



## **CADERNO DE ENCARGOS REFERENTES A SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA/CORRETIVA EM GRUPOS MOTOGERADORES DE ENERGIA ELÉTRICA DO IFRN**

### **1. OBJETO**

Serviço de manutenção preventiva e corretiva em grupo motogeradores diesel-elétricos (de emergência) do IFRN (Reitoria, campus Natal Central e Campus Apodi).

### **2. PRAZO**

O prazo para execução será de 12 (doze) meses corridos, contados a partir data de assinatura do contrato. O contrato poderá renovado anualmente, por igual período, até o limite máximo 60 meses (contrato continuado).

### **3. GENERALIDADES**

O IFRN dispõe de grupos motogeradores elétricos em suas unidades para prover a continuidade das atividades acadêmicos e administrativas serviços em caso de anormalidades no fornecimento de energia elétrica da COSERN (Companhia de Serviços Elétricos do RN). Esses geradores dispõem de chave eletromecânica para transferência para comutação automática das cargas elétricas entre rede e gerador. O modelo, potência e localização dos equipamentos abrangidos pelo processo de contratação em curso, estão listados no quadro a seguir.

<b>GMG</b>	<b>LOCAL DE OPERAÇÃO</b>
GMG diesel elétrico Cummins/WEG 260 kVA, 380V/220V, de emergência, eletromecânico com chave de transferência automática e microcontrolador. Sem controle de velocidade.	IFRN Reitoria
GMG diesel elétrico Cummins/WEG 260 kVA, 380V/220V, de emergência, eletromecânico com chave de transferência automática e microcontrolador. Sem controle de velocidade.	SE-IFRN CNAT I (Campus Natal Central)
GMG diesel elétrico Cummins/WEG 260 kVA, Cabinado, 380V/220V, de emergência, eletromecânico com chave de transferência automática integrada e microcontrolador. Sem controle de velocidade.	Data Center do IFRN (Campus Natal Central)

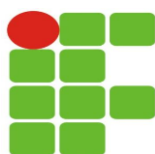


GMG diesel elétrico Cummins/WEG 260 kVA, 380V/220V, de emergência, eletromecânico com chave de transferência automática e microcontrolador. Sem controle de velocidade.	SE-IFRN APODI I (Campus Apodi)
GMG diesel elétrico cabinado MWM/WEG 260 kVA, 380V/220V, de emergência, eletromecânico com chave de transferência automática e microcontrolador. Sem controle de velocidade.	SE-IFRN APODI IV (Campus Apodi)
GMG diesel elétrico cabinado JOHN DEERE/HEIMER 80 kVA, 380V/220V, de emergência, eletromecânico com chave de transferência automática e microcontrolador. Sem controle de velocidade.	SE-IFRN APODI III (Campus Apodi)

Com objetivo de maximizar a disponibilidade e confiabilidade desses geradores elétricos de emergência, é necessária a contratação de empresa especializada na manutenção preventiva e corretiva dessas máquinas. Trata-se de serviço continuado, sem dedicação de mão de obra, com previsão de rotinas de inspeção mensais (mangueiras/nível dos fluídos/instalação elétricas/teste de funcionamento), rotinas de manutenção semestrais para substituição dos fluídos (óleo lubrificante/líquido de arrefecimento) e filtros (ar, óleo, combustível, água), além de contemplar eventuais manutenções corretivas e fornecimento de insumos/peças, conforme demanda requerida pelos geradores.

Os contratos serão firmados individualizados por unidade administrativa, na qual cada unidade irá designar um fiscal de contrato para acompanhamentos dos serviços realizados, medições de serviços, abertura de processos de pagamento, solicitações de atendimento, autorização de fornecimento de insumos/peças para manutenção do gerador, e demais encaminhamentos junto ao preposto representante da empresa contratada.

A empresa contratada e seu responsável técnico deverão possuir registro (ou licença) ativo no CREA-RN (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do RN). A capacidade técnica da empresa e responsável técnicos será avaliada por meio de atestados de capacidade técnica, acompanhada da respectiva ART (anotação de responsabilidade técnica ou CAT (certidão de acervo técnico)).



Os serviços deverão ser executados por equipe composta de 2 pessoas no mínimo, acompanhadas ou não do responsável técnico da empresa. Todos deverão possuir capacitação atualizada nas normas regulamentadoras (NR) de segurança do trabalho, em especial NRs 6, 10, 12 e 20.

A equipe deverá apresentar-se fardada nos locais de atendimento e portando crachás de identificação do colaborador. A equipe deverá também portar todos os equipamentos de proteção individual e/ou coletiva compatíveis com a atividade, além das ferramentas, instrumentos e demais materiais que forem necessários para execução dos serviços.

A contratada deverá dispor de base localizada de forma possibilite os atendimentos emergências dentro do prazo máximo de 6 horas.

Todos os custos relativos à mão de obra, transporte da equipe, alimentação, fornecimento de fardamento, identificação, EPIs, EPCs, instrumentos, ferramentas, equipamentos e administração central deverão estar previstos na proposta técnica ofertada. Descontos (sobre o preço de referência estimado pelo IFRN) incompatíveis os normalmente praticados pelo mercado serão alvo diligência, durante a análise das propostas, para comprovação da exequibilidade.

As demais instruções técnicas e exigências legais/administrativas relativas o objeto a ser contratado estão pormenorizadas no corpo do Termo de referência e seus anexos.

## **4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **4.1. Escopo dos serviços**

#### **4.1.1. Manutenções preventivas mensais**

4.1.1.1. Analisar os registros das inspeções diárias realizadas pelo operador

#### **Lubrificação:**

4.1.1.2. Verificar o nível de óleo lubrificante do motor

4.1.1.3. Verificar os filtros

4.1.1.4. Verificar o nível de óleo lubrificante do regulador de velocidade da bomba injetora

4.1.1.5. Verificar a pressão do óleo lubrificante com o motor diesel funcionando

#### **Sistema de Combustível:**

4.1.1.6. Verificar o nível de combustível no tanque

4.1.1.7. Verificar o filtro de combustível

4.1.1.8. Limpar respingos

4.1.1.9. Verificar o nível de óleo combustível

4.1.1.10. Drenar a água condensada no (s) tanque(s) de combustível

4.1.1.11. Verificar o solenoide de parada se está em funcionamento normalmente



**Sistema de Ar:**

- 4.1.1.12. Limpeza do elemento filtrante do filtro de ar
- 4.1.1.13. Verificar tubulações e conexões
- 4.1.1.14. Verificar restrições no fluxo de ar

**Sistema de Refrigeração:**

- 4.1.1.15. Verificar fluxo de ar do gerador
- 4.1.1.16. Verificar a limpeza do radiador e limpá-lo se for necessário
- 4.1.1.17. Verificar mangueiras e conexões
- 4.1.1.18. Verificar tensão das correias
- 4.1.1.19. Verificar e completar o nível da água do radiador

**Sistema Elétrico:**

- 4.1.1.20. Verificar a(s) bateria(s), o líquido eletrolítico e a condição de carga
- 4.1.1.21. Verificar e reapertar, se necessário, todos os parafusos do sistema de controle e potência
- 4.1.1.22. Verificar ruídos anormais no QTA e grupo gerador
- 4.1.1.23. Verificar isolamento dos cabos do QTA
- 4.1.1.24. Verificar a fixação dos componentes do QTA e grupo gerador
- 4.1.1.25. Limpar os painéis com pano seco

**Gerador:**

- 4.1.1.26. Verificar e eliminar impurezas, poeira e obstruções nas telas de proteção
- 4.1.1.27. Verificar isolamento dos cabos de potência e controle

**Outras Providências:**

- 4.1.1.28. Verificar infiltrações e ou vazamentos nas proximidades do grupo motor gerador
- 4.1.1.29. Verificar e retirar elementos desnecessários e estranhos a sala do grupo gerador
- 4.1.1.30. Verificar a limpeza da sala do grupo gerador (comunicar ao fiscal, orientar e acompanhar o serviço de limpeza do abrigo)

## **4.1.2. Manutenções preventivas semestrais**

- 4.1.2.1. Analisar os registros das inspeções diárias realizadas pelo operador

**Lubrificação:**

- 4.1.2.2. Verificar o nível de óleo lubrificante do motor
- 4.1.2.3. Substituir todo o óleo lubrificante
- 4.1.2.4. Substituir o filtro de óleo lubrificante
- 4.1.2.5. Verificar o nível de óleo lubrificante do regulador de velocidade da bomba injetora
- 4.1.2.6. Verificar a pressão do óleo lubrificante com o motor diesel funcionando

**Sistema de Combustível:**

- 4.1.2.7. Limpar e calibrar a bomba injetora de combustível
- 4.1.2.8. Regular válvulas e injetores
- 4.1.2.9. Verificar o nível de combustível no tanque
- 4.1.2.10. Drenar a água condensada no (s) tanque(s) de combustível
- 4.1.2.11. Analisar o combustível e substituir se necessário
- 4.1.2.12. Verificar vazamentos
- 4.1.2.13. Reapertar todas as conexões do sistema de combustível
- 4.1.2.14. Trocar o filtro de combustível
- 4.1.2.15. Limpar respingos
- 4.1.2.16. Verificar o solenoide de parada se está em funcionamento normalmente

**Sistema de ar:**

- 4.1.2.17. Limpar o turbo compressor
- 4.1.2.18. Substituir elemento filtrante
- 4.1.2.19. Verificar e reapertar tubulações e conexões e coletor de admissão
- 4.1.2.20. Verificar restrições no fluxo de ar



**Sistema de refrigeração:**

- 4.1.2.21. Verificar o ventilador do radiador e bomba d'água
- 4.1.2.22. Verificar possíveis avarias no radiador
- 4.1.2.23. Limpeza geral do ventilador
- 4.1.2.24. Verificar e substituir todo o fluido de refrigeração
- 4.1.2.25. Substituir o filtro do fluido de refrigeração
- 4.1.2.26. Verificar sentido e fluxo de ar do gerador
- 4.1.2.27. Verificar a limpeza do radiador e limpá-lo se for necessário
- 4.1.2.28. Verificar e reapertar mangueiras e conexões
- 4.1.2.29. Verificar e corrigir tensão das correias

**Sistema elétrico:**

- 4.1.2.30. Verificar a(s) bateria(s), o líquido eletrolítico e a condição de carga
- 4.1.2.31. Verificar e reapertar, se necessário, todos os parafusos do sistema de controle e potência
- 4.1.2.32. Verificar ruídos anormais no QTA e grupo gerador
- 4.1.2.33. Verificar isolamento dos cabos do QTA
- 4.1.2.34. Verificar a fixação dos componentes do QTA e grupo gerador
- 4.1.2.35. Limpar os painéis com pano seco

**Sistema de escape:**

- 4.1.2.36. Verificar se há condensação de água na linha de escape
- 4.1.2.37. Verificar estado de conservação dos tubos e silenciosos de escape
- 4.1.2.38. Verificar visualmente a cor da fumaça de escape
- 4.1.2.39. Verificar fixação da tubulação
- 4.1.2.40. Regular e reapertar porcas do coletor de escape e turbo compressor

**Gerador:**

- 4.1.2.41. Verificar e eliminar impurezas, poeira e obstruções nas telas de proteção
- 4.1.2.42. Limpar internamente o gerador
- 4.1.2.43. Verificar e reapertar os parafusos de fixação do grupo gerador
- 4.1.2.44. Medir e registrar a resistência de isolamento
- 4.1.2.45. Engraxar os mais (quando aplicável)

**Outras providências:**

- 4.1.2.46. Revisar todas as conexões e fixações do grupo gerador
- 4.1.2.47. Verificar infiltrações e ou vazamentos nas proximidades do grupo motor gerador
- 4.1.2.48. Verificar e retirar elementos desnecessários e estranhos a sala do grupo gerador
- 4.1.2.49. Verificar a limpeza da sala do grupo gerador (comunicar ao fiscal, orientar e acompanhar o serviço de limpeza do abrigo)

### **4.1.3. Manutenções corretivas**

As manutenções corretivas ocorrerão sob demanda, após detecção de funcionamento anormal ou sintoma que indique possibilidade de ocorrer falha e/ou dano iminente ao equipamento, pessoas ou patrimônio da contratante.

Os chamados para manutenção corretiva deverão ser atendidos no prazo máximo de 24 horas. Os chamados emergências deverão ser atendidos dentro do prazo máximo 6 horas.

Após atendimento inicial, a contratada deverá apresentar orçamento indicando o valor da despesa com mão de obra e o custo para fornecimento dos materiais (peças/insumos), necessários para o completo restabelecimento da condição operacional do equipamento.



#### **4.1.4. Recomendações gerais**

#### **4.1.5. Resultados esperados**

Espera-se que as condições de prestação dos serviços estabelecidas no edital e seus anexos sejam fielmente cumpridas, e que os geradores elétricos de emergência apresentem alta disponibilidade para cumprirem suas funções operacionais, em caso de contingências no fornecimento de energia elétrica que venham a acontecer durante a vigência do contrato. E que as falhas que aconteçam sejam diagnosticadas dentro do prazo máximo estabelecido, e que os reparos sejam executados dentro de tempo adequado que atenda a necessidade da contratada.

#### **4.1.6. Procedimento e critérios para inspeção e recebimento/aceitação dos serviços**

Os procedimentos para medição, aceitação e pagamento estão explícitos no corpo do termo de referência.

#### **4.2. Critério de sustentabilidade**

Os critérios de sustentabilidade estão listados no termo de referência, alinhados com as diretrizes do **Guia nacional de contratações públicas sustentáveis**.

---

**Franclín Róbias da Silva Júnior**  
Engenheiro eletricista – CREA: 2100318543/RN  
Matrícula IFRN 1822800

Natal, 29 de julho de 2022.

# Documento Digitalizado Público

## ANEXO II - Caderno de encargos e especificações

**Assunto:** ANEXO II - Caderno de encargos e especificações  
**Assinado por:** Franklin Robias  
**Tipo do Documento:** ANEXO  
**Situação:** Finalizado  
**Nível de Acesso:** Público  
**Tipo do Conferência:** Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

■ **Franklin Robias da Silva Junior**, **ENGENHEIRO-AREA**, em 29/07/2022 12:56:28.

Este documento foi armazenado no SUAP em 29/07/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifrn.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 1138117

**Código de Autenticação:** 2b270cb67c

