



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais
IFSULDEMINAS

ETPR Nº36/2022/CLTI/DTI/IFSULDEMINAS

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

DE ACORDO COM A IN SGD/ME 01/2019 - VERSÃO JULHO DE 2022

DEMANDA Nº 22 / 2022: NOVA CONTRATAÇÃO DE MANUTENÇÃO DO GMG

HISTÓRICO DE REVISÕES

| Data | Versão | Descrição | Autor |
|------------|--------|----------------|-----------------|
| 15/07/2022 | 01 | Versão inicial | Equipe de PCTIC |

1 – INFORMAÇÕES BÁSICAS

O processo único será iniciado pelo setor de licitações do órgão.

2 – DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

Além de garantir a continuidade do serviço de manutenção preventiva / programada do Grupo Moto Gerador, de caráter continuado, do data center institucional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - IFSULDEMINAS, é necessário previsão de materiais para manutenção corretiva. A falta de previsão de materiais acarreta tempo demasiado para correções de eventuais problemas visto que não há, até então, prévio processo para coberturas de despesas com materiais.

Atualmente, os serviços de manutenção do GMG são prestados de acordo com os termos do contrato 19/2021, com vigência até 23/08/2022 e já com aditivo de prorrogação encaminhado que terá vigência até 2023, tendo sido acrescida cláusula de rescisão amigável a ser efetivada assim que esta demanda for disponibilizada.

3 – ÁREA REQUISITANTE

Coordenadoria de Infraestrutura de Tecnologia da Informação - CITI
Marcio Feliciano do Prado.
SIAPE: 2817625
marcio.prado@ifsulde Minas.edu.br
35 3449 6162

4 - NECESSIDADE DE NEGÓCIO

Garantir a continuidade do serviço de manutenção preventiva / programada do Grupo Moto Gerador, de caráter continuado, do data center institucional, e introduzir previsão de materiais para manutenção corretiva.

5 - NECESSIDADES TECNOLÓGICAS

O Grupo Moto Gerador - GMG é parte integrante da solução do data center institucional, sendo componente estratégico e crítico, por se tratar de mecanismo de fornecimento alternativo de energia que, caso ocorra falha no

fornecimento da concessionária ou esta tenha que cortar o abastecimento em face de necessidades de manutenções em sua rede, deve assumir a geração de energia até que o serviço da concessionária seja restabelecido.

As necessidades tecnológicas se referem às recomendações de manutenção descritas nos manuais do fabricante do GMG, devendo contemplar os seguintes módulos, cujo detalhamento constará do item 6:

- Motor;
- Alternador;
- Regulador automático de tensão;
- Injeção eletrônica;
- Placa GMRA;

6 - DEMAIS REQUISITOS NECESSÁRIOS E SUFICIENTES À ESCOLHA DA SOLUÇÃO DE TIC

Os requisitos que seguem são aqueles do contrato atual, dos quais foram submetidos às realizações de serviços de manutenção e tendo sido constatado que são efetivos e eficazes.

6.1 - DAS PREMISSAS PARA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO

A contratada deverá observar que:

- Deverá adotar as medidas de manutenção, além das indicadas neste projeto, que julgar necessário para pleno atendimento das exigências do presente projeto;
- A contratada deverá estar em dia com os requisitos legais trabalhistas para com seus técnicos e, em especial, com aqueles inerentes aos riscos na prestação do serviço;
- Os métodos, rotinas e requisitos apresentados neste documento compreendem os requisitos mínimos a serem contemplados pelo serviço prestado pela contratada, cabendo a esta, considerando sua expertise e a seu critério, apresentar sugestões de melhorias, correções e evoluções para apreciação da contratante;
- Para a definição dos requisitos dos serviços de manutenção, especificados neste documento, foram utilizados os manuais fornecidos pela fabricante GERAFLUX;
- Disponibilizar técnicos com comprovada expertise na manutenção de cada um dos sistemas que compõem o grupo moto gerador (GMG). Não há necessidade de ter-se alocado sempre o(s) mesmo(s) técnico(s) na execução dos serviços. Sempre que for a primeira vez que determinado técnico for prestar os serviços deverá ser apresentada a comprovação de capacidade técnica correspondente;
- Os técnicos da contratada deverão, antes de iniciar a prestação do serviço de manutenção, fazer inspeção de todos os sistemas que compõem o GMG, atestar a integridade e pleno funcionamento do GMG quando da realização de manutenções preventivas. Ao final da prestação do serviço deverá atestar, novamente, a total integralidade do GMG;
- Disponibilizar todo e qualquer equipamento, material, ferramentas e instrumental necessários para a prestação dos serviços, incluindo materiais consumíveis para manutenção como aqueles determinados nos itens a seguir, mas não se limitando àqueles, devendo a contratada prover todos os demais conforme procedimentos próprios. A disponibilização e uso destes itens são de responsabilidade da contratada e não acarretará qualquer ônus adicional para a contratante;
- Os técnicos da contratada deverão realizar os serviços de manutenção portando os equipamentos de proteção individual necessários e adequados para o trabalho;
- Os técnicos da contratada deverão observar todos os requisitos de segurança relacionados, como por exemplo, choque elétrico, corrente de fuga, alta tensão, partes energizadas e em rotação, altas temperaturas, etc. Esta não é uma relação exaustiva e o perigo e risco envolvidos na prestação do serviços não estão limitados àqueles, devendo os técnicos terem como referência os treinamentos, certificações e manuais do equipamento e sistemas objetos de manutenção;
- Toda e qualquer ocorrência de acidente na execução dos serviços de manutenção será de inteira responsabilidade da contratada e, uma vez assinado o contrato, ela exime o IFSULDEMINAS de qualquer responsabilidade civil ou criminal;
- A contratante poderá, também, solicitar manutenção a qualquer tempo para correção de eventuais problemas decorridos da prestação do serviço de manutenção por parte da contratada;
- Cabe à contratada fornecer os materiais consumíveis determinados neste projeto, dos quais devem estar disponíveis a tempo, para que sua utilização ou substituição determinada em relatório de serviços prestados possa ser efetivada;
- Toda a necessidade de substituição de qualquer componente ou material deverão estar registrados no relatório de manutenção. O relatório deverá registrar, com motivação e justificativa técnica, o orçamento de itens para eventuais substituições e o respectivos serviços de substituição (manutenção corretiva), quando tais componentes e materiais não forem classificados como consumíveis e quando não cobertos pela garantia enquanto vigente;
- O transporte eventual de componentes e materiais envolvidos nesse projeto deverá ser provido pela Contratada sem custos de qualquer natureza para o IFSULDEMINAS, bem como quaisquer outros custos como, por exemplo, estadia, diárias, etc.;

- A contratada será responsável por realizar toda a logística reversa dos materiais substituídos aos quais se aplica, bem como a destinação ambientalmente correta, com estrita observância dos requisitos legais. Esta logística deverá ser feita de imediato e o IFSULDEMINAS não autoriza o estoque destes materiais em suas instalações, mesmo que provisoriamente;
- Na medida do possível e a cada manutenção preventiva, a contratada deverá registrar em relatório eventuais necessidades de manutenção corretiva como a troca e substituição de materiais / componentes ainda que não previstos neste projeto.

6.2 - DO PLANO DE MANUTENÇÃO

O plano de manutenção consiste na execução dos seguintes serviços:

- Manutenção semanal - de responsabilidade da contratante;
- Manutenção Preventiva Geral - MPG com periodicidade semestral;
- Manutenção Preventiva de Acompanhamento - MPA com periodicidade semestral;
- Manutenção corretiva a ser realizada sob demanda.

As manutenções MPG e MPA deverão ocorrer de forma intercalada como exemplificado no cronograma a seguir, considerando contrato com vigência de 12 meses:

| Mês 1 | Mês 2 | Mês 3 | Mês 4 | Mês 5 | Mês 6 | Mês 7 | Mês 8 | Mês 9 | Mês 10 | Mês 11 | Mês 12 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| MPG | | | MPA | | | MPG | | | MPA | | |

6.2.1 - DA MANUTENÇÃO SEMANAL

Dada a simplicidade das rotinas semanais de manutenção, conforme requisitos a seguir, e sua periodicidade, ficarão sob responsabilidade do IFSULDEMINAS:

- Funcionamento semanal para garantir que esteja sempre pronto para operar em caso de necessidade. Neste caso, deve-se fazer uma programação automática, que testará o funcionamento do gerador através de chamadas remotas, por 25 minutos semanais;
- Verificar nível do fluido de arrefecimento e, se necessário completar;
- Verificar nível de combustível que deve conter no mínimo 35% da capacidade do reservatório. Se necessário, completar;
- Verificar nível do óleo lubrificante e, se necessário, completá-lo;
- Verificar possíveis vazamentos e se identificado, acionar pedido de manutenção corretiva.

6.2.2 - DAS MANUTENÇÕES PREVENTIVAS GERAIS - MPG

6.2.2.1 - MOTOR

Todas as verificações e medições abaixo definidas deverão ser registradas em relatório próprio da contratada, datado e assinado pelo seu responsável técnico. Também deverá acompanhar diagnóstico conclusivo, com todas as recomendações necessárias e, no caso de necessidade de fazer algum reparo e que não envolva materiais consumíveis previstos neste projeto, fornecer orçamento detalhado.

Rotinas de manutenção do motor:

- Inspeção visual das condições das correias, coxins, mangueiras e demais elementos de borracha;
- Proceder o reaperto de braçadeiras;
- Inspeção visual do chicote elétrico, cabos e conectores;
- Verificar as terminações e a presença de oxidação. Se necessário, refazer as terminações e eliminar as oxidações;
- Drenagem do sistema de refrigeração e reposição de água desmineralizada e líquido de arrefecimento;
- Substituir filtros de ar;
- Verificar a pressão do óleo;
- Drenar e substituir óleo do motor;
- Drenar e substituir a gasolina do tanque de partida a frio. A contratante deverá fornecer o combustível;
- Verificar velas e cabos, registrar eventual necessidade de substituição;
- Verificar aperto dos parafusos da estrutura e suportes internos;
- Reapertar abraçadeiras das mangueiras de água e da entrada de abastecimento de combustível;
- Verificar a bateria e seu carregador;

- Verificar carga da bateria e proceder a substituição caso não consiga mais manter a carga. Em caso de substituição, a contratada deverá se responsabilizar pela “logística reversa”;
- Verificar possíveis vazamentos e se identificado, detalhar no relatório da rotina.

Materiais Consumíveis

A contratada deverá providenciar e fornecer os seguintes materiais consumíveis para atendimento das rotinas de manutenção e seus custos devem estar embutidos naquele da prestação do serviço:

- Água desmineralizada;
- Gasolina aditivada para partida a frio;
- Aditivo de arrefecimento:
 - ACDelco, ou;
 - Petronas – Paraflu up, ou;
 - STP, ou;
 - Bardahl - Max Rad ou Rad cool long life;
- Filtro de ar esportivo cônico lavável tamanho 9cm;
- Filtro de ar de respiro do óleo tecido verde;
- Filtro de combustível Ref FRAM G5995A;
- Filtro de óleo para suporte 55231655 Ref. Tecfil Pel119;
- Óleo lubrificante (4,5 litros):
 - Classificação API: SM (no mínimo);
 - Viscosidade: SAE 5W-30 SINTÉTICO;

6.2.2.2 - ALTERNADOR

Todas as verificações e medições abaixo definidas deverão ser registradas em relatório próprio da contratada, datado e assinado pelo seu responsável técnico. Também deve acompanhar diagnóstico conclusivo, com todas as recomendações necessárias e, no caso de necessidade de fazer algum reparo e que não envolva materiais consumíveis previstos neste projeto, fornecer orçamento detalhado.

Rotinas de Manutenção

Nota geral: Em caso de utilização de ar comprimido sempre deve ser passado após a limpeza com panos, pincéis e escovas, nunca antes. Para aperto de parafusos e/ou componentes rosqueados, verificar torque de aperto no manual do alternador GTA201AI22:

- Limpeza externa da carenagem;
- Inspeção visual da ventilação (fluxo de ar);
- Verificação de ruídos;
- Verificar e reapertar os parafusos e terminais de ligação;
- Inspeção visual do filtro de ar;
- Verificar resistência de isolamento;
- Verificação do nível de vibração e ruído. O nível de vibração máximo para o alternador em carga é 20 mm/s (RMS);
- Inspecionar rolamentos. A temperatura do mancal não deverá ultrapassar os 60 °C, medida no anel externo do rolamento;
- Inspecionar as conexões do regulador de tensão;
- Limpeza interna da carenagem;
- Inspecionar o funcionamento e ligações dos acessórios;
- Inspecionar os diodos;
- Inspecionar os varistores;
- Drenar água condensada.

Rolamentos

Não lubrificáveis:

- Substituição a cada 20.000 horas de operação ou 30 meses, o que ocorrer primeiro. A data de referência para contagem daqueles 30 meses é 18/03/2019 quando o GMG foi ativado;

Lubrificáveis:

- Aferição da temperatura do mancal antes, durante e após o procedimento de lubrificação;
- Lubrificação anualmente. Em caso de lubrificação com o alternador parado, injetar aproximadamente metade da graxa necessária e operar o alternador por aproximadamente 1 minuto em plena rotação. Parar o alternador e injetar o restante da graxa. A nova graxa deve preencher 3/4 dos espaços vazios;
- Substituição a cada 40.000 horas de operação. Para substituição dos rolamentos o alternador deve estar em posição vertical. Os rolamentos devem estar aquecidos à uma temperatura entre 50 °C e 100 °C;

A cada manutenção preventiva a contratada deverá registrar em relatório o número de horas do GMG em operação considerando, inclusive e inicialmente, o número de horas em operação já registrado. Deverá registrar, também, de forma clara e justificada a necessidade ou não de troca de rolamentos.

Excitatriz

Verificação da resistência de isolamento:

- Teste do varistor. A resistência deve ser muito alta (± 20.000 ohms);
- Substituição Varistor. Deve ser trocado caso as medições apresentem baixa resistência;
- Teste dos diodos. Na direção direta os diodos devem apresentar baixa resistência (aprox. 100Ω) e alta resistência na direção inversa (aprox. $1M \Omega$);
- Substituição dos Diodos. Devem ser trocados após descartadas possibilidades de problemas com o varistor.

Materiais Consumíveis

- Graxa POLIREX EM 103;
- Diodo rosca M8 45^a/1.200V AND e CTD com designação WEG DS6;
- Varistor THT 1W, 745V cc, 550Vca 210J/2ms, item WEG 10049848.

6.2.2.3 - REGULADOR AUTOMÁTICO DE TENSÃO

Todas as verificações e medições abaixo definidas deverão ser registradas em relatório próprio da contratada, datado e assinado pelo seu responsável técnico. Também deve acompanhar diagnóstico conclusivo, com todas as recomendações necessárias e, no caso de necessidade de fazer algum reparo e que não envolva materiais consumíveis previstos neste projeto, fornecer orçamento detalhado.

Caso seja necessário remanejar e tocar o regulador de tensão deve-se desconectar a alimentação e aguardar a parada total do alternador antes de tocar em qualquer componente, inclusive os conectores de comandos. Não toque nos conectores de entradas e saídas pois altas tensões podem estar presentes mesmo após a desconexão da alimentação, sendo necessário mantê-los isolados do restante do circuito de comando principal do alternador.

Inspeção

- Inspecionar a unidade do regulador para assegurar-se de que se encontra limpa e livre de acúmulo de pó e outros detritos;
- Inspecionar e assegurar que todos os terminais e conexões dos fios estejam livres de corrosão.

6.2.2.4 - INJEÇÃO ELETRÔNICA DIGITAL

Todas as verificações e medições abaixo definidas deverão ser registradas em relatório próprio da contratada, datado e assinado pelo seu responsável técnico. Também deve acompanhar diagnóstico conclusivo, com todas as recomendações necessárias e, no caso de necessidade de fazer algum reparo e que não envolva materiais consumíveis previstos neste projeto, fornecer orçamento detalhado.

Antes de iniciar os serviços de manutenção preventiva deverá ser observado o que segue:

- Não toque nos conectores de entradas e de saídas e mantenha-os isolados do restante do circuito;
- Sempre desconecte a alimentação geral antes de tocar em qualquer componente elétrico associado, inclusive os conectores;
- Não toque diretamente sobre os componentes, se necessário utilize pulseira de aterramento;

Inspeções

- Inspecionar a unidade para assegurar-se de que se encontra limpa e livre de acúmulo de pó e outros detritos;
- Inspecionar e assegurar que todos os terminais e conexões dos fios estão livre de corrosão / oxidação;
- Inspecionar os fusíveis de entrada e de proteção dos sensores;
- Medir a tensão da bateria: referência – maior igual a 12 VCC e menor igual a 14 VCC;
- Verificar a operação correta da injeção eletrônica digital através da verificação das indicações luminosas – LED (verde – operação normal, amarelo – indicação de estados e operações ativas e vermelho – indicação de alarme):
 - INJ 1/2 na cor amarela;
 - INJ 3/4 na cor amarela;
 - POWER ON na cor verde;
 - SPARK 1/4 na cor amarela;
 - SPARK 2/3 na cor amarela.

Materiais consumíveis

- Fusível de entrada: referência – vidro 1 A (5 x 20 mm);
- Fusível dos sensores: referência – vidro 0,5 A (5 x 20 mm).

6.2.2.5 - PLACA GRMA

Todas as verificações e medições abaixo definidas deverão ser registradas em relatório próprio da contratada, datado e assinado pelo seu responsável técnico. Também deve acompanhar diagnóstico conclusivo, com todas as recomendações necessárias e, no caso de necessidade de fazer algum reparo e que não envolva materiais consumíveis previstos neste projeto, fornecer orçamento detalhado.

Antes de iniciar os serviços de manutenção preventiva deverá ser observado o que segue:

- Não toque nos conectores de entradas e de saídas e mantenha-os isolados do restante do circuito;
- Sempre desconecte a alimentação geral antes de tocar em qualquer componente elétrico associado, inclusive os conectores;
- Não toque diretamente sobre os componentes, se necessário utilize pulseira de aterramento.

Inspecções

- Inspecionar a unidade para assegurar-se de que se encontra limpa e livre de acúmulo de pó e outros detritos;
- Inspecionar e assegurar que todos os terminais e conexões dos fios estão livre de corrosão / oxidação;
- Inspecionar os fusíveis;
- Medir a tensão da bateria: referência – maior igual a 12 VCC e menor igual a 14 VCC;
- Verificar a operação correta da unidade através da verificação das indicações luminosas – LED (verde – operação normal, amarelo – indicação de estados e operações ativas e vermelho – indicação de alarme):
 - START na cor amarela;
 - AUTO na cor verde;
 - PWR ON na cor verde;
 - COLD na cor amarela;
 - FUEL na cor verde;
 - VENT na cor amarela;
 - ALARM na cor vermelha.

Materiais consumíveis

- Fusível F1: referência – tipo automotivo 10 A;
- Fusível F2: referência – tipo automotivo 15 A;
- Fusível F3: referência – tipo automotivo 2 A;
- Fusível F4: referência – tipo automotivo 15 A;
- Fusível F5: referência – tipo automotivo 10 A;
- Fusível F6: referência – tipo automotivo 15 A;
- Fusível F7: referência – tipo automotivo 10 A.

6.2.2.6 - REQUISITOS GERAIS DA MPG

A contratada deverá observar e realizar os seguintes procedimentos:

- Atenção especial deverá ser dada aos seguintes componentes do GMG visto que já ocorreram necessidade de manutenção corretivas com os mesmos:
 - Bateria;
 - Carregador da bateria;
 - Contatora que fecha o circuito com a concessionária de energia:
 - Bobina e intertravamento mecânico;
 - Cabeamento e conexões de energia;
 - Aperto dos terminais de conexão de energia;
 - Sensor de abertura e fechamento da porta do compartimento do motor;
 - Ventoinha do radiador;
- Verificar tensão e frequência do grupo gerador em funcionamento sem carga e com carga;
- Realizar testes de funcionamento em automático simulando queda de energia.

Após finalização dos serviços de manutenção, registrar o que segue:

- Número de horas em funcionamento do GMG e dos rolamentos;
- Tensão da bateria com o carregador;
- Tensão da bateria sem o carregador;
- Tensão mínima da bateria na partida;
- Nível de combustível;

- Nível do óleo lubrificante;
- Nível do líquido de arrefecimento;
- Nível de gasolina de partida a frio;
- Estado de conservação das mangueiras;
- Estado de conservação das correias;
- Pressão de óleo lubrificante;
- Temperatura do líquido de arrefecimento;
- Tensão da Rede (RS, RT, ST);
- Frequência da Rede (Hz);
- Corrente da Rede (IR, IS, IT);
- Tensão do Gerador (RS, RT, ST);
- Frequência do Gerador (Hz);
- Corrente do Gerador com carga (IR, IS, IT);
- Relacionar todos os materiais e componentes substituídos;
- Apresentar relatório de manutenção.

Ao final da execução dos procedimentos de manutenção preventiva, a contratada deverá se certificar que:

- O grupo moto gerador permaneceu em modo automático;
- Programação automática para funcionamento semanal por 25 minutos;

6.3 - DAS MANUTENÇÕES PREVENTIVAS DE ACOMPANHAMENTO - MPA

6.3.1 - VERIFICAÇÕES DA PARTE MECÂNICA

Proceder às seguintes verificações:

- Nível de óleo lubrificante;
- Vazamentos de óleo e água;
- Regulador de velocidade;
- Correias (tensão, desgaste e vida útil);
- Alternador do motor (carregamento da bateria);
- Motor de partida (reaperto de terminais);
- Solenóide (ajuste da haste e reaperto dos terminais).

6.3.2 - VERIFICAÇÕES DO SISTEMA DE ARREFECIMENTO

Proceder às seguintes verificações:

- Nível da água;
- Radiador (vazamento e obstrução);
- Válvula termostática (teste de abertura e vazamento);
- Mangueiras (ressecamento e reaperto de abraçadeiras);
- Bomba d' água (vazamentos);
- Ventilador.

6.3.3 - VERIFICAÇÕES DO SISTEMA DE COMBUSTÍVEL

Proceder às seguintes verificações:

- Bicos injetores (reaperto);
- Conexões (reaperto dos parafusos e abraçadeiras);
- Mangueiras (ressecamento e reaperto de abraçadeiras);
- Estado do tanque em uso (coloração do combustível e formação de resíduos).

6.3.4 - VERIFICAÇÕES DO SISTEMA DE AR

Proceder às seguintes verificações:

- Suporte e filtro de ar;
- Sistema de exaustão (duto, tubulação de escape, vazamentos);
- Flexível do escapamento (vazamento).

6.3.5 - VERIFICAÇÕES DO SISTEMA ELÉTRICO

Proceder às seguintes verificações:

- Alternador Síncrono;
- Regulador de tensão;

- Cabos internos (reaperto);
- Disjuntor de proteção (reaperto);
- Barramentos (reaperto);
- Borneira de ligação (reaperto);
- Resistência do pré-aquecimento (termostato e vazamento).

6.3.6 - VERIFICAÇÕES DO PAINEL DE COMANDO

Proceder às seguintes verificações:

- Chicote do painel (borneira e reaperto);
- Chicote do motor (borneira, reaperto e ressecamento);
- Bateria (tempo de uso, terminais e reaperto);
- Carregador de baterias.

6.3.7 - VERIFICAÇÕES DO AMBIENTE

Proceder às seguintes verificações:

- Seco;
- Úmido ou Maresia;
- Poeira ou limpo;
- Local restrito e protegido;
- Acesso.

6.3.8 - VERIFICAÇÕES DOS FILTROS EXISTENTES

Proceder às seguintes verificações:

- Filtro de combustível (tempo de uso);
- Filtro de ar (tempo de uso e limpeza);
- Filtro lubrificante (tempo de uso);

6.3.9 - VERIFICAÇÕES GERAIS

Proceder às seguintes verificações:

- Limpeza geral externa do equipamento;
- Testes de funcionamento com e sem carga;
- Simulação de queda de energia.
- Ao final da execução dos procedimentos de manutenção preventiva, a contratada deverá se certificar que:
 - O grupo moto gerador permaneceu em modo automático;
- Programação automática para funcionamento semanal por 25 minutos;
- Verificação dos cabos, terminais e emendas que conectam o GMG com a Chave Bypass, desde sua saída no QGBT.
- Emissão de relatório da execução da manutenção preventiva de acompanhamento.

6.4 DA MANUTENÇÃO CORRETIVA

O serviço de manutenção corretiva compreende todas as providências necessárias para que o GMG volte a operar em sua plenitude, após ocorrência de defeito, com as mesmas características operacionais de quando foi adquirido, instalado e aceito. Prevê-se a realização de manutenções corretivas a cada semestre. Todavia, a mesma será executada se houver demanda devido a ocorrência concreta de defeito e no tempo da ocorrência deste. Os custos da prestação de manutenção corretiva, serviço e materiais, serão devidos pela contratante apenas se efetivamente executados e fornecidos.

Os custos dos serviços de manutenção corretiva consiste no diagnóstico do problema ocorrido e sua efetiva correção e não incluem materiais. Os materiais necessários serão determinados caso a caso e, se não estiver previsto no contrato, a contratada deverá apresentar os respectivos orçamentos para aprovação prévia da contratante, indicando marca, modelo e custos unitário e total.

Os serviços de manutenção não programada (corretiva) deverão ser prestados com observação dos seguintes requisitos:

- De nível de serviço acordado;
- Fornecer número de telefone / WhatsApp e e-mail para abertura de chamados de manutenção, disponível 24h por dia, 7 dias por semana, com pronto atendimento;
- Com a abertura do chamado, informar código de registro para acompanhamento;

- A contratante em face de eventual defeito deverá, inicialmente, contactar, através de telefone, a contratada para informar a respeito do defeito e prestando o máximo de informação possível, para verificar a possibilidade de atendimento remoto, através de suporte online;
- Não sendo possível a solução online, a contratante abrirá chamado de manutenção corretiva devendo a contratada apresentar-se no site do IFSULDEMINAS em tempo máximo de 6 (seis) horas e, considerando as informações recebidas;
- Apresentar relatório detalhado das ações implementadas e solicitar aprovação da contratante, após atendimento no local;
- A contratada, antes de efetuar o reparo do defeito, deverá apresentar relatório técnico informando a causa, os componentes / materiais a serem substituídos (código comercial e descrição) e o orçamento de materiais, se não previstos no contrato, com o custo detalhado para substituição. Este orçamento deverá contemplar apenas os custos de materiais e componentes, visto que o da prestação do serviço será aquele previamente contratado;
- Para o efetivo reparo, a contratada deverá aguardar aprovação formal do relatório técnico e, se for o caso, orçamento de materiais correspondente. A partir da aprovação formal do relatório técnico a contratada deverá efetuar e validar o reparo no ambiente da contratante e com a devida supervisão, validação do reparo e configurações necessárias para retorno à operação;
- A contratada também deverá informar da disponibilidade do material para pronto reparo, se em mãos, disponível no comércio da região ou ainda devendo ser solicitado à sede de sua empresa. Em qualquer dos casos, os materiais e componentes necessários para reparo deverão estar disponíveis no site do IFSULDEMINAS de acordo com o tempo determinado no nível do serviço acordado;
- Manter equipe no local até que o problema seja resolvido ou não sendo possível resolver o problema no local, devido à indisponibilidade momentânea dos materiais necessários, apresentar plano de ação formal e indicação de ações de contingências para o defeito apresentado e diagnosticado até seu efetivo reparo.

Para ações corretivas provenientes de vícios de defeito de fabricação ou falhas no fornecimento do GMG, incluindo seus sistemas, materiais e componentes, a contratante verificará, a depender de efetivas ações de contenção do defeito, se serão exigidos os termos da garantia enquanto vigente.

Os materiais para eventuais manutenções corretivas são conforme a tabela a seguir. Os tipos e quantitativos dos materiais foram determinados tendo em consideração as manutenções corretivas já realizadas, bem como consultas feitas junto ao fabricante do moto gerador e à contratada para prestação do serviço de manutenção.

| Id | Descrição | Quantidade | Métrica ou unidade |
|----|--|------------|--------------------|
| 1 | Bobina de Ignição para motor Etorq 1.8 16V (do carro Bravo) | 1 | Unidade |
| 2 | Placa de controle GCMD 01 GERAFFLEX | 1 | Unidade |
| 3 | Placa GRMA GERAFFLEX | 1 | Unidade |
| 4 | Controlador SICES GC-315 | 1 | Unidade |
| 5 | Tampao bomba d água monza M22 c/abraceadeira | 1 | Unidade |
| 6 | Tampao bomba D água CHT C/abraceadeira | 1 | Unidade |
| 7 | Mangueira Radiador Inf. MMJMD343 (Verflex60/85) | 1 | Unidade |
| 8 | Mangueira Radiador Sup. MMJMD344 (Verflex60/85) | 1 | Unidade |
| 9 | Corpo Borboleta- Motor Etorq 1.8 (TBI) | 1 | Unidade |
| 10 | Jogo de velas FIAT Bravo 2011-2015 | 1 | Unidade |
| 11 | AVR - Automatic Voltage Regulator GRT7-TH4 PE 07A | 1 | Unidade |
| 12 | Ventoinha SPAL tipo VA33-AP91/LL 65A 12V N°WO:07506134 | 1 | Unidade |
| 13 | Contator EATON 010042 DILER-22-G (24VDC) XTRM10A22 | 1 | Unidade |
| 14 | Bateria veicular 12v 60Ah | 1 | Unidade |
| 15 | Disjuntor EATON BZMB2-A160 | 1 | Unidade |
| | Disjuntor Monopolar 20A | 3 | Unidade |
| 16 | Bomba água Motor Etorq 1.8 (TBI) - Bravo 2011-2015 | 1 | Unidade |
| 17 | Bomba de combustível Motor Etorq 1.8 (TBI) - Bravo 2011-2015 | 1 | Unidade |
| 18 | Carregador de bateria WESEN modelo WBC12-5R código: 17902N | 1 | Unidade |

6.5 - DO SUPORTE TÉCNICO ONLINE

A contratação dos serviços de manutenção inclui o suporte on-line para orientações, esclarecimentos de dúvidas, bem como orientação para diagnóstico de causa de potencial problema que possa ser resolvido à distância ou, ainda, orientar a contratada para a prestação local de serviço. Para tanto, a contratada deverá disponibilizar telefone de contato e e-mail para esta finalidade. Eventuais custos da prestação de suporte técnico deverão estar embutidos na prestação dos serviços de manutenção. Não será admitido custo específico e à parte.

6.6 - DA GARANTIA

A contratada deverá prestar garantia mínima de 90 (noventa) dias corridos, contados a partir da data de emissão do termo de aceitação dos serviços de manutenção preventiva e corretiva prestados.

7 - ESTIMATIVA DA DEMANDA - QUANTIDADE DE BENS E SERVIÇOS

Os quantitativos, baseados na prática efetiva, são aqueles do contrato vigente que se mostraram efetivos e eficazes. Conforme registrados no item 6.2 são:

- Manutenção semanal - de responsabilidade da contratante;
- Manutenção Preventiva Geral - MPG com periodicidade semestral;
- Manutenção Preventiva de Acompanhamento - MPA com periodicidade semestral;
- Manutenção corretiva a ser realizada sob demanda;
- As manutenções MPG e MPA deverão ocorrer de forma intercalada a cada trimestre.

Os quantitativos de materiais são conforme constam na tabela do item 6.4.

8 - LEVANTAMENTO DE SOLUÇÕES

8.1 - SOLUÇÕES IDENTIFICADAS

8.1.1 - CATÁLOGOS DE SOLUÇÕES DE TIC COM CONDIÇÕES PADRONIZADAS

O objeto desta demanda não está disponível no catálogo de soluções de TIC com condições padronizadas. O catálogo contempla soluções de software Red Hat, Adobe, Broadcom e Qlik que não guardam relação com objeto desta demanda (consulta feita ao site <https://www.gov.br/governodigital/ptbr/contratacoes/catalogo-de-solucoes-de-tic>).

8.1.2 - NECESSIDADES SIMILARES EM OUTROS ÓRGÃOS OU ENTIDADES DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E AS SOLUÇÕES ADOTADAS

É plausível supor que vários órgãos públicos dispõem de solução de GMG como parte integrante de sua infraestrutura de TI e que necessitam, também, de serviços de manutenções. Quando da pesquisa de preços será feita consulta ao painel de preços do governo federal e, se disponíveis, os processos serão identificados.

8.1.3 - A EXISTÊNCIA DE SOFTWARE PÚBLICO BRASILEIRO

Não se aplica ao objeto desta contratação.

8.1.4 - AS ALTERNATIVAS DO MERCADO

Trata-se de garantir a continuidade de prestação do serviço de manutenção e, portanto, não cabe a análise de soluções. Os serviços de manutenção, até então, têm sido prestados por empresas autorizadas pelo fabricante Geraflex tendo em vista a garantia que existia. Afastada a garantia qualquer empresa capacitada em manutenção do moto gerador em questão poderá prestar o serviço.

9 - ANÁLISE COMPARATIVA DE SOLUÇÕES

Não se aplica a análise comparativa, visto de prestação do serviço de manutenção. Não tendo garantia a ser observada, qualquer empresa capacitada em manutenção do moto gerador em questão poderá prestar o serviço.

| Aspecto da solução | Solução | Avaliação |
|--------------------|---------|-----------|
|--------------------|---------|-----------|

| | | |
|--|------------|-------------------------------------|
| Necessidade de ajuste da infraestrutura atual | Solução 01 | Não |
| Necessidade de contratação de serviços adicionais correlacionados ao objeto da contratação | Solução 01 | Não |
| Grau de dependência tecnológica | Solução 01 | Não existe dependência |
| Grau de Integração de serviços e usabilidade ao usuário | Solução 01 | Não se aplica |
| Necessidade de revisão de processos de trabalho para utilização mais eficiente da solução | Solução 01 | Não |
| Maturidade do mercado no fornecimento da solução | Solução 01 | Maduro |
| Pontos de falha | Solução 01 | Materiais para manutenção corretiva |
| Encargos de implantação da solução | Solução 01 | Não há encargos |
| Necessidade de treinamento para o usuário | Solução 01 | Não há necessidade |
| Necessidade de treinamento para os gestores da solução | Solução 01 | Não se aplica |

| Aspectos da IN SGD ME 01/2019 | Solução | Sim | Não | NA |
|--|----------------|------------|------------|-----------|
| A Solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública? | Solução 01 | X | | |
| A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro? (quando se tratar de software) | Solução 01 | | | X |
| A Solução é composta por software livre ou software público? (quando se tratar de software) | Solução 01 | | | X |
| A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões de governo ePing, eMag, ePWG? | Solução 01 | | | X |

| | | | | |
|---|------------|--|--|---|
| A Solução é aderente às regulamentações da ICPBrasil? | Solução 01 | | | X |
| A Solução é aderente às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais do e-ARQ Brasil? (quando o objetivo da solução abranger documentos arquivísticos) | Solução 01 | | | X |

Conclusão

Manter a estratégia de contratação especializada na manutenção de grupo motogerador de marca GERAFLEX e modelo VERFLEX 60 KVA - combustível ETANOL e com Painel de Transferência Integrado - PTI.

10 - REGISTRO DAS SOLUÇÕES CONSIDERADAS INVIÁVEIS

Não foram identificadas soluções consideradas inviáveis.

11 - ANÁLISE COMPARATIVA DE CUSTOS (TCO)

11.1 – DO CUSTO TOTAL ESTIMADO DA CONTRATAÇÃO

A estimativa de preço da contratação, observados os requisitos da Instrução Normativa SLTI/MP nº 73, de 5 de agosto de 2020, e suas atualizações, observando-se, apenas, as disposições do seu art. 5º e inciso IV, visto que, dadas as particularidades dos requisitos do serviço nos termos do item 6 e o modelo do moto gerador, não foi possível observar orçamentos do painel de preços e preços praticados por outros órgãos público. O resultado da pesquisa de preços é conforme tabela a seguir.

Foram solicitados orçamentos para sete empresas, das quais uma forneceu proposta completa e outra apenas de materiais.

Serviços

| | | Vigência contratual de 12 meses | | |
|--|-------|---------------------------------|----------|----------------------------|
| Objeto | Quant | UNITÁRIO | Total | Valor médio total estimado |
| Duas manutenções preventivas gerais - MPG | 02 | 4.052,80 | 8.105,60 | 8.105,60 |
| Duas manutenções preventivas de acompanhamento - MPA | 02 | 2.758,21 | 5.516,42 | 5.516,42 |
| Duas manutenções corretivas - MC | 02 | 1.969,28 | 3.938,56 | 3.938,56 |
| Valor médio total estimado dos serviços | | | | 17.560,58 |

Materiais

| Descrição | Quant | A | B | WEB | Valor médio total estimado |
|---|-------|----------|----------|----------|----------------------------|
| Bobina de Ignição para motor Etorq 1.8 16V (do carro Bravo) | 1 | 950,00 | 765,43 | ----- | 857,72 |
| Placa de controle GCMD 01 GERAFLEX | 1 | 4.980,00 | 8.512,82 | ----- | 6.746,41 |
| Placa GRMA GERAFLEX | 1 | 3.900,00 | 6.712,45 | ----- | 5.306,23 |
| Controlador SICES GC-315 | 1 | 6.350,00 | 6.343,19 | 6.586,05 | 6.426,41 |
| Tampão bomba d água monza M22 c/abraçadeira | 1 | 98,00 | 69,14 | R18,48 | 61,87 |
| Tampão bomba D'água CHT C/abraÇADEIRA | 1 | 95,00 | 98,77 | 32,31 | 75,36 |
| Mangueira Radiador Inf. MMJMD343 (Verflex60/85) | 1 | 960,00 | 1.641,03 | ----- | 1.300,52 |
| Mangueira Radiador Sup. MMJMD344 (Verflex60/85) | 1 | 895,00 | 1.529,91 | ----- | 1.212,46 |
| Corpo Borboleta- Motor Etorq 1.8 (TBI) | 1 | 2.600,00 | 1.358,02 | 531,79 | 1.496,60 |
| Jogo de velas FIAT Bravo 2011-2015 | 1 | 925,00 | 377,78 | 114,99 | 472,59 |
| AVR - Automatic Voltage Regulator GRT7-TH4 PE 07A | 1 | 2.800,00 | 1.474,40 | 1.223,37 | 1.832,59 |
| Ventoinha SPAL tipo VA33-AP91/LL 65A 12V NºWO:07506134 | 1 | ----- | 1.977,78 | 929,35 | 1.453,57 |
| Contator EATON 010042 DILER-22-G (24VDC) XTRM10A22 | 1 | ----- | 388,64 | 207,79 | 298,22 |
| Bateria veicular 12v 60Ah | 1 | ----- | 691,36 | 601,51 | 646,44 |
| Disjuntor EATON BZMB2-A160 | 1 | ----- | 1.581,20 | 1050,61 | 1.315,91 |
| Disjuntor Monopolar 20A | 3 | ----- | 39,51 | 25,33 | 97,26 |
| Bomba d'água Motor Etorq 1.8 (TBI) - Bravo 2011-2015 | 1 | ----- | 3.009,26 | 2.193,34 | 32,42 |

| | | | | | |
|--|---|-------|--------|-----------|----------|
| Bomba de combustível Motor Etorq 1.8 (TBI) - Bravo 2011-2015 | 1 | ----- | 740,74 | 436,00 | 2.601,30 |
| Carregador de bateria WESEN modelo WBC12-5R código: 17902N | 1 | ----- | 845,93 | | 845,93 |
| Valor médio total estimado dos materiais | | | | 33.079,78 | |

11.2 – ANÁLISE COMPARATIVA DE CUSTOS

Não cabe análise comparativa de custos visto tratar-se de solução única.

11.3 - CÁLCULO DO CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE - TCO

Tendo em consideração tratar-se de prestação continuada de serviço e para efeitos de cálculo dos custos totais de propriedade considera-se, a partir de contrato com vigência de 12 meses, quatro renovações contratuais, totalizando sessenta meses, de acordo com o permissivo legal do inciso II e artigo 57 da Lei 8.666/1993. Para determinação dos valores totais de propriedade estimados não foram considerados para cada renovação contratual, correções de valores futuros. Aqui também considerou-se apenas os custos dos serviços, visto que os materiais terão uso eventual, em caso de necessidade de correções pontuais e não em sua totalidade.

| Objeto | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Serviços | 17.560,58 | 17.560,58 | 17.560,58 | 17.560,58 | 17.560,58 |
| Custo total de propriedade | | | | 87.802,9 | |

12 - DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO DE TIC A SER ESCOLHIDA

Contratação de empresa especializada na prestação de serviço de manutenção preventiva e corretiva, de Grupo Moto Gerador - GMG, de marca GERAFLUX e modelo VERFLEX 60 KVA - combustível ETANOL e com Painel de Transferência Integrado - PTI, parte integrante da solução de data center do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - IFSULDEMINAS, com eventual fornecimento de materiais.

13 - ESTIMATIVA DE CUSTO TOTAL DA CONTRATAÇÃO

R\$ 50.640,36 (cinquenta mil, seiscentos e quarenta reais e trinta e seis centavos).

14 - JUSTIFICATIVA TÉCNICA DA ESCOLHA DA SOLUÇÃO DE TIC

A solução adotada é tecnicamente viável, pois trata-se de modelo de prestação de serviços de manutenção já testada nos termos do contrato 19/2021 (processo 23343.002194.2020-35) e seu aditivo 2022.

15 - JUSTIFICATIVA ECONÔMICA DA ESCOLHA DA SOLUÇÃO DE TIC

A solução adotada também é economicamente viável uma vez que o custo estimado dos serviços correspondem aquele do aditivo 2022 ao contrato 19/2021. Quanto aos materiais levou em conta, na medida do possível, cotações de prestador de serviço, do fabricante e obtidos na WEB.

16 - BENEFÍCIOS A SEREM ALCANÇADOS COM A CONTRATAÇÃO

Resguardar e preservar os benefícios da garantia já contratada para o data center, assim como contribuir para garantir a operação do data center e dos equipamentos instalados nele de forma ininterrupta e segura, bem como minimizar o tempo de reparo do GMG em função de eventuais problemas operacionais.

17 - PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS

Não foram identificadas providências complementares a esta contratação.

18 - DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE

Esta equipe de planejamento declara viável esta contratação com base neste Estudo Técnico Preliminar e considerando que:

- Está alinhada ao planejamento estratégico da instituição;
- Está prevista no Plano Diretor de TI 2021 - 2022 e no Plano de Gerenciamento de Contratações 2022;
- É técnica e economicamente viável;
- A instituição tem experiência comprovada e bem sucedida com a prestação do serviço nos termos do contrato 19/2021.

19 - APROVAÇÃO E RESPONSÁVEIS

Conforme o § 2º do Art. 11 da IN SGD/ME nº 01, de 2019, o Estudo Técnico Preliminar deverá ser aprovado e assinado pelos Integrantes Técnicos e Requisitantes e pela autoridade máxima da área de TIC.

Pouso Alegre, 16 de setembro de 2021.

Integrante Técnico
Vera Carolina da Silva
SIAPE: 1258555
(Documento assinado eletronicamente)

Integrante Requisitante
Fernando Rodrigues de Albuquerque
SIAPE: 2669553
(Documento assinado eletronicamente)

Autoridade Máxima da Área de Tecnologia da Informação
Ramon Gustavo Teodoro Marques da Silva
SIAPE: 2805113
(Documento assinado eletronicamente)

Documento assinado eletronicamente por:

- **Jaime Donizete Bonamichi**, COORDENADOR - FG1 - IFSULDEMINAS - CLTI, em 30/09/2022 19:25:09.
- **Ramon Gustavo Teodoro Marques da Silva**, DIRETOR - CD3 - IFSULDEMINAS - DTI, em 01/10/2022 09:39:14.
- **Vera Carolina da Silva**, TEC DE TECNOLOGIA DA INFORMACAO, em 03/10/2022 08:34:21.
- **Fernando Rodrigues de Albuquerque**, ANALISTA DE TEC DA INFORMACAO, em 04/10/2022 07:46:58.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 30/09/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifsuldeminas.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 290850

Código de Autenticação: 0782bb818c



Documento eletrônico gerado pelo SUAP (<https://suap.ifsuldeminas.edu.br>)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais