

## TERMO DE REFERÊNCIA

### 1. DEFINIÇÃO DO OBJETO

1.1. O objeto deste Termo de Referência trata-se de contratação de empresa para prestação de serviço especializado de consultoria em análise de cargas, assistência técnica de manutenção preditiva, preventiva e corretiva permanente, com fornecimento de peças de reposição para todos os equipamentos que compõe a subestação de energia elétrica da Procuradoria-Geral de Justiça do Tocantins (PGJ-TO) com potência total instalada de 800kVA e grupo gerador (450kVA) e do Anexo I grupo gerador (80kVA). O serviço especializado deve incluir, também, as medições de grandezas elétricas com analisadores de energia elétrica e temperatura (Termografia), em equipamentos de transformação, medição e proteção, grupo gerador, painéis e quadros de baixa tensão instalados na subestação de energia elétrica da PGJ-TO, conforme condições, quantidades, especificações e exigências estabelecidas neste instrumento.

### 1.2. Especificação Detalhada do Objeto

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	GRUPO/CATSER	ITEM/CATSER	UN.	VALOR MENSAL	VALOR TOTAL ANUAL
1	Serviço especializado de consultoria em análise de cargas, assistência técnica de manutenção preditiva, preventiva e corretiva permanente, com fornecimento de peças de reposição para todos os equipamentos que compõe a subestação de energia elétrica da Procuradoria-Geral de Justiça do Tocantins (PGJ-TO) com potência total instalada de 800kVA e grupo gerador (450kVA) e do Anexo I grupo gerador (80kVA)	871	2356 - Manutenção de Grupos Diesel Gerador de Emergência	SV	R\$ 10.811,13	R\$ 129.733,56

a) Manutenção na Procuradoria-Geral de Justiça (PGJ-TO) : Subestação composta por 2 (dois) transformadores, sendo um de 300kVA e outro de 500kVA, 3 (três) transformadores de potência, 3 (três) transformadores de corrente, 1 (um) disjuntor de média tensão (13,8 KV), seccionadoras de 13,8 KV, conjuntos de banco capacitores, semi-automático e fixo, totalizando 80KVAR, 1 (um) quadro de distribuição geral para o sistema de ar condicionado, 2 (dois) quadros de distribuição geral para alimentação do prédio, 1 (um) quadro de distribuição para alimentação do gerador e circuito de emergência e 1 (um) grupo gerador de 450KVA com unidade de controle de corrente alternada – USCA – DSE8620.

b) Manutenção no Anexo I: Grupo Gerador de 80KVA com unidade de controle de corrente alternada – USCA – Stemac e 1 (um) quadro de distribuição para alimentação do gerador e circuito de emergência .

1.3. O objeto desta contratação não se enquadra como sendo bem de luxo, conforme Decreto Federal n. 10.818/2021, adotado no âmbito do MPTO pelo Ato PGJ n. 036/2022.

1.4. Os serviços objeto desta contratação são caracterizados como comuns, haja vista que podem ser estipulados padrões de desempenho e qualidade definidos objetivamente pelo edital, por meio de especificações usuais no mercado, de acordo com a definição constante do inciso XIII, do art. 6º da Lei n. 14.133, de 1º de abril de 2021.

1.5. Os serviços são enquadrados como continuados, sendo a vigência plurianual mais vantajosa considerando o Estudo Técnico Preliminar.

1.6. O prazo de vigência da contratação a ser firmado será de 60 (sessenta) meses, todavia, poderá ser prorrogado por acordo das partes, respeitada a vigência máxima decenal prevista no art. 107 da Lei 14.133/2021, desde que as condições e os preços permanecem vantajosos para a Administração, uma vez que os serviços previstos no certame são de natureza continuada, pois se prestam à manutenção da atividade administrativa, decorrentes de necessidades permanentes e prolongadas, nos termos do art. 6º, XV, da citada Lei de Licitações.

1.7. O Catálogo de Serviços (CATSER) e o Catálogo de Materiais (CATMAT) possuem limitações e suas descrições nem sempre atendem as especificidades das aquisições do Ministério Público do Estado do Tocantins (MPTO). Caso haja divergência entre as especificações do CATSER/CATMAT e do TR, prevalecerão as especificações que constam do Termo de Referência.

### 2. FUNDAMENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

2.1. O Ministério Público do Estado do Tocantins (MPTO) para garantir o perfeito funcionamento dos equipamentos de Tecnologia da Informação, no caso de interrupção do fornecimento de energia, possui uma subestação de energia elétrica e grupo gerador instalados no prédio sede da Procuradoria-Geral de Justiça (PGJ-TO) e um grupo gerador no ANEXO I.

2.2. Para o bom funcionamento dos referidos bens públicos e o prolongamento de sua vida útil tem-se a necessidade de realização de serviços técnicos especializados em análise de cargas, manutenção preventiva, preditiva e corretiva de todos os equipamentos que compõem a subestação de energia elétrica e o grupo gerador alocados na PGJ-TO e o grupo gerador do ANEXO I, inclusive com fornecimento, instalação, substituição e reposição de peças, materiais, equipamentos, instrumentos e outros insumos que se fizerem necessários.

2.3. Os serviços a serem realizados visam garantir a alimentação elétrica segura e contínua aos mesmos, permitindo o desenvolvimento das atividades pelos integrantes lotados na sede da PGJ-TO e no ANEXO I, sobretudo aquelas consideradas críticas, cuja interrupção no fornecimento de energia elétrica, mesmo que momentânea, além de ocasionar inúmeros transtornos diretos na área meio e fim desta Instituição, acarreta falha nos equipamentos com o descarregamento dos nobreaks e o desligamento abrupto de servidores de informática, incluindo o risco de perda de dados, danos aos equipamentos, entre outros prejuízos que afetam diretamente o andamento normal das diversas atividades desempenhadas pelo MPTO.

2.4. Cumpre ressaltar, que o Departamento de Modernização e Tecnologia da Informação (DMTI), o Núcleo de Inteligência e Segurança Institucional (NIS) e o Grupo de Atuação Especial de Combate ao Crime Organizado (Gaeco), áreas essenciais para a PGJ-TO, dependem de fornecimento

ininterrupto e contínuo de energia elétrica, sob pena de comprometer gravemente a continuidade das atividades administrativas e jurisdicionais desenvolvidas.

2.5. Trata-se de uma atividade crítica, uma vez que a ocorrência de falhas dos equipamentos pode acarretar em descarregamento dos nobreaks e o desligamento abrupto de servidores, incluindo o risco de perda de dados e danos aos equipamentos. Desse modo, para se garantir a operação de equipamentos eletro-mecânicos e eletroeletrônicos a cada uma das inúmeras atividades desenvolvidas, é imprescindível garantir o fornecimento de energia elétrica, sendo neste caso, um sistema de motogeradores para suprir períodos eventuais de falta de energia na rede externa.

2.5. Em sendo assim, a manutenção preventiva, preditiva e corretiva permite o adequado funcionamento da subestação de energia elétrica e dos grupos geradores, evitando interrupções no fornecimento de energia elétrica, mesmo com falha e/ou suspensão por parte da concessionária, bem como previne panes pela aplicação de rotinas de manutenção planejada, periódicas, com inspeções, revisões, atuando corretivamente, se necessário, em componentes desgastados, danificados ou com mal funcionamento, a fim de garantir confiabilidade aos equipamentos, trazendo maior segurança para o andamento das atividades desempenhadas pelo MPTO, notadamente, aquelas às quais o fornecimento de energia elétrica contínua é imprescindível à sua plena realização.

2.6. Nesse sentido, é fundamental que todos os sistemas computacionais, estruturas de comunicação de dados e estações de usuários sejam mantidos operacionais, devendo-se para tal, ser provida a alimentação elétrica segura e contínua aos mesmos, dentro de parâmetros preestabelecidos.

#### **Análise do Modelo de Contratação Atual**

2.7. Atualmente a necessidade é atendida no âmbito do Ministério Público do Tocantins (MPTO) pelo Contrato n. 044/2019 (ID SEI 0019487), constante do processo SEI n. 19.30.1516.0000207/2019-42, com a empresa Ensercon Ltda, inscrita no CNPJ sob o n. 01.547.144/0001-25, por meio de procedimento licitatório, com vigência de 12 (doze) meses, podendo ser prorrogado mediante Termo Aditivo até o limite previsto no art. 57, II, da Lei 8.666/93, ou seja, até 03/07/2024.

2.8. O Contrato atual prevê um plano de manutenções preventivas para os componentes da subestação e do grupo gerador, incluindo as peças e insumos necessários, e inclui os serviços de manutenções corretivas em casos de falhas do sistema.

### **3. ALINHAMENTO À ESTRATÉGIA**

#### **3.1. Aos Objetivos Estratégicos do PEI-MPTO-2020-2029:**

3.1.1. A pretensa contratação alinha-se ao(s) seguinte(s) objetivo(s) estratégico(s) do Planejamento Estratégico do Ministério Público do Estado do Tocantins (PEI-MPTO 2020-2029), nos termos da Resolução CPJ n. 006, de 5 de agosto de 2020:

- a) Melhorar os resultados da atuação finalística promovendo infraestrutura adequada.

#### **3.2 Previsão no PCA**

3.2.1. Foi realizada a solicitação da inclusão extemporânea da presente despesa no Plano de Contratações Anual (PCA) 2024, a qual foi autorizada pelo Procurador-Geral de Justiça (ID SEI 0303620), de acordo com as informações acostadas nos autos.

#### **3.3. Alinhamento com o Plano de Logística Sustentável (PLS)**

3.3.1. O Plano de Logística Sustentável ainda não foi estabelecido pelo Órgão. Subsidiariamente, serão adotados os critérios de sustentabilidade ambiental estabelecidos na Instrução Normativa da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (IN SLTI-MPGO) n. 01/2010, em obediência ao que determina o art. 144, da Lei n. 14.133/21. Assim, deverão ser observados, sempre que aplicável, requisitos ambientais, tais como:

- a) a adoção pela empresa contratada de práticas de sustentabilidade ambiental na execução dos serviços, conforme previsto em lei;
- b) o compromisso com o meio ambiente e o respeito à legislação ambiental pelos fabricantes dos itens objetos da aquisição;
- c) Observância à Lei Federal n. 12.305/2010 para a destinação ambiental adequada dos resíduos sólidos gerados pela troca dos equipamentos.

### **4. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO**

4.1. A partir das informações levantadas na fase do Estudo Técnico Preliminar, entende-se que solução que melhor atende às necessidades da Procuradoria-Geral de Justiça é a contratação de empresa especializada por meio procedimento licitatório, na modalidade de Pregão Eletrônico, para prestação dos serviços de análise de cargas, manutenção preventiva, preditiva e corretiva da subestação e grupo gerador, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste ETP, no Termo de Referência, no Edital e seus Anexos.

4.2. Assim, considerando que o objeto deste Estudo Técnico Preliminar (ETP) trata-se de serviços de natureza comum na forma do parágrafo único do art. 6º, XIII, da Lei n. 14.133/2021, visto que podem ser objetivamente definidos por meio das especificações usuais do mercado, e considerando que o MPTO precisa adquirir esses serviços com uma maior rapidez, visto que são extremamente necessários para o atendimento das necessidades institucionais, a única solução que atende à Administração é a contratação dos serviços por meio da realização de licitação na modalidade Pregão Eletrônico, do tipo "menor preço", visando a obtenção da proposta mais vantajosa.

### **5. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO**

#### **Requisitos Internos**

5.1. A contratação envolve o fornecimento de mão de obra especializada para realização de manutenções mensais preventivas, preditivas e corretivas de todos os equipamentos que compõem a subestação de energia elétrica e o grupo gerador alocados na PGJ-TO de 450 kVA e o grupo gerador do ANEXO I de 80 kVA.

5.2. O serviço será realizado por demanda programada por meio de planilha com o cronograma das manutenções contratadas por empresa especializada;

5.3. Poderão participar diversas empresas do segmento, circunstância que permite, portanto, melhor seleção;

5.4. O serviço terá garantia pela contratada;

5.5. A empresa será responsável pela realização periódica dos serviços preventivos, preditivos e corretivos, bem como no fornecimento, instalação, substituição e reposição de peças, materiais, equipamentos, instrumentos e outros insumos que se fizerem necessários, programado e sob demanda, cujo valor total anual da contratação engloba todo contrato sem acréscimos de valores;

5.6. Os serviços de manutenção deverão ser executados por técnicos qualificados, em horário comercial e em dias úteis, desde que não acarretem riscos ao funcionamento e à segurança da Contratante;

5.7. Os serviços de manutenção corretiva deverão ser realizados mediante solicitação da Contratante para sanar falhas no funcionamento do equipamento;

5.8. Na manutenção preventiva e/ou corretiva em que for detectada necessidade de substituição de peças fora do previsto no Termo de Referência, a Contratada deverá fornecer em planilha detalhada a descrição das peças necessárias, devendo ofertar proposta comercial das referidas peças. Após fornecidas as peças e componentes pela Contratante, a Contratada deverá executar as devidas substituições;

5.9. Os serviços de substituições ou reparos necessários correrão por conta exclusiva da Contratada, exceto aqueles decorrentes de negligência, maus tratos e uso indevido ou abusivo desde que comprovadamente caracterizado;

5.10. A Contratada deverá manter suporte em Palmas-TO e via telefone para atendimento, visando eventuais esclarecimentos de dúvidas quanto à operação dos equipamento, com o(s) responsável(eis) técnico(s), em regime de plantão 24 (vinte e quatro) horas para atender chamados de emergência da Contratante;

5.11. Durante a vigência do contrato, a execução dos serviços será acompanhada e fiscalizada por servidor designado para este fim;

5.12. A Contratada deverá reparar, corrigir ou substituir, às suas expensas, as peças dos equipamentos em que se verificarem vícios ou defeitos resultantes da execução dos serviços;

5.13. Durante a realização dos serviços, o gestor do contrato poderá solicitar a substituição dos equipamentos, ferramentas ou produtos usados pela Contratada, se estes forem prejudiciais ao ambiente da sede da PGJ-TO e do Anexo I;

5.14. As decisões e providências que ultrapassarem a competência do gestor deverão ser por ele submetidas à Autoridade Superior, em tempo hábil, para a adoção das medidas convenientes;

5.15. A Contratada deverá manter contato permanente com o gestor do contrato, que exercerá fiscalização permanente sobre os serviços, objetivando manter elevado padrão de qualidade dos materiais e serviços executados;

5.16. A prestação dos serviços não gera vínculo empregatício entre os empregados da Contratada e a Administração, vedando-se qualquer relação entre estes que caracterize pessoalidade e subordinação direta.

#### **Requisitos de Manutenção e Consultoria de Análise de Cargas**

5.17. Conforme se observa a solução é a contratação de empresa para executar serviços de análise de cargas, manutenção preventiva, preditiva e corretiva de subestação e grupo gerador;

5.18. Consultorias de Análise de Cargas e Termografia: Sempre que necessário e solicitado deverá ser efetuada medições com analisadores de energia e temperatura nos Transformadores, Gerador, Quadros Gerais e de Distribuição, para estudos de melhorias e possíveis aumentos de carga no sistema elétrico do prédio da PGJ-TO. Incluindo estudos de troca dos transformadores, disjuntor, relé e grupo gerador para possível aumento de carga;

5.19. Manutenções Preditivas (Definição (NBR 5462): manutenção que permite garantir uma qualidade de serviço desejada, com base na aplicação sistemática de técnicas de análise, utilizando-se de meios de supervisão centralizados ou de amostragem, para reduzir ao mínimo a manutenção preventiva e diminuir a manutenção corretiva;

5.20. Manutenções Preventivas (Definição (NBR 5462): manutenção efetuada em intervalos predeterminados, ou de acordo com critérios prescritos, destinada a reduzir a probabilidade de falha ou a degradação do funcionamento de um item;

5.21. Manutenções Corretivas (Definição (NBR 5462): manutenção efetuada após a ocorrência de uma pane destinada a recolocar um item em condições de executar uma função requerida;

#### **Requisitos de Sustentabilidade**

5.22. Em atendimento ao disposto na norma IN SLT/MP n. 01/2010, a contratada para prestar os serviços deverá priorizar a utilização de bens que sejam - no todo ou em partes - compostos por materiais recicláveis, atóxicos e biodegradáveis, além de promover o descarte ecologicamente correto dos materiais substituídos;

5.23. Obedecer às normas técnicas, de saúde, de higiene e de segurança do trabalho, de acordo com as normas do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE);

5.24. Priorizar o emprego de mão de obra e materiais de origem local para execução dos serviços;

5.25. Fornecer aos seus empregados Equipamentos de Proteção Individual (EPI), de acordo com o que consta na Norma Regulamentadora n. 6 do MTE, adequados ao tipo e ao risco do serviço a ser executado, e em perfeito estado de conservação e funcionamento, observadas em relação àqueles, rigorosamente, as normas a seguir estabelecidas:

- a) Fornecer o tipo de equipamento adequado à atividade empregada;
- b) Fornecer ao empregado somente equipamento aprovado e certificado pelos órgãos competentes;
- c) Fornecer a instrução necessária sobre o seu uso adequado;
- d) Tornar obrigatório e fiscalizar o seu uso;
- e) Substituí-lo, imediatamente, quando danificado ou extraviado;
- f) Responsabilizar-se pela sua higienização e manutenção periódica.

5.26. A Contratada será responsável por efetuar a coleta e o descarte das peças, acessórios, materiais e insumos, seus resíduos e embalagens oriundos da contratação de acordo com a Lei Federal n. 12.305/2010<sup>[1]</sup> e ABNT NBR 10004<sup>[2]</sup>.

5.27. Recolher o óleo lubrificante usado ou contaminado, armazenando-o em recipientes adequados e resistentes a vazamentos, de modo a

não contaminar o meio ambiente, e adotar as medidas necessárias para evitar que venha a ser misturado com produtos químicos, combustíveis, solventes, água e outras substâncias que inviabilizem sua reciclagem, conforme artigo 18, incisos I e II, da Resolução CONAMA n. 362, de 23/06/2005, e legislação correlata;

5.28. A licitante contemplada deverá responsabilizar-se por ações e/ou omissões sobre os resíduos e rejeitos sólidos, líquidos e derivados, nos locais das manutenções, removendo e destinando-os a locais próprios, sem custos para o contratante;

#### **Requisitos Técnicos**

5.29. A contratada deverá disponibilizar profissionais qualificados com certificado reconhecido pelo Ministério da Educação (MEC) para a execução do serviço descrito neste.

5.30. Formação Técnica em elétrica com conhecimento de automação ou técnico de automação com conhecimento em elétrica.

5.31. Formação técnica em Mecânica com conhecimento em motores de Grupo Gerador a Diesel.

5.32. Além dos pontos acima, a empresa vencedora deverá apresentar declaração de que tem pleno conhecimento nas áreas de elétrica, eletrônica e mecânica diesel para a prestação do serviço.

#### **Da Subcontratação**

5.33. Os serviços de manutenção preventiva, preditiva e corretiva, e o monitoramento remoto, objeto desta contratação, não poderão ser subcontratados.

5.34. Somente poderão ser subcontratados os trabalhos especializados e excepcionais às rotinas dos serviços constantes neste Termo de Referência, desde que previamente autorizados pela Fiscalização, mediante apresentação de requerimento justificado, tais como os seguintes exemplos: serviços de retífica, usinagem, soldas, rebobinamentos de motores geradores e de alternadores, transporte, recuperação de circuitos e dispositivos elétricos e eletrônicos, recuperação de peças, equipamentos, instrumentos e dispositivos, mecanismo, além de outros serviços incomuns.

#### **Da Vistoria**

5.35. Para o correto dimensionamento e elaboração de sua proposta, o licitante poderá agendar vistoria nas instalações do local de execução dos serviços, acompanhado por servidor da ATAE designado para esse fim, de segunda à sexta-feira, das 9:00 horas às 12:00 horas, e das 14:00 horas às 17:00 horas.

5.36. O prazo para vistoria iniciar-se-á no dia útil seguinte ao da publicação do Edital, estendendo-se até o dia útil anterior à data prevista para a abertura da sessão pública. 5.37. Para a vistoria o licitante, ou o seu representante legal, deverá estar devidamente identificado, apresentando documento de identidade civil, ou cédula de identidade profissional emitida pelo CREA, e documento expedido pela empresa comprovando sua habilitação para a realização da vistoria.

5.38. A não realização da vistoria, quando facultativa, não poderá embasar posteriores alegações de desconhecimento das instalações, dúvidas ou esquecimentos de quaisquer detalhes dos locais da prestação dos serviços, devendo a licitante vencedora assumir os ônus dos serviços decorrentes.

5.39. A licitante deverá declarar que tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da licitação.

#### **Garantia da contratação:**

5.40. Não haverá exigência da garantia da contratação do art. 96 e seguintes da Lei n. 14.133/21, pelas características do objeto.

## **6. DA EXECUÇÃO DO OBJETO**

#### **Da rotina de manutenção e análise de cargas:**

6.1. O prazo de início da execução dos serviços objeto deste Termo de Referência terá início a partir da data de assinatura do contrato.

6.2. A execução contratual dar-se-á por meio da prestação de serviço especializado de consultoria em análise de cargas, assistência técnica de manutenção preditiva, preventiva e corretiva permanente, com fornecimento de peças de reposição para todos os equipamentos que compõe a subestação de energia elétrica da Procuradoria-Geral de Justiça do Tocantins (PGJ-TO) com potência total instalada de 800kVA e grupo gerador (450kVA) e do Anexo I grupo gerador (80kVA), programado e sob demanda, incluindo todos os custos de materiais, insumos, peças e baterias de reposição, mão de obra, deslocamentos, transportes, tributos, impostos, emolumentos e quaisquer outros custos operacionais, bem como todos os encargos referentes aos serviços.

6.3. As manutenções preditiva e preventiva ocorrerão, preferencialmente, nos dias úteis no horário compreendido entre 8h às 18h. Os atendimentos para a manutenção corretiva ocorrerão a qualquer tempo, 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana, quando demandado pela fiscalização do contrato. Assim, os atendimentos poderão ocorrer fora do horário normal de expediente, inclusive nos finais de semana, dependendo da relevância do equipamento. A fiscalização, em conjunto com a empresa, avaliará a urgência no atendimento;

6.4. A empresa deverá fornecer em formato digital, todos os registros obtidos nas medições de energia e temperatura gerados nas medições mensais e sempre que solicitado;

6.5. As manutenções preditivas e preventivas deverão ser realizadas de acordo com o Manual e Plano de Manutenções, constante do Anexo I deste Termo de Referência, utilizando no mínimo os equipamentos e instrumentos listados no Anexo II deste instrumento;

6.6. Deverá ser efetuada a Manutenção Corretiva para regularizar anormalidades de funcionamento da subestação, e do grupo gerador, substituindo ou reparando, segundo critérios técnicos, componentes eletrônicos, elétricos, e mecânicos, necessários à recolocação dos sistemas em condições normais de funcionamento;

6.7. Havendo a necessidade de substituição de equipamentos ou componentes que não estiverem relacionados na lista de peças disposta no Anexo III, que integra o Termo de Referência, também será de responsabilidade da Contratada o fornecimento de peças cujo valor unitário for igual ou inferior a 10% (dez por cento) do valor mensal do contrato. Havendo necessidade de troca de peças cujo valor unitário exceder a 10% (dez por cento) do valor mensal do contrato, deverá a Contratada apresentar à Contratante, em um prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas após o atendimento técnico, um orçamento detalhado e quantificado por unidade, com clareza nas especificações, de modo a permitir a PGJ-TO solicitar orçamentos a outras empresas do ramo, podendo optar, dessa forma, entre a aquisição no mercado ou da Contratada, observados os trâmites legais;

6.8. As peças só poderão ser substituídas por outra nova, com garantia mínima de 6 (seis) meses e em conformidade com as recomendações do fabricante;

6.9. Será de responsabilidade da Contratada o fornecimento dos materiais de consumo necessários à execução dos serviços, tais como: materiais de limpeza, de lubrificação, estopas, soldas, espumas para vedação, produtos de pinturas e etc;

6.10. As peças que apresentarem vício ou defeito no período de vigência da garantia deverão ser substituídas por outras novas, de primeiro uso, e originais, que apresentem padrões de qualidade e desempenho iguais ou superiores aos das peças utilizadas na fabricação do equipamento.

6.11. Uma vez notificado, o Contratado realizará a reparação ou substituição dos bens que apresentarem vício ou defeito no prazo de até 5 (cinco) dias úteis, contados a partir da data de retirada do equipamento das dependências da Administração pelo Contratado ou pela assistência técnica autorizada.

6.12. O prazo indicado no subitem anterior, durante seu transcurso, poderá ser prorrogado uma única vez, por igual período, mediante solicitação escrita e justificada do Contratado, aceita pelo Contratante.

6.13. Na hipótese do subitem acima, o Contratado deverá disponibilizar equipamento equivalente, de especificação igual ou superior ao anteriormente fornecido, para utilização em caráter provisório pelo Contratante, de modo a garantir a continuidade dos trabalhos administrativos durante a execução dos reparos.

6.14. Decorrido o prazo para reparos e substituições sem o atendimento da solicitação do Contratante ou a apresentação de justificativas pelo Contratado, fica o Contratante autorizado a contratar empresa diversa para executar os reparos, ajustes ou a substituição do bem ou de seus componentes, bem como a exigir do Contratado o reembolso pelos custos respectivos, sem que tal fato acarrete a perda da garantia dos equipamentos.

6.15. O custo referente ao transporte dos equipamentos cobertos pela garantia será de responsabilidade do Contratado.

**Do local de execução dos serviços:**

6.16. Os serviços deverão ser prestados onde os equipamentos estão localizados: Sede do MPTO: Quadra 202 Norte, Conj. 01, Avenida LO 04 Esq. com Avenida Teotônio Segurado, Lotes 5 e 6, Centro e ANEXO I: Quadra 202 Norte (AANE 20), Conj. 02, Lote 04, Rua NE-13, ambos em Palmas-TO.

**Garantia, manutenção e assistência técnica:**

6.17. A garantia será prestada com vistas a manter os equipamentos fornecidos em perfeitas condições de uso, sem qualquer ônus ou custo adicional para o Contratante.

6.18. A garantia abrange a realização da manutenção corretiva dos bens pelo próprio Contratado, ou, se for o caso, por meio de assistência técnica autorizada, de acordo com as normas técnicas específicas.

6.19. O prazo de garantia contratual dos serviços é aquele estabelecido na Lei Federal n. 8.078, de 1990 (Código de Defesa do Consumidor).

6.20. Durante toda a vigência contratual, a empresa deverá fornecer garantia pelos serviços executados. No tocante às peças, baterias, equipamentos, instrumentos e outros materiais valerá a garantia do fabricante e, na ausência deste, da Contratada.

6.21. A garantia legal ou contratual do objeto tem prazo de vigência próprio e desvinculado daquele fixado no contrato, permitindo eventual aplicação de penalidades em caso de descumprimento de alguma de suas condições, mesmo depois de expirada a vigência contratual.

**Da vigência:**

6.22. O prazo de vigência da contratação a ser firmado será de 60 (sessenta) meses, todavia, poderá ser prorrogado por acordo das partes, respeitada a vigência máxima decenal prevista no art. 107 da Lei 14.133/2021, desde que as condições e os preços permanecem vantajosos para a Administração, uma vez que os serviços previstos no certame são de natureza continuada, pois se prestam à manutenção da atividade administrativa, decorrentes de necessidades permanentes e prolongadas, nos termos do art. 6º, XV, da citada Lei de Licitações.

6.23. Haverá na prorrogação contratual cláusula de rescisão antecipada, condição sine qua non para a sua renovação, caso exista modelo de contratação (facilities) em etapa de estudos técnicos e/ou mesmo em fase de licitação/contratação nesta PGJ-TO.

6.24. O serviço é enquadrado como continuado tendo em vista ser uma necessidade permanente, sendo a vigência plurianual mais vantajosa, considerando-se as informações destacadas pela equipe de planejamento da contratação no ETP, conforme infere-se do art. 106 da Lei n. 14.133/21.

## **7. OBRIGAÇÕES DAS PARTES**

### **7.1. Obrigações da Contratada**

7.1.1. Tomar todas as providências necessárias para a fiel execução deste Instrumento;

7.1.2. Não consentir que outrem, mesmo que da própria Administração, execute os serviços aos quais se obriga, salvo em situação de emergência que possa causar danos ou perda total do equipamento;

7.1.3. Sugerir medidas visando ao aperfeiçoamento da execução dos serviços;

7.1.4.. Utilizar pessoal devidamente habilitado para os serviços contratados, correndo, por sua conta, quaisquer despesas de contribuições previdenciárias, encargos trabalhistas, seguros, cursos e outros, dos seus empregados;

7.1.5. Manter completos os equipamentos, peças e componentes da subestação e grupo gerador;

7.1.6. Prestar as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados pelo contratante;

7.1.7. Trabalhar junto com o gestor do contrato a possibilidade de se manter um estoque mínimo de peças de maior desgaste visando não interromper a utilização de equipamentos estratégicos;

7.1.8. Atender, prontamente, no horário normal de trabalho, de 7h30min às 19h00min inclusive sábados, domingos e feriados, as solicitações, via telefone, para qualquer pane nos equipamentos, com total atenção ao subitem 5.10;

7.1.9. Atender prontamente o chamado técnico a qualquer hora do dia ou da noite todos os dias da semana, nos casos de falta de energia

elétrica da concessionária quando o grupo gerador não entrar em funcionamento;

7.1.10. Os custos de mão-de-obra e com os deslocamentos para os serviços corretivos deverão estar incluídos no valor mensal cobrado. A execução dos serviços de manutenção preventiva ou corretiva, fora do horário normal, em sábados, domingos ou feriados, não ensejará à prestadora de serviço o direito de recebimento de quaisquer valores adicionais;

7.1.11. Apresentar à PGJ-TO, até 5 (cinco) dias úteis após o término de cada mês, para efeito de comprovação e aceitação, o formulário próprio de acordo com os relatórios de inspeções, contendo as especificações dos serviços efetuados, o horário inicial e final da execução dos mesmos, o dia, nome do técnico que os prestou, bem como quaisquer outras informações pertinentes;

7.1.12. Os serviços de manutenção preventiva e preditiva, sempre que possível, deverão ser desenvolvidos em horário comercial definido em um cronograma, realizado pela contratada e aprovado pela contratante, com o horário mínimo de 20h/mês (vinte horas mês). Entretanto, caso a natureza do serviço a ser executado possa causar interrupções no funcionamento de energia elétrica ou qualquer problema ao normal funcionamento do prédio da PGJ-TO, os serviços deverão ser previamente programados para outros horários e dias, após comunicação formal;

7.1.13. Os serviços de assistência técnica de rotina da manutenção preventiva poderão, a critério da PGJ-TO, ser deslocados para outros horários (noturno ou dias não úteis) caso a sua realização possa acarretar prejuízos ao normal desenvolvimento dos trabalhos realizadas em horário de expediente normal;

7.1.14. Por ocasião da efetiva prestação dos serviços, deverá a empresa dispor do aparelhamento técnico e ferramental para os testes, reparos e substituições que se fizerem necessários conforme lista mínima dos equipamentos do Anexo II;

7.1.15. Por ocasião da efetiva prestação dos serviços, deverá a empresa dispor de gerador de energia, de no mínimo 3kVA, para atender as cargas que não podem sofrer interrupção no fornecimento de energia elétrica nos casos em que o grupo gerador não entrar em operação. O combustível (gasolina ou diesel), consumido para manter o gerador funcionando durante a prestação do serviço, será de responsabilidade da contratada;

7.1.16. No que diz respeito ao caso da somatória de consumo reativo e demanda reativa acima de um salário mínimo, onde será percebida pela multa cobrada pela concessionária de energia, caso a mesma persista pelo tempo de 2 (dois) meses consecutivos sem redução significativa do valor, a contratada será penalizada no mesmo valor da multa, em forma de desconto no pagamento mensal, salvo demora excessiva na compra de equipamentos de responsabilidade da PGJ-TO.

## **7.2. Obrigações da Contratante (PGJ-TO)**

7.2.1. Acompanhar, permanentemente, a execução dos serviços ajustados, por intermédio de um servidor com habilitação técnica, Engenheiro Eletricista, indicado pela Diretoria Geral, ao qual caberá atestar as faturas apresentadas em até 5 (cinco) dias úteis, contados do seu recebimento;

7.2.2. Comunicar, imediatamente, à Contratada qualquer irregularidade observada no funcionamento da subestação e dos grupos geradores;

7.2.3. Só permitir o acesso à subestação e a interferência na aparelhagem, às pessoas habilitadas e devidamente autorizadas pela PGJ-TO, que se identificarão com o cartão de identidade funcional;

7.2.4. Não consentir na utilização da subestação como depósito de material de qualquer espécie e manter o espaço e demais dependências livres e desembaraçadas;

7.2.5. Não alterar ou trocar peças e componentes sem consentimento da contratada;

7.2.6. Zelar pelo bom uso dos equipamentos, a fim de prevenir danos causados por negligência ou mau uso;

7.2.7. Prestar as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados pela contratada;

7.2.8. Comunicar à contratada qualquer irregularidade constatada na execução do objeto do contrato;

7.2.9. Pagar à contratada, após o recebimento definitivo do objeto contratual pelo servidor designado para a fiscalização e o acompanhamento da execução do contrato.

7.2.10. Aplicar as sanções administrativas, quando necessárias, observado o direito ao contraditório e a ampla defesa e devido processo legal;

7.2.11. A Administração terá o prazo de até 30 (trinta) dias, a contar da data do protocolo do requerimento para decidir, admitida a prorrogação motivada, por igual período;

7.2.12. Responder eventuais pedidos de restabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro feito pelo contratado no prazo máximo de 90 (noventa) dias.

## **8. DA GESTÃO E FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO**

8.1. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas previstas na Lei de regência, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

8.2. A gestão e fiscalização do contrato será exercida, no que couber, pelas regras gerais estabelecidas no Capítulo VI (Da execução dos Contratos) da Lei n. 14.133/2021 e nos termos do Ato PGJ n. 018/2023<sup>31</sup>, publicada no DOMP n. 1658, de 30/03/2023.

8.3. As comunicações entre o MPTO e a Contratada devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.

8.4. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo gestor e fiscais do contrato, ou pelos respectivos substitutos, e será exercida por servidores designados por ato da contratante, a quem incumbirá acompanhar a gestão e execução dos serviços contratados, para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas na avença, de modo a assegurar os melhores resultados para a Administração, conforme ato interno específico.

8.4.1. Caberá ao Gestor do Contrato a coordenação das atividades relacionadas à fiscalização técnica, administrativa e de acompanhamento da execução contratual, e dos atos preparatórios à instrução processual, ao encaminhamento da formalização dos procedimentos de

competência da Área de Contratos<sup>41</sup>, ao pagamento, à comunicação de ocorrência de infrações administrativas, à extinção dos contratos, dentre outros;

8.4.2. Caberá ao Fiscal técnico o acompanhamento do contrato para avaliar a execução do objeto nos moldes contratados e aferir se a quantidade, a qualidade, o tempo e o modo da prestação ou da execução do objeto estão compatíveis com os indicadores estabelecidos no edital, para fins de pagamento, conforme o resultado pretendido pela administração, com o eventual auxílio da fiscalização administrativa;

8.4.3. Caberá ao fiscal administrativo o acompanhamento dos aspectos administrativos contratuais em relação às obrigações previdenciárias, fiscais e trabalhistas, bem como o controle das revisões, reajustes, repactuações, atesto e pagamento das faturas e providências tempestivas quando do inadimplemento do contratado;

8.5. O Gestor e Fiscais terão poderes para agir e decidir perante a Contratada, inclusive rejeitando serviços que estiverem em desacordo com o Contrato, com as Normas Técnicas estabelecidas para o objeto/serviço e com a melhor técnica consagrada pelo uso, obrigando-se desde já a Contratada a assegurar e facilitar o acesso da Gestão e Fiscalização, aos serviços, e a todos os elementos que forem necessários ao desempenho de seu encargo.

8.6. Das decisões do Gestor e Fiscais do contrato, poderá a contratada recorrer à Contratante, responsável pelo acompanhamento do contrato, no prazo de 10 (dez) dias úteis da respectiva comunicação.

8.7. A gestão e fiscalização não exclui nem reduz a responsabilidade da Contratada, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas, vícios redibitórios, ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior e, na ocorrência desta, não implica corresponsabilidade do Contratante ou de seus agentes e prepostos, em conformidade com a lei.

## **9. INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS**

9.1. A contratada poderá ser responsabilizada administrativamente pelas infrações previstas no art. 155, da Lei n. 14.133/2021, ficando sujeita à aplicação das seguintes sanções:

9.1.1. Advertência;

9.1.2. Multa;

9.1.3. Impedimento de licitar e contratar;

9.1.4. Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar.

9.2. Para aplicação das sanções, serão observadas as normas contidas nos arts. 156 a 163 da Lei n. 14.133/2021, mediante regular processo administrativo e assegurando ao contratado infrator o direito ao contraditório e à ampla defesa.

9.3. Nas hipóteses de cometimento de qualquer infração administrativa, poderão ser aplicadas ao infrator, sem prejuízo da responsabilidade civil e criminal, as seguintes sanções:

9.3.1. Advertência, por faltas leves, assim entendidas aquelas que não acarretem prejuízos significativos para a Contratante;

9.3.2. Multa compensatória, em caso de inexecução parcial (art. 155, I e II, Lei 14.133/2021), até o limite de 15% (quinze por cento) sobre o valor contratado;

9.3.3. Multa moratória de 0,5 % (zero vírgula cinco por cento) por dia, sobre o valor contratado, pelo cometimento de infrações tipificadas no art. 155, VI e VII, da Lei 14.133/2022, limitado a 20 (vinte) dias. Após o vigésimo dia e a critério da Administração, poderá ser considerada inexecução total ou parcial do objeto.

9.3.4. Multa compensatória, em caso de inexecução total (art. 155, III, Lei 14.133/2021), até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) sobre o valor contratado;

9.3.5. Impedimento de licitar e contratar com a PGJ-TO, pelo prazo de até 2 (dois) anos, nos casos das infrações tipificadas no art. 155, II, III, V e VI, da Lei n. 14.133/2021, quando não se justificar a imposição de penalidade mais grave;

9.3.6. Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que a Contratada ressarcir a Contratante pelos prejuízos causados, nos casos das infrações tipificadas no art. 155, VIII, IX, e XII, da Lei n. 14.133/2021, nos casos em que se justificar a imposição de penalidade mais grave.

9.4. Quando aplicadas as multas aqui previstas, mediante regular processo administrativo, poderão elas serem compensadas pelo Departamento Financeiro da Contratante, por ocasião do pagamento dos valores devidos, nos termos dos arts. 368 a 380 da Lei n. 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil).

9.5. As sanções descritas nos itens 9.1.1. (Advertência), 9.1.3. (impedimento de licitar e contratar) e 9.1.4. (Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar) poderão ser aplicadas cumulativamente com a prevista no item 9.1.2. (multa), sendo que a aplicação de uma não exclui a de outra, nem impede a sobreposição de outras sanções previstas na Lei Federal n. 14.133/2021.

9.6. Nenhuma parte será responsável perante a outra pelos atrasos ocasionados por motivo de força maior ou caso fortuito.

9.7. Na aplicação das sanções serão considerados os princípios da proporcionalidade e razoabilidade:

9.7.1. A natureza e a gravidade da infração cometida;

9.7.2. As peculiaridades do caso concreto;

9.7.3. Os danos que dela provierem para a Administração Pública;

9.8. A Contratada será notificada a recolher aos cofres do erário a importância das multas aplicadas, no prazo máximo de 10 (dez) dias, contado da data do recebimento do comunicado formal da decisão definitiva de aplicação da penalidade, sem prejuízo das demais sanções legais cabíveis.

## **10. DOS CRITÉRIOS DE RECEBIMENTO DO OBJETO/SERVIÇO**

10.1. O recebimento provisório será mediante a entrega da nota fiscal/fatura acompanhada dos Relatórios de Atendimento Técnico pela Fiscalização, para efeito de posterior verificação de sua conformidade.

10.2. O recebimento definitivo, em até 10 (dez) dias corridos após o recebimento provisório e a verificação da perfeita execução das obrigações contratuais, ocasião em que se fará constar o atesto da nota fiscal.

10.3. O recebimento provisório ou definitivo do serviço não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança do serviço nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato.

10.3.1. A Contratada será responsável integralmente pela reposição e indenização por danos causados aos equipamentos pertencentes a PGJ-TO e que estejam sob sua responsabilidade.

10.3.2. Arcar com a responsabilidade civil por todos e quaisquer danos materiais e morais causados pela ação ou omissão de seus empregados, trabalhadores, prepostos ou representantes, dolosa ou culposamente, à União ou a terceiros.

10.4. Caso a Contratada apresente os documentos/comprovantes parcialmente ou com inconsistências, será notificada pelo fiscal, interrompendo-se o prazo para recebimento definitivo. O novo prazo começará a ser contado a partir da entrega da documentação complementar.

10.5. Para fins de acompanhamento do adimplemento de suas obrigações contratuais e legais, a Contratada deverá entregar ao setor responsável pela fiscalização do contrato, bimestralmente e/ou sempre que solicitado pela Administração, até o 5º (quinto) dia útil do mês subsequente ao da prestação do serviço, para posterior avaliação e homologação dos serviços prestados, os seguintes documentos:

- a) Relatórios de Atendimentos Técnicos: deverão ser entregues todos os relatórios correspondentes aos atendimentos de manutenção preventiva, preditiva e/ou corretiva ocorridos no mês de referência, devidamente revisados pelo Fiscal do Contrato;
- b) ART do responsável pelo contrato;
- c) Nota fiscal/fatura de prestação de serviços;
- d) Eventual Nota Fiscal das peças, equipamentos, instrumentos, dispositivos, mecanismos, materiais, baterias e insumos efetivamente fornecidos/entregues quando da necessidade de reposição, substituição e instalação, decorrentes das manutenções preventivas, preditivas e corretivas, inclusive aqueles faltantes, desde que, devidamente autorizadas pela fiscalização do contrato.

10.6. Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes no Termo de Referência, Edital e Contrato, devendo ser corrigidos no prazo de 2 (dois) dias, a contar da notificação da contratada, às suas custas, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

## 11. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

### Instrumento de Medição de Resultado (IMR):

11.1. Conforme a Instrução Normativa n. 05/2017 do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, o Instrumento de Medição de Resultado (IMR) é o mecanismo que define, em bases compreensíveis, tangíveis, objetivamente observáveis e comprováveis, os níveis esperados de qualidade da prestação do serviço e respectivas adequações de pagamento. Seu principal objetivo é a busca da eficiência e eficácia com o estabelecimento de procedimentos e condições que permitam e estimulem a melhoria constante dos serviços prestados.

11.2. Apuração: A Contratada deverá atingir a meta de realização dos serviços objeto da contratação. Caso as metas não sejam alcançadas, a gestão do contrato fará os cálculos necessários para fixar a faixa de desconto de pagamento, conforme a tabela de indicadores apresentada ao final deste item.

11.3. Forma de avaliação: Os serviços efetuados pela Contratada serão objeto de controle da fiscalização e da gestão do contrato, de modo a verificar sua adequação às exigências previstas no instrumento contratual. Mensalmente, caso tenha ocorrido descumprimento de indicador do IMR, a gestão do contrato fará o cálculo do percentual de desconto que incidirá sobre o preço mensal do contrato, e encaminhará à Contratada para conhecimento do valor a ser recebido no mês. A gestão do contrato poderá reverter a aplicação do desconto caso a Contratada comprove que o descumprimento do indicador decorreu de fator alheio à sua atuação.

11.4. Sanções: a aplicação de desconto no pagamento em virtude de não atingimento de níveis mínimos de qualidade do serviço consiste em instrumento de gestão contratual, não configurando sanção. Contudo, o Contratante poderá, pela reiteração ou gravidade em descumprimentos de indicadores do IMR, aplicar sanções, conforme especificado em campo próprio na tabela de indicadores e mediante procedimento próprio para tanto.

IMR - TABELA DE INDICADORES	
<b>Indicador n. 1</b>	<b>Quantidade de interrupções no funcionamento do gerador por problema do equipamento</b>
<b>Finalidade</b>	Garantir a segurança e operacionalidade dos equipamentos.
<b>Meta a cumprir</b>	Equipamento estar plenamente operante quando for necessário.
<b>Tipo de ocorrência</b>	Não funcionamento do equipamento quando este for necessário, ou interrupção do seu funcionamento enquanto estiver operando, em razão de insuficiência nos serviços de manutenção preventiva. A Contratada deverá comprovar caso o não funcionamento do equipamento seja decorrência de fator alheio a sua atuação.
<b>Forma de aferição</b>	Verificação da fiscalização e/ou gestão do contrato.
<b>Percentual de desconto</b>	Desconto de 5% do valor mensal por ocorrência sucedida dentro do mês.
<b>Sanções</b>	a) Duas ocorrências consecutivas, ou duas ocorrências a cada quatro situações de necessidade – Advertência. b) Três ocorrências consecutivas, ou três ocorrências a cada cinco situações de necessidade – Multa de 10% do valor mensal. c) Quatro ocorrências consecutivas, ou quatro ocorrências a cada seis situações de necessidade - Avaliar possibilidade de rescisão contratual

<b>Indicador n. 2</b>	<b>Execução de manutenção preventiva no mês</b>
<b>Finalidade</b>	Garantir um bom estado de conservação e funcionamento dos equipamentos.
<b>Meta a cumprir</b>	Executar a manutenção preventiva no mês.
<b>Tipo de ocorrência</b>	Não executar a manutenção preventiva no mês (exceto se o Contratante solicitar que seja realizada no início do mês seguinte).



<b>Forma de aferição</b>	Verificação da fiscalização e/ou gestão do contrato
<b>Faixas de pagamento</b>	Desconto de 20% do valor mensal por ocorrência sucedida dentro do mês
<b>Sanções</b>	a) Não executar a manutenção preventiva no mês – Advertência. b) Não executar a manutenção preventiva no mês por dois meses consecutivos ou em dois meses no intervalo de quatro meses – Multa de 10% do valor mensal. c) Não executar a manutenção preventiva no mês em três meses consecutivos ou em três meses no intervalo de cinco meses – Avaliar possibilidade de rescisão contratual.

<b>Indicador n. 3</b>	<b>Prazo para atendimento da solicitação de manutenção corretiva</b>
<b>Finalidade</b>	Garantir que o atendimento em caso de falhas nos equipamentos seja efetuado de forma ágil.
<b>Meta a cumprir</b>	Atender as solicitações de manutenção corretiva no prazo estabelecido (até o dia útil seguinte à solicitação).
<b>Tipo de ocorrência</b>	Não atender solicitação de manutenção corretiva dentro do prazo estabelecido.
<b>Forma de aferição</b>	Verificação da fiscalização e/ou gestão do contrato.
<b>Percentual de desconto</b>	a) Não atender demanda de manutenção corretiva dentro do prazo estabelecido – Desconto de 10% do valor mensal por ocorrência sucedida dentro mês . b) Atender demanda de manutenção corretiva em prazo superior ao prazo estabelecido – Desconto de 5% do valor mensal por dia útil de atraso ocorrido dentro do mês (cumulativo ao desconto relativo à ocorrência do atraso).
<b>Sanções</b>	a) Não atender, por duas vezes em um mesmo mês, a demanda de manutenção corretiva no prazo previsto – Advertência. b) Receber desconto por atraso acima de 20% no mês – Advertência. c) Receber, por duas vezes no intervalo de 4 meses, desconto por atraso acima de 20% no mês – Multa de 10% do valor mensal. d) Receber, por três vezes no intervalo de 6 meses, desconto por atraso acima de 20% no mês – Avaliar possibilidade de rescisão contratual.

<b>Indicador n. 4</b>	<b>Prazo para resolução de problemas na manutenção corretiva</b>
<b>Finalidade</b>	Assegurar que os equipamentos sejam recolocados de forma tempestiva em perfeito funcionamento em caso de defeitos.
<b>Meta a cumprir</b>	Resolver até o dia útil seguinte o problema detectado (caso não seja necessária substituição de peça) e resolver em até 5 dias úteis o problema detectado (caso seja necessária substituição de peça).
<b>Tipo de ocorrência</b>	Não cumprir o prazo estabelecido de resolução de problema.
<b>Forma de aferição</b>	Verificação da fiscalização e/ou gestão do contrato.
<b>Percentual de desconto</b>	a) Não resolver, dentro do prazo estabelecido, problema detectado – Desconto de 6% do valor mensal por ocorrência sucedida dentro do mês. b) Resolver, fora do prazo estipulado, problema detectado – Desconto de 2% do valor mensal por dia útil de atraso (cumulativo ao desconto relativo à ocorrência do atraso).
<b>Sanções</b>	a) Receber desconto por atraso acima de 12% no mês – Advertência b) Receber, por duas vezes no intervalo de 5 meses, mais de 12% de desconto no mês por não resolver, dentro do prazo estabelecido, problema detectado – Multa de 10% do valor mensal. c) Receber, por 3 vezes no intervalo de 8 meses, mais de 12% de desconto no mês por não resolver, dentro do prazo estabelecido, problema detectado – Avaliar possibilidade de rescisão contratual.

<b>Indicador n. 5</b>	<b>Prazo para atendimento da solicitação de manutenção corretiva em casos emergenciais</b>
<b>Finalidade</b>	Garantir que o atendimento em casos emergenciais seja efetuado de forma ágil, evitando potenciais danos às unidades.
<b>Meta a cumprir</b>	Atender a solicitação de manutenção corretiva em casos emergenciais no prazo máximo previsto de 8 horas.
<b>Tipo de ocorrência</b>	Não atender a demanda de manutenção corretiva em casos emergenciais ou não atendê-la dentro do prazo.
<b>Forma de aferição</b>	Verificação da fiscalização e/ou gestão do contrato.
<b>Percentual de desconto</b>	a) Não atender dentro do prazo previsto solicitação de manutenção corretiva em caso emergencial – Desconto de 10% do valor mensal por ocorrência sucedida dentro do mês. b) Atender solicitação de manutenção corretiva em caso emergencial fora do prazo previsto – Desconto de 2% do valor mensal a cada hora de atraso (cumulativo ao desconto relativo à ocorrência do atraso).
<b>Sanções</b>	a) Não atender solicitação de manutenção corretiva em caso emergencial – Advertência b) Atender solicitação de manutenção corretiva em caso emergencial fora do prazo previsto por duas vezes seguidas – Advertência c) Atender solicitação de manutenção corretiva em caso emergencial fora do prazo três vezes seguidas ou três vezes a cada quatro solicitações – Multa de 10% do valor mensal d) Não atender solicitação de manutenção emergencial duas vezes seguidas ou duas vezes a cada três solicitações - Avaliar possibilidade de rescisão contratual. e) Atender solicitação de manutenção corretiva em caso emergencial fora do prazo quatro vezes seguidas ou quatro vezes a cada cinco solicitações - Avaliar possibilidade de rescisão contratual.

<b>Indicador n. 6</b>	<b>Prazo para apresentação de orçamento prévio de Peças</b>
<b>Finalidade</b>	Assegurar agilidade na eventual substituição de peças.
<b>Meta a cumprir</b>	Apresentar orçamento prévio de fornecimento de peça dentro do prazo máximo estabelecido (dois dias úteis seguintes à data do atendimento).
<b>Tipo de ocorrência</b>	Deixar de apresentar o orçamento prévio de fornecimento de peça dentro do prazo estipulado
<b>Forma de aferição</b>	Verificação da fiscalização e/ou gestão do contrato.

<b>Percentual de desconto</b>	a) Não apresentar o orçamento dentro do prazo estipulado - Desconto de 5% do valor mensal, por ocorrência. b) Apresentar orçamento fora do prazo estipulado – Desconto de 2% do valor mensal, por dia útil de atraso. (Cumulativo ao desconto de 5% relativo à ocorrência do atraso).
<b>Sanções</b>	a) Receber desconto por atraso acima de 13% no mês – Advertência. b) Receber, por duas vezes no intervalo de 5 meses, mais de 13% de desconto no mês por não apresentar orçamento prévio dentro do prazo – Multa de 10 % no valor mensal. c) Receber, por 3 vezes no intervalo de 8 meses, mais de 13% de desconto no mês por não apresentar orçamento prévio dentro do prazo – Avaliar possibilidade de rescisão contratual.

#### **Liquidação:**

11.5. Recebida a Nota Fiscal e/ou fatura mensal, correrá o prazo de 10 (dez) dias úteis para fins de liquidação, na forma desta seção, prorrogáveis por igual período, nos termos de ato interno específico.

11.6. Para fins de liquidação, o setor competente deverá verificar se a nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente apresentado expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:

- a) o prazo de validade;
- b) a data da emissão;
- c) os dados do contrato e do órgão contratante;
- d) o período respectivo de execução do contrato;
- e) o valor a pagar; e
- f) eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

11.7. Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal Eletrônica, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, esta ficará sobrestada até que o contratado providencie as medidas saneadoras, reiniciando-se o prazo após a comprovação da regularização da situação, sem ônus ao contratante.

11.8. A Nota Fiscal ou instrumento equivalente deverá ser obrigatoriamente acompanhada da comprovação da regularidade fiscal mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais.

#### **Prazo de pagamento:**

11.9. O pagamento será efetuado no prazo de até 10 (dez) dias úteis contados da finalização da liquidação da despesa, conforme seção anterior.

#### **Forma de pagamento:**

11.10 O pagamento será realizado por meio de ordem bancária em favor da contratada, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pela credora.

11.11. Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.

11.12. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.

11.13. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, quando houver, serão retidos na fonte, quando da realização do pagamento, os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

## **12. FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR**

12.1. O fornecedor será selecionado por meio da realização de procedimento licitatório, na modalidade de Pregão Eletrônico, cujo critério de julgamento será o de menor preço por item/grupo, nos termos do art. arts. 6º, XLI e 28, I, ambos da Lei n. 14.133/2021.

12.2. A Lei n. 14.133/2021, em seu art. 6º, XLI, define pregão como a "modalidade de licitação obrigatória para aquisição de bens e serviços comuns, cujo critério de julgamento poderá ser o de menor preço ou o de maior desconto".

#### **Licitação exclusiva à ME e EPP - Não aplicação do Benefício**

12.3. Considerando que o custo estimado da contratação para 12 (doze) meses é superior a R\$ 80.000,00 (oitenta mil reais), não se aplica à presente licitação o benefício disposto na LC 123/2006.

#### **Exigências de Habilitação**

12.4. As exigências de habilitação jurídica, fiscal, social e trabalhista são as usuais para a generalidade dos serviços, conforme disciplinado no art. 68, da Lei n. 14.133/2021 e serão melhor detalhadas no Edital de Licitação.

#### **Qualificação Econômico-Financeira**

12.5. A habilitação econômico-financeira visa demonstrar a aptidão econômica do licitante para cumprir as obrigações decorrentes do futuro contrato. Será exigida de acordo com o art. 69 da Lei n. 14.133/2021 e legislação correlata, como condição para celebração da contratação, observada a estrutura jurídica da proponente, podendo ser comprovada por meio de consulta ao SICAF, preferencialmente, e será pormenorizada no Edital de Licitação.

#### **Qualificação Técnica**

12.6. A empresa interessada em participar do certame deverá apresentar, a título de habilitação, os seguintes documentos relativos à qualificação técnica atualizados:

12.6.1. Certidão de Registro de Pessoa Jurídica no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA onde conste área de atuação compatível com a execução dos serviços objeto do certame;

12.6.2. Certidão de Acervo Técnico (CAT) e/ou Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), emitida pelo CREA, em nome de profissional de nível superior (Engenheiro Eletricista) legalmente habilitado, integrante do quadro permanente da empresa, onde fique comprovada a sua responsabilidade técnica na execução de serviços de manutenção em subestação de energia elétrica, acima de 500KVA, grupo gerador acima de 60KVA e uso de equipamentos para medições de grandezas elétricas com analisadores de energia elétrica e temperatura (TERMOGRAFIA);

12.6.3. Será considerado integrante do quadro permanente da empresa o profissional que for sócio, diretor, empregado ou responsável técnico da empresa perante o CREA. A comprovação de que integra o quadro permanente da licitante será feita em cada caso:

- a) Sócio: através do Contrato Social e sua última alteração;
- b) Diretor: através do Contrato Social, em se tratando de firma individual ou limitada, ou cópia da ata de eleição devidamente publicada na imprensa, em se tratando de S/A;
- c) Empregado: cópia da Carteira de Trabalho e Previdência Social ou cópia da ficha ou livro de registro de empregado registrada na Delegacia Regional do Trabalho – DRT;
- d) Responsável técnico – cópia da Certidão de Registro de Pessoa Jurídica expedida pelo CREA onde consta o registro do profissional como responsável técnico.

12.6.4. O profissional apresentado em exigência ao subitem 12.6.2. deverá participar, necessariamente, como responsável técnico pela execução dos serviços contratados, sendo admitida a sua substituição por profissional de experiência equivalente ou superior.

12.6.5. A apresentação da lista mínima de equipamentos de medição e ferramentas para a realização do serviço (vide lista no Anexo II). Na lista deverá constar: marca, modelo e quantidade de cada equipamento, a conferência dos equipamentos será realizada após a assinatura do contrato, tendo a contratada 3 (três) dias úteis para a apresentação, sob pena de não o fazer, sofrer as sanções cominadas no edital.

### 13. ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

13.1. Estima-se, preliminarmente, o valor anual da contratação em **R\$ 129.733,56 (cento e vinte e nove mil setecentos e trinta e três reais e cinquenta e seis centavos)**, com base nos valores despendidos na contratação atual e conforme quadro abaixo:

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	GRUPO/CATSER	ITEM/CATSER	UN.	VALOR MENSAL	VALOR TOTAL ANUAL
1	Serviço especializado de consultoria em análise de cargas, assistência técnica de manutenção preditiva, preventiva e corretiva permanente, com fornecimento de peças de reposição para todos os equipamentos que compõe a subestação de energia elétrica da Procuradoria-Geral de Justiça do Tocantins (PGJ-TO) com potência total instalada de 800kVA e grupo gerador (450kVA) e do Anexo I grupo gerador (80kVA)	871	2356 - Manutenção de Grupos Diesel Gerador de Emergência	SV	R\$ 10.811,13	R\$ 129.733,56

13.2. Trata-se de valor referencial com objetivo de certificar a existência de dotação orçamentária suficiente e, por conseguinte, corroborar com o entendimento de viabilidade da contratação.

13.3. Tal valor foi atualizado por meio de ampla pesquisa de mercado executada pela Área de Compras da PGJ-TO, conforme se verifica no Mapa de Preços juntado ao ID SEI 0330966.

### 14. ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

14.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados na Lei Orçamentária Anual (ano), classificada na programação orçamentária a seguir:

Unidade Gestora: 070100 – Procuradoria-Geral de Justiça

Ação: 03.122.1144.2210 - Coordenação e Manutenção dos Serviços Administrativos Gerais.

Natureza da Despesa: 3.3.90.39 - Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica

Fonte: 0500 - Recursos Ordinários.

14.2. A dotação relativa aos exercícios financeiros subsequentes será indicada após aprovação da Lei Orçamentária respectiva e liberação dos créditos correspondentes, mediante apostilamento.

### 15. INFORMAÇÕES GERAIS AOS FORNECEDORES

15.1. Os interessados poderão contactar a Assessoria Técnica de Arquitetura e Engenharia do MPTO pelo telefone (63) 3216-7547, para dirimir dúvidas e prestar os esclarecimentos necessários quanto ao objeto, bem como demais informações pertinentes.

Palmas-TO, data certificada pelo sistema.

**Marla Mariana Coelho**

Mat. 121046

Eplacon

**Marcos Conceição da Silva**

Mat. 73707

Eplacon

**Alessandra Kelly Fonseca Dantas**

Mat. 123814

Eplacon

**Márcia Aparecida Arruda de Menezes**

Mat. 113912

Eplacon

**Frederico Ferreira Frota**

Mat. 98610

Servidor Indicado pela Unidade Demandante

DE ACORDO:

João Ricardo de Araújo Silva  
Chefe do Departamento de Planejamento e Gestão

ANEXO I
MANUAL DE MANUTENÇÕES
I - GRUPO GERADOR

## 1. OBJETIVO

1.1. O presente Manual tem por objetivo, estabelecer procedimentos padrões para execução de Operação e Manutenção do Grupo Motor Gerador. Visa manter as instalações de emergência (motor/alternador), em perfeito estado de funcionamento e conservação.

## 2. DEFINIÇÕES

BT – Baixa Tensão

CA – Corrente Alternada

GMG – Grupo Motor Gerador

USCA – Unidade de Supervisão de Corrente Alternada.

## 3. REFERÊNCIAS TÉCNICAS

- Normas ABNT – NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- Manual de Projetos de Edificações.
- Manual dos Equipamentos ou Especificações Técnicas do Fabricante.

## 4. PERIODICIDADE

4.1. Os testes de manutenção devem ser executados quando for detectada a sua necessidade ou através de:

- Programação de atividade de manutenção preditiva e/ou preventiva com intervalo de tempo máximo de **30 (trinta)** dias;
- Quando o técnico for acionado.

## 5. RECOMENDAÇÕES GERAIS

- Antes de executar as atividades de manutenção preventiva, verificar o funcionamento e anotar valores dos instrumentos de medição instalados nos painéis;
- Inibir os sinais de alarmes e comandos do sistema de supervisão, referente aos equipamentos em manutenção;
- Em cada teste de sensor, verificar a devida sinalização;
- Eventuais irregularidades devem ser relatadas ao gestor do contrato para que este tome as devidas providências.
- As atividades relacionadas a seguir devem ser executadas sem exposição a risco de choque elétrico. Para tanto, os equipamentos devem estar desenergizados .
- As reposições de equipamentos devem ser feitas em condições totais de segurança, isto é, com o sistema totalmente desenergizado;
- Caso seja necessária a realização de alguma atividade em que haja risco efetivo de choque elétrico, esta deve ser feita por técnico credenciado a atuar em áreas de risco (NR-10);
- Na realização das atividades deve-se ter o manual dos equipamentos/projetos para dirimir quaisquer dúvidas;
- Óleos lubrificantes indicados pelo fabricante do grupo gerador;**
- Utilizar produtos para limpeza tipo biodegradável, não tóxicos e não corrosivos;
- Caso não se aplique(m) algum(ns) dos testes propostos, ignorar sua execução.

## 6. PROCEDIMENTOS

### 6.1. Manutenção Preventiva do Motor.

#### 6.1.1. Grupo Motor Gerador parado:

- Posicionar a chave seletora do modo de operação da USCA, em MANUAL;
- Anotar leitura do horímetro atual, com check-list anterior em mãos, para proceder análise da última manutenção.

#### Verificar:

- a) A necessidade de manutenção horária (150, 450 e 1200 horas) ou por datas, informar o supervisor para programação e execução conforme planilha de manutenção;
- b) O nível de óleo do cárter e água do radiador, corrigindo-os quando necessário;
- c) O nível de óleo combustível nos reservatórios e completar quando necessário;
- d) Os filtros de ar e óleo e providenciar limpeza ou substituição;
- e) O estado geral dos reservatórios de combustível e água e suas tubulações;
- f) Se há vazamentos em geral (óleo combustível e/ou lubrificante e água);
- g) O ajuste do tensionamento das correias, não devendo a flecha ser maior que 10mm;
- h) A folga de válvulas e descarbonização, procedendo conforme orientação do fabricante;
- i) A fixação e estado geral dos amortecedores anti-vibratórios (coxins/vibra-choques);
- j) O estado da cremalheira e pinhão do motor de arranque;
- k) O estado geral da fiação elétrica, devendo estar devidamente amarrada por anilhas plásticas;
- l) O estado geral do sistema de acoplamento entre alternador e motor;
- m) Os sistemas de partida e parada do GMG e lubrificar as partes móveis quando necessário.

**Executar:**

- a) A drenagem de água no tanque de óleo combustível;
- b) Retirada do óleo e lavagem geral do tanque de combustível.
- c) A troca de óleo lubrificante dentro da periodicidade que ocorrer primeiro, 150 horas ou um ano;
- d) A troca dos filtros de óleo dentro da periodicidade que ocorrer primeiro, 150 horas ou um ano;
- e) A troca ou limpeza dos filtros de ar a cada 450 horas;
- f) A lubrificação dos rolamentos do alternador com 1200horas;
- g) O teste de atuação de entrada e saída da resistência de pré-aquecimento;
- h) O ajuste do tensionamento das correias;
- i) O reaperto dos bornes da fiação elétrica e cabos das baterias de partida;
- j) A leitura e anotação da densidade, tensão e temperatura da bateria de partida. Substituir as baterias a cada 1 (um) ano, por bateria de baixa manutenção, independente do seu estado;
- k) A vedação total e adequada de qualquer tipo de vazamento;
- l) A limpeza interna do radiador, substituindo o líquido refrigerante com 450horas;
- m) A limpeza geral em todas as partes do motor/gerador e demais equipamentos;
- n) A limpeza das torres de arrefecimento a cada 06 (seis) meses;
- o) A limpeza das caixas de fumaça removendo todos os resíduos das paredes internas ou reconstituindo as mesmas com argamassa refratária a cada 5 anos.
- p) As medições de resistência de Isolação (usando Megger de 01KV e 05KV) entre os enrolamentos (fases), neutro, terra do motor - gerador seguindo normas de testes.

**6.1.2. Grupo Gerador em carga manual:**

**Verificar:**

- a) A pressão de óleo lubrificante, com o motor em funcionamento, podendo a pressão variar em 1.8 a 7 bar. em cada bimestre;
- b) Se há vazamentos de óleo (lubrificante ou combustível) ou água com motor em funcionamento;
- c) A existência de ruídos e vibrações anormais no motor e alternador;
- d) A temperatura elevada do motor/alternador, observando através de termômetro se a mesma está acima do limite normal de operação em cada manutenção bimestral;
- e) O funcionamento dos instrumentos do painel e comparar com instrumentos padrão;
- f) A tensão das baterias.

**Executar:**

- a) Os testes do sistema de partida e parada. Fazer a atuação do motor de arranque e da solenóide de parada;
- b) Com o motor em funcionamento, anotação, na planilha de manutenção, da temperatura e pressão dos instrumentos do painel;
- c) Com o motor em funcionamento, testes nas proteções do motor (pressão, temperatura, ruptura de correia, fluxo de água industrial e nível de óleo combustível anormal).
- d) Medir temperatura de conexões, cabos e acessórios externos (Pirômetro sem contato)

**6.2. Limpeza Geral das Instalações:**


**6.2.1.** As instalações do GMG devem ser limpas com pano úmido e água com detergente ou utilizando compressor e aspirador de pó. Esse serviço deve ser executado e/ou acompanhado somente por técnico credenciado e habilitado para essa atividade.

**6.3. Após a manutenção:**

- a) Desinibir os sinais de alarmes e comandos do sistema de automação e verificar a devida sinalização no quadro específico, em cada teste de sensor;
- b) Normalizar o sistema.

## 7. PLANILHA DE CAMPO

- a) Nessa planilha estão resumidos todos os procedimentos descritos neste módulo, deverá ser preenchida, em campo, pelo técnico responsável pela manutenção;
- b) No caso de manutenção corretiva, deverão ser preenchidos apenas os campos onde existirem intervenções;
- c) Todas as peças e/ou materiais substituídos deverão constar no campo de observações.

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO – GRUPO MOTOR GERADOR													
Profissional: Eng. Eletricista		Ordem de Serviço:											
Empresa:		CREA do Profissional:											
Data: Início do serviço: ___/___/___ h Término do serviço: ___/___/___ h		Temp. ambiente (°C):											
Manutenção: ( ) Preditiva ( ) Preventiva ( ) Corretiva													
Marcar com um X o campo que esteja de acordo com as prescrições. Marcar com um Xn o campo que não esteja de acordo com as prescrições. Período (S -Semanal / M -Mensal / SE -Semestral / A -Anual)													
GERADOR xxx KVA													
		Ação					Correção						
		P E R I O D O	V e r i f i c a r	L i m p a r	S u b s t i t u i r	T e s t a r	A d i c i o n a r	M e d i r	A j u s t a r	N i v e l	C o m	T e m p	N ã o
1.0 Verificar:													
1.1 Níveis de óleo do cárter			S										
1.2 Níveis da água do radiador			S										
1.3 Nível de óleo combustível nos reservatórios			S										
1.4 Filtro de ar			S										
1.5 Filtro de óleo			S										
1.6 Estado geral dos reservatórios e tubulações (óleo e água)			S										
1.7 Vazamentos de óleo e água			S										
1.8 Ajuste das correias			M										
1.9 Fixação e estados dos amortecedores anti-vibratórios			M										
1.10 Estado da fiação elétrica			M										
1.11 Limpeza Parcial do GMG			M										
1.12 Sistema de acoplamento			M										
2.0 Executar quando necessário:													
2.1 Drenagem de água no tanque de combustível			A										
2.2 Óleo lubrificante (a cada 150 horas ou Anualmente)			A										
2.3 Filtro do óleo lubrificante (a cada 150 horas ou Anualmente)			A										
2.4 Filtros de ar (a cada 250 horas ou Anualmente)			A										
2.5 Ajuste da resistência de pré-aquecimento.			S										
2.6 Ajuste de válvulas e descarbonização 1.000 horas			A										
2.7 Tensão das correias			M										
2.8 Bornes da fiação e cabos das baterias de partida			M										
2.9 Densidade, tensão e temperatura da bateria de Partida			S										
2.10 Radiador (substituir líquido a cada 450 horas ou 01 ano)			A										
2.11 Limpeza do GMG em geral			M										
2.12 Lavagem geral do tanque de combustível (secar o tanque)			A										
2.13 Testes de Resistência de Isolação (Megger 01KV) onde necessário			A										
3.0 G.M.G. em Partida Manual - Verificar:													
3.1 Pressão de óleo lubrificante			M										
3.2 Vazamentos com motor em funcionamento			M										
3.3 Ruídos e vibrações anormais no motor e alternador			M										
3.4 Temperatura elevada do motor e alternador			M										
3.5 Rotação do Motor (1800rpm)			M										
3.6 Tensão e corrente de saída.			M										
3.7 Ajuste de todos os instrumentos de painel			M										
4.0 Executar e verificar:													
4.1 Sistema de partida e parada			M										
4.2 Temperatura e pressão indicada no painel do GMG			M										
4.3 Proteções: pressão, temperatura, ruptura de correia, fluxo de água industrial e nível de óleo combustível anormal			M										
4.4 Toda Sinalização			M										
4.5 Medir temperaturas de cabos e conexões (Pirômetro sem contato)			M										
4.5 Tensão da Bateria.			M										
5.0 TENSÃO DA BATERIA													
5.1 Nominal: Medido:			S										
OBSERVAÇÕES: Final de mês - Gerador funcionando Normalmente, bateria carregada e sem problemas.													

## ANEXO I MANUAL DE MANUTENÇÕES II - SISTEMA USCA DO GMG

### 1. OBJETIVO

1.1. O presente módulo tem por objetivo, estabelecer procedimentos padrões para execução de Operação e Manutenção de Unidade de Supervisão de Corrente Alternada. Visa manter as instalações de emergência (USCA), em perfeito estado de funcionamento e conservação.

### 2. DEFINIÇÕES

BT – Baixa Tensão

CA – Corrente Alternada

CC – Corrente Contínua

BA – Bilhete de Atividade

GMG – Grupo Motor Gerador

USCA – Unidade de Supervisão de Corrente Alternada

### 3. REFERÊNCIAS TÉCNICAS

- a) Normas ABNT – NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- b) Manual de Projetos de Edificações e Elétricos;
- c) Manual dos Equipamentos ou Especificações Técnicas do Fabricante.

#### 4. PERIODICIDADE

4.1. Os testes de manutenção devem ser executados quando for detectada a sua necessidade ou através de:

- a) Programação de atividade de manutenção preditiva e/ou preventiva com intervalo de tempo máximo de **30 (trinta)** dias;
- b) À critério da contratante.

#### 5. RECOMENDAÇÕES GERAIS

- a) Antes de executar as atividades de manutenção preventiva, verificar o funcionamento e anotar valores dos instrumentos de medição instalados nos painéis;
- b) Inibir os sinais de alarmes, comandos e medidas do sistema de supervisão, referente aos equipamentos em manutenção;
- c) Em cada teste de sensor, verificar a devida sinalização;
- d) Eventuais irregularidades devem ser relatadas ao Supervisor para que este tome as devidas providências.
- e) As atividades relacionadas a seguir devem ser executadas sem exposição a risco de choque elétrico. Para tanto, os equipamentos devem estar desenergizados;
- f) As reposições de equipamentos devem ser feitas em condições totais de segurança, isto é, com o sistema totalmente desenergizado;
- g) Caso seja necessário a realização de alguma atividade em que haja risco efetivo de choque elétrico, esta deve ser feita por técnico credenciado a atuar em áreas de risco;
- h) Na realização das atividades deve-se ter o manual dos equipamentos/projetos para dirimir quaisquer dúvidas;
- i) No caso de existir mais de uma unidade na mesma sala de equipamentos, executar esta ATIVIDADE em CADA unidade.
- j) Caso não se aplique(m) algum(ns) dos testes propostos, ignorar sua execução.

#### 6. PROCEDIMENTOS

##### 6.1. Antes da manutenção:

6.1.1. Estes procedimentos implicam em desligamento de CA. Para sua execução verificar junto aos consumidores afetados o horário adequado para sua realização.

##### 6.2. Manutenção da USCA:

###### 6.2.1. USCA em Automático

###### Executar:

- a) A inspeção visual dos equipamentos;
- b) A simulação de falha da rede comercial (desligando o disjuntor de entrada da comercial).

###### Verificar:

- a) Desligamento da carga da rede comercial;
- b) Partida automática do GMG;
- c) Ligamento da carga no GMG;
- d) Sinalização correspondente.

###### Executar:

- a) Retorno da rede comercial.

###### Verificar:

- a) Instrumentos de medição e sinalização de painel;
- b) Tempo de retorno da rede comercial (3 min);
- c) Transferência de carga do GMG para rede (3 s);
- d) Tempo de resfriamento do motor (3 min);
- e) Parada do GMG;
- f) Sinalização correspondente.
- g) Medições de Temperatura com pirômetro portátil sem contato.

###### 6.2.2. USCA em Manual:

6.2.2.1. Verificar a sinalização local e remota de equipamento em manutenção.

6.2.2.2. Executar os testes dos seguintes sensores:

- a) Falha de partida do grupo motor gerador;
  - a.1) Inibir a partida do GMG, e verificar as (3) tentativas de partida e seus respectivos intervalos de tempo.
- b) Tensão do GMG (Falta de Fase, CA Alta e Baixa);

**b.1)** Com o GMG em operação:

- simular uma falta de fase e verificar a atuação do sensor.
- variar a tensão do gerador e verificar a atuação dos sensores dentro dos limites de -15% e +10% da tensão nominal.

**c)** Frequência do GMG (Alta e Baixa);

**c.1)** Com o GMG em operação, variar a rotação do motor e verificar a atuação dos sensores, dentro dos limites de  $\pm 5\%$  da frequência nominal.

**d)** Pressão anormal;

**d.1)** Simular a atuação do pressostato de óleo do motor, curto-circuitando seus terminais.

**e)** Temperatura anormal;

**e.1)** Simular a atuação do termostato de temperatura do motor, curto-circuitando seus terminais.

**f)** Ruptura de correia;

**f.1)** Simular a atuação do sensor, pressionado a micro-switch da correia.

**g)** Sobrevelocidade;

**g.1)** Proceder conforme manual do fabricante da USCA/GMG

**h)** Sobrecarga GMG (DJ1) e Rede (DJ 2);

**h.1)** Simular a atuação do relê térmico dos Disjuntores ou proceder conforme orientação do fabricante do equipamento.

**i)** Fusível interrompido (GMG e Rede);

**i.1)** Retirar um fusível de um circuito qualquer que não afete o funcionamento da USCA e simule o evento trocando-o por um com defeito.

**j)** Tensão da Rede (Falta de Fase, CA Alta e Baixa);

**j.1)** Retirar os sensores (Falta de Fase, CA Alta e Baixa) do módulo de rede e conectá-los no módulo de GMG e proceder os testes conforme manual.

**k)** Frequência da rede (Alta e Baixa).

**k.1)** Retirar o sensor de frequência (Alta e Baixa) do módulo de rede e conectá-los no módulo de GMG e proceder os testes conforme manual.

**l)** Medições de Temperatura com pirômetro portátil sem contato.

**6.2.3. USCA Desenergizada (Desligada):**

**Executar / Medir:**

**a)** Medições de resistência de Isolação (usando Megger de 01KV e 05KV) onde necessário;

**b)** Limpeza Geral, Reapertos em todas as conexões, parafusos, porcas etc;

**c)** Manutenção preventiva geral nos contatores de intertravamento.

**6.3. Limpeza Geral das Instalações:**

**6.3.1.** As instalações de USCA, devem ser limpas utilizando pincéis, flanelas secas e aspirador de pó. Este serviço deve ser executado e/ou acompanhado somente por técnico credenciado e habilitado para esta atividade.

**6.4. Após a manutenção:**

**a)** Desinibir os sinais de alarmes, comandos e medidas do sistema de supervisão e verificar a devida sinalização, em cada teste de sensor;

**b)** Normalizar o sistema.

## 7. PLANILHA DE CAMPO

**a)** Nessa planilha estão resumidos todos os procedimentos descritos neste módulo e deverá ser preenchida, em campo, pelo técnico responsável pela manutenção;

**b)** No caso de manutenção corretiva, deverão ser preenchidos apenas os campos onde existirem intervenções;

**c)** Todas as peças e/ou materiais substituídos deverão constar no campo de observações.



RELATÓRIO DE INSPEÇÃO – USCA - GMG																																																																																
Profissional:					Ordem de Serviço:																																																																											
Título:					CREA:																																																																											
Data: / /					Início do serviço: h Término do serviço: h																																																																											
Manutenção: ( ) Preditiva ( ) Preventiva ( ) Corretiva					Temp. ambiente (°C):																																																																											
Marcar com um Xo o campo que esteja de acordo com as prescrições. Marcar com um Xn o campo que não esteja de acordo com as prescrições. Período (S - Semanal / M - Mensal / SE - Semestral / A - Anual)					Ação					Correção																																																																						
NOTAS:					P	E	R	I	O	D	O	M	e	d	i	r	I	n	s	p	e	c	i	o	n	a	r	S	u	b	s	t	i	t	u	i	r	V	e	r	i	f	i	c	a	r	L	i	m	p	a	r	F	i	x	a	r	R	e	f	i	a	z	e	r	T	r	o	c	a	r	R	e	s	p	e	r	t	a	r
<b>1.0 USCA em Automático</b>																																																																																
1.1 Medições no Contador (ou chave) de Saída - Rede:																																																																																
1.2 Tensão: R/S =      R/T =      S/T =      [V]      S																																																																																
1.3 R/N =      S/N =      T/N =      Te/N =      [V]      S																																																																																
1.4 Corrente por fase: FA =      FB =      FC =      N =      [A]      S																																																																																
1.5 Medições no Contador (ou chave) de Saída - Gerador:																																																																																
1.6 Tensão: R/S =      R/T =      S/T =      [V]      S																																																																																
1.7 R/N =      S/N =      T/N =      Te/N =      [V]      S																																																																																
1.8 Corrente por fase: FA =      FB =      FC =      N =      [A]      S																																																																																
1.9 Potências Medidas (Gerador ou Rede):																																																																																
1.10 Fator de potência: (Cos. φ) Trifásico =      S																																																																																
1.11 Potência Ativa:      KW      Potência Apar.      KVA      S																																																																																
1.12 Potência Reativa:      KVAR      Frequência:      HZ      S																																																																																
<b>2.0 Verificar quando o Grupo Funcionar com Carga:</b>																																																																																
2.1 Desligamento da carga de rede comercial      M																																																																																
2.2 Partida automática do GMG      M																																																																																
2.3 Ligamento da carga no GMG      M																																																																																
2.4 Retorno da rede comercial      M																																																																																
2.5 Instrumentos de medição no painel      M																																																																																
2.6 Tempo de retorno da rede comercial (3min)      M																																																																																
2.7 Transferência de carga do GMG para a rede (3s)      M																																																																																
2.8 Tempo de restrição do motor (3min)      M																																																																																
2.9 Parada do GMG      M																																																																																
2.10 Sinalização local e remota      M																																																																																
<b>3.0 USCA em Manual ou Teste</b>																																																																																
3.1 Sinalização de Acionamento Manual      M																																																																																
3.2 Sinalização de Acionamento em teste      M																																																																																
3.3 Sinalização de proteções (se ocorrer)      M																																																																																
3.4 Função de cada tecla do painel      M																																																																																
3.5 Valores de Grandezas Elétricas no Painel      M																																																																																
3.6 Sensores de Alarme (se houve atuação - marcar quais na observação)      M																																																																																
3.7 Conexões de aterramento, neutro e fases      M																																																																																
3.8 Fixação de disjuntores, fusíveis e barramentos      M																																																																																
3.9 Aquecimento de disjuntores e/ou fusíveis - Anotar      M																																																																																
3.10 Aquecimento de condutores      M																																																																																
3.11 Funcionamento dos instrumentos de medição      M																																																																																
3.12 Reapertos de Conexões e parafusos      M																																																																																
3.13 Medições de temperatura com Pirômetro portátil sem contato em geral:      M																																																																																
<b>4.0 USCA DESLIGADA</b>																																																																																
4.1 Testes de resistência de Isolação (Megger) onde necessário      S																																																																																
4.2 Limpeza, Fixação e Reaperto Geral      S																																																																																
Nota: Observar procedimentos estabelecidos no Manual - (Relacionar todos os materiais substituídos)																																																																																
OBSERVAÇÕES																																																																																

**ANEXO I**  
**MANUAL DE MANUTENÇÕES**  
**III - QUADROS ELÉTRICOS DE BAIXA TENSÃO**

**1. OBJETIVO**

1.1. O presente módulo tem por objetivo, estabelecer procedimentos padrões para execução de Operação e Manutenção Elétrica de Quadros de Distribuição. Visa manter as instalações elétricas dos quadros de energia (CA) em perfeito estado de funcionamento e conservação.

**2. DEFINIÇÕES**

- BT – Baixa Tensão
- CA – Corrente Alternada
- CS – Chave Seccionadora
- CF – Chave Fusíveis
- PR – Pára-Raios de BT
- DJ – Disjuntores
- FS – Fusíveis
- TC – Transformadores de Corrente

**3. REFERÊNCIAS TÉCNICAS**

- a) Normas ABNT – NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- b) Normas de Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária das Concessionárias de Energia;
- c) Manual de Projetos de Edificações e Elétricos;
- d) Manual dos Equipamentos ou Especificações Técnicas do Fabricante.

**4. PERIODICIDADE**

4.1. Os testes de manutenção devem ser executados quando for detectada a sua necessidade ou através de:

- a) Programação de atividade de manutenção preditiva e/ou preventiva com intervalo de tempo máximo de **30 (trinta)** dias;
- b) À critério da contratante.

## 5. RECOMENDAÇÕES GERAIS

- a) Antes de executar as atividades de manutenção preventiva, verificar o funcionamento e anotar valores dos instrumentos de medição instalados nos painéis;
- b) Inibir os sinais de alarmes, comandos e medidas do sistema de supervisão, referente aos equipamentos em manutenção;
- c) Em cada teste de sensor, verificar a devida sinalização;
- d) Eventuais irregularidades devem ser relatadas ao Supervisor para que este tome as devidas providências.
- e) As atividades relacionadas a seguir devem ser executadas sem exposição a risco de choque elétrico. Para tanto os equipamentos devem estar desenergizados;
- f) As reposições de equipamentos devem ser feitas em condições totais de segurança, isto é, com o sistema totalmente desenergizado;
- g) Caso seja necessário a realização de alguma atividade em que haja risco efetivo de choque elétrico, esta deve ser feita por técnico credenciado a atuar em áreas de risco (NR-10);
- h) Na realização das atividades deve-se ter o manual dos equipamentos/projetos para dirimir quaisquer dúvidas;
- i) Caso não se aplique(m) algum(ns) dos testes propostos, ignorar sua execução.

## 6. PROCEDIMENTOS

### 6.1. Medições:

#### Medir:

- a) A tensão de alimentação da rede entre fases, fase/neutro, fase/terra e neutro/terra, com tolerância máxima admissível de -15% e +10%, da tensão nominal.
- b) A corrente de consumo por fase, verificando o equilíbrio entre as mesmas e sua compatibilidade com a corrente nominal dos CABOS e DJ's;
- c) O fator de potência, não devendo ser inferior a  $\text{Cos } \phi = 0,92$ ;
- d) Potências Ativa, Aparente e Reativa;

### 6.2. Quadros de Distribuição

#### Verificar e/ou medir:

- a) As conexões e área de contato dos cabos de aterramento, neutro e fases e proceder reaperto;
- b) As cores dos condutores (cabos, fios e barramentos) conforme padronização de normas;
- c) O sistema de fixação dos Barramentos, DJ's e/ou FS's;
- d) A amarração dos cabos e fios com anilhas plásticas (em chicotes), individualizando os circuitos para facilitar uma possível remoção dos mesmos;
- e) O aquecimento, operação e/ou capacidade dos disjuntores, fusíveis e condutores, para análise do dimensionamento e sua compatibilidade;
- f) O funcionamento e aferição dos instrumentos de medição (Amperímetros, Voltímetros, Wattímetros e Frequencímetros);
- g) A distribuição dos circuitos, a fim de manter o equilíbrio de corrente entre as fases;
- h) A utilização de terminais compatíveis com a seção dos condutores;
- i) A identificação de circuitos e seqüência de fases com anilhas plásticas, disjuntores e tampas dos quadros com placas de acrílico, conforme normas;
- j) A existência de Projeto Elétrico Predial, esquemas de Diagrama Unifilar e Quadro de Cargas, devidamente atualizados em porta documentos no lado interno da tampa dos Quadros;
- k) A limpeza geral interna e externa, devendo ser utilizado compressores e aspiradores.
- l) Medições de resistência de Isolação (usando Megger de 01KV e 05KV) onde necessário
- m) Medições de Temperatura com pirômetro portátil sem contato

### 6.3. Limpeza Geral das Instalações:

6.3.1. As instalações de tubulações, condutores em canaletas abertas, esteiras, eletrocalhas, devem ser limpas com pano levemente úmido ou utilizando compressor e aspirador.

6.3.2. Todos os quadros devem ser limpos com pano seco, soprado e aspirados o pó com equipamentos apropriados.

### 6.4. Manutenção Corretiva:

6.4.1. A eliminação do defeito se dá normalmente, pela substituição do equipamento defeituoso, devendo entretanto, após identificação da causa, atentar-se para os seguintes parâmetros:

- a) Níveis de tensão nominal/isolamento;
- b) Corrente de curto-circuito;
- c) Capacidade nominal;
- d) Seletividade;
- e) Conexões e sistema de fixação.

#### 6.4.1.1. Cabos e Fios:

- a) Para pequenos rompimentos na isolamento de cabos, passar várias coberturas com fita de alta fusão e no mínimo duas coberturas de fita isolante, ambas de alta qualidade;

- b) Para pequenos rompimentos na isolação de fios, passar no mínimo, duas coberturas de fita isolante de alta qualidade;
- c) Dependendo do tipo de rompimento na isolação, a substituição do cabo ou fio, é inevitável, devendo atentar-se para a seção e tipo de isolamento do mesmo;

Obs.: Para seção superior a 6,0 mm<sup>2</sup>, deve-se utilizar cabo.

#### 6.4.2. Barramentos:

6.4.2.1. Em um sistema de barramentos, bem dimensionados, raramente ocorrerão defeitos, entretanto, o mais comum é o superaquecimento das emendas e derivações, causado principalmente por mau contato e pela falta de reaperto nas conexões (sanduíches), devendo ser adotado os seguintes procedimentos:

- a) Desenergizar o barramento;
- b) Desmontar e lixar ambos os lados das conexões;
- c) Montar as conexões e reapertar;
- d) Verificar a pintura dos barramentos, exceto nas regiões de contato.


#### 6.4.3. Disposições Gerais:

6.4.3.1. As manutenções corretivas ficam reduzidas adotando-se as seguintes medidas:

- a) Manutenção preventiva eficiente;
- b) Verificação da qualidade e desempenho dos equipamentos;
- c) Mão de obra qualificada e habilitada para o trabalho.

## 7. PLANILHA DE CAMPO

- a) Nessa planilha estão resumidos todos os procedimentos descritos neste módulo e deverá ser preenchida, em campo, pelo técnico responsável pela manutenção;
- b) No caso de manutenção corretiva, deverão ser preenchidos apenas os campos onde existirem intervenções;
- c) Todas as peças e/ou materiais substituídos deverão constar no campo de observações.

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO			
Profissional:		Ordem de Serviço:	
Título:		CREA:	
Data: / /		Início do serviço: : h Término do serviço: : h	
Manutenção: ( ) Preditiva ( ) Preventiva ( ) Corretiva		Temp. ambiente (°C):	
Marcar com um <b>Xo</b> o campo que esteja de acordo com as prescrições. Marcar com um <b>Xn</b> o campo que não esteja de acordo com as prescrições. Período (S - Semanal / M - Mensal / SE - Semestral / A - Anual)		<b>Ação</b> M e d i r - T e s t a r I n s p e c i o n a r S u b s t i t u i r V e r i f i c a r L i m p a r F i x a r R e f a z e r T r o c a r R e a p e r t a r	
NOTAS: Identificar quadro de distribuição: _____			
1	Medições no disjuntor de entrada:		
2	Tensão: R/S = R/T = S/T = [V]		
3	R/N = S/N = T/N = Te/N = [V]		
4	Corrente por fase: FA = FB = FC = N = [A]		
5	Fator de potência: [Cos φ] Trifásico =		
6	Potência Ativa: KW Potência Apar. KVA		
7	Potência Reativa: KVAR Frequência: HZ		
8	Conexões de aterramento, neutro e fases		
9	Fixação de disjuntores, fusíveis e barramentos		
10	Amarração dos cabos		
11	Aquecimento de disjuntores e/ou fusíveis - Anotar		
12	Aquecimento de condutores		
13	Funcionamento dos instrumentos de medição		
14	Distribuição dos circuitos		
15	Terminais compatíveis com a seção dos cabos		
16	Limpeza parcial interna e externa		
17	Limpeza geral (aspiração interna e externa)		
18	Reaperto de Conexões e parafusos		
19	Dispositivos contra surto de Tensão (Para-raio Eletrônico)		
20	Medições de temperatura com Pirômetro portátil sem contato		
21	Testes de resistência de isolação (Megger) onde necessário		
22	Medições de Corrente nos circuitos parciais		
23			
24			
25			
Nota: Observar procedimentos estabelecidos no Manual.			
OBSERVAÇÕES			

**ANEXO I**  
**MANUAL DE MANUTENÇÕES**  
**IV - BANCO DE CAPACITORES**

## 1. OBJETIVO

1.1. O presente módulo tem por objetivo, estabelecer procedimentos padrões para execução de Operação e Manutenção Elétrica em bancos de Capacitores semi-automático e fixo e seus quadros. Visando manter as instalações do sistema de capacitores em perfeito estado de funcionamento e conservação.

## 2. DEFINIÇÕES

- BT – Baixa Tensão
- CA – Corrente Alternada
- CS – Chave Seccionadora
- CF – Chave Fusíveis
- CA – Capacitores
- DJ – Disjuntores
- FS – Fusíveis
- TC – Transformadores de Corrente

## 3. REFERÊNCIAS TÉCNICAS

- a) Normas ABNT – NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- b) Normas de Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária das Concessionárias de Energia;
- c) Manual de Projetos de Edificações e Elétricos;
- d) Manual dos Equipamentos ou Especificações Técnicas do Fabricante.

## 4. PERIODICIDADE

- 4.1. Os testes de manutenção devem ser executados quando for detectada a sua necessidade ou através de:
- a) Programação de atividade de manutenção preventiva com intervalo de tempo máximo de **30 (trinta)** dias;
  - b) À critério da contratante.

## 5. RECOMENDAÇÕES GERAIS

- a) Antes de executar as atividades de manutenção preventiva, verificar o funcionamento e anotar valores dos instrumentos de medição instalados nos painéis;
- b) Inibir os sinais de alarmes, comandos e medidas do sistema de supervisão, referente aos equipamentos em manutenção;
- c) Em cada teste de sensor, verificar a devida sinalização;
- d) Eventuais irregularidades devem ser relatadas ao Supervisor para que este tome as devidas providências.
- e) As atividades relacionadas a seguir devem ser executadas sem exposição a risco de choque elétrico. Para tanto os equipamentos devem estar desenergizados;
- f) As reposições de equipamentos devem ser feitas em condições totais de segurança, isto é, com o sistema totalmente desenergizado;
- g) Caso seja necessário a realização de alguma atividade em que haja risco efetivo de choque elétrico, esta deve ser feita por técnico credenciado a atuar em áreas de risco (NR-10);
- h) Na realização das atividades deve-se ter o manual dos equipamentos/projetos para dirimir quaisquer dúvidas;
- i) Caso não se aplique(m) algum(ns) dos testes propostos, ignorar sua execução.

## 6. PROCEDIMENTOS

### 6.1. Medições:

#### Medir:

- a) A tensão de alimentação da rede entre fases, fase/neutro, fase/terra e neutro/terra, com tolerância máxima admissível de -15% e +10%, da tensão nominal.
- b) A corrente de consumo por fase, verificando o equilíbrio entre as mesmas e sua compatibilidade com a corrente nominal dos CABOS e DJ's;
- c) O fator de potência, não devendo ser inferior a  $\cos \phi = 0,92$ ;

### 6.2. Quadros de Distribuição dos Bancos de Capacitores.

#### Verificar e/ou medir:

- a) As conexões e área de contato dos cabos de aterramento, neutro e fases e proceder reaperto;
- b) As cores dos condutores (cabos, fios e barramentos) conforme padronização de normas;
- c) O sistema de fixação dos Barramentos, DJ's e/ou FS's;
- d) A amarração dos cabos e fios com anilhas plásticas (em chicotes), individualizando os circuitos para facilitar uma possível remoção dos mesmos;
- e) O aquecimento, operação e/ou capacidade dos disjuntores, fusíveis e condutores, para análise do dimensionamento e sua compatibilidade;
- f) O funcionamento e aferição dos instrumentos de medição (Amperímetros, Voltímetros, Wattímetros e Freqüencímetros);
- g) A distribuição dos circuitos, a fim de manter o equilíbrio de corrente entre as fases;
- h) A utilização de terminais compatíveis com a seção dos condutores;

- j) A identificação de circuitos e seqüência de fases com anilhas plásticas, disjuntores e tampas dos quadros com placas de acrílico, conforme normas;
- j) A existência de Projeto Elétrico do quadro, esquemas de Diagrama Unifilar devidamente atualizados em porta documentos no lado interno da tampa dos Quadros;
- k) A limpeza geral interna e externa, devendo ser utilizado compressores e aspiradores.
- l) Medições de resistência de Isolação (usando Megger de 01KV e 05KV) onde necessário
- m) Medições de Temperatura com pirômetro portátil sem contato

### 6.3. Conjunto de Banco de Capacitores:

#### Verificar e/ou medir:

- a) As capacitâncias de cada banco (medir com capacímetro);
- b) A potência reativa de cada banco (medir com analisador de energia);
- c) A corrente de cada banco (medir com analisador de energia ou alicate amperímetro);
- d) A temperatura de cada banco, conexões e cabos (medir com pirômetro sem contato)
- e) O sistema de fixação dos Bancos de capacitores;
- f) Se existe vazamentos nos capacitores a óleo;
- g) Se as conexões dos bancos estão bem apertadas;
- h) A identificação correta dos bancos de capacitores ;
- i) Se os contatores dos bancos de capacitores, estão funcionando corretamente (testar e medir);
- j) Se os contatos auxiliares e bobinas estão funcionando corretamente (testar e medir);
- k) Se os bancos de capacitores estão entrando corretamente em automático e manual (testar e medir tensão nos contatores e banco).
- l) Se os resistores de pré-inserção estão funcionando;
- m) Se os temporizadores estão funcionando corretamente e atuando os contatores nos horários e dias corretos (testar);
- n) Se os Programadores eletrônicos estão funcionando corretamente (verificar todas as funções) e testar.
- o) A limpeza geral, devendo ser utilizado panos , pinceis e aspiradores e compressores;
- p) Medições de resistência de Isolação (usando Megger de 01KV e 05KV);
- q) Medições de Temperatura com pirômetro portátil sem contato

### 6.4. Limpeza Geral das Instalações:

6.4.1. As instalações de tubulações, condutores em canaletas abertas, esteiras, eletrocalhas, devem ser limpas com pano levemente úmido ou utilizando compressor e aspirador.

Todos os quadros devem ser limpos com pano seco e soprados e aspirado o pó com equipamentos apropriados.

### 6.5. Manutenção Corretiva:

6.5.1. A eliminação do defeito se dá normalmente, pela substituição do equipamento defeituoso, devendo, entretanto após identificação da causa, atentar-se para os seguintes parâmetros:

- a) Níveis de tensão nominal/isolamento;
- b) Corrente de curto-circuito;
- c) Capacidade nominal;
- d) Seletividade;
- e) Conexões e sistema de fixação.

### 6.5.2. Cabos e Fios:

- a) Para pequenos rompimentos na isolação de cabos, passar várias coberturas com fita de alta fusão e no mínimo duas coberturas de fita isolante, ambas de alta qualidade;
- b) Para pequenos rompimentos na isolação de fios, passar no mínimo, duas coberturas de fita isolante de alta qualidade;
- c) Dependendo do tipo de rompimento na isolação, a substituição do cabo ou fio, é inevitável, devendo atentar-se para a seção e tipo de isolamento do mesmo;

**Obs.:** Para seção superior a 6,0 mm<sup>2</sup>, deve-se utilizar cabo.

### 6.5.3. Barramentos:

6.5.3.1. Em um sistema de barramentos, bem dimensionados, raramente ocorrerá defeitos, entretanto, o mais comum é o superaquecimento das emendas e derivações, causado principalmente por mau contato e pela falta de reaperto nas conexões (sanduíches), devendo ser adotado os seguintes procedimentos:

- a) Desenergizar o barramento;
- b) Desmontar e lixar ambos os lados das conexões;
- c) Montar as conexões e reapertar;
- d) Verificar a pintura dos barramentos, exceto nas regiões de contato.


### 6.5.4. Disposições Gerais:

6.5.4.1. As manutenções corretivas ficam reduzidas adotando-se as seguintes medidas:

- a) Manutenção preventiva eficiente;
- b) Verificação da qualidade e desempenho dos equipamentos;
- c) Mão de obra qualificada e habilitada para o trabalho.

## 7. PLANILHA DE CAMPO

- a) Nessa planilha estão resumidos todos os procedimentos descritos neste módulo e deverá ser preenchida, em campo, pelo técnico responsável pela manutenção;
- b) No caso de manutenção corretiva, deverão ser preenchidos apenas os campos onde existirem intervenções;
- c) Todas as peças e/ou materiais substituídos deverão constar no campo de observações.

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO – BANCO DE CAPACITORES										
Profissional: _____		Ordem de Serviço: _____								
Título: _____		CREA: _____								
Data: ____/____/____ Início do serviço: ____:____ h Término do serviço: ____:____ h		Temp. ambiente (°C): _____								
Manutenção: ( ) Preditiva ( ) Preventiva ( ) Corretiva										
Marcar com um <b>Xo</b> o campo que esteja de acordo com as prescrições. Marcar com um <b>Xn</b> o campo que não esteja de acordo com as prescrições. Período (S -Semanal / M -Mensal / SE -Semestral / A -Anual)										
NOTAS: - Capacidade do BC _____kVAR - Semi-automático ( ) ou fixo ( ) - Identificar quadro de distribuição: _____										
	P E R I O D O	Ação				Correção				
		M e d i r . T e s t a r	I n s p e c i o n a r	S u b s t i t u i r	V e r i f i c a r	L i m p a r	F i x a r	R e f a z e r	T r o c a r	R e a p e r t a r
1.0	Medições no disjuntor (ou chave) de entrada:									
1.1	Tensão: R/S = _____ R/T = _____ S/T = _____ [V]	S								
	R/N = _____ S/N = _____ T/N = _____ Tc/N = _____ [V]	S								
1.2	Corrente por fase: FA = _____ FB = _____ FC = _____ N= _____ [A]	S								
	Potência Restiva: _____ KVAR	S								
2.0	Panela do Banco de Capacitores:									
2.1	Conexões de aterramento, neutro e fases	M								
2.2	Fixação de disjuntores, fusíveis e barramentos	M								
2.3	Amarração dos cabos	M								
2.4	Aquecimento de disjuntores e/ou fusíveis	S								
2.5	Aquecimento de condutores	S								
2.6	Identificações de disjuntores e capacitores	M								
2.7	Limpeza geral	M								
2.8	Reaperto de Conexões e parafusos	M								
2.9	Estado de conservação e funcionamento dos temporizadores	M								
2.10	Estado de conservação e funcionamento dos Controladores	M								
2.11	Funcionamento das bobinas e chaves de comando	M								
2.12	Medições de temperatura com Pirômetro portátil sem contato	M								
2.13	Testes de resistência de isolamento (Megger) onde necessário	Se								
3.0	Bancos de Capacitores:									
3.1	Capacitância de cada banco	M								
3.2	Potência Restiva de cada banco (anotar e comparar c/ dados de placa)	M								
3.3	Corrente de cada banco (anotar e comparar c/ dados de placa)	M								
3.4	Presença de Vazamentos	S								
3.5	Testes de resistência de isolamento (Megger)	Se								
3.6	Medições de temperatura com Pirômetro portátil sem contato	M								
4.0	Contatores:									
4.1	Funcionamento de cada contator	S								
4.2	Funcionamento dos contatos auxiliares	S								
4.3	Funcionamento das bobinas	S								
4.4	Medições de temperatura com Pirômetro portátil sem contato	M								
5.0	Limpeza Geral	Se								
Nota: Observar procedimentos estabelecidos no Manual (Relacionar todos os materiais substituídos)										
OBSERVAÇÕES										

## ANEXO I MANUAL DE MANUTENÇÕES V - SUBESTAÇÃO DE ENERGIA

### 1. OBJETIVO

1.1. O presente módulo tem por objetivo, estabelecer procedimentos padrões para execução de Operação e Manutenção de Subestações. Visa manter as instalações elétricas de alta tensão (transformadores, barramentos e proteções), em perfeito estado de funcionamento e conservação.

### 2. DEFINIÇÕES

- SE – Subestação
- PT – Posto de Transformação
- AT – Alta Tensão
- BT – Baixa Tensão
- CS – Chave Seccionadora
- CF – Chave Fusível
- PR – Pára-Raio de AT
- DJ – Disjuntor
- FS – Fusível
- MF – Mufla
- TF – Transformador de Potência

### 3. REFERÊNCIAS TÉCNICAS

- a) Normas de Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária das Concessionárias de Energia;
- b) Projetos de Edificações e Elétricos.
- c) Manual dos Equipamentos ou Especificações Técnicas do Fabricante.

### 4. PERIODICIDADE

- 4.1. Os testes de manutenção devem ser executados quando for detectada a sua necessidade ou através de:
- a) Programação de atividade de manutenção preventiva com intervalo de tempo máximo de **30 (trinta)** dias;
  - b) À critério da contratante.

### 5. RECOMENDAÇÕES GERAIS

- a) Antes de executar as atividades de manutenção preventiva, verificar o funcionamento e anotar valores dos instrumentos de medição instalados nos painéis;
- b) Inibir os sinais de alarmes, e comandos a distancia se for o caso.
- c) Em cada teste de sensor, verificar a devida sinalização.
- d) Eventuais irregularidades devem ser relatadas ao supervisor imediato para que este tome as devidas providências.
- e) As atividades relacionadas a seguir devem ser executadas sem exposição a risco de choque elétrico. Para tanto, os equipamentos devem estar desenergizados;
- f) As reposições de equipamentos devem ser feitas em condições totais de segurança, isto é, com o sistema totalmente desenergizado;
- g) Caso seja necessária a realização de alguma atividade em que haja risco efetivo de choque elétrico, esta deve ser feita por técnico credenciado a atuar em áreas de risco;
- h) Próximo as CS's e DJ's de AT, deverá ter tapetes isolantes e luvas de borracha revestidas de couro, para a tensão de 15 kV ou 25 kV;
- i) Na realização das atividades deve-se ter o manual dos equipamentos/projetos para dirimir quaisquer dúvidas;
- j) Caso não se aplique(m) algum(ns) dos testes propostos, ignorar sua execução.

### 6. PROCEDIMENTOS

#### 6.1. Medições:

##### **Medir:**

- a) A tensão de saída da rede entre fases e fase neutro, com tolerância máxima admissível de -15% e +10%, da tensão nominal.
- b) A corrente de saída por fase, verificando o equilíbrio entre as mesmas e sua compatibilidade com a corrente nominal do transformador;
- c) A frequência da rede com tolerância máxima admissível de +ou- 5%, da frequência nominal.
- d) A seqüência de fases com fasímetro, comparando a seqüência de cores padrão dos barramentos.
- e) A correção do Fator de Potência (Banco de Capacitores), comparando com valores permitidos pela concessionária, não devendo ser inferior a  $\text{Cos } \phi = 0,92$ ;

#### 6.1.1. Transformadores:

##### **Verificar:**

- a) A temperatura (em °C), através de termômetro de precisão e compará-la com a especificação do fabricante;
- b) Os bornes de AT e BT quanto a sua conexão (reaperto) e área de contato;
- c) O nível do óleo (Isolante/refrigerante) e recolher amostra para análise de rigidez dielétrica;
- d) A vedação dos recipientes de líquidos isolantes ou refrigerantes (juntas, buchas e válvulas), vazamentos ou corrosão nos recipientes;
- e) As condições das sílicas/dissecantes quanto a coloração, observando o saturamento. Se necessário providenciar a substituição;
- f) A relação de transformação para checar os níveis de tensão nominal de saída do transformador. Se necessário proceder a mudança do tape.
- g) A resistência de isolamento entre o primário, secundário e carcaça, comparando os valores obtidos com as especificações do fabricante.

#### 6.2. Estado de Operação e/ou Capacidade:

##### **Verificar:**

- a) O estado de operação das CS, CF, MF, FS e DJ de AT, observando as travas de segurança, resistência de contatos, resistência de isolamento, características e níveis de óleo, quando for o caso;
- b) A capacidade das CS, CF e DJ de AT, comparando as medições de corrente e tensão com os valores nominais dos fabricantes;
- c) Os pára-raios de AT, analisando o seu estado geral e dos disparadores, substituindo-os se necessário;
- d) O estado de operação e capacidade do transformador de potência, análise das relações de transformação dos TP's, TC's e os devidos ajustes com os respectivos instrumentos Wattímetros e Amperímetros;
- e) A calibragem de todos os instrumentos de medição (Amperímetros, Voltímetros, Wattímetros, Frequencímetros, etc.);

f) O estado de operação e capacidade dos bancos de capacitores, devendo os mesmos operar em regime constante, com estágios automáticos para correção do fator de potência;

h) O reaperto das emendas, temperatura e capacidade dos cabos, conexões dos barramentos e saídas/entradas nos DJ's, quando verificados:

- Queda de tensão acima da admissível no trecho;
- Aquecimento acima do tolerável;

**Obs.:** Persistindo as causas acima, o circuito deverá ser redimensionado.

### 6.3. Identificações:

6.3.1. Os TF's da SE, quadros de distribuição, circuitos, chaves, disjuntores e etc., devem estar devidamente identificados com placas de acrílico e aviso de perigo de morte nas portas principais de acesso. Deve conter ainda, no lado externo dos cubículos dos TF's, porta documentos com o projeto da SE, indicando potências e capacidades dos equipamentos.

### 6.4. Limpeza Geral da SE:

6.4.1. Os transformadores e cabines de AT, devem ser lavados e secados, podendo ser utilizado ainda, compressor e aspirador. Realizar este procedimento a cada seis meses.

### 6.5. Manutenção Corretiva:

6.5.1. A eliminação do defeito se dá normalmente, pela substituição do equipamento defeituoso, devendo entretanto após identificação da causa, atentar-se para os seguintes parâmetros:

- a) Níveis de tensão nominal / isolamento;
- b) Corrente de curto-circuito;
- c) Capacidade nominal;
- d) Seletividade;
- e) Conexões e sistema de fixação.

#### 6.5.2. Cabos:

- a) Para pequenos rompimentos na isolação, passar várias coberturas com fita de auto fusão e no mínimo duas coberturas de fita isolante, ambas de alta qualidade;
- b) Dependendo do tipo de rompimento na isolação, a substituição do cabo é inevitável, devendo atentar-se para a seção e tipo de isolamento do mesmo;
- c) Caso ocorra o rompimento total de cabos, deve-se proceder a substituição total do trecho.

#### 6.5.3. Barramentos:

6.5.3.1. Em um sistema de barramentos, bem dimensionados, raramente ocorrerão defeitos, entretanto, o mais comum é o superaquecimento das emendas e derivações, causado principalmente por mau contato pela falta de reaperto nas conexões, devendo ser adotado os seguintes procedimentos:

- Desenergizar o barramento;
- Desmontar e lixar as conexões;
- Montar as conexões e reapertar;
- Verificar a pintura dos barramentos.

#### 6.5.4. Disposições Gerais:

As manutenções corretivas ficam reduzidas adotando-se as seguintes medidas:

Manutenção preventiva eficiente;

Verificação da qualidade e desempenho dos equipamentos;

Mão de obra qualificada e habilitada para o trabalho.


## 7. PLANILHA DE CAMPO


a) Nessa planilha estão resumidos todos os procedimentos descritos neste módulo devendo ser preenchida, em campo, pelo técnico responsável pela manutenção;

b) No caso de manutenção corretiva, deverão ser preenchidos apenas os campos onde existirem intervenções;

c) Todas as peças e/ou materiais substituídos deverão constar no campo de observações;



RELATÓRIO DE INSPEÇÃO – DISJUNTOR / TP's / TC's						 <small>MINISTÉRIO PÚBLICO ESTADO DO TOCANTINS</small>					
Profissional: Eng. Eletricista			Ordem de Serviço:								
Empresa:			CREA do Profissional:								
Data:		Início do serviço: _: _h		Término do serviço: _: _h		Temp. ambiente (°C):					
<b>DISJUNTOR A VACUO TAVRIDA - RELE PEXTRON URP 6000</b>											
Marcar com um Xo o campo que esteja de acordo com as prescrições. Marcar com um Xn o campo que não esteja de acordo com as prescrições. Período (S -Semanal / M -Mensal / SE -Semestral / A -Anual)			P E R I O D O	Ação			Correção				
NOTAS: Medições e Inspeções com Equipamentos Energizados.				V e r i f i c a r	L i m p a r	T e s t a r	M e d i r	C o m p l e t a r	C o r r i g i r	T r o c a r	R e a p e r t a r
<b>1.0 Disjuntor de Média Tensão: A Vácuo</b>											
1.1 Temperaturas Médias °C= 33,7				M							
Polo R_ 37,7 Polo S_ 38,4 Polo T_ 34,1_ (°C)				M							
Conexões R_ Conex. S_ Conex. T_ (°C)				M							
1.2 Vazamento de Gas				S							
1.3 Nível de Gas				M							
1.4 Aterramento				M							
<b>2.0 Seccionadora do Disjuntor de Média</b>											
2.1 Superior R_ 34,6_ Conex. S_ 36,0_ Conex. T_ 34,7_ (°C)				M							
Inferior R_ 34,2_ Conex. S_ 34,6_ Conex. T_ 34,6_ (°C)				M							
2.2 Aterramento e conexões (Visual)				S							
<b>3.0 Painel do Rele Pextron:</b>											
3.1 Rele Pextron URP 6000				M							
3.2 Sinalização				M							
3.3 Botoeiras				M							
3.4 Módulo de Controle				M							
3.5 Disjuntores e Borneiras internas.				M							
3.6 Aterramento do Painel				M							
<b>4.0 Outros Equipamentos:</b>											
4.1 Muflas				M							
4.2 Para-raios				M							
4.3 Cabos de Média				M							
4.4 Barramentos e Conexões				M							
4.5 TP's				M							
4.6 TC's				M							
4.7 Transformador Auxiliar - Temperatura 38,0 °C				M							
4.8 Transformador Auxiliar - Vazamento de óleo				M							
<b>OBSERVAÇÕES:</b>											

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO – TRANSFORMADOR						 <small>MINISTÉRIO PÚBLICO ESTADO DO TOCANTINS</small>					
Profissional:			Ordem de Serviço:								
Título:			CREA:								
Data: / /		Início do serviço: : h		Término do serviço: : h		Temp. ambiente (°C):					
Manutenção: ( ) Preditiva ( ) Preventiva ( ) Corretiva											
Marcar com um Xo o campo que esteja de acordo com as prescrições. Marcar com um Xn o campo que não esteja de acordo com as prescrições. Período (S -Semanal / M -Mensal / SE -Semestral / A -Anual)			P E R I O D O	Ação			Correção				
NOTAS: Capacidade do trafo _____ KVA Medições e Inspeções com Equipamentos Energizados.				V e r i f i c a r	L i m p a r	T e s t a r	M e d i r	C o m p l e t a r	C o r r i g i r	T r o c a r	R e a p e r t a r
<b>1.0 Transformador</b>											
1.1 Tensão de saída: R/S = _____ R/T = _____ S/T = _____ (V)				M							
1.2 Corrente de saída: (R) = _____ (S) = _____ (T) = _____ (A)				M							
1.3 Frequência: _____ (Hz) Potência Aparente: _____ KVA				M							
1.4 Potência Ativa _____ KW Potência Reativa _____ KVAR				M							
1.5 Fator de potência Trifásico: _____ (Cos φ)				M							
1.6 Tap do Tráfo: Sequência de tenses:				M							
1.7 Temperaturas Médias °C= Buchas AT Tampa Superior				M							
Buchas BT Tanque Sup Tanque Inf											
1.8 Condições de Ar e Baixa Tensão				M							
1.9 Vazamento de óleo				M							
1.10 Nível de óleo				M							
1.11 Ruído do Transformador				S							
1.12 Aterramento				M							
<b>2.0 Seccionadora do Tráfo</b>											
2.1 Temporal Média °C= Polo R _____ Polo S _____ Polo T _____				M							
Conexões R _____ Conex. S _____ Conex. T _____ (°C)											
2.2 Aterramento e conexões (Visual)				S							
<b>Nota: Observar procedimentos estabelecidos no Manual (Relacionar todos os materiais substituídos)</b>											
<b>OBSERVAÇÕES</b>											

**ANEXO I**  
**MANUAL DE MANUTENÇÕES**  
**VI – MALHA DE ATERRAMENTO**

**1. OBJETIVO**

1.1. O presente módulo tem por objetivo, estabelecer procedimentos padrões para execução de Operação e Manutenção do sistema da malha de aterramento. Visa manter as instalações em perfeito estado de funcionamento e conservação.

## 2. DEFINIÇÕES

SE – Subestação

## 3. REFERÊNCIAS TÉCNICAS

- a) Normas ABNT – NBR 5419 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;
- b) Projetos de Edificações e SPDA;
- c) Manual dos Equipamentos ou Especificações Técnicas do Fabricante.

## 4. PERIODICIDADE

4.1. Os testes de manutenção devem ser executados quando for detectada a sua necessidade ou através de:

- a) Programação de atividade de manutenção preventiva e preditiva com intervalo de tempo máximo de **30 (trinta)** dias;
- b) À critério da contratante.

## 5. RECOMENDAÇÕES GERAIS

- a) Antes de executar as atividades de manutenção preditiva e/ou preventiva deve-se verificar as condições do tempo, caso apresente as seguintes condições: nublado ou chuva, a inspeção será adiada para o próximo dia útil.
- b) Eventuais irregularidades devem ser relatadas ao supervisor imediato para que este tome as devidas providências.
- c) As atividades relacionadas a seguir devem ser executadas sem exposição a risco de choque elétrico. Para tanto, os equipamentos devem estar desenergizados;
- d) As reposições de equipamentos devem ser feitas em condições totais de segurança, isto é, com o sistema totalmente desenergizado;
- e) Caso seja necessária a realização de alguma atividade em que haja risco efetivo de choque elétrico, esta deve ser feita por técnico credenciado a atuar em áreas de risco;
- f) Na realização das atividades deve-se ter o manual dos equipamentos/projetos para dirimir quaisquer dúvidas;
- g) Caso não se aplique(m) algum(ns) dos testes propostos, ignorar sua execução.

## 6. PROCEDIMENTOS

Verificar e/ou medir:


- a) O sistema de fixação da malha de aterramento;
- b) Se as conexões estão bem apertadas;
- c) A limpeza geral da caixa de equalização, devendo ser utilizado panos, pinceis e aspiradores e compressores;
- d) Medições de continuidade de armaduras e do sistema de aterramento de acordo com a NBR5419.


Disposições Gerais:

- a) As manutenções corretivas ficam reduzidas adotando-se as seguintes medidas:
- b) Manutenção preventiva eficiente;
- c) verificação da qualidade e desempenho dos equipamentos;
- d) Mão de obra qualificada e habilitada para o trabalho.


## 7. PLANILHA DE CAMPO

- a) Nessa planilha estão resumidos todos os procedimentos descritos neste módulo devendo ser preenchida, em campo, pelo técnico responsável pela manutenção;
- b) No caso de manutenção corretiva, deverão ser preenchidos apenas os campos onde existirem intervenções;
- c) Todas as peças e/ou materiais substituídos deverão constar no campo de observações;

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO – MALHA DE ATERRAMENTO									
Profissional:	Ordem de Serviço:								
Título:	CREA:								
Data: / /	Início do serviço: : h	Término do serviço: : h							
Manutenção: ( ) Preditiva ( ) Preventiva ( ) Corretiva	Terrometro utilizado:								
Temp. ambiente (°C):	Estado do solo:	Umidade Relativa do ar:							
Marcar com um <b>Xo</b> o campo que esteja de acordo com as prescrições. Marcar com um <b>Xn</b> o campo que não esteja de acordo com as prescrições. Período (S - Senenal / M - Mensal / SE - Semestral / A - Anual)									
NOTAS:	P E R I O D O	Ação		Correção					
		V e r i f i c a r	L i m p a r	T e s t a r	M e d i r	C o m p l e t a r	C o r r i g i r	T r o c a r	R e a p e r t a r
1.0	Medições:								
1.1	Resistência da Malha de Terra Ohms	A							
1.2	Continuidade da Malha e Pontos de Aterramento	A							
	Obs.: Caso a malha de terra esteja com resistência elevada e/ou com descontinuidade (rompida), deve-se executar o item 2.0, a seguir:								
2.0	Malha de Aterramento:								
2.1	Abertura da malha	A							
2.2	Conexões e Soldas Exotérmicas	A							
2.3	Hastes conforme especificações do projeto	A							
2.4	Cabos conforme especificações do projeto	A							
2.5	Profundidade/espacamento das hastes/cabos (0,60 m x 5,00m)	A							
2.6	Aplicação de tratamento químico (Bentonita)	A							
2.7	Interligações entre malhas e com os pontos de terra	A							
2.8	Caixas e pavimentações	A							
3.0	Barra Geral de Aterramento (caixa de equipotencialização):								
3.1	Fixação da Barra	M							
3.2	Conexões dos terminais e identificação dos pontos de terra	M							
4.0	Pontos de aterramentos internos:								
4.1	Eletrocalhas, Tubulações e Estruturas Metálicas	M							
4.2	Quadros de Distribuição (QE)	M							
4.3	Postos de Transformação	M							
4.4	Amarrações dos cabos terra	M							
5.0	Pontos de aterramentos externos:								
5.1	Tubulações e Estruturas Metálicas	M							
Nota: Observar procedimentos estabelecidos no Manual (Relacionar todos os materiais substituídos.)									
OBSERVAÇÕES									

RELATÓRIO ANUAL DE INSPEÇÃO – MALHA DE ATERRAMENTO							
Profissional:	Ordem de Serviço:						
Título:	CREA:						
Data: / /	Início do serviço: : h	Término do serviço: : h					
Manutenção: ( ) Preditiva ( ) Preventiva ( ) Corretiva	Terrometro utilizado:						
Temp. ambiente (°C):	Estado do solo:	Umidade Relativa do ar:					
Resistência em OHMS		Valores em metros					
1.0	Medições	Valores em OHMS	Est. Tensão 62% da E.C.	Est. Tensão 62% + 3m	Est. Tensão 62% - 3m	Estaca de corrente	Escala do Terrometro
1.1	Primeira medição						
1.2	Segunda Medição						
1.3	Terceira Medição						
2.0	Medições	Valores em OHMS	Est. Tensão 62% da E.C.	Est. Tensão 62% + 3m	Est. Tensão 62% - 3m	Estaca de corrente	Escala do Terrometro
2.1	Primeira medição						
2.2	Segunda Medição						
2.3	Terceira Medição						
3.0	Medições	Valores em OHMS	Est. Tensão 62% da E.C.	Est. Tensão 62% + 3m	Est. Tensão 62% - 3m	Estaca de corrente	Escala do Terrometro
3.1	Primeira medição						
3.2	Segunda Medição						
3.3	Terceira Medição						
Orientações:							
Primeira medição: Estaca de tensão (Et) à distância de 62% (ponto X) Estaca de corrente							
Segunda medição: Estaca de tensão (Et) distante de 3 metros a mais do ponto X (62%)							
Primeira medição: Estaca de tensão (Et) distante de 3 metros a menos do ponto X (62%)							
Observações:							

**ANEXO I**  
**MANUAL DE MANUTENÇÕES**  
**VII – CABINE PRIMÁRIA**

RELATÓRIO TÉCNICO DE CABINE PRIMÁRIA – ANUAL			
Profissional:	Ordem de Serviço:		
Título:	CREA:		
Data: / /	Início do serviço: : h	Término do serviço: : h	
Manutenção: ( ) Preditiva ( ) Preventiva ( ) Corretiva	Temp. ambiente (°C):		

**1. CABINE PRIMÁRIA:**

1.1. Tipo de cabine: \_\_\_\_\_

1.2. Aspectos internos e externos, quanto a conservação:

Comentários:

---

## 2. ENTRADA DE ENERGIA:

2.1 Tipo de entrada: Subterrânea após o poste de entrada

MEDIÇÃO DE ISOLAÇÃO DOS CABOS EM MEGA OHMS

Fase R x Terra	
Fase S x Terra	
Fase T x Terra	
Reserva x Terra	

Comentários:

---

---

## 3. BARRAMENTOS ALTA TENSÃO:

3.1 Ramal: TC de medição até seccionadora do disjuntor

MEDIÇÃO DE ISOLAÇÃO DOS EM MEGA OHMS

Fase Verm x Terra	
Fase Amar. x Terra	
Fase Verde x Terra	

Comentários:

---

3.2 Ramal: Seccionadora do disjuntor até seccionadora do trafo de 300kVA

MEDIÇÃO DE ISOLAÇÃO DOS EM MEGA OHMS

Fase Verm x Terra	
Fase Amar. x Terra	
Fase Verde x Terra	

Comentários:

---

---

## 4. PARA RAIOS:

4.1.

Características	Medições de Isolação em ohm	
Fabric:	Fase R x Terra	
Tipo:	Fase S x Terra	
Nºs	Fase T x Terra	

Comentários:

---

## 5. TRANSFORMADORES DE POTENCIAL:

5.1.

Características	Medição de Isolação em ohm		
Fabr:	TP's	1	2
Tipo:			
Nºs:	AT x BT		
T. Sec:	AT x Terra		
Ano Fabr:	BT x Terra		

Comentários:

---

## 6. DISJUNTOR MÉDIA TENSÃO:

6.1.

Características	Rele de Máxima Corrente
Fabric:	Tipo:
Tipo:	Faixa:
Ano Fabr:	Igradado:
Série N°:	Bobina de mínima tensão:
Inominal (A)	Tipo:
Isolação:	Volts:
Cap. Ruptura (MVA):	

6.2.

Medição de Isolação M ohm			
Disjuntor Aberto			
	15 segundos	30 segundos	01 minuto
Primar X Secundario Terra - Guard			
Primario X Terra Secundário - Guard			
Secundario X Terra Primario - Guard			

Comentários:

---

6.3.

Medição de Isolação M ohm			
Disjuntor Fechado			
	15 segundos	30 segundos	01 minuto
Azul x Branca			
Branca x Marrom			
Marrom x Azul			

Comentários:

---

6.4.

Medição de Resistência de Contato (Micro ohm)		
	CONTATOS	CONTATOS E BOBINA
Azul		
Branca		
Marrom		

Comentários:

---

## 7. TRANSFORMADORES DE FORÇA:

7.1.

	Trafo 1	Trafo 2	Unidade
Fabricante:			
Tipo:			
Ano Fabric:			
Série N°:			

Potência:			
Imped %:			
Óleo Isol:			
Peso Total:			
Taps Prim:			
Tensão Prim:			
Tensão Seg:			

7.2.1

Medição de Isolação ( M ohm)	Trafo 01 30 seg	01 minuto	05 minutos
Prim. x Sec.			
Prim. x Terra			
Sec. x Terra			

7.2.2

Medição de Isolação ( M ohm)	Trafo 02 30 seg	01 minuto	05 minutos
Prim. x Sec.			
Prim. x Terra			
Sec. x Terra			

Comentários:

---

7.3.

Teste de Transformação - Trafo 01		
Tap 13,2 Kv	Medido	Calculado
H1-H3 / X1-XO		
H2-H1 / X2-XO		
H3-H2 / X3-XO		

7.3.2

2.

Teste de Transformação - Trafo 02		
Tap 13,8 Kv	Medido	Calculado
H1-H3 / X1-XO		
H2-H1 / X2-XO		
H3-H2 / X3-XO		

Comentários:

---

7.4

	Teste do óleo isolante	Trafo 01	Trafo 02
1.	<b>Rigidez dielétrica - TESTE 01</b>		
	Rigidez dielétrica TESTE 02		
	Rigidez dielétrica TESTE 03		
	Rigidez dielétrica TESTE 04		
	Rigidez dielétrica TESTE 05		
	Sólidos		
	Cor visual		

Comentários:

---

## 8. CHAVES SECCIONADORAS:

### 8.1. SECCIONADORA DO DISJUNTOR DE MÉDIA TENSÃO

Medição de Isolação ( M OHM )					
R x S	R x T	S x T	R x Terra	S x Terra	T x Terra

Medição de Resistência de Contato (Micro ohm)					
Inicial			Após Limpeza		
Fase R	Fase S	Fase T	Fase R	Fase S	Fase T

Comentários:

---

### 8.2. SECCIONADORA DOS TRAFOS

	Medição de Isolação ( M OHM )					
TRAFOS	R x S	R x T	S x T	R x Terra	S x Terra	T x Terra
300kVA						
500kVA						

	Medição de Resistência de Contato (Micro ohm)					
	Inicial			Após Limpeza		
TRAFOS	Fase R	Fase S	Fase T	Fase R	Fase S	Fase T
300kVA						
500kVA						

Comentários:

---

## 9. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

### 9.1 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO NORMAL

9.1.1- Bitola do cabo alimentador por fase: 2x(1x150mm<sup>2</sup>)

9.1.2- Proteção geral: disjuntor de 630A

	Medição de Isolação ( M OHM )					
	R x S	R x T	S x T	R x Terra	S x Terra	T x Terra
Cabos de entrada						
Instrumentos						

	Medição de Tensão ( Volts )					
	R x S	R x T	S x T	R x Terra	S x Terra	T x Terra
Cabos de entrada						

Comentários:

---

### 9.2. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EMERGÊNCIA

9.2.1- Bitola do cabo alimentador por fase: 1x(1x70mm<sup>2</sup>)

9.2.2- Proteção geral: disjuntor de 160A

	Medição de Isolação ( M OHM )					
	R x S	R x T	S x T	R x Terra	S x Terra	T x Terra
Cabos de entrada						
Instrumentos						

	Medição de Tensão ( Volts )					
--	-----------------------------	--	--	--	--	--

	R x S	R x T	S x T	R x Terra	S x Terra	T x Terra
Cabos de entrada						

Comentários:

### 9.3. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO AR CONDICIONADO

9.3.1- Bitola do cabo alimentador por fase: 2x(1x240mm<sup>2</sup>)

9.3.2- Proteção geral: disjuntor de 800A

	Medição de Isolação ( M OHM )					
	R x S	R x T	S x T	R x Terra	S x Terra	T x Terra
Cabos de entrada						
Isolamentos						

	Medição de Tensão ( Volts )					
	R x S	R x T	S x T	R x Terra	S x Terra	T x Terra
Cabos de entrada						

Comentários:

### 10. EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA:

- ( ) luvas de borracha classe 15 KV;
- ( ) luvas de vaqueta, ou seja, de couro;
- ( ) farolete de três pilhas;
- ( ) caixa porta luvas;
- ( ) estrado de madeira com tapete de borracha;
- ( ) extintor de incêndio;
- ( ) vara de manobra;
- ( ) suporte para vara de manobra;
- ( ) placa indicativa do tipo "ALTA TENSÃO PERIGO DE MORTE";
- ( ) placa indicativa do tipo "ESTA CHAVE NÃO DEVE SER MANOBRADA EM CARGA".



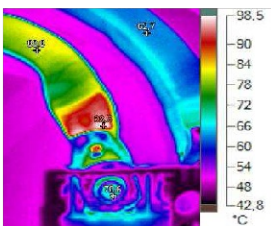
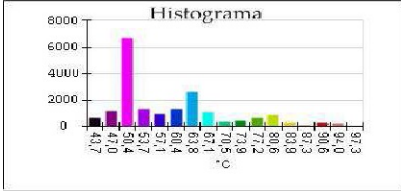
### 11. RELAÇÃO MÍNIMA DOS INSTRUMENTOS UTILIZADOS PARA A MANUTENÇÃO.

- Terrômetro com quatro Hastes
- Megger de 01 KV
- Megger de 05 KV (Isolação)
- Micrometro de 10A ou 100A.
- Medidor de relação de transformação (TTR)
- Alicata ampermetro
- Multímetro
- Analisador de energia trifásico com memória de massa.
- Testador de tensão em 13,8KV.
- Cabos de aterramento de segurança.
- Testador de rigidez dielétrico do óleo.

### 12. CONCLUSÃO

<b>ANEXO I</b>
<b>MANUAL DE MANUTENÇÕES</b>
<b>VIII – TERMOGRAFIA</b>



RELATÓRIO TERMOGRAFIA																					
Profissional:	Ordem de Serviço:																				
Título:	CREA:																				
Data: / /	Início do serviço: : h	Término do serviço: : h																			
Manutenção ( ) Preditiva ( ) Preventiva ( ) Corretiva	Termovisor Utilizado:																				
Temp. ambiente (°C)	Estado do solo:	Umidade Relativa do ar:																			
<b>IMAGEM DE LUZ VISÍVEL:</b>		<b>IMAGEM DA TERMOGRAFIA:</b>																			
																					
<b>GRÁFICO EM °C:</b>																					
																					
<b>DADOS:</b>																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Informações da imagem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Transmissão</td> <td>1,00</td> </tr> <tr> <td>Temperatura média</td> <td>59,2°C</td> </tr> <tr> <td>Faixa da imagem</td> <td>42,8°C até 98,5°C</td> </tr> <tr> <td>Modelo da câmera</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tamanho do sensor infrav.</td> <td>120 x 150</td> </tr> <tr> <td>Horário da imagem</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Informações da imagem		Transmissão	1,00	Temperatura média	59,2°C	Faixa da imagem	42,8°C até 98,5°C	Modelo da câmera		Tamanho do sensor infrav.	120 x 150	Horário da imagem					
Informações da imagem																					
Transmissão	1,00																				
Temperatura média	59,2°C																				
Faixa da imagem	42,8°C até 98,5°C																				
Modelo da câmera																					
Tamanho do sensor infrav.	120 x 150																				
Horário da imagem																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Marcadores da imagem principal</th> </tr> <tr> <th>Nome</th> <th>Temperatura</th> <th>Emissividade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Quente</td> <td>98,5°C</td> <td>0,95</td> </tr> <tr> <td>M1</td> <td>80,8°C</td> <td>0,95</td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>62,7°C</td> <td>0,95</td> </tr> <tr> <td>P1</td> <td>70,6°C</td> <td>0,95</td> </tr> </tbody> </table>				Marcadores da imagem principal			Nome	Temperatura	Emissividade	Quente	98,5°C	0,95	M1	80,8°C	0,95	F0	62,7°C	0,95	P1	70,6°C	0,95
Marcadores da imagem principal																					
Nome	Temperatura	Emissividade																			
Quente	98,5°C	0,95																			
M1	80,8°C	0,95																			
F0	62,7°C	0,95																			
P1	70,6°C	0,95																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Data da inspeção:</th> <th>Local</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Equipamento: Disjuntor Geral</td> <td>Nome do equipamento: Disjuntor</td> </tr> <tr> <td>Temp. do ar ambiente: 37,1°C</td> <td>Umidade do Ar: 36,5%</td> </tr> <tr> <td>Carga (%):</td> <td>Carga nominal máx.: Problema potencial</td> </tr> <tr> <td>Temperatura de exceção:</td> <td>Prioridade de conserto: Temperatura refletida: 22,0 °C</td> </tr> <tr> <td>Ação recomendada:</td> <td>Câmera:</td> </tr> <tr> <td>Emissividade: 0,95</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fabricante da câmera:</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Data da inspeção:	Local	Equipamento: Disjuntor Geral	Nome do equipamento: Disjuntor	Temp. do ar ambiente: 37,1°C	Umidade do Ar: 36,5%	Carga (%):	Carga nominal máx.: Problema potencial	Temperatura de exceção:	Prioridade de conserto: Temperatura refletida: 22,0 °C	Ação recomendada:	Câmera:	Emissividade: 0,95		Fabricante da câmera:					
Data da inspeção:	Local																				
Equipamento: Disjuntor Geral	Nome do equipamento: Disjuntor																				
Temp. do ar ambiente: 37,1°C	Umidade do Ar: 36,5%																				
Carga (%):	Carga nominal máx.: Problema potencial																				
Temperatura de exceção:	Prioridade de conserto: Temperatura refletida: 22,0 °C																				
Ação recomendada:	Câmera:																				
Emissividade: 0,95																					
Fabricante da câmera:																					
<b>CONCLUSÃO:</b>																					

**ANEXO II**  
**LISTA MÍNIMA DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS DA CONTRATADA**

- 1) Três analisadores de energia trifásicos 1MB (com memória de massa, análise de harmônicas, medições de potências ativas, reativas e aparentes, frequência, corrente, tensão, fator de potência, energia ativa e reativa, coo geração), com três alicates flexíveis com capacidade para até 1.000A;
- 2) Terrômetro (estratificação e resistência de malha de aterramento);
- 3) Termovisor ou câmera termovisora para medições e registros de temperatura para emissão de relatórios e controle de temperatura e pontos quentes de Equipamentos;
- 4) Termômetro Infra Vermelho ou Pirômetro;
- 5) Termohigrômetro;
- 6) Tacômetro foto contato digital (RPM de Gerador);
- 7) Capacímetro;
- 8) Caixa de testes e aferições de relês de proteção das subestações;
- 9) TTR (medidor de relação de transformação);
- 10) Megger 5KV (medidor de Isolação);
- 11) Microhmmetro de 10A (medidor de resistência de contato);
- 12) Alicates amperímetros AC e DC;
- 13) Multímetros de medições AC e DC;
- 14) Medidor de sequencia de fase (sequencimetro);
- 15) Testador de bateria;
- 16) Carregador de bateria (12V-24V);
- 17) Compressor de ar portátil e aspirador de pó;
- 18) Detector de tensão para média tensão (13,8KV);
- 19) Detector de tensão para baixa tensão (380/220V):

- 20) Vara Isolante (15KV), para manobras e aterramento temporário;
- 21) Gerador de energia elétrica 3kVA;
- 22) Demais materiais de segurança conforme NR-10 (luvas de média e baixa tensão, óculos de segurança, sistemas de aterramento, calçados de segurança, uniforme anti-chama);
- 23) Caixa completa de ferramentas para manutenção eletromecânica completa;
- 24) Equipamentos de segurança individual (EPI's);
- 25) Equipamentos de segurança coletiva (EPC).

<b>ANEXO III</b>
<b>LISTA DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO</b>

**1. As peças listadas abaixo serão substituídas quando necessário sem qualquer ônus adicional a PGJ/TO por fazerem parte da mensalidade paga pelos serviços contratados**

LISTA DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO		
1	CAPACITORES DE POTÊNCIA - ATÉ 50 KVAR	Pç
2	CONTATOR DE POTÊNCIA PARA CAPACITOR - ATÉ 50 KVAR	Pç
3	TEMPORIZADOR E TIMER HORARIO	Pç
4	DISJUNTORES CAIXA MOLDADA - ATÉ 160A	Pç
5	CONTATOR DE POTÊNCIA - ATÉ 100A	Pç
6	PARA-RAIO POLIMERICICO - 15KV	Pç
7	FUSIVEIS NH - ATÉ 350A	Pç
8	FUSIVEIS DIAZED ATÉ 30A	Pç
9	BOTONEIRAS DE COMANDO	Pç
10	MEDIDORES ANALOGICOS - TENSÃO, CORRENTE, FREQUENCIA.	Pç
11	CHAVES ROTATIVAS DE COMANDO	Pç
12	FILTROS DE OLÉO DIESEL	Pç
13	FILTROS DE AR	Pç
14	OLÉO LUBRIFICANTE EM CONFORMIDADE COM O GG	Pç
15	FILTRO DE OLÉO LUBRIFICANTE	Pç
16	BUCHAS DE PASSAGEM DE 15 KV	Pç
17	BATERIA DE 12VOLTS - 150A/HORA.	Pç
18	ADITIVO PARA RADIADOR	Pç
19	CONECTORES DE PRESSÃO.	Pç
20	PARAFUSOS EM GERAL	Pç
21	MANGUEIRAS DE OLEO DIESEL	Pç
22	CONECTORES FLEXIVEIS.	Pç
23	LAMPADAS DE LED ATÉ 50W	Pç
24	LUMINARIAS PARA LAMPADAS LED ATÉ 50W	Pç
25	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO (DPS) ATÉ 40KA	Pç
26	VENTOINHAS DE VENTILAÇÃO ( COOLER)	Pç
27	SINALIZADOR DE TOPO TIPO SIMPLES	Pç
28	PRESILHA PARA CABO	Pç
29	TERMINAL AÉREO	Pç
30	ABRAÇADEIRA GUIA	Pç
31*	PEÇA COM VALOR DE ATÉ 10% DO VALOR MENSAL DO CONTRATO	Pç

\* O item 31, refere-se à peça com valor de até 10% do valor mensal do contrato, caso o valor da peça seja superior aos 10%, a compra da mesma será de responsabilidade da PGJ/TO.

[1] Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

[2] Esta Norma classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente.

[3] Regulamenta a atuação dos gestores e fiscais no âmbito do Ministério Público do Estado do Tocantins.

[4] Art. 57 do RIMPTO.



Documento assinado eletronicamente por **Marla Mariana Coelho, Encarregada de Área**, em 10/07/2024, às 14:31, conforme art. 33, do Ato PGJ nº 120, de 06 de novembro de 2019.



Documento assinado eletronicamente por **Frederico Ferreira Frota, Assessor Técnico do Procurador-Geral de Justiça**, em 10/07/2024, às 14:33, conforme art. 33, do Ato PGJ nº 120, de 06 de novembro de 2019.



Documento assinado eletronicamente por **Marcos Conceicao Da Silva, Analista Ministerial Especializado - Ciências Econômicas**, em 10/07/2024, às 14:34, conforme art. 33, do Ato PGJ nº 120, de 06 de novembro de 2019.



Documento assinado eletronicamente por **Joao Ricardo De Araujo Silva, Chefe de Departamento**, em 10/07/2024, às 15:29, conforme art. 33, do Ato PGJ nº 120, de 06 de novembro de 2019.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site [https://sei.mpto.mp.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.mpto.mp.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0) informando o código verificador **0333930** e o código CRC **541773AE**.

19.30.1503.0000273/2024-89

Quadra 202 Norte, Av. LO 4, Conj. 1, Lotes 5 e 6, Plano Diretor Norte, CEP: 77006-218, Palmas/TO.  
Telefone: (63) 3216-7600