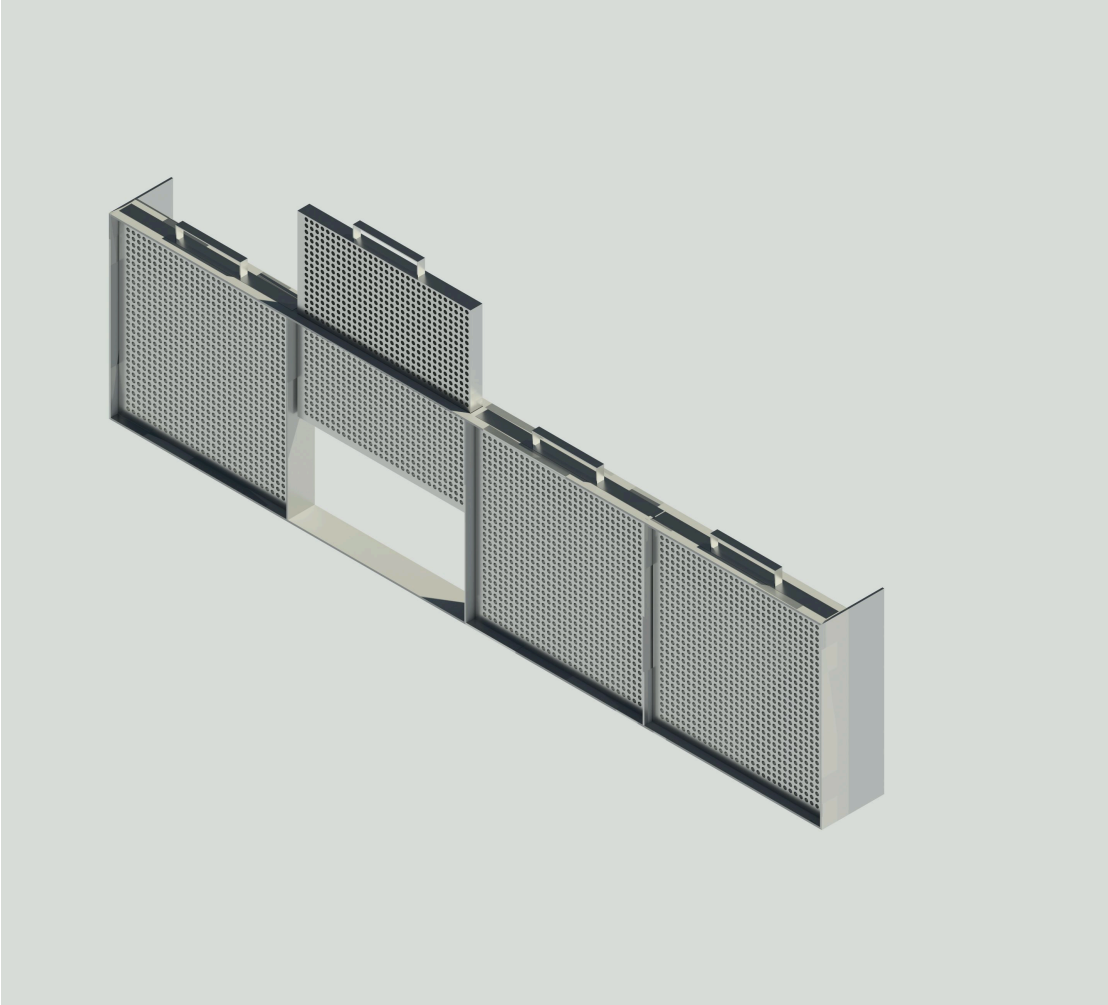
TABELA 18

Adequação e modernização do sistema:			
Item	**Materiais empregados**	**Quantitativo**	**Unidade**
1	Chapa metálica confeccionada em aço bitola MSG 3/8	10	m²
	Barras com seção transversal em forma de "U" produzidas com aço de baixo teor de carbono, de acordo com a norma ASTM A36 - 3" (largura do perfil) x 6,55mm (espessura da alma) x 35mm (altura das abas)	21	m
	Pintura com tinta esmalte para superfícies metálicas com proteção contra ferrugem. Ref.: Coral	8	m²
	Concreto pronto para acabamento. Ref.: Hidra	20	kg
2	coxim para motores elétricos 70x35 mm	28	und.
3	Conjunto de fixação e módulo transmissor e receptor sem fio (wireless). Ref.: transmissor trilho DIN e monitor IHM da Blue Automação	1	und.
4	>>>>>>>>>>>>> [VERIFICAR PROJETO DE ESTRUTURA]<<<<<<<<<<<<<	- -	- -
5	coxim para motores elétricos 70x35 mm	4	und.
	Motobomba centrífuga 220/380V - 3 cv - Q(min): 5 m³/h - 12 MCA(min). Ref.: Schneider BC 92S 1C	1	und.
	Pré-filtro (mesh) com tela removível - Q=10.000 L/h - 130 microns (min). Ref.: Biosementes 0745240576174.	1	und.
	Tubulação de PVC soldável (policloreto de vinila) Soldável - 1 1/2". Ref.: Tigre	2,5	m
	Tubulação de PVC soldável (policloreto de vinila) - 1". Ref.: Tigre	4	m
	Joelho 90º de PVC soldável (policloreto de vinil) - 1 1/2". Ref.: Tigre	2	und.
	Joelho 90º de PVC (policloreto de vinila) - 1". Ref.: Tigre	4	und.

	Filtro de Sucção tipo malha de arame - 1 1/2" - 200 microns(min). Ref.: Zarmatt HDA.	1	und.
	Chapa metálica confeccionada em aço bitola MSG 3/8	1,4	m²
	Barras com seção transversal em forma de "U" produzidas com aço de baixo teor de carbono, de acordo com a norma ASTM A36 - 3" (largura do perfil) x 6,55mm (espessura da alma) x 35mm (altura das abas)	6	m
	Válvula de esfera PVC soldável 1". Ref.: Tigre	1	und.
	União PVC soldável 1 1/2 ".Ref.: Tigre	2	und.
	União PVC soldável 1". Ref.: Tigre	4	und.
	Chave boia superior unipolar - IPX68. Ref.: Margirius	1	und.
	Chave boia inferior unipolar - IPX68. Ref.: Margirius	1	und.
	Kit de módulo emissor e receptor de sinais de controle sem fio (wireless) para monitoramento remoto do acionamento das chaves de boia do sistema de bombeamento de emergência com distância mínima de comunicação de 5km com alimentação por fonte. Ref.: Clapper FJ	1	und.
6	Filtro tipo "Y" com elemento filtrante em tela de aço inox com malha de 600 microns ou superior - 50mm. Ref.: Emmeti	7	und.
	Adaptador PVC soldável bolsa/rosca DN80 x 3". Ref.: Tigre	7	und.
	Fita veda rosca - rolo 18 x 50m. Ref.: Vonder	3	und.

6.6.3. **Limpeza e reparos no espelho d'água:**

1. Instalação de proteção metálica (duas) com chapas confeccionada em aço inoxidável com perfuração do tipo mash, com furos de 10 mm, com quatro placas individuais de 1mx1m com dimensões totais equivalentes a 4mX1m na entrada dos reservatórios de enchimento da sucção das bombas. A chapa deve ser fixada, através do processo de soldagem completa MIG/TIG com tocha especial, à uma estrutura metálica confeccionada em aço inoxidável por guias em formato retangular. Devem ser instaladas alças que permitam a colocação e retirada da chapa nos trilhos de proteção e encaixe. Devem ser instaladas também travas que permitam o trancamento das placas por cadeados. É recomendado que a trava seja realizada por uma barra que atravesse todas as chapas e seja presa nas pontas. A grade/tela fixada a parede do reservatório também deve ser substituída. Todos os processos de corte e perfuração devem ser realizados por equipamentos de corte industriais ou a laser de modo a garantir a precisão. A imagem abaixo apresenta um modelo a ser seguido.



2. Desinfecção e tratamento da água do espelho d'água com desinfecção, realização dos processos de Coagulação e Floculação para remover partículas em suspensão na água e melhorar a claridade da água, ajuste do Ph entre 7,2 e 8,5.
3. Construção e instalação de sistema de filtragem no reservatório de sucção das bombas dos bicos de aspersão das fontes. Deve ser construido um reservatório em formato de prisma trapezoidal em chapa de aço inoxidável com fundo perfurado e laterais maçicas. O sistema de filtragem deve ser composto por uma malha de filtragem metálica, pedra esmagada e areia de filtragem. Todos os cortes devem ser realizados por máquinas de precisão. Os componentes da estrutas de suporte devem ser protegidos contra a corrosão através do processo de pintura eletrostática a pó.
4. Substituição das placas de concreto que cobrem o reservatório de sucção das bombas. As placas de concreto devem possuir armação metálica e devem possuir proteção impermeabilizante. Cada placa possui dimensões de 1,8m x 90 cm x 4 cm, equivalentes ao comprimento, largura e altura de cada placa.

TABELA 19

Limpeza e reparos no espelho d'água:			
Item	**Materiais empregados**	**Quantitativo**	**Unidade**
1	Cadeado de aço laminado resistente a água e mole em aço inoxidável - 40mm. Ref.: Papaiz 01148400SM	4	und.
	Perfil em barra de aço inoxidável em "U" AISI 304 em forma retangular com espessura de 1/2" a 9/16" e largura de 2" a 2 1/2"	14	m
	Chapa confeccionada em aço inoxidável classificação AISI 316 perfurada com furos redondos de diâmetro entre 3/8"(9,35mm) e 1/2"(12,7mm) e espessura MSG 18	10	m²
	Arame de solda MIG Inox 316LSI 1,20 mm (AWS A5.9 ER316LSI)	5	kg
	Chapa confeccionada em aço inoxidável classificação AISI 316 perfurada com furos redondos de diâmetro entre 3/16"(4,76mm) e 1/4"(6,35mm) e espessura MSG 16 - 0,2m x 4m	1	m²

	Argônio puro para solda	1	m³
2	Desinfetante de água com cloro estabilizado e algicida com ação de "choque" e manutençaõ. Ref.: Oirad Dedeklin	5	L
	Floaculante com ação clarificante. Ref.: Oirad Super6	5	L
	Estabilizador de pH - Elevador. Ref.: hidroall	4	kg
	Estabilizador de pH - Redutor. Ref:IQG	5	L
3	Perfil em barra de aço inoxidável em "U" AISI 304 em forma retangular com espessura de 1/2" a 9/16" e largura de 2" a 2 1/2"	14	m
	Agregado artificial do tipo pedra esmagada (brita) de granulometria igual a 0 (4,8mm a 9,5mm)	0,5	m³
	Elemento filtrante de areia de quartzo com granulometria de 0,6mm a 1,5mm	1,2	m³
	Malha metálica confecionada em aço inox Nº120 (furos de entre 0,1mm a 0,15mm) - 3,8m x 0,5m	2	m²
	Chapa confeccionada em aço inoxidável classificação AISI 316 perfurada com furos redondos de diâmetro entre 3/16"(4,76mm) e 1/4"(6,35mm) e espessura MSG 18	3	m²
	Chapa confeccionada em aço inoxidável classificação AISI 316 de espessura MSG 18	11	m²
	Barras com seção transversal em forma de "U" enrijecidos e galvanizado, de acordo com a norma ASTM A36 - 3" (largura do perfil) x 6,55mm (espessura da alma) x 35mm (altura das abas)	20	m
	Tinta pó de média espessura para pintura eletrostática na cor branca ou cinza. Ref.: WEG politherm 86 WFS	20	m²
	Arame de solda MIG Inox 316LSI 1,20 mm (AWS A5.9 ER316LSI). Ref.: Omega technology	8	kg
	Argônio puro para solda	2	m³
4	Painel de concreto armado - 1800 cm x 90 cm x 4 cm	6	und.

6.6.4. **Ajustes e reparos no sistema de bombeamento:**

1. Reparo e revitalização nas motobombas, com remoção dos pontos enferrujados e repintura, substituição das peças excessivamente desgastadas, reaperto de parafusos e limpeza do sistema.
2. Adequação da linha tratamento da água da fonte com instalação de uma válvula de retenção antes do dosador de cloro e instalação de um registro de PVC após o dosador de cloro.
3. Reparo e revitalização nos filtros de areia Sibrape BR-60, com remoção de todos os componentes estragados e/ou desgastados.
4. Reparo nas flanges de conexão das bombas com a entrada do reservatório com instalação de um equipamento apropriado. Deve ser instalado uma flange rosqueada de 6" com 8 furos e a saída de 2" com rosca BSP. O material de confecção dessa peça deve ser constituído de aço carbono coberto por pintura anti-corrosiva. Em caso de impossibilidade, sugere-se a instalação de uma flange liso do "cego" perfurada no centro com a criação de rosca do tipo BSP de 2" através do processo de fresagem.

TABELA 20

Ajustes e reparos no sistema de bombeamento:			
Item	**Materiais empregados**	**Quantitativo**	**Unidade**
1	Rotor Inicial Motobomba Multiestágio (3)	3	und.
	Divisor da bomba Multiestágio	3	und.
	Rotor Final Motobomba Multiestágio (3)	3	und.
	Rotor Motobomba Monoestágio	4	und.
	Anel O'ring. Ref: FMG-3 2602.0031	6	und.
	Anel O'ring. Ref: FMG-3 2602.0032	9	und.
	Anel O'ring. Ref: FAMAC 2602.0023	4	und.
	Anel O'ring. Ref: FAMAC 2602.0024	4	und.
	Anel O'ring. Ref: FMG-3 2602.0115	4	und.

	Anel O'ring. Ref: FMG-3 2602.0048	4	und.
	Anéis de desgaste. Ref: FMG-3 3212.1007	4	und.
	Tinta industrial para superfícies metálicas com proteção e acabamento contra ferrugem. Ref.: WEG W-LACK SRA 11	10,8	L
2	Registro de Esfera Soldável 1 1/2". Ref: Tigre 27950345	3	und.
	Válvula de retenção soldável 1 1/2". Ref: Tigre 27957188	3	und.
	Solução preparadora para sodagem a frio em PVC. Ref.: Tigre	2	L
	Adesivo plástico industrial para CPVC - frasco 400~500g . Ref.: Tigre ADESIVO ESPECIAL CPVC IND 724	3	und.
3	Kit SC Girante para válvula de 6 vias. Ref: Sibrape 28070209	3	und.
	Elemento filtrante (areia de sílica) - Areia para filtro Sibrape	450	Kg
4	Junta de fibra inorgânica em papelão hidráulico pH 550 -Tamanho: 1500mm x 1600mm. Ref.: Asalit	2	Folha
	Veda rosca líquida (com PTFE) 310g - Ref.: Quimatic	2	und.
	Flange lisa "cega" com diâmetro 6"	7	und.
	Niple duplo galvanizado macho x macho com rosca BSP 2". Ref.: Mech	7	und.
	Adaptador/Conexão macho rosca BSP femêa solda de 2" confeccionada em CPVC. Ref.: Tigre 22895117	7	und.

6.6.5. **Reparos na casa de máquinas:**

1. Limpeza geral da casa de máquinas, incluindo quadros de comandos, bombas e tubulações com remoção de detritos, poerias e quaisquer outros itens que estejam mantendo um nível elevado de sujidade do local.
2. Realocação e remanejamento dos cabos elétricos e de comando dos quadros de alimentação e controle das bombas. As fiações devem ser apoiadas e fixadas em eletrodutos e na calha do piso existente. Deve ser realizada uma limpeza detalhada nas calhas do piso e os cabos devem ser devidamente manejados e organizados. As emendas devem ser reorganizadas e as fixações devem ser substituídas por conectores de emenda compatíveis com as correntes existentes.
3. Fornecimento e instalação de porta acústica metálica confeccionada em aço galvanizado e pintura com tinta epóxi na parede divisória da sala de bombas e do transformador. A porta deve ser instalada de maneira elevada, com altura do piso da casa de máquinas equivalente à 30cm. As dimensões da porta devem ser, no mínimo, 2000mm x 2000mm.
4. Instalação de exaustores para a melhor ventilação da casa de máquinas e mantimento de parâmentros não insalubres durante a realização das manutenções dentro da casa de máquinas. Deve ser instalado um ventilador/exaustor de modo a captar o ar próximo a entrada da casa de máquinas e insuflar em direção ao interior dela. A captção do ar deve ser a mais próxima possível da entrada. Na casa de máquinas da fonte Oeste devem ser instalados ventiladores inlines também na parede que divide o transformador da sala de bombas. Todos os exaustores devem possuir intertravamento com a iluminação local.
5. Readequação da iluminação das casas de máquinas, com instalação de Lâmpadas. As lâmpadas devem ser de led possuir, no mínimo, 18W e/ou 1800 lúmens.

TABELA 21

Ajustes e reparos na casa de máquinas:			
Item	**Materiais empregados**	**Quantitativo**	**Unidade**
1	Detergente concentrado biodegradável. Ref.: WAP LIMPE PRO	10	L
	Limpador desincrustrante biodegradável. Ref.: Voder	5	L
	Pincel Anti-estático para Limpeza de placa: 140mm. Ref.: HK-1858B Hikari	1	und.
	Pincel Anti-estático para Limpeza de placa: 148mm. Ref.: HK-217 Hikari	1	und.
	Pincel Anti-estático para Limpeza de placa: 143mm. Ref.: HK-216 Hikari	1	und.
	Limpa contato elétrico em spray. Ref.: TekBond	2400	ml

2	Eletroduto rígido metálico aço carbono pre galvanizado 1,5mm conexão BSP em conformidade com NBR 5597 - 1". Ref.: Apollo	25	m
	Eletroduto rígido metálico aço carbono pre galvanizado 1,5mm conexão BSP em conformidade com NBR 5597 - 2". Ref.: Apollo	25	m
	Condulete tipo LR 1"	8	und.
	Condulete tipo LR 2"	8	und.
	Conectores de emenda/derivação de fiação 1, 2 e 3 vias - Conjunto de 30 unidades cada - 32A. Ref.: WECO-IDEAL III.	3	Conj.
3	Porta acústica confeccionada em aço galvanizado com pintura em tinta epóxi (Espessura: min 40mm. Dim.: 2000mm x 2000mm). Ref.: Nivelsound Brasil	1	und.
4	ventiladores centrífugos inline - Vazão min: 400m³/h . Ref.: Sicflux Maxx	2	und.
	Tubulação PVC diâmetro 100mm. Ref.: Tigre.	4	m
	Exaustor compacto - Vazão min: 100 m³/h. Ref.: Silent 100	2	und.
5	Soquete para lâmpada tubular T8. Ref.: Redy 127	24	und.
	Lâmpada Led Tubo T8 - 18w 1800 Lúmens. Ref.: Osram	12	und.

6.7. **MANUTENÇÃO CORRETIVA NÃO-PROGRAMADA (EVENTUAL)**

6.7.1. A manutenção corretiva eventual se refere a possíveis quebras ou avarias a equipamentos ou peças que componham o sistema objeto deste Caderno de Especificações, que possam ocorrer durante o contrato de manutenção preventiva.

6.7.2. Consta, nesta seção, listagem estimativa de peças de reposição eventual e consumo durante o contrato de manutenção.

6.7.3. Esta Lista de Peças tem a função de exibir os itens de substituição para eventual manutenção corretiva durante o período de manutenção preventiva.

6.7.4. Esta Lista deverá também ser usada como referência para a substituição de peças que sofrerem atos de vandalismo, conforme lei nº 13.531/2017.

6.7.5. As substituições de peças por ato de vandalismo deverão ser previamente aprovadas pela CONTRATANTE.

6.7.6. A CONTRATADA deverá elaborar um relatório, sujeito a aprovação da FISCALIZAÇÃO, para comprovação de substituição de peça por ato de vandalismo.

6.7.7. A CONTRATADA deverá, também, elaborar um relatório ao final do período de vigência de contrato, contendo todas as peças substituídas durante a vigência do contrato de manutenção e da justificativa destas substituições, para fins de documentação e subsídio de informações para contratações futuras.

6.7.8. A CONTRATADA deverá adquirir as peças de substituição por valor igual ou menor ao valor de referência da peça contida na planilha orçamentária.

6.7.9. Os itens excedentes que não forem utilizados até o final do período de vigência do contrato de manutenção não farão parte da medição dos serviços.

6.8. **LISTA DE FERRAMENTAL MÍNIMO**

6.8.1. A Tabela 13 apresenta a relação mínima de ferramental a ser utilizado para que as referidas manutenções possam ser realizadas pela contratada, sendo obrigação dela a aquisição e fornecimento para os seus empregados, não sendo faturada pela contratante.

TABELA 22 - Descrição da relação mínima de ferramental exigido. Fonte: SERFO.

ITEM	DESCRIÇÃO	QTD.
01	JG CHAVES CATRACA (26 peças)	26
02	JG CHAVES AJUSTÁVEL (4 peças: 8", 10", 14" e 18")	04
03	JG CHAVES ALLEN (9 peças: 1,5mm a 10mm)	09
04	JG CHAVES DE BOCA (9 peças: 1/4 " a 1 1/4")	09
05	JG CHAVES ESTRIA (9 peças: 6 a 22mm)	09

06	JG CHAVES FENDA (7 pçs:1/8"X1/4",1/8"X6", 5/16"X8", 1/4x4", 1/8x3", 3/8"X10 e 3/16x4")	07
07	JG CHAVES PHILLIPS (7 pçs:1/8"X1/4",1/8"X6", 5/16"X8", 1/4x4", 1/8x3", 3/8"X10 e 3/16x4")	07
08	JG DE BROCAS DE AÇO RÁPIDO 19 PEÇAS	19
09	JG DE BROCAS DE VIDEA COM 6 PEÇAS	06
10	JG ALICATES (3 peças: 6", 6 1/4 e 8")	03
11	JG DE CHAVE CACHIMBO (Diversos tamanhos)	01
12	JG DE CHAVE CANHÃO (4", 5", 6", 7", 8", 9", 10", 11", 12" E 13")	10
13	CHAVE GRIFFO (3 peças: 10", 12" e 14")	03
14	JG DE SACA-POLIAS DE 2 GARRAS ATÉ 100mm	02
15	TERMÔMETRO A LAZER	01
16	TERMÔMETRO TIPO HASTE	01
17	ALICATE AMPERÍMETRO COM GARRAS	01
18	ALICATE ISOLANTE UNIVERSAL 8"	01
19	ALICATE ISOLADO DIAGONAL DE CORTE 6"	01
20	ALICATE ISOLADO BICO FINO	01
21	ALICATE PRENSA TERMIAL	01
22	ARCO DE SERRA METÁLICO REGULÁVEL Nº 10	01
23	JOGO DE SERRA COPO	01
24	FURADEIRA PARAFUSADEIRA	01
25	FURADEIRA INDUSTRIAL	01
26	TRENA 5 METROS	01
27	CAIXA DE FERRAMENTA SANFONADA	01
28	REBITADEIRA MANUAL	01
29	JOGO DE VAZADOR DE 1/8" À 1"	01
30	APLICADOR DE SILICONE TIPO PISTOLA	01
31	MARTELO DE BORRACHA	01
32	MARTELO DE AÇO	01
33	PAQUÍMETRO	01
34	LAVA JATO	01
35	ASPIRADOR DE PÓ INDUSTRIAL	01
36	MORSA PARA BANCADA	01
37	ENGRAXADEIRA 3kg	01
38	JG DE ESCOVAS DE NYLON P/ LIMPEZA (3 TAMANHOS)	01
39	TORQUÍMETRO DE VARETA OU ESTALO (CAP. DE 20kg)	01

6.9. **LISTA ESTIMATIVA DE MATERIAIS E PEÇAS DE REPOSIÇÃO ANUAL**

6.9.1. As Tabelas 14 e 15 tem por objetivo **estimar** a quantidade de materiais e peças a serem utilizados anualmente para a manutenção dos equipamentos instalados no local.

TABELA 23 - Estimativa de materiais de consumo para a realização das manutenções dispostas em quantidades anuais.

MATERIAL DE CONSUMO			
ITEM	**DESCRIÇÃO**	**UNID.**	**QUANT**
01	ESTOPA/PANOS	kg	30
02	GRAXA COMUM	kg	15
03	ÁLCOOL	L	30
04	FITA ISOLANTE (ROLO 10m)	und.	10
05	FITA AUTOFUSÃO (10m)	und.	10
06	DETERGENTE BIODEGRADÁVEL	L	50
07	LIMPADOR DESENGRAXANTE E DESINCRUSTRANTE	L	05
08	BROCAS DE AÇO RÁPIDO CONJUNTO	conj.	05
09	QUEROZENE	L	10
10	SABÃO LÍQUIDO	L	10

11	ESPONJA	und.	15
12	TERMINAIS ELÉTRICOS 2 POLOS ATÉ 4,0 MM². REF.: WAGO INLINE 221-2411	und.	30
13	VASELINA	L	10
14	LIMPA CONTATO	und.	01
15	TINTA ZARCÃO (GALÃO 3,6 L)	und.	02
16	THINER	L	05
17	PINCEL COM CERDAS DE GRIS - LÃ 2" DE ALTURA. REF.: TIGRE 695	und.	05
18	LIXA D'ÁGUA 200 GRANULOS. REF.: NORTON	und.	05
19	ROLO DE ESPUMA	und.	05
20	SABÃO EM PÓ	kg	30
21	VASSOURA (UN.)	und.	05
22	RODO (UN.)	und.	05
23	ESCOVA NYLON (UN.)	und.	05
24	ESCOVA DE AÇO (UN.)	und.	05

TABELA 24 - Estimativa de peças de reposição para a realização das manutenções dispostas em quantidades anuais.

PEÇAS DE REPOSIÇÃO ANUAL			
ITEM	**MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**
1	CABO FLEXÍVEL 4,0 mm² - 24A - 750 V (NBR 247-3). REF.: SIL	m	50
2	CABO FLEXÍVEL 2,5 mm² - 24A - 750 V (NBR 247-3). REF.:SIL	m	100
3	ANÉL DE DESGATE DO ROTOR - (Material: Bronze - Diâmetro externo 90 mm x espessura 4,5 mm x largura 15 mm)- MOTOBOMBA. Ref.: FAMAC 3212.1007	PEÇA	3
4	MANCAL- MOTOBOMBA. Ref.: FAMAC 5101.5024	PEÇA	1
5	CALÇO DE BORRACHA NEOPRENE (AMORTECEDOR)	PEÇA	4
6	ROLAMENTO 6309-ZZ. Ref.: SKF	PEÇA	6
7	ROLAMENTO 6209-ZZ. Ref.: SKF	PEÇA	6
8	EIXO METÁLICO DE 1 3/8" PARA MOTORES ELÉTRICOS WEG W22	PEÇA	1
9	JUNTA ADESIVA PARA MOTORES. Ref.: Wurth 0890100009	gramas	150
10	CONTATO AUXILIAR 2NA+2NF. Ref.: CAW04-22 WEG	PEÇA	3
11	CONTACTORA UNIVERSAL TRIFÁSICA DE 25A. Ref.: Weg CWB25	PEÇA	4
12	CONTACTORA UNIVERSAL TRIFÁSICA DE 32A. Ref.: Weg CWM32	PEÇA	1
13	RELÉ REGULAGEM TRIFÁSICO DE 5A. REF.: DIGIMEC DPST-11	PEÇA	3
14	RELÉ BIMETÁLICO - 25-36A .REF.: SIEMENS 3US5600-2Q	PEÇA	3
15	RELÉ REGULAGEM UNIVERSAL TRIFÁSICO DE 30A. Ref.: Weg	PEÇA	5
16	DISJUNTOR MOTOR TRIPOLAR - 45A -	PEÇA	1

	4KA. Ref.: 3RV23314VC10 Siemens		
17	DISJUNTOR UNIVERSAL TRIFÁSICO 20A. Ref.: Schneider Easy9 EZ9F33320	PEÇA	2
18	DISJUNTOR UNIVERSAL TRIFÁSICO 32A. Ref.: Schneider Easy9 EZ9F33332	PEÇA	2
19	DISJUNTOR UNIVERSAL TRIFÁSICO 50A. Ref.: Schneider Easy9 EZ9F33350	PEÇA	1
20	DISJUNTOR MONOFÁSICO 60A. Ref.: Schneider Ezc100H1060	PEÇA	1
21	REGISTRO DE ESFERA 50 mm. Ref.: TIGRE 27958087	PEÇA	1
22	REGISTRO DE ESFERA 80 mm. Ref.: DECA 1552.B.400	PEÇA	1
23	REGISTRO DE ESFERA 100 mm. Ref.:DECA 1552.B.300	PEÇA	1
24	RECONDICIONAMENTO DE MOTOR ELÉTRICO DAS BOMBAS	CONJ.	5
25	CT FLANGE SUCÇÃO. Ref.: FAMAC	PEÇA	1
26	ARRUELA DE BORRACHA (MANCAL) - DIM.: 68mm x 44mm x 4m (Buna). Ref.: FAMAC 2605.0009	PEÇA	5
27	ARRUELA DE BORRACHA (TRIF.) - DIM.: 68mm x 44mm x 4m (Buna). Ref.: FAMAC 2605.0009	PEÇA	5
28	ACOPLAMENTO (FFGG30). Ref.: FAMAC	PEÇA	2
29	CONJ. SELO MECÂNICO FNA - 1 3/8" x 28,5mm - GCB (Grafite-Cerâmica-Buna). Ref.: FAMAC 2601.0149	PEÇA	1
	CONJ. SELO MECÂNICO FMG - 1 1/4" x 27,0mm - GCB (Grafite-Cerâmica-Buna). Ref.: FAMAC 2601.0039	PEÇA	1
30	ROTOR FNA - ØEXT: 180mm (FFGG20). Ref.: FAMAC 3203.5158	PEÇA	1
	ROTOR FMG - ØEXT: 156mm (FFGG20). Ref.: FAMAC 3203.6204	PEÇA	1
	ROTOR (DIVISOR) FMG - ØEXT: 156mm (FFGG20). Ref.: FAMAC 3201.1032	PEÇA	1
31	ANEL O'RING - DIM.: 240,97 mm x 2,62 mm - BUNA. Ref.: FAMAC FMG-3 2602.0031	PEÇA	2
	ANEL O'RING - DIM.: 88,49 mm x 3,53 mm - BUNA. Ref.: FAMAC FMG-3 2602.0032	PEÇA	2
	ANEL O'RING - DIM.: 209,14 mm x 3,53 mm - BUNA . Ref.: FAMAC FNA 2602.0023	PEÇA	2
	ANEL O'RING - DIM.: 82,14 mm x 3,53 mm - BUNA. REF: FAMAC FNA 2602.0024	PEÇA	2
	ANEL O'RING - DIM.: 104,37 mm x 3,53 mm - BUNA. REF: FAMAC FMG-3 2602.0115	PEÇA	1

	ANEL O'RING - DIM.: 91,67 mm x 3,53 mm - BUNA. REF: FAMAC FMG-3 2602.0048	PEÇA	1
32	TAMPA FLANGE. Ref.: FAMAC	PEÇA	1
33	TAMPA ROSCA BSP 3"x2 1/2" (FFGG20). Ref.: FAMAC	PEÇA	1
34	SOFT STARTER - 85A - 30cv. Ref.: Weg SSW07	PEÇA	1
35	DIVISOR DE ESTÁGIO - FFGG20 156MM. Ref.: FAMAC 3201.1032	PEÇA	2
36	ANEL DE VEDAÇÃO DO FILTRO. REF.: SIBRAE 28040041	und.	2
37	MANOMETRO LEITURA 0 - 3 KGF COM CONEXÃO BSP 1/4". Ref.: Wika	und.	1
38	CLORO ESTABILIZADO EM TABLETES. REF.: GENCLOR T-20 GENCO	kg	40
39	DESINFETANTE DE ÁGUA COM CLORO ESTABILIZADO E ALGICIDA COM AÇÃO DE "CHOQUE" E MANUTENÇAÕ. REF.: OIRAD DEDEKLIN	20	L
40	FLOACULANTE COM AÇÃO CLARIFICANTE. REF.: OIRAD SUPER6	20	L
41	ESTABILIZADOR DE PH - ELEVADOR. REF.: HIDROALL	12	kg
42	ESTABILIZADOR DE PH - REDUTOR. REF:IQG	15	L

7. INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO DE RESULTADO

7.1. Este instrumento de medição de resultado (IMR) é regido pelas disposições da Instrução Normativa nº 05, de 25 de maio de 2017, com aplicação extensiva à Administração Pública Direta e Indireta do Distrito Federal, no que couber, nos termos do Decreto Distrital nº 38.934, de 15 de março de 2018.

7.2. Os pagamentos pela prestação de serviços serão proporcionais ao cumprimento das metas determinadas neste IMR , conforme os valores estabelecidos nos respectivos indicadores.

7.3. Caso a CONTRATADA não consiga cumprir mais de uma das metas estabelecidas nos indicadores, para fins de pagamento será considerado aquele de menor percentual relativo ao valor mensal do serviço.

7.4. O descumprimento de metas acima dos índices estabelecidos nos Indicadores será considerado como inexecução parcial do contrato e sujeitará a CONTRATADA à correspondente sanção administrativa.

7.5. A reincidência no descumprimento das metas de que trata esta cláusula será considerada como inexecução total do contrato, e sujeitará a CONTRATADA à correspondente sanção administrativa, sendo motivo para rescisão contratual.

7.6. A ocorrência de fatores, fora do controle da CONTRATADA, que possam interferir no atendimento das metas, deverá ser imediatamente e formalmente comunicada à FISCALIZAÇÃO.

7.7. Fica estabelecido os seguintes indicadores:

7.7.1. INDICADORES DA FASE DE MANUTENÇÃO CORRETIVA (CASO EXISTA)

7.7.1.1. INDICADOR 1

Tabela 25: Indicador de Medição de Resultado 1

Fator de avaliação	Unidade de medida	% de desconto sobre o custo fixo do contrato
Serviço realizado no prazo de até 30 dias	Sem aplicação	0%
Atraso na entrega do serviço em 1 dia	Por incidência	10%
Atraso na entrega do serviço em 5 dias	Por incidência	15%
Atraso na entrega do serviço acima de 5 dias	Por incidência	30%

7.7.2. INDICADORES DA FASE DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA E PREDITIVA

7.7.2.1. **INDICADOR 1**

Tabela 26: Indicador de Medição de Resultado 1

INDICADOR Nº 1	
Quantidade de intervenções para manutenção corretiva	
ITEM	**DESCRIÇÃO**
Finalidade	Garantir o bom funcionamento dos sistemas de bombeamento e filtragem.
Metas a Cumprir	Máximo de 6 (seis) intervenções para manutenções corretivas ocorridas mensalmente
Critério de Medição	Realização de intervenções para manutenção corretiva.
Forma de acompanhamento	Através do controle de ordens de serviços emitidas ao final de cada intervenção para manutenção corretiva
Periodicidade	Mensal
Mecanismo de Cálculo	X= Número de intervenções para manutenção corretiva
Início da Vigência	Data da assinatura do contrato
Faixas de ajuste no pagamento	X= até 6 à 100% do valor mensal dos serviços prestados
	X de 6 a 8 à 95% do valor mensal dos serviços prestados
	X de 8 a 10 à 90% do valor mensal dos serviços prestados
Sanções	Caso ocorram seis ou mais intervenções para manutenções corretivas em um mês, a CONTRATADA deverá apresentar novo plano de manutenção preventiva, que deverá ser previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO.
	Caso a quantidade de intervenções para manutenção corretiva seja superior a 10, aplicar-se-á multa de 5% (cinco por cento) do valor do contrato.
	Caso ocorram dezoito ou mais intervenções para manutenções corretivas em um mês, os serviços prestados de manutenção preventiva **não** serão considerados como devidamente prestados e, por esse motivo, não resultará em ônus mensal para CONTRATANTE.

7.8. Novos Indicadores poderão ser criados e os indicadores existentes poderão ser alterados pela CONTRATANTE, durante a execução do Contrato, visando à obtenção da melhoria na qualidade dos serviços.

7.9. Qualquer alteração dos Indicadores deverá ser comunicada à CONTRATADA com, no mínimo 30 (trinta) dias de antecedência do início de sua vigência.

Elaborado por:

Engº Mecânico George Harrison Santos
Matrícula: 973.576-3
SEINST/DITEC/DETEC/DE/NOVACAP

GLOSSÁRIO

OPERAÇÃO: conjunto de procedimentos a serem executados para verificar, testar, ligar, identificar falhas e programar os sistemas, o objetivo de garantir o perfeito funcionamento em dias e horários predeterminados. Sendo caracterizada por operação rotineira e operação para realização de eventos

MANUTENÇÃO: conjunto de atividades que visam assegurar capacidade plena e condições de funcionamento contínuo, seguro e confiável dos equipamentos, sistemas e instalações, preservando lhes as características e o desempenho.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA: conjunto de ações ou de operações de manutenção ou conservação, executadas sobre um equipamento, sistema ou instalação, com programação antecipada e efetuada dentro de uma periodicidade por meio de inspeções sistemáticas, objetivando mantê-lo(s) operando ou em condições de operar dentro das especificações do fabricante. Dentre essas atividades preventivas, incluem-se: ensaios, testes, ajustes, calibrações, limpeza geral, pinturas, reconstituições de partes com características alteradas, substituições de peças ou equipamentos desgastados, reorganização interna e externa de componentes, adaptações de componentes, entre outras.

MANUTENÇÃO CORRETIVA: conjunto de ações ou operações de manutenção ou conservação desenvolvidas com o objetivo de fazer retornar às condições especificadas, o equipamento, sistema ou instalação após a identificação de ocorrência de defeitos, falhas ou desempenho insuficiente de itens detectados durante a realização da manutenção preditiva e preventiva. Sendo caracterizada por manutenção corretiva planeja e não planejada.

MANUTENÇÃO PREDITIVA: conjunto de medidas operacionais técnicas de vistoria, que indica as condições reais de funcionamento das máquinas com base em dados que informam o seu desgaste ou processo de degradação. Trata-se da

manutenção que prediz o tempo de vida útil dos componentes das máquinas e equipamentos e as condições para que esse tempo de vida seja mais bem aproveitado.

SERVIÇOS EVENTUAIS DIVERSOS (EXTRA MANUTENÇÃO): São todas as atividades atribuídas à manutenção que não se enquadra na manutenção preditiva, preventiva, corretiva planejada e corretiva não planejada.

PLANO DE MANUTENÇÃO: documento que contém o conjunto de atividades necessárias para a manutenção de um item, peça, componente ou equipamento, conforme estabelecido pelo Planejamento da Manutenção.

PROGRAMAÇÃO DA MANUTENÇÃO: Documento que especifica quem executará, "quando" e "onde" serão realizadas as atividades contidas no Plano de Manutenção.

RELATÓRIO MENSAL DE ATIVIDADES: documento que contém a descrição de atividades realizadas durante a realização dos serviços de operação e manutenção.

ORDEM DE SERVIÇO: é o documento utilizado pela Administração para a solicitação, acompanhamento e controle de tarefas relativas à execução dos contratos de prestação de serviços, que deverá estabelecer quantidades estimadas, prazos e custos da atividade a ser executada, e possibilitar a verificação da conformidade do serviço executado com o solicitado.

SUPERVISÃO TÉCNICA: é o serviço regular e compreendem os serviços de supervisão e validação das ações de manutenção de toda a equipe técnica, além da elaboração de relatórios, laudos, desenhos técnicos, orçamentos ou quaisquer outros documentos previstos neste Termo de Referência ou inerentes aos serviços, além da prestação de informações que venham a ser solicitadas pela FISCALIZAÇÃO.

GARANTIA: Documento que assegura junto de um comprador a qualidade de um produto ou serviço, responsabilizando o fabricante ou vendedor pelo seu funcionamento, durante um determinado período de tempo.

ASSISTÊNCIA TÉCNICA: Substituição total, de partes e peças de um sistema em virtude da garantia.

TEMPO DE ATENDIMENTO: Período compreendido entre o horário em que o Cliente abre o chamado e o horário de chegada do técnico ao local do atendimento.

TEMPO DE SOLUÇÃO: Período compreendido entre o horário que o Cliente abre o chamado e o horário do término dos serviços, deixando o sistema em condições plenas de operação.

PRIORIDADE: Expressa a agilidade com que a manutenção deve ser executada. Quanto maior a prioridade menor deve ser o intervalo de tempo que deve decorrer entre a constatação da necessidade de manutenção e o início e o término dessa atividade.

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ASCAL/PRES/NOVACAP: Assessoria de Cadastro e Licitação da NOVACAP.

BDI: Benefícios e Despesas Indiretas.

FISPQ: Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos.

PCMSO: Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional.

VVVF: Variador de Voltagem e Variador de Frequência.

Documento assinado eletronicamente por **IGOR VINICIUS ARAUJO CALIXTO - Matr.0973645-X**, **Assessor(a)**, em 25/03/2025, às 14:38, conforme art. 6º do Decreto n° 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site: http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 verificador= **142898716** código CRC= **9753EE99**.