

**CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS III – GARANTIA E MANUTENÇÃO, INCLUINDO O ÍNDICE DE MEDIÇÃO DE RESULTADO PARA FINS DE FATURAMENTO****1. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA E DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO PARA REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS**

- 1.1. Normas regulamentadoras (NR) do Ministério do Trabalho e Emprego;
- 1.2. Normas da ABNT específicas, aplicáveis direta ou subsidiariamente, que regulem os equipamentos e materiais, suas composições e características demandadas nesse Caderno de Especificações Técnicas;
- 1.3. Normas IEC – *International Electrotechnical Commission*;
- 1.4. Normas ISO – *International Organization for Standardization*;
- 1.5. Normas, padrões, recomendações e práticas IEEE - *Institute of Electrical and Electronics Engineers*;
- 1.6. Normas ASTM – *American Society for Testing and Materials*.

**2. NORMAS ESPECÍFICAS**

- 2.1. ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- 2.2. ABNT NBR 15572 – Ensaio não destrutivo – Termografia – Guia para inspeção de equipamentos elétricos e mecânicos;
- 2.3. ABNT NBR 15866 – Ensaio não destrutivo – Termografia – Metodologia de avaliação de temperatura de trabalho de equipamentos em sistemas elétricos;
- 2.4. ABNT NBR 15014 – Conversor a semicondutor – Sistema de alimentação de potência ininterrupta, com saída em corrente alternada (nobreak) – Terminologia;
- 2.5. ABNT NBR 15204 – Conversor a semicondutor – Sistema de alimentação de potência ininterrupta com saída em corrente alternada (nobreak) – Segurança e desempenho;
- 2.6. IEC 62040-1 – *Uninterruptible power systems (UPS) - Part 1: General and safety requirements for UPS*;
- 2.7. IEC 62040-2 – *Uninterruptible power systems (UPS) - Part 2: Electromagnetic compatibility (EMC) requirements*;
- 2.8. IEC 62040-3 – *Uninterruptible power systems (UPS) - Part 3: Method of specifying the performance and test requirements*;
- 2.9. ABNT NBR 14204 – Acumulador chumbo-ácido estacionário regulado por válvula – Especificação;
- 2.10. ABNT NBR 14205 – Acumulador chumbo-ácido estacionário regulado por válvula – Ensaio;

**SERMEL**

Serviço de Manutenção Elétrica

- 2.11. ABNT NBR 14206 – Acumulador chumbo-ácido estacionário regulado por válvula – Terminologia;
- 2.12. ABNT NBR 15254 – Acumulador chumbo-ácido estacionário – Diretrizes para dimensionamento;
- 2.13. ABNT NBR 15389 – Bateria chumbo-ácida estacionária regulada por válvula – Instalação e montagem;
- 2.14. ABNT NBR 15641 – Bateria chumbo-ácida estacionária regulada por válvula – Manutenção;
- 2.15. ABNT IEC 60947-2 – Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão;
- 2.16. IEEE 1188 – IEEE *Recommended Practice for Maintenance, Testing, and Replacement of Valve-Regulated Lead-Acid (VRLA) Batteries for Stationary Applications*;
- 2.17. IEEE 485 – IEEE *Recommended Practice for Sizing Lead-Acid Batteries for Stationary Applications*;
- 2.18. Lei 12.305/10 – Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências;
- 2.19. Lei 6.938/81 – Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências;
- 2.20. Lei 9.605/98 – Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;
- 2.21. Instrução Normativa IBAMA 01/13 – Regulamenta o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos (CNORP), estabelece sua integração com o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF-APP) e com o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental (CTF-AIDA), e definir os procedimentos administrativos relacionados ao cadastramento e prestação de informações sobre resíduos sólidos, inclusive os rejeitos e os considerados perigosos;
- 2.22. Instrução Normativa IBAMA 06/13 – Estabelece o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF/APP);
- 2.23. Lei Distrital 5.418/14 – Dispõe sobre a Política Distrital de Resíduos Sólidos e dá outras providências;
- 2.24. ABNT NBR 5462:1994 – Confiabilidade e manutenibilidade;
- 2.25. Norma Regulamentadora 6 – Equipamento de Proteção Individual – EPI;
- 2.26. Norma Regulamentadora 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

**SERMEL**

Serviço de Manutenção Elétrica

**3. GARANTIA**

- 3.1. A garantia dos nobreaks será de 12 (doze) meses ou conforme indicado em termo emitido pelo fabricante, a que for mais longa, a ser contada a partir da data de instalação dos equipamentos.
- 3.2. A garantia das baterias será de 24 (vinte e quatro) meses ou conforme indicado em termo emitido pelo fabricante, a que for mais longa, a ser contada a partir da data de instalação dos equipamentos.
- 3.3. A garantia deve abranger a correção dos equipamentos referidos no contrato que apresentarem vícios, defeitos, incorreções, falhas de fabricação, construção, montagem, transporte ou desgaste prematuro, as quais resultem no funcionamento inadequado do equipamento.
- 3.4. A garantia e a manutenção a serem oferecidas serão havidas como já incluídas e integrantes dos preços ofertados para a proposta, no respectivo item do cronograma de desembolso, o qual deverá ser entregue por todas as licitantes

**4. MANUTENÇÃO DOS UPSs**

- 4.1. Para fim dessa contratação, considera-se o UPS como a composição dos seguintes equipamentos e dispositivos:
  - (a) nobreak;
  - (b) baterias;
  - (c) disjuntores e fusíveis que protegem o banco de baterias;
  - (d) estante dos bancos de baterias;
  - (e) cabos elétricos e acessórios elétricos (parafusos, porcas, arruelas, etc.) utilizados para interligar o nobreak e o banco de baterias, e para interligar as baterias umas às outras.
- 4.2. A Contratada será responsável pelas seguintes atividades, com todos os custos incluídos:
  - 4.2.1. Realizar as manutenções corretiva programada, corretiva não programada e preventiva dos UPSs;
- 4.3. Fornecer todas as peças e acessórios dos UPSs que necessitarem de substituição como, por exemplo: placas internas dos nobreaks, baterias, capacitores, ventiladores, exaustores, filtros de ar, disjuntores, fusíveis, etc;
  - 4.3.1. Só serão aceitas baterias substitutas que tenham sido fabricadas, no máximo, há 12 meses da data da sua instalação.
- 4.4. A manutenção deverá ser realizada preferencialmente no local da instalação dos equipamentos;

**SERMEL**

Serviço de Manutenção Elétrica

- 4.5. Haja vista o serviço de manutenção incluir a substituição das peças e componentes, a Contratada deverá se assegurar que qualquer eventual intervenção nos equipamentos durante as rotinas de manutenção não incorra em perda da garantia;
- 4.6. A manutenção deverá cumprir rigorosamente as exigências de manutenção dos fabricantes dos equipamentos (nobreak e banco de baterias);
- 4.7. A Contratada deverá indicar o preposto responsável pelo serviço de manutenção em até 7 (sete) dias corridos após o término da instalação do UPS;
- 4.7.1. A Contratada deverá disponibilizar um e-mail e um número de telefone móvel (celular) para abertura dos chamados técnicos.
- 4.8. A manutenção deverá ser prestada obrigatoriamente por equipe especializada, devidamente treinada pela fabricante do equipamento;
- 4.9. A manutenção deverá ser prestada com instrumentos e ferramentas próprios e adequados para o fim em vista.
- 4.10. As atividades de manutenção preventiva poderão ser realizadas de segunda à sexta-feira, entre 9h e 18h, preferencialmente no período da manhã;
- 4.11. Os serviços de manutenção programada em que haja risco ou necessidade de interrupção do fornecimento de energia elétrica deverão ser executados fora do horário de funcionamento regular do TJDFT, de modo a minimizar os possíveis efeitos dessas manutenções sobre o funcionamento das áreas judiciária e administrativa do TJDFT, sem que isso implique em qualquer pagamento adicional à Contratada. Nesses casos, a identificação do risco ou da necessidade de interrupção será feita pela gestão do contrato ou pela Contratada;
- 4.12. Casos excepcionais que demandem a realização dos serviços de manutenção previstos no parágrafo anterior em dias úteis e em horário de funcionamento do TJDFT deverão ser previamente autorizados pela gestão do contrato;
- 4.13. Os serviços de manutenção corretiva não-programada deverão priorizar a normalização do funcionamento do equipamento, e poderão, inclusive, ser requisitados e executados fora do horário comercial e aos sábados, domingos e feriados, sem que isso implique em qualquer pagamento adicional à Contratada;
- 4.14. A abertura do chamado técnico para atendimento de emergência será feita preferencialmente por e-mail ou telefone. Cabe à Contratada o fornecimento de número de controle de chamado técnico para acompanhamento, bem como a informação do horário de chegada da equipe técnica ao local;
- 4.15. O atendimento de manutenção corretiva não-programada terá um prazo de 2 (duas) horas para seu início, contadas a partir da solicitação formal do TJDFT;
- 4.16. Para as falhas eventuais cujo prazo para solução ultrapassar 120 (cento e vinte) horas, deverá ser providenciado atendimento com nobreak provisório, às expensas da

**SERMEL**

Serviço de Manutenção Elétrica

- Contratada, que tenha compatibilidade com o resto do sistema da instalação em questão, incluindo, se necessário, banco de baterias;
- 4.17. A Contratada terá 72 (setenta e duas) horas para instalar o nobreak reserva, contadas a partir da sua manifestação ao gestor do contrato;
- 4.18. O serviço de manutenção inclui todos os custos com desmontagem, transporte e reinstalação dos equipamentos, caso seja necessária sua movimentação para outra sala dentro da mesma edificação ou para outra edificação do TJDFT;
- 4.19. A CONTRATADA deverá realizar a manutenção preventiva de todos os UPSs adquiridos com periodicidade não maior do que 2 (dois) meses;
- 4.20. As atividades elementares de manutenção preventiva esperadas são, no mínimo:
- (a) Realizar inspeção visual do UPS;
  - (b) Limpar o UPS externamente;
  - (c) Limpar a estante de baterias;
  - (d) Medir a temperatura do nobreak e das baterias;
  - (e) Registrar as grandezas elétricas relevantes do nobreak;
  - (f) Registrar as grandezas elétricas relevantes das baterias;
  - (g) Registrar os principais eventos gravados na memória do nobreak;
  - (h) Verificar o funcionamento dos botões do display do nobreak;
  - (i) Verificar funcionamento dos ventiladores;
  - (j) Verificar e trocar filtros de ar se necessário;
  - (k) Testar transferência do inversor para o by-pass;
  - (l) Testar transferência do by-pass para o inversor;
  - (m) Testar a operação de by-pass manual, se for possível;
  - (n) Realizar teste de funcionamento do UPS com carga real.
- 4.21. As atividades da manutenção preventiva realizadas em cada nobreak deverão ser registradas em relatórios individuais, em formato digital, os quais deverão ser entregues até o quinto dia útil do mês subsequente ao da realização dos serviços;
- 4.22. Os relatórios deverão conter, no mínimo, as seguintes informações:
- (a) Local;
  - (b) Data e hora do serviço;
  - (c) Marca, modelo e número serial do nobreak;
  - (d) Responsável da Contratada;

**SERMEL**

Serviço de Manutenção Elétrica

- (e) Breve descrição dos serviços realizados;
  - (f) Tensão contínua de flutuação de cada elemento do banco de baterias, com indicativo de valor de referência, em forma de gráfico;
  - (g) Tensão contínua de flutuação do banco de baterias, com indicativo de valor de referência;
  - (h) Resistência interna de cada elemento do banco de baterias, em mΩ, com indicativo de valor de referência;
  - (i) Tensão de descarga dos terminais do banco de baterias nas seguintes marcas de tempo: inicial, 15 segundos, 30 segundos, 45 segundos, 60 segundos, 120 segundos, 180 segundos, 240 segundos e 300 segundos, em forma de gráfico;
  - (j) Tensão, corrente, potência aparente, potência ativa, potência reativa, nas três fases, na entrada e na saída do nobreak;
  - (k) Eficiência do nobreak;
  - (l) Lista de principais eventos gravados na memória do nobreak, com data, hora e código;
  - (m) Verificar a temperatura em todos os disjuntores, conexões e controles associados no UPS e nos gabinetes das baterias;
  - (n) Observações gerais.
- 4.23. Adicionalmente, a CONTRATADA deverá realizar uma manutenção preventiva anual em cada UPS que contemple, no mínimo:
- (a) Limpar o UPS internamente;
  - (b) Reapertar os terminais das baterias e a estante do banco de baterias;
  - (c) Reapertar os componentes internos do nobreak;
  - (d) Testar os semicondutores de potência e outros componentes eletrônicos;
  - (e) Verificar o estado de conservação dos capacitores;
  - (f) Ajustar a corrente limitadora, a tensão máxima e mínima das baterias;
  - (g) Verificar o funcionamento de disjuntores e fusíveis internos.
- 4.24. A manutenção preventiva anual deverá ser registrada em relatório semelhante aos relatórios periódicos de manutenção preventiva;
- 4.25. As manutenções corretivas programadas e não programadas deverão ser registradas em relatórios que contemplem, no mínimo:
- (a) Local;
  - (b) Data e hora do serviço;

**SERMEL**

Serviço de Manutenção Elétrica

- (c) Marca, modelo e número serial do nobreak;
  - (d) Responsável da Contratada;
  - (e) Descrição dos serviços realizados.
- 4.26. Somente nos seguintes casos excepcionalíssimos, com elaboração de relatório circunstanciado assinado pela CONTRATADA e pelo gestor do contrato, a CONTRATADA será eximida de substituir qualquer peça, acessório, componente ou equipamento danificado do UPS (nobreak, bateria, etc.):
- (a) O CONTRATANTE for direta e comprovadamente responsável pelo dano no componente, por intervir no equipamento sem respeitar as instruções do fabricante e da CONTRATADA.
  - (b) A CONTRATADA subcontratar a fabricante do equipamento e esta não for capaz de consertar o equipamento;
  - (c) A CONTRATADA não encontrar no mercado peça original ou similar absolutamente essencial para o conserto do componente ou equipamento, em razão da sua descontinuidade.
- 4.27. Nos casos que incorrerem os subitens 4.26.2 e 4.26.3, a CONTRATADA fornecerá laudo técnico constatando o término da vida útil do equipamento.
- 4.28. Estão incluídos nos serviços a retirada, transporte e reinstalação, uma vez por ano, do nobreak entre os fóruns onde serão instalados os UPSs;
- 4.29. Estão incluídos nos serviços a desinstalação, transporte e reinstalação, uma vez por ano, dos UPS completos entre quaisquer localidades do TJDFT onde haja UPSs instalados.
- 4.30. Caso a reinstalação envolva a ligação do UPS em paralelo com outro UPS existente, todos os gastos extras com cabos e infraestrutura serão por conta do TJDFT.
- 4.31. Haja vista as diferentes capacidades de carregamento de baterias novas e usadas, toda substituição individual de baterias danificadas será permitida perante justificativa técnica a ser aprovada pelos fiscais técnicos do TJDFT.
- 4.31.1. A bateria nova deverá ser da mesma marca, modelo e capacidade da bateria danificada.
  - 4.31.2. A contratada deverá apresentar provas de descarte ambientalmente sustentável das baterias substituídas, conforme legislação ambiental.



## **5. MANUTENÇÃO DOS APARELHOS DE AR-CONDICIONADO**

- 5.1. A Contratada será responsável pelas seguintes atividades, com todos os custos incluídos:
  - 5.1.1. Realizar as manutenções corretiva programada, corretiva não programada e preventiva dos aparelhos de ar-condicionado das salas técnicas dos nobreaks (essa atividade poderá ser subcontratada).
  - 5.1.2. A manutenção preventiva dos aparelhos de ar-condicionado deverá seguir, no mínimo, as instruções do manual dos equipamentos ou as instruções do fabricante.
  - 5.1.3. Realizar as manutenções corretiva programada e corretiva não programada dos quadros de controle (acionamento automático) dos aparelhos de ar-condicionado;
  - 5.1.4. Fornecer todas as peças e acessórios dos aparelhos de ar-condicionado e quadros de controle que necessitem de substituição.
- 5.2. A temperatura média, medida nas baterias, deverá ser de 25 °C.
- 5.3. O atendimento aos chamados para manutenção corretiva não programada dos aparelhos de ar-condicionado deverá se iniciar em até 24 (vinte e quatro) horas após a solicitação do gestor do contrato, a qual se dará por telefone ou por e-mail.
- 5.4. A conclusão dos chamados para manutenção corretiva não programada, com o reestabelecimento do funcionamento dos aparelhos de ar-condicionado, deverá ocorrer em até 7 dias corridos após o chamado inicial ou em tempo menor, a ser combinado com a fiscalização do TJDFT, caso a ausência do aparelho esteja prejudicando o funcionamento do UPS.
- 5.5. As regras referentes às datas e horários de atendimento para os aparelhos de ar-condicionado são idênticas às regras para UPSs listadas no item 5.8 deste documento.
- 5.6. O pagamento do serviço de manutenção dos aparelhos de ar-condicionado está integrado ao do serviço de manutenção dos UPSs, devendo a Contratada integrar os seus custos em sua proposta comercial.
- 5.7. A instalação de novos quadros de controle, por parte do Contratante, nos fóruns que ainda não os tem, não ensejará aumento do valor pago a Contratada.
- 5.8. Caso a Contratada (ou subcontratada) fique impossibilitada de reparar um aparelho de ar-condicionado, em razão do término da sua vida útil (cujo período de referência é de 10 anos), a Contratada informará o fato ao gestor do contrato por meio de laudo técnico, ficando assim eximida de sua manutenção até que o Contratante substitua o equipamento. O novo aparelho será mantido pela Contratada.
- 5.9. A CONTRATADA deverá realizar a manutenção preventiva de todos os aparelhos de ar-condicionado com periodicidade não maior do que 2 (dois) meses.



## 6. ÍNDICE DE MEDIÇÃO DE RESULTADO (IMR)

- 6.1. Conforme o Instrumento de Medição de Resultado apresentado a seguir, o pagamento à Contratada, referente à manutenção dos UPSs e dos aparelhos de ar-condicionado, poderá variar de 100% do “Valor Mensal do Serviço” (item referente à manutenção, presente na proposta da Contratada), caso atinja a meta do indicador pactuado, até 75% do “Valor Mensal do Serviço”, caso atinja o valor mínimo do indicador pactuado.
- 6.2. A frequência de aferição dos Instrumento de Medição de Resultado será mensal, devendo o gestor do contrato emitir mensalmente uma planilha de cálculo do “Valor Mensal do Serviço a ser Faturado”, apresentando-o à Contratada até o 5º (quinto) dia útil do período subsequente ao da prestação do serviço.
- 6.3. O “Valor Mensal do Serviço” é igual ao somatório das potências aparentes nominais dos nobreaks ativos em contrato no mês em questão, na unidade quilo-volt-ampère (kVA), multiplicado pelo valor indicado pela Contratada na sua proposta comercial para a razão R\$/kVA.
- 6.4. A fórmula abaixo apresenta o método de cálculo do VMF ou “Valor Mensal do Serviço a ser Faturado” pela Contratada:

$$\text{VMF} = \text{VMS} \times \text{FPM}$$

sendo:

- VMS: “Valor Mensal do Serviço” conforme apresentado na proposta da Contratada;
- FPM: Fator de Percepção da Manutenção, o qual é calculado da seguinte forma:

<b>FPM</b>	<b>Disponibilidade inerente total</b>
1,00	$D_i \geq 99,90\%$
0,95	$99,90\% > D_i \geq 99,80\%$
0,90	$99,80\% > D_i \geq 99,70\%$
0,85	$99,70\% > D_i \geq 99,60\%$
0,80	$99,60\% > D_i \geq 99,50\%$
0,75	$D_i \geq 99,50\%$

sendo:

- $D_i$ : Disponibilidade inerente total, correspondente ao tempo em estado funcional dos UPSs se considerado apenas o tempo de inatividade dos equipamentos por paradas para manutenção corretiva não programada, ou

$$D_i = \frac{\sum \text{Tempo em estado funcional de cada UPSs (em horas)}}{\text{Quantidade de UPSs} \times \text{Total de horas do mês}} \times 100\%$$

- 6.5. Para fim de cálculo da  $D_i$ , os nobreaks reservas instalados pela Contratada substituem os nobreaks em manutenção.

**SERMEL**

Serviço de Manutenção Elétrica

- 6.6. O tempo de indisponibilidade do UPS começa a ser contado a partir da comunicação enviada pelo gestor do contrato à Contratada e termina quando a Contratada informa ao gestor do contrato que o problema foi resolvido e o gestor do contrato confere e ratifica o informe.
- 6.7. O gestor do contrato calculará mensalmente o valor do FPM e o enviará para a Contratada até o quinto dia útil do mês após a prestação do serviço.
- 6.8. Não haverá a incidência de bônus ou pagamentos adicionais para os casos em que a Contratada superar a meta prevista, ou caso seja necessária a alocação de mais profissionais da Contratada para alcançar a meta.
- 6.9. O pleno atendimento da meta em um mês não poderá ser utilizado para compensar o não atendimento nos meses anteriores ou posteriores.
- 6.10. A transgressão recorrente do valor mínimo de disponibilidade inerente total, sem justificativas, ensejará a aplicação de penalidades previstas em contrato e, em caso extremo, a rescisão contratual.

**7. DOCUMENTOS A SEREM ENTREGUES**

- 7.1. Em até 7 (setes) dias após o término do comissionamento:
  - 7.1.1. Plano de manutenção anual do nobreak e do banco de baterias:
    - 7.1.1.1. O plano de manutenção deverá conter um cronograma de manutenção detalhado para 12 (doze) meses (e atualizado para o segundo ano do contrato), individualizado para cada nobreak e respectivo banco de baterias, com indicação da data provável de execução de cada serviço de manutenção;
    - 7.1.1.2. O plano de manutenção deverá ser entregue em arquivo digital editável pela Fiscalização;
    - 7.1.1.3. O plano de manutenção deverá descrever, detalhadamente, todas as ações de manutenção (incluindo testes, ensaios, substituições e ajustes) a serem realizados periodicamente.
    - 7.1.1.4. O cronograma deverá visar à minimização da indisponibilidade do sistema e a otimização das intervenções, e considerar o calendário oficial de atividades do TJDFT.
    - 7.1.1.5. O plano de manutenção deverá contemplar quais medidas quantitativas e qualitativas devem ser registradas ao longo do tempo (tensões, temperaturas, impedâncias etc.), bem como seus limites para ações de manutenção.
  - 7.2. Após cada manutenção corretiva programada ou não programada: relatório conforme item 4.25.
    - 7.2.1. Estes relatórios deverão ser entregues em até 48 horas após o atendimento.
  - 7.3. Após cada manutenção preventiva: relatório conforme item 4.22.

**SERMEL**

Serviço de Manutenção Elétrica

- 7.3.1. Estes relatórios deverão ser entregues em até 7 dias após a manutenção de todos os UPSs sob responsabilidade de contratada.
- 7.3.2. A contratada deverá entregar um relatório por UPS.
- 7.4. Anualmente: relatório conforme item 4.23.
- 7.4.1. Estes relatórios deverão ser entregues em até 14 dias após a manutenção de todos os UPSs sob responsabilidade de contratada.
- 7.4.2. A contratada deverá entregar um relatório por UPS.