



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal (Lei nº 1657 de 30 de abril de 1969)

DIVISÃO DE MANUTENÇÃO E INSTALAÇÃO ELETROMECAÂNICA

TERMO DE REFERÊNCIA – Solicitação de Compras n.º 2021/02280

MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE POTÊNCIA

1. Escopo dos Serviços

1.1. O escopo dos serviços de “manutenção do sistema de potência” tem como objeto a realização de manutenção, compreendendo o que segue.

1.1.1. Manutenção Preditiva.

1.1.2. Manutenção Preventiva.

1.1.3. Introdução de Melhorias.

2. Descrição dos Serviços

2.1. Manutenção Preditiva

Na realização dessa atividade de “manutenção preditiva”, está compreendido o que segue.

2.1.1. Transformadores de Força:

2.1.1.1. Análise físico química dos óleos isolantes.

2.1.1.2. Cromatografia dos óleos isolantes.

2.1.1.3. Termografia.

2.1.2. Disjuntores a pequeno volume de óleo, chaves a óleo de médio volume, chaves tripolares de seccionamento, para raios, fusíveis, cabos isolados, muflas, barramentos aéreos - classe 15 KV.

2.1.2.1. Inspeção termográfica das conexões e das partes ativas.

2.2. Manutenção Preventiva

A manutenção preventiva deverá ser realizada na maioria das vezes em ocasiões em que ocorrem desligamentos programados, pois são atividades que requerem equipamento energizado.

Na realização dessa atividade de “manutenção preventiva” está compreendido o que segue.

2.2.1. Limpeza das áreas de circulação da cabina.

2.2.1.1. Limpeza geral da cabina e de seus equipamentos.

2.2.2. Ramal da entrada aéreo ou subterrâneo

O ramal de entrada compreende, cabos ACSR, cabos isolados, buchas de passagem, muflas, para raios e conexões.

2.2.2.1. Limpeza geral.

2.2.2.2. Inspeção visual.

2.2.2.3. Reaperto das conexões.

2.2.2.4. Medição da resistência de isolamento com Egger eletrônico.





SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal (Lei nº 1657 de 30 de abril de 1969)

DIVISÃO DE MANUTENÇÃO E INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA

TERMO DE REFERÊNCIA – Solicitação de Compras n.º 2021/02280

2.2.3. Barramentos aéreos de cobre/cabos isolados classe 15 KV.

Os barramentos aéreos de cobre/cabos isolados compreendem barras de cobre, conexões, isoladores e terminações isoladas.

2.2.3.1. Limpeza geral.

2.2.3.2. Inspeção visual.

2.2.3.3. Reaperto das conexões.

2.2.3.4. Medição da resistência de isolamento com Egger eletrônico.

2.2.3.5. Desmontagem e inspeção das conexões em que a inspeção cromatográfica indicar esta necessidade.

2.2.4. Chaves seccionadoras tripolares

2.2.4.1. Limpeza e inspeção visual.

2.2.4.2. Reaperto das conexões e partes móveis.

2.2.4.3. Inspeção dos contatos fixos e móveis.

2.2.4.4. Medição da resistência de contato com microhmímetro digital.

2.2.4.5. Verificação das condições operacionais.

2.2.4.6. Verificação do intertravamento mecânico ou elétrico.

2.2.5. Disjuntores a pequeno volume de óleo e chaves a óleo de médio volume

Esses equipamentos são de seccionamento da classe 15 KV, responsáveis pela abertura em carga nas condições de defeito - curto circuito.

2.2.5.1. Limpeza geral.

2.2.5.2. Inspeção visual.

2.2.5.3. Reaperto das conexões e do comando manual e ou motorizado.

2.2.5.4. Troca do óleo isolante dos polos por óleo novo e testado.

2.2.5.5. Medição da resistência de contato com microhmímetro digital.

2.2.5.6. Substituição de contatos fixos ou móveis se necessário.

2.2.5.7. Lubrificação do comando de acionamento.

2.2.5.8. Medição da resistência de isolamento com Megger eletrônico.

2.2.5.9. Testes operacionais simulando uma condição de defeito com fonte de corrente de 6000 Amperes. Esse teste consiste em aplicar a corrente de defeito testando todos os componentes tais como, TC, relé primário e/ou secundário, fiação e a checagem do trip disjuntor.

2.2.6. Malha de terra, para raios e conexões

2.2.6.1. Medição da resistência com Megger de terra digital.

2.2.6.2. Verificação das conexões e reapertos.

2.2.6.3. Inspeção visual/reaperto de todas as conexões malha de terra e equipamentos.



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal (Lei nº 1657 de 30 de abril de 1969)

DIVISÃO DE MANUTENÇÃO E INSTALAÇÃO ELETROMECAÂNICA

TERMO DE REFERÊNCIA – Solicitação de Compras n.º 2021/02280

2.2.7.Transformadores de força

- 2.2.7.1.Limpeza geral.
- 2.2.7.2.Inspeção visual.
- 2.2.7.3.Reaperto visando eliminar vazamentos incipientes.
- 2.2.7.4.Testes dos equipamentos auxiliares tais como, termômetro, nível de óleo, relé de gás Bucholz e ventilação forçada.
- 2.2.7.5.Medição da resistência de isolamento fase/fase e fase/terra com Megger de isolamento digital.
- 2.2.7.6.Medição da relação de transformação com T.T.R.
- 2.2.7.7.Ensaio de fator de potência para verificação das condições de isolamento.
- 2.2.7.8.Substituição da sílica-gel.

2.2.8.Cabos de baixa tensão e painéis de distribuição de força

Entende-se por cabos de baixa tensão aqueles que interligam os transformadores aos painéis de distribuição de força, incluindo nos painéis de força apenas os disjuntores e/ou chaves gerais de cada transformador - elementos de proteção.

- 2.2.8.1.Verificação geral das conexões.
- 2.2.8.2.Desmontagem/substituição das conexões as quais apresentaram necessidade na manutenção preditiva.
- 2.2.8.3.Inspeção termográfica.
- 2.2.8.4.Medição da resistência de isolamento com Megger de isolamento digital.
- 2.2.8.5.Inspeção visual dos disjuntores e ou chaves gerais de baixa tensão.
- 2.2.8.6.Medição da resistência de isolamento das fases dos disjuntores B.T.
- 2.2.8.7.Verificação dos contatos fixos e móveis.
- 2.2.8.8.Medição da resistência de contato com microhmímetro digital.
- 2.2.8.9.Verificação das condições operacionais com fonte de corrente de 6000A.

2.2.9.Bancos de capacitores fixos e automáticos

- 2.2.9.1.Inspeção visual.
- 2.2.9.2.Limpeza geral.
- 2.2.9.3.Inspeção das interligações e dos aterramentos.
- 2.2.9.4.Verificação dos estado de conservação.
- 2.2.9.5.Medição da capacitância e comparação com os dados de placa com capacímetro digital.
- 2.2.9.6.Verificação do desgaste dos contatos dos contadores.
- 2.2.9.7.Reaperto geral nas conexões elétricas.
- 2.2.9.8.Simulação operacional do controlador de fator de potência.
- 2.2.9.9.Verificação do nível de desgaste das chaves seccionadoras sob carga.
- 2.2.9.10.Verificação da ventilação forçada e limpeza de filtros.





TERMO DE REFERÊNCIA – Solicitação de Compras n.º 2021/02280

2.3.Introdução de melhorias

Nessa atividade a Contratada, deverá apresentar estudos que resultem em melhorias do sistema de potência atual, visando sempre um melhor desempenho operacional com maior confiabilidade das Cabinas de Força em questão.

Nesta atividade qualquer estudo nesse sentido, deve ser considerado os itens que segue.

2.3.1.Proteção contra descargas atmosféricas.

2.3.2.Proteção contra curto circuitos e sobrecargas.

2.3.3.Confiabilidade e flexibilidade operacional.

3.Condições de Fornecimento

3.1.Relatórios das atividades

3.1.1.A Contratada deverá entregar, após a realização dos serviços, relatório impresso e digitalizado, contendo todas as informações, e resultados das análises e medições realizadas, e sugestões de introdução de melhorias.

3.2.Equipamentos de Testes

3.2.1.A Contratada, para a realização dos serviços supra citados, deve utilizar-se de instrumentos de boa procedência e com certificados emitidos por laboratórios credenciados para cada período em questão, ou seja, os instrumentos só poderão ser utilizados dentro do período de vigência de um ano entre uma calibração e outra.

3.2.2.Os equipamentos abaixo relacionados deverão estar disponíveis pela Contratada, para atender as necessidades de manutenção preventiva e corretiva.

3.2.2.1.Megger de isolamento digital 1000 V - 2500 V - 5000 V.

3.2.2.2.Megger de terra digital.

3.2.2.3.Microhmímetro digital.

3.2.2.4.Multitesters digitais.

3.2.2.5.Capacímetro digital.

3.2.2.6.Caixa de calibração de relés 300A.

3.2.2.7.Fonte de corrente 6000A.

3.2.2.8.Detector de tensão primária.

3.2.2.9.Varas de manobra.

3.2.2.10.Escala de extensão.

3.2.2.11.Conjuntos de aterramento para trabalhos em cabinas de força.

3.2.2.12.Equipamento de termografia (termovisor).

3.2.2.13.Termômetro digital a infravermelho.

3.2.2.14.Analizador digital de grandezas elétricas.

3.2.2.15.Medidor digital de fator de potência.

3.2.2.16.Unidade de testes "fator de potência" 0-5-12 KV.

3.2.2.17.Unidade móvel para geração de energia (Gerador à combustível).

3.2.2.18.Aspirador de pó.



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal (Lei nº 1657 de 30 de abril de 1969)

DIVISÃO DE MANUTENÇÃO E INSTALAÇÃO ELETROMECAÂNICA

TERMO DE REFERÊNCIA – Solicitação de Compras n.º 2021/02280

4. Observações Gerais

- 4.1.** Os serviços deverão ser realizados por uma única empresa.
- 4.2.** As empresas participantes deverão apresentar propostas contendo valor global para a realização dos serviços em 10 (dez) Cabinas de Força, conforme Planilha para elaboração de custos em anexo.
- 4.3.** As empresas que estiverem interessadas em participar desta licitação deverão apresentar, o que segue.
 - 4.3.1.** Atestado de Capacidade Técnica, em nome da Licitante, passado por pessoa jurídica de direito público ou privado, comprovando ter executado serviços de natureza semelhantes dos aqui licitados, tais como, Prestação de Serviços de Manutenção Preventiva, e Corretiva em Cabinas de Força, Prestação de Serviços de Manutenção Preditiva em Cabinas de Força.
- 4.4.** Relação completa dos componentes da equipe técnica indicada para a execução do objeto desta Licitação, como condição para assinatura do contrato.
 - 4.4.1.** A Comprovação dos membros da equipe técnica fazer parte do quadro da licitante deverá se dar através de: Carteira de Trabalho; Contrato social; Contrato de prestação de serviços; Contrato de Trabalho registrado na DRT; ou Termos, firmados pelos representantes legais e pelos profissionais, através dos quais assumam a responsabilidade técnica pela obra, e o compromisso de integrarem o quadro técnico da empresa, no caso do objeto contratual vir a ser a ela adjudicado.
- 4.5.** Como condição para assinatura do contrato, a licitante deverá fornecer atestado de participação dos profissionais envolvidos nos serviços, em treinamento específico, de no mínimo 40 (quarenta) horas, conforme anexo II da NR-10, que trata de Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade, com reciclagem bianual, e atestado de treinamento complementar de segurança no Sistema Elétrico e Potência (SEP), de no mínimo 40 (quarenta) horas, com reciclagem bianual, no momento da assinatura do Contrato.
- 4.6.** Os serviços serão realizados de acordo com programação do SEMAE, em finais de semana e/ou feriados, que serão de paradas (interrupções de energia) de no máximo 04 (quatro) horas diárias, para não comprometer o sistema de distribuição de água do SEMAE.
- 4.7.** Os serviços realizados pela Contratada terão acompanhamento técnico do SEMAE, o que não eximirá a Contratada de qualquer responsabilidade pelos serviços prestados.
- 4.8.** A Contratada deverá arcar com as despesas relativas à execução do contrato, inclusive com o custo para emissão das competentes Anotações de Responsabilidade Técnica - A.R.T.
- 4.9.** A Contratada será a responsável pela solicitação de desligamento do ramal de entrada da Cabina junto à Concessionária (C.P.F.L.), e pelo desligamento geral do sistema de potência interno.





SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal (Lei nº 1657 de 30 de abril de 1969)

DIVISÃO DE MANUTENÇÃO E INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA

TERMO DE REFERÊNCIA – Solicitação de Compras n.º 2021/02280

- 4.10. Os serviços deverão ter a responsabilidade técnica, e supervisionados por um Engenheiro Eletricista, pertencente ao quadro da empresa e com registro no CREA, nos termos da Lei Federal n.º 8.666/93 e do edital.
- 4.11. Todas as atividades deverão ser prestadas com a utilização de equipamentos de segurança pessoal e coletivo apropriados, ferramental, e instrumentos de medição necessários, os quais deverão ser fornecidos pela Contratada.
- 4.12. Os empregados deverão, na realização desses serviços, estar trajando uniforme específico para cada atividade, calçados e identificação (crachá com nome, categoria e retrato).
- 4.13. As empresas participantes, poderão realizar visita nas Cabinas de Força e deverão ser agendadas com o Engº Edison Anastácio, pelos telefones (19) 3232-2780 / 3422-8774, ou e-mail eanastacio@semaepiracicaba.sp.gov.br. Essa visita tem por objetivo sanar possíveis dúvidas em relação aos locais de execução dos serviços e dos equipamentos instalados, verificando as condições técnicas, econômicas e administrativas, visando a elaboração de uma proposta consistente e realização de uma adequada gestão contratual. Como a realização dessa visita é facultativa, os licitantes não poderão alegar o desconhecimento das condições, e grau de dificuldade existentes como justificativa para se eximirem das obrigações assumidas em decorrência da execução do objeto.
- 4.14. Os serviços nas Cabinas de Força da EEAT Dois Córregos (item 5.1), e da EEAT Unileste (item 5.2), serão realizados simultaneamente no mesmo dia e horário, portanto a Contratada deverá considerar a utilização de duas equipes de trabalho.
- 4.15. Os serviços nas Cabinas de Força da EEAT Marechal (item 5.6), e da EEAT XV de Novembro (item 5.7), serão realizados simultaneamente no mesmo dia e horário, portanto a Contratada deverá considerar a utilização de duas equipes de trabalho.
- 4.16. Os serviços nas Cabinas de Força de ETA 03- CAPIM FINO (item 5.9), e da CAPTAÇÃO 03 - CORUMBATAÍ (item 5.10), serão realizados simultaneamente no mesmo dia e horário, portanto a Contratada deverá considerar a utilização de duas equipes de trabalho.
- 4.17. Para as demais Cabinas de Força, os serviços serão programados de forma individual, sendo necessário apenas uma equipe de trabalho.
- 4.18. O prazo para a realização dos serviços é de até 60 (sessenta) dias, tendo em vista que as programações serão realizadas pelo SEMAE, de forma que não comprometam o sistema de distribuição de água.
- 4.19. A garantia pelos serviços prestados deverá ser de no mínimo 90 (noventa) dias.



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal (Lei nº 1657 de 30 de abril de 1969)

DIVISÃO DE MANUTENÇÃO E INSTALAÇÃO ELETROMECAÂNICA

TERMO DE REFERÊNCIA – Solicitação de Compras n.º 2021/02280

5. Dados e características das Cabinas de Força

5.1. EEAT DOIS CÓRREGOS

5.1.1. Rua Ayrton Sena da Silva, n.º 190 – Dois Córregos – Piracicaba/SP.

5.1.2. Código do Consumidor: 14903059

5.1.3. Primária: 11.400 V

5.1.4. Secundária: 220 V

5.1.5.01 Transformador de potência de 300 KVA

5.2. EEAT UNILESTE

5.2.1. Avenida Dr. Cássio Pascoal Padovani, n.º 895 – Morumbi – Piracicaba/SP.

5.2.2. Código do Consumidor: 14601362

5.2.3. Primária: 11.400 V

5.2.4. Secundária: 220 V

5.2.5.01 Transformador de potência de 300 KVA

5.2.6.01 Transformador de potência de 15 KVA (iluminação)

5.2.7.01 Disjuntores MT BEGIN PVO – PL15B

5.3. EEAT UNIFICADA-PAULICÉIA

5.3.1. Avenida Beira Rio, n.º 307 – Centro – Piracicaba/SP.

5.3.2. Código do Consumidor: 15219070

5.3.3. Primária: 11.400 V

5.3.4. Secundária: 440 V

5.3.5.01 Transformador de potência de 1500 KVA.

5.3.6.01 Disjuntores MT, marca AEG, tipo DSF 356/17.

5.3.7.01 Disjuntor BT, marca Westinghouse, tipo DS 416.

5.4. ETL CAPIM FINO

5.4.1. Rodovia Fausto Santomauro (SP 127) – Piracicaba/Rio Claro, saída 27 – Guamium – Piracicaba/SP.

5.4.2. Código do Consumidor: 14966506

5.4.3. Primária: 11.400 V

5.4.4. Secundária: 220 V

5.4.5.01 Transformador de potência de 300 KVA

5.4.6.01 Disjuntor MT AEG, PVO - tipo DSF 356/15-13,8KV/630A, com relés primários de sobrecorrente tipo RO - Alston.





TERMO DE REFERÊNCIA – Solicitação de Compras n.º 2021/02280

5.5.CAPTAÇÃO 01

5.5.1.Avenida Bandeirantes, n.º 200 – São Dimas – Piracicaba/SP.

5.5.2.Código do Consumidor: 14600919

5.5.3.Primária: 11.400 V

5.5.4.Secundária: 220 V

5.5.5.01 Transformador de potência de 350 KVA

5.5.6.01 Disjuntor MT BEGHIM PVO – PL15B, com relés primário

5.6.EEAT MARECHAL

5.6.1.Rua Marechal Deodoro, n.º 1999 - Bairro Alto – Piracicaba/SP.

5.6.2.Código do Consumidor: 14601125

5.6.3.Tensão Primária: 11.400 V

5.6.4.Tensão Secundária: 220 V

5.6.5.01 Transformador de potência de 350 KVA

5.6.6.01 Transformador de potência de 500 KVA

5.6.7.01 Disjuntor MT 15KV

5.6.8.Quadros de controle e distribuição

5.7.EEAT XV DE NOVENBRO

5.7.1.Rua XV de Novembro, n.º 2200 - Bairro Alto – Piracicaba/SP.

5.7.2.Código do Consumidor: 14939789

5.7.3.Tensão Primária: 11.400 V

5.7.4.Tensão Secundária: 220 V

5.7.5.02 Transformador de potência de 350 KVA

5.7.6.02 Disjuntores MT 15KV

5.7.7.Quadros de controle e distribuição

5.8.EEAT UNIFICADA

5.8.1.Avenida Beira Rio, n.º 307 – Centro – Piracicaba/SP.

5.8.2.Código do Consumidor: 14600927

5.8.3.Tensão Primária: 11.400 V

5.8.4.01 Transformador de potência de 750 KVA -Tensão Secundária: 440 V

5.8.5.01 Transformador de potência de 300 KVA -Tensão Secundária: 440 V

5.8.6.01 Transformador de potência de 45 KVA- Tensão Secundária: 220 V

5.8.7.01 Disjuntor MT 15KV

5.8.8.Quadros de controle e distribuição



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal (Lei nº 1657 de 30 de abril de 1969)

DIVISÃO DE MANUTENÇÃO E INSTALAÇÃO ELETROMECCÂNICA

TERMO DE REFERÊNCIA – Solicitação de Compras n.º 2021/02280

5.9.ETA 03 - CAPIM FINO

5.9.1.Endereço: Rodovia Fausto Santomauro (SP 127) - Piracicaba/Rio Claro - Saída 27 - Bairro Guamium

5.9.2.Código do Consumidor: 14966506

5.9.3.Tensão Primária: 11.400 V

5.9.4.01 Transformador de potência de 500 KVA - Tensão Secundária: 220 V

5.9.5.02 Transformador de potência de 750 KVA - Tensão Secundária: 440 V

5.9.6.01 Disjuntor MT 15KV

5.9.7.Quadros de controle e distribuição

5.10.CAPTAÇÃO 03 - CORUMBATAÍ

510.1.Rodovia Piracicaba/Charqueada - Vila Brieda, n.º 432

5.10.2.Código do Consumidor: 15321789

5.10.3.Tensão Primária: 11.400 V

5.10.4.Tensão Secundária: 440 V

5.10.5.04 Transformador de potência de 1200 KVA – 11.400x 440 Volts

5.10.6.01 Transformador de potência de 750 KVA – 11.400x 440 Volts

5.10.7.01 Disjuntor MT 15KV x 440 Volts

5.10.8.Quadros de controle e distribuição

5.10.9.04 QGBT de 2.000A x 440 Volts

5.10.10.01QGBT de 1.200A x 440 Volts

6.FISCAL/GESTOR DO CONTRATO

6.1.Denival José Santim

6.2.Chefe de Divisão de Manutenção e Instalação Eletromecânica

6.3.Funcional: 733.9

Piracicaba, 29 de setembro de 2021


DENIVAL J. SANTIM
Divisão de Manutenção e
Instalação Eletromecânica



