ANEXO II – DISCRIMINAÇÃO DA EXECUÇÃO

Este anexo é a discriminação técnica da execução dos serviços do ANEXO I – PLANILHA DE SERVIÇOS.

1. CÚPULA DO POLO ASTRONÔMICO

1.1. Este item do anexo tem por objetivo a manutenção preventiva da Cúpula do Polo Astronômico, incluindo fornecimento de peças/materiais e mão de obra de manutenção.

1.2. Periodicidade: Deve ser realizado mensalmente.

1.3. Para este serviço não será permitida a subcontratação.

1.4. As manutenções preventivas deverão ser realizadas no motor de abertura da "tapeira", motor elétrico giratório da cúpula, engrenagens, cremalheiras, quadros de comando e seus componentes. As manutenções devem ser realizadas conforme abaixo:

- Engraxar as Cremalheiras e trilhos;
- Verificação de Tensão e corrente nos motores;
- Verificação de vazamentos na cúpula;
- Limpeza do motor e quadros;
- Verificação de ruído anormal;
- Verificação de Trepidações;
- Verificação e lubrificação de rolamentos;
- Emissão de laudo de vistoria;
- Verificação de sistema de automação;
- Graxa e outros materiais de consumo são por conta da Contratada.

2. MOTORES, BOMBAS DE RECALQUE E SEUS COMPONENTES

2.1. Este item do anexo tem por objetivo a manutenção preventiva dos motores, bombas de recalque e seus componentes de comando.

2.2. **Periodicidade:** Deve ser realizado mensalmente.

2.3. Para este serviço não será permitida a subcontratação com a aprovação prévia da Fundação PTI-BR.

2.4. Deve ser verificado os seguintes itens: As manutenções devem ser realizadas em motores elétricos, bombas de recalque de água potável, esgoto e cisterna de água de chuva.

2.5. As manutenções INSPEÇÕES DETECTIVAS (FIXAS) consistem em verificação de:

- Corrente elétrica nas bombas e quadros;
- Tensão nas bombas e quadros;
- Verificação de vazamentos;
- Limpeza do motor e quadros;
- Verificação de ruído anormal;
- Trepidações;
- Rolamentos;
- Verificação de alternância automática dos quadros de bombas;

2.6. Verificar alinhamento do conjunto motor/bomba, reapertar parafusos de fixação, eliminar pontos de corrosão, retocar pintura, lubrificar mancais e rolamentos;

3. MANUTENÇÃO DA MÉDIA TENSÃO

3.1. Este item do anexo tem por objetivo a manutenção da rede de média tensão, incluindo cabines, transformadores, terminais, e os demais itens conectados à rede classe 15kV localizada no complexo do Parque Tecnológico Itaipu – Brasil.

3.2. O PTI conta com:

- 02 (duas) cabines metálicas de proteção/medição/seccionamento;
- 06 (seis) cabines de transformação em alvenaria com transformadores a óleo de 300 ou 500 kVA;

- 13 (treze) transformadores tipo pedestal isolados a óleo com potências de 150 a 750 kVA;
- 01 (um) transformador isolado a óleo para poste.

3.3. **Periodicidade:** Deve ser realizada anualmente.

3.4. Para este serviço será permitida a subcontratação com a aprovação prévia da Fundação PTI-BR.

3.5. Verificações Periódicas

3.5.1 Efeitos Térmicos

A CONTRATADA deverá realizar as verificações nas redes e conexões de média tensão tanto aérea quanto as subterrâneas, na periodicidade anual, com emissões de laudos emitido por um engenheiro eletricista, deverá ser emitido um laudo fotográfico térmico, com o objetivo de encontrar pontos quentes de mal contato, outros itens pertinentes a este tipo e verificação.

3.5.2 Ensaios de isolação

A CONTRATADA deverá realizar ANUALMENTE ensaios de isolamentos nos seguintes itens:

- Todas as muflas e conexões de desconectáveis subterrâneas;
- Todas as muflas de cabines transformadores;
- Todos os cabos classe 15kV da rede subterrânea;
- Ensaio de isolamentos em todos os transformadores do PTI.

3.5.3 Manutenção das cabines

A CONTRATADA deverá realizar ANUALMENTE as manutenções preventivas nas Cabines de proteção e/ou transformação e transformadores pedestais de média tensão do PTI:

- Limpeza da cabine, transformador e respectivo quadro geral de baixa tensão;
- Reaperto de todos os parafusos e conexões;
- Retirada de amostra de óleo isolante para realização dos ensaios listados nos itens a diante.

3.6. Análise de Óleo Isolante

Todos os transformadores devem ter o óleo analisado logo após a sua manutenção, emitindo o relatório técnico com as análises indicando todos os problemas em cada transformador. Deve-se, ainda, emitir separadamente uma ART destas análises.

3.7. Análise físico-química

3.7.1 Através desta análise deve ser diagnosticado, o estado do óleo mineral isolante dos transformadores através da análise de suas características, tais como: Teor de água, rigidez dielétrica, fator de potência, índice de neutralização, tensão interfacial, cor e densidade relativa.

3.7.2 Nesta análise, como o papel é também um agente isolante, deve-se analisar o óleo de forma fazer o isolamento dos enrolamentos entre eles e em relação ao circuito magnético e a carcaça.

3.7.3 A análise físico-química determina a capacidade de isolação e o estado de envelhecimento do óleo mineral. Os resultados são comparados aos valores preestabelecidos em normas. Valores fora dos limites especificados indicam necessidade de tratamento termo-vácuo, substituição ou regeneração do óleo mineral.

3.8. Análise Cromatográfica

3.8.1 Esta análise deve-se diagnosticar as condições operativas dos equipamentos através da identificação e quantificação dos gases presentes no óleo isolante. Método para todos os testes NBR 7070.

3.8.2 A Análise Cromatográfica dos gases determina a concentração dos gases dissolvidos no óleo mineral isolante. A sua formação no interior do transformador pode ser causada de algum tipo de problema, como mau contato entre componentes internos, fugas de energia entre espiras, esforço à altas correntes de curto circuito e tempo de trabalho prolongado com cargas elevadas.

3.8.3 Através do cromatógrafo deve-se quantificar a concentração dos seguintes gases: H_2, O_2, N_2, CH_4, CO, CO_2, C_2H_4, C_2H_6, C_2H_2.

3.8.4 Após preparadas as amostras, com a utilização do cromatógrafo, juntamente com Head Space, o processo de extração dos gases

é automático e sem contato com qualquer operador, eliminando assim ajuste involuntário do químico analista.

3.8.5 As seguintes etapas devem ser seguidas:

- Amostragem do óleo;
- Extração dos gases de cada amostra encaminhada ao laboratório;
- Análise dos gases extraídos da amostra, a partir do cromatográfico de gases, que consiste na separação dos diferentes gases da mistura, identificando-os e quantificando-os, através dos gases chaves;
    - Acetileno (C_2H_2): Arco;
    - Etileno (C_2H_2): Óleo Superaquecido;
    - Hidrogênio (H_2): Eletrolise;
    - Monóxido de Carbono (CO_2): Celulose superaquecida;
    - Dióxido de Carbono (CO_2): Celulose superaquecida;
    - Hidrogênio (H_2): Descargas Corona no óleo;
    - Metano (C_2H_6): Descargas Corona no óleo;
    - Hidrogênio (H_2): Descargas Corona no papel;
    - Dióxido de Carbono (CO_2): Descargas Corona no Papel.

3.9. Execução:

3.9.1 Os serviços de manutenção preventiva na rede de média tensão e seus equipamentos devem ser executados em dias de finais de semana ou feriado, em data previamente acordada com a Fundação PTI-BR.

3.9.2 Todos os materiais necessários para realização dos serviços acima descritos deverão ser fornecidos pela CONTRATADA.

3.10. Responsabilidades

3.10.1 A contratada deverá apresentar, para análise da segurança do trabalho, a análise preliminar de riscos (APR), conforme determinação da NR-10, do MTE.

3.10.2 Todos os procedimentos de desenergização e energização de cabines e transformadores, assim como todas as atividades intrínsecas ao

presente objeto, deverão obedecer à NBR 14039 e às normas regulamentadoras do MTE.

3.10.3 O aterramento da entrada da rede de MT é de responsabilidade da empresa executora.

3.10.4 Todos os materiais e serviços devem ser de qualidade comprovada, confeccionados e executados em conformidade as normas brasileiras vigentes.

3.10.5 O local de trabalho deve ser mantido limpo, durante e depois dos serviços.

3.10.6 A empresa deve ter no local, conforme normas da NR-10, total responsabilidade por qualquer ação ou acidente de seus colaboradores durante a execução de todos os serviços, respondendo ainda, pelo serviço, segurança e garantia de 6(seis) meses dos serviços executados.

3.10.7 Toda a responsabilidade de acidentes é exclusiva da contratada, não cabendo a Fundação PTI-BR arcar com despesas médicas ou indenizatórias por eventual acidente de trabalho.

3.10.8 Todas as áreas de trabalho que envolverem riscos de acidentes, devem ser previamente isoladas ou indicadas com advertência, perigo e orientações conforme NBR.

3.10.9 Todas as partes condutoras devem ser aterradas na execução dos serviços.

3.10.10 Todos os colaboradores da empresa devem utilizar equipamentos de segurança.

3.10.11 Remoção de entulhos e lixo deve ser realizado pela contratada, deve ser removido para fora das dependências da Itaipu Binacional.

3.10.12 É obrigatório a contratada manter um Responsável Técnico da área de Engenharia Elétrica no local durante a execução dos serviços.

3.10.13 Todos os participantes devem ter o curso NR-10 em alta-tensão e baixa tensão atualizado. A cópia deve ser enviada antes do início dos serviços.

4. MANUTENÇÃO DAS PLATAFORMAS ELEVATÓRIAS

4.1. Este item do anexo tem por objetivo a manutenção preventiva nas Plataformas elevatórias do PTI, incluindo fornecimento de peças/materiais e mão de obra para manutenção preventiva.

4.2. **Periodicidade:** Deve ser realizado mensalmente.

4.3. Para este serviço será permitida a subcontratação com a aprovação prévia da Fundação PTI-BR.

4.4. Periodicidade: Contratada deverá realizar os serviços de manutenção preventiva mensalmente, emitindo um laudo de ateste de funcionamento a cada manutenção.

4.5. Plataformas manutenidas

4.5.1 As plataformas manutenidas estão localizados no auditório do Bloco 13 e no Polo Astronômico.

4.5.2 Caso necessária fornecimento de peças seguirão as regras do TR principal deste edital.

4.6. Descrição das manutenções

4.6.1 Todos os serviços devem ser executados de acordo itens descritos abaixo, Normas Técnicas (ABNT e das concessionárias), NR35, NR18 e demais normas e legislação relativas.

4.6.2 A manutenção periódica dos equipamentos, deverá ocorrer no mínimo da seguinte forma:

- Limpeza, regulagem, ajuste e lubrificação de todos os componentes da plataforma;
- Teste e aferição do funcionamento de todo o instrumental eletromecânico da plataforma;
- Teste de operação de todos os sistemas de segurança;
- Substituição de todos os componentes necessários para manutenção, após serem submetidos a aprovação da Fundação PTI-BR;

- A execução da manutenção preventiva programada será acompanhada por um fiscal da Fundação PTI-BR, que fará o atesto e aceite das atividades.

4.6.3 Relatórios: Mensalmente a Contratada deverá apresentar a Fundação PTI-BR, um relatório onde estarão descritas as atividades realizadas no mês corrente e demais informações técnicas a respeito da situação atual do equipamento. O modelo do relatório deverá ser aprovado pela Fundação PTI-BR.

4.6.4 Comunicação: Cabe a Contratada a responsabilidade de informar a Contratante, qualquer informação relevante sobre o funcionamento do equipamento e modo imediato. Qualquer situação de risco que for verificada, a Contratada, acompanhada da fiscalização da Fundação PTI-BR, deverão interromper o funcionamento dos equipamentos. Cabe a Contratada informar a Contratante, sobre qualquer peça que precise ser trocada, para que seja autorizada a substituição da peça danificada.

4.6.5 A CONTRATADA possui total responsabilidade técnica sobre o funcionamento e segurança dos equipamentos e dos usuários, devendo adotar medidas para impedir riscos e minimizar as paralisações, informando à fiscalização qualquer irregularidade verificada ou sugerindo melhorias no sistema de transporte vertical de PcD (Pessoas com Deficiência).

5. REALIZAR LIMPEZA E DESINFECÇÃO DAS CAIXAS D'ÁGUA

5.1. Este item descreve os procedimentos para “realizar limpeza e desinfecção das caixas d'água” é parte integrante do ANEXO I.

5.2. O objetivo a limpeza semestral dos reservatórios de água potável, localizados nas dependências do Parque Tecnológico Itaipu Brasil.

5.3. Periodicidade: Deve ser realizado semestralmente.

5.4. Este serviço poderá ser subcontratado com a aprovação da fiscalização Fundação PTI-BR.

5.5. Execução da limpeza

5.5.1 As limpezas serão semestrais em TODOS os reservatórios.

5.5.2 Deve ser realizado o agendamento das atividades, com a fiscalização da Fundação PTI-BR, para que sejam fechados os registros de entrada e saída de água, a fim de interromper o fluxo de entrada de água;

5.5.3 Com o nível de água nas caixas/reservatórios em aproximadamente 10 centímetros de altura, será iniciado o processo de limpeza;

5.5.4 Caso seja considerado necessário, deve-se reservar alguns vasilhames ou baldes de água próximo aos locais de uso, para eventuais necessidades mais urgentes, enquanto se efetua a limpeza e higienização, tomando sempre o cuidado de esvaziá-los ao final dos procedimentos, de modo a não permitir ambientes propícios a criadouros do mosquito Aedes aegypti;

5.5.5 A saída de fundo da caixa deve ser tampada com pano limpo ou outro material adequado, de modo a evitar a descida de sujidades, durante a lavagem, para a rede de distribuição predial;

5.5.6 Conforme orientação técnica, as caixas serão escovadas com escovões de nylon, evitando assim dano a camada impermeabilizante dos reservatórios e a toda estrutura do mesmo para remover mecanicamente as sujidades. Evitando o uso de sabão, detergentes ou quaisquer outros produtos químicos, deverá ser retirada toda eventual sujeira ou lodo existente nos reservatórios, deixando os mesmos completamente limpos;

5.5.7 Após completada a limpeza e assepsia, o reservatório deverá ser enxaguado e preparado para a desinfecção. Deve-se remover a água suja da limpeza com balde, caneco e pano, retirando todo líquido e sujidades da caixa água. Sendo proibido o esgotamento da água suja pelo fundo da caixa, pois poderá contaminar as tubulações prediais;

5.5.8 Deverá ser executada uma minuciosa vistoria do reservatório a fim de detectar possíveis rachaduras, infiltrações, trincas que permitam vazamentos ou infiltrações. Deve ser fotografado digitalmente todos os efetivos problemas encontrados para posterior emissão de um Laudo Técnico pela Contratada a ser passado para a Fundação PTI-BR;

5.5.9 Após o envio do relatório discriminando os danos do reservatório, caberá a Contratada o reparo, sob supervisão da fiscalização. Serão reparos: troca de borrachas de vedação quando estes se fizerem

necessários, reparos de fissuras e trincas, substituição ou reparo nas bóias, quando estas apresentarem defeitos durante a execução das atividades;

5.5.10 Deve-se manter a saída de fundo do reservatório tampado e deixe entrar novamente água até um nível de 10 centímetros;

5.5.11 Deve ser realizado a desinfecção dos reservatórios de água através de produto químico desinfetante como o cloro (hipoclorito de sódio) no produto de água sanitária, com cloro numa concentração de 2,5% ou pastilhas CLOR.IN (cloro molecular em pastilhas) que elimina completamente os micro-organismos da cólera, Hepatite A, Amebíase, fungos, algas e outras doenças, de acordo as normas e procedimentos estabelecidos pelos órgãos de vigilância sanitária.

5.5.12 Após adicionar o produto químico desinfetante na proporção adequada, deve-se agitar bem a água para homogeneizar a mistura. Com as mãos devidamente protegidas por luva, assim como os pés por bota de borracha, deve-se umedecer as paredes da caixa d'água com a solução de água sanitária e água, utilizando brocha ou pano. Esta operação deve ser repetida mais três vezes, em intervalos de meia hora;

5.5.13 Desobstruir a saída de fundo da caixa d'água, esvaziando totalmente o reservatório, e abrir as torneiras da edificação para eliminar essa água e também desinfetar a rede interna;

5.5.14 Abrir o registro permitindo a entrada de água;

5.5.15 Enxaguar as paredes laterais da caixa com a água que está entrando no reservatório;

5.5.16 Após escoar pela rede interna a concentração com os produtos químicos, fechar as torneiras, tampar a caixa, e fazer uso normal da água;

5.5.17 Deve-se limpar também a parte interna da tampa antes de fechar a caixa d'água.

5.5.18 Ao executar os serviços acima descritos, para cada etapa de execução (semestral) a Contratada deverá emitir um "Laudo de Análise de Pureza e Qualidade da Água" e um certificado de realização das atividades, à

ser emitido por um profissional legalmente habilitado para a atividade de responsabilidade técnica exigida no objeto deste contrato. Profissional que possua comprovação oficial da competência para exercer tal função, emitida pelo seu conselho profissional e entregue a Fundação PTI-BR.

5.5.19 Dentre os laudos técnicos emitidos pela Contratada, que comprovem a execução das atividades realizadas à Fundação PTI-B, devem ser emitidas vias específicas e individuais relativas às atividades realizadas nas caixas de abastecimento dos restaurantes do Bloco 02 e Restaurante dos Barrageiros, terceirizadas no PTI, e outra relativa aos demais reservatórios.

5.5.20 Todas as atividades devem estar de acordo com os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, assim como os parâmetros de avaliação da qualidade da água, dispostos na Portaria n° 2.914, de dezembro de 2011, assim como as orientações dispostas a respeito dos laudos técnicos, citados na supracitada portaria.

5.5.21 Todos os serviços deverão ser executados de acordo com este anexo (anexo I e II e Termo de Referência), Vigilância Sanitária, Normas Técnicas (ABNT e das concessionárias), Sanepar ou como indicados pela fiscalização da Fundação PTI-BR, de acordo com o descrito acima.

5.6. Dentre os reservatórios de água, em que o presente objeto contrata a prestação de serviços de limpeza e desinfecção, tem-se a relação das quantidades de reservatórios e a capacidade individual dos mesmos:

Tabela 1: Lista de Reservatórios

QTD	ITEM
41	Caixas de 500 litros
40	Caixas de 1000 litros
12	Caixas de 2000 litros
06	Caixas de 6000 litros
18	Caixas de 7500 litros

10	Caixas de 8000 litros
01	Caixas de 10.000 litros elevada
06	Caixas de 15.000 litros
01	Caixas de 68.000 litros elevada
01	Caixas de 75.000 litros elevada
02	Caixa de 10.000 litros
01	Caixa de 30.000 litros elevada
01	Caixa de concreto 50.000 litros concreto
01	Caixa elevada 10.000 litros concreto

5.7. A Contratada deverá apresentar o certificado do curso de NR 33 – Segurança e Saúde nos trabalhos em espaços confinados. Deverá apresentar o certificado do curso de Nr 35 – Trabalho em altura.

6. EQUIPAMENTOS DE CLIMATIZAÇÃO E BEBEDOUROS

6.1. Os equipamentos convencionais tipo Split, janela, K7, cortinas de ar, e VRF (variable refrigerant flow), existentes e instalados pertencentes aos sistemas de climatização, ventilação e refrigeração nas edificações do PTI, conforme descrito no ANEXO I.

6.2. Manutenção Preventiva Mensal: é o conjunto de ações desenvolvidas sobre o sistema e seus equipamentos, com programação antecipada e efetuada dentro de uma periodicidade por meio de inspeções sistemáticas, detecções e medidas para evitarem falhas, com o objetivo de mantê-lo em perfeitas condições operacionais. Compreende a conforme descrito no ANEXO I, com o aceite por parte do usuário das salas e fiscalização do contrato. Assim como, limpeza dos refrigeradores e bebedouros.

6.3. Manutenção Preventiva Anual: manutenção efetuada dentro de uma periodicidade por meio de inspeções sistemáticas, detecções e medidas para evitar falhas, com o objetivo de mantê-lo em perfeitas condições operacionais. Compreende a retirada dos aparelhos (evaporadoras e condensadoras), lavagem, conferência do gás e manutenção geral e reinstalação.

6.3.1 Para a retirada das máquinas para lavagem, deverá ser estocado o gás existente para futura reutilização após o procedimento.

6.3.2 Antes de realizar a reinstalação da máquina após a lavagem, deverá ser feito procedimento “a vácuo” com bomba especifica para limpeza da tubulação.