

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 2019/0451

1.ESCOPO DE FORNECIMENTO

1.1. Contratação de empresa especializada para a prestação de serviços de levantamento de curvas de rendimentos de bombas centrífugas em tempo real, pelo método Termodinâmico conforme ISO 5198.

2. JUSTIFICATIVA

2.1.A presente contratação visa o levantamento de curvas de rendimento e performance das bombas das Estações Elevatórias de Água Tratada Marechal e Unificada, para abordar as necessidades de gerenciamento de ativos, e economia de energia elétrica.

3.SERVIÇOS A SEREM REALIZADOS

3.1.Medições através de monitor eletrônico para integração de dados de todos os sensores simultaneamente, para geração independente de curvas de cada bomba, conforme segue.

3.1.1.Vazão x Altura Manométrica.

3.1.2.Vazão x Potência no eixo.

3.1.3.Vazão x Rendimento do Conjunto Motobomba

3.2.Coleta de dados de parâmetros de operação de cada bomba em tempo real (a cada dez segundos), conforme segue.

3.2.1.Altura Manométrica

3.2.2.Potência

3.2.3.Vazão

3.2.4.Rendimento

3.2.5.Temperatura de sucção do fluido

3.2.6.Temperatura de recalque do fluido

3.2.7.Pressão de sucção

3.2.8.Pressão de recalque

3.3.Fornecimento de relatórios para cada conjunto motobomba, contendo o apontamento de todas as medições realizadas, e introdução de melhorias para o aperfeiçoamento das condições de operação hidráulica, e energética dos equipamentos.

4.CONSIDERAÇÕES GERAIS

4.1.Para a realização dos serviços e medições necessárias, deverão ser instalados os seguintes instrumentos.

4.1.1.Sensor de pressão com membrana de silicone, para sucção de até 10 bar, e recalque de até 20 bar com precisão de +/- 0,1% calibração ISO / IEC 17025.

4.1.2.Sensor de temperatura, sendo o transdutor através de semicondutores eletrônicos, para temperatura de até 50 °C e diferencial de resolução de temperatura 0,001°C calibração ISO / IEC 17025.

4.1.3.Medidor de energia através do método TRUE RMS com amostragem simultânea de corrente (precisão 0,2%), e tensão (precisão 0,2%), através de medição direta ou indireta, com interface de comunicação em tempo real com o integrador de dados.



Handwritten signature

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 2019/0451

4.2.Os serviços serão realizados em 12 (doze) conjuntos motobombas, conforme descritos no item 5.

4.3.Os Tap's e pontos de pressão necessários para a instalação dos sensores de pressão e temperatura na tubulação de sucção e recalque, serão fornecidos e instalados pelo SEMAE.

5.DADOS DOS CONJUNTOS MOTOBOMBAS

5.1.ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA UNIFICADA

5.1.1.03 (três) Bomba centrífuga de eixo horizontal, marca KSB/IMBIL, modelo 150-50, vazão de 400,0 m³/hora, e altura manométrica de 100,0 m.c.a., com motor elétrico trifásico, potência de 250 CV, assíncrono de indução, rotação de 1750 rpm, e tensão de 440 Volts.

5.1.2.01 (uma) Bomba centrífuga multiestágio de eixo horizontal, marca KSB, modelo WKL 125/4, vazão de 216,0 m³/hora, e altura manométrica de 150,0 m.c.a., com motor elétrico trifásico, potência de 250 CV, assíncrono de indução, rotação de 1750 rpm, e tensão de 440 Volts.

5.1.2.02 (duas) Bomba centrífuga de eixo horizontal, marca KSB, modelo MEGANORM 80-200, vazão de 151,0 m³/hora, e altura manométrica de 84,0 m.c.a., com motor elétrico trifásico, potência de 75 CV, assíncrono de indução, rotação de 3500 rpm, e tensão de 440 Volts.

5.2.ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA MARECHAL

5.2.1.04 (quatro) Bomba centrífuga de eixo horizontal, marca IMBIL, modelo ITAP 150-330, vazão de 360,0 m³/hora, e altura manométrica de 41,0 m.c.a., com motor elétrico trifásico, potência de 75 CV, assíncrono de indução, rotação de 1750 rpm, e tensão de 220 Volts.

5.2.2.01 (uma) Bomba centrífuga de eixo horizontal, marca IMBIL, modelo INI 150-400, vazão de 504,0 m³/hora, e altura manométrica de 55,0 m.c.a., com motor elétrico trifásico, potência de 150 CV, assíncrono de indução, rotação de 1750 rpm, e tensão de 220 Volts.

5.2.3.01 (uma) Bomba centrífuga bipartida de eixo horizontal, marca KSB, modelo OMEGA H 200-320A, vazão de 720,0 m³/hora, e altura manométrica de 36,0 m.c.a., com motor elétrico trifásico, potência de 125 CV, assíncrono de indução, rotação de 1750 rpm, e tensão de 220 Volts.

6.CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO

6.1. Os materiais e instrumentos de medições utilizados para a realização dos serviços devem ser originais, de primeira linha, atender rigorosamente as características exigidas pelo SEMAE, e ser entregue de acordo com o disposto no edital, ou na solicitação de compras, e/ou seus anexos.

6.2. Os materiais e instrumentos de medições necessários para a realização dos serviços serão fornecidos pela Contratada.

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 2019/0451

6.3.A empresa como condição de participação do certame, deverá apresentar “Atestado de Capacidade Técnica”, em nome da Licitante, passado por pessoa jurídica de direito público ou privado, comprovando ter executado serviços da mesma natureza ou similar dos aqui licitados, assim considerados:

“Prestação de serviços de levantamento de curvas de rendimentos de bombas centrífugas em tempo real, pelo método Termodinâmico conforme ISO 5198”.

6.4.Correrão por conta e risco da empresa fornecedora, as despesas decorrentes de carga, transporte, descarga, e demais despesas diretas e indiretas relacionadas com o cumprimento da obrigação.

6.5.A Contratada fica obrigada a dar garantia integral pelos serviços realizados.

6.6.Fica a Contratada desobrigada de qualquer garantia sobre os serviços realizados, quando se constatar que o defeito decorre de mau uso ou negligência de preposto do SEMAE.

6.7.A assinatura do canhoto da Nota Fiscal não implica na aceitação dos serviços realizados, sendo o seu recebimento definitivo condicionado às análises técnicas necessárias à aferição da qualidade e características exigidas pelo SEMAE.

6.8.A Contratada deverá manter um contingente mínimo de empregados na execução dos serviços, para atender o prazo de entrega dos serviços.

6.9.Todas as atividades deverão ser prestadas por empregados devidamente qualificados para a prestação desses serviços e utilizando os equipamentos de segurança pessoal, apropriados para os mesmos, os quais deverão ser fornecidos sempre que necessário.

6.10.Os empregados deverão ser alfabetizados e apresentarem-se nos locais de trabalho, trajando uniforme específico para cada atividade, calçados e identificação (crachá com nome, categoria e retrato).

6.11.Os serviços deverão ser realizados por profissionais legalmente habilitados e com registro em Carteira de Trabalho (CTPS).

6.12.A Contratada obriga-se a fornecer além do transporte, todo o ferramental e instrumentos de medição necessários para a execução dos serviços.

6.13.Os serviços realizados pela Contratada terão acompanhamento técnico do SEMAE até o final de sua execução, o que não eximirá a Contratada de qualquer responsabilidade pelos serviços prestados.

6.14. Os serviços realizados pela Contratada não poderão interromper o abastecimento, e o levantamento deverá ser realizado com bombas operando em paralelo, para verificações da melhor condição de operação, sendo que, o erro admitido na medição deverá ser igual ou menor a 1% para aceitação da entrega do trabalho.

7. GARANTIA

7.1.A Contratada deverá apresentar garantia mínima de 03 (três) meses pelos serviços realizados.

8. PRAZO DE ENTREGA

8.1.O prazo para a realização dos serviços deverá ser de até 30 (trinta) dias.



Handwritten signature.

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 2019/0451

9.LOCAL DA REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

9.1. Estação Elevatória de Água Tratada Unificada, Avenida Beira, Rio n.º 307, Centro, Piracicaba/SP.

9.2. Estação Elevatória de Água Tratada Marechal, Rua Marechal Deodoro, n.º 1999, Bairro Alto, Piracicaba/SP.

10.RELATÓRIO FINAL

10.1. A Contratada deverá fornecer relatório técnico com diagnóstico energético, contendo o que segue.

10.1.1. Introdução e objetivo dos serviços a serem realizados.

10.1.2. Dados da unidade consumidora

10.1.3. Avaliação do histórico de consumo

10.1.4. Sistema de abastecimento com informações do custo e consumo de energia elétrica.

10.1.5. Caracterização das Estações Elevatórias de Água Tratada, com fornecimento de dados dos motores e bombas, e esquema hidráulico.

10.1.6. Operações padrões atualmente realizadas.

10.1.7. Medições efetuadas em campo de pressão, temperatura, parâmetros elétricos, e parâmetros relatados de altura manométrica total, eficiência hidráulica, potência de entrada da bomba, e vazão volumétrica.

10.1.8. Procedimento de teste, folha de dados "OEM" (Original Equiparente Manufacture), e fotos das medições.

10.1.9. Resultados das medições realizadas nos conjuntos motobombas, e fator de potência.

10.1.10. Medidas de eficiência prospectadas.

10.1.11. Ações de eficiência energética, com análise tarifária, correção do fator de potência, e reforma dos conjuntos motobombas.

10.1.12. Resumo geral de investimentos e dos custos anuais conforme as ações de eficiência energética.

10.1.13. Avaliação econômica pela ótica do sistema elétrico com parâmetros utilizados, avaliação, e relação do custo-benefício e análise de viabilidade.

10.1.14. Avaliação econômica pela ótica do cliente, e parâmetros utilizados.

10.1.15. Considerações finais

10.1.16. Estimativa de economia – reforma/manutenção de bombas.

Piracicaba, 25 de fevereiro de 2019

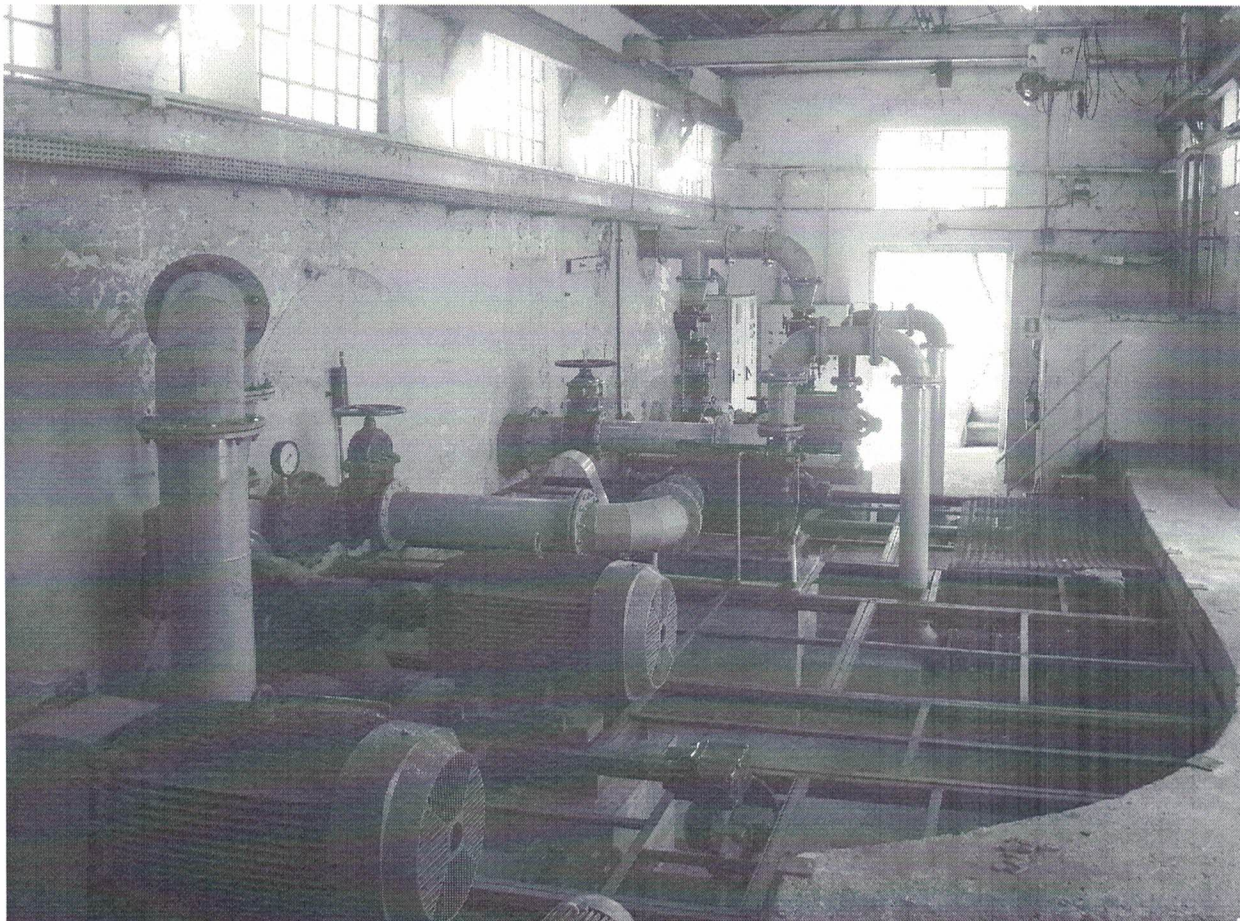

DENIVAL J. SANTIN
Divisão de Manutenção e
Instalação Eletromecânica

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 2019/0451

EEAT UNIFICADA



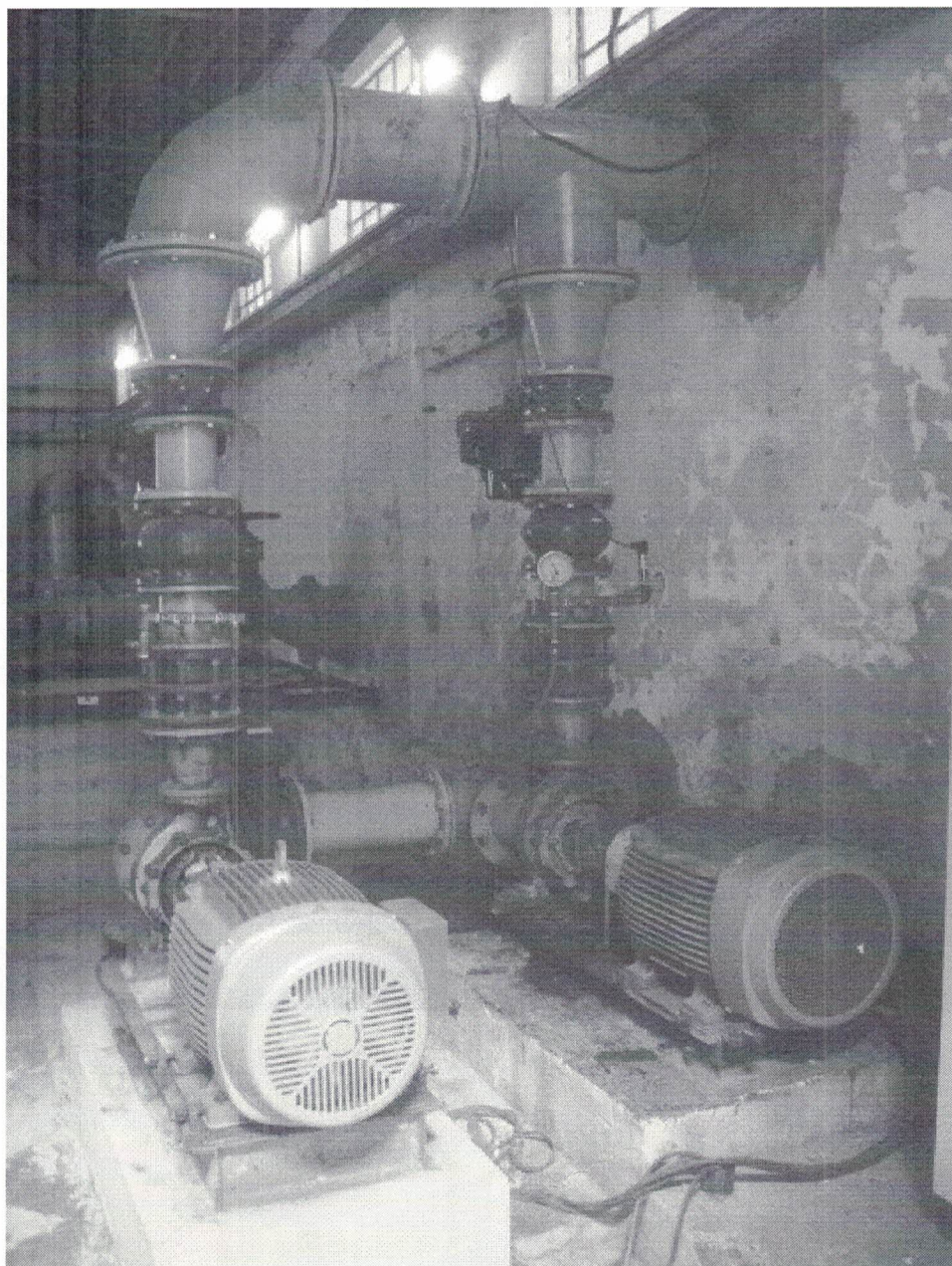
20

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 2019/0451

CONJUNTOS MOTOBOMBAS 75 CV – MODELO MEGANORM 80-200



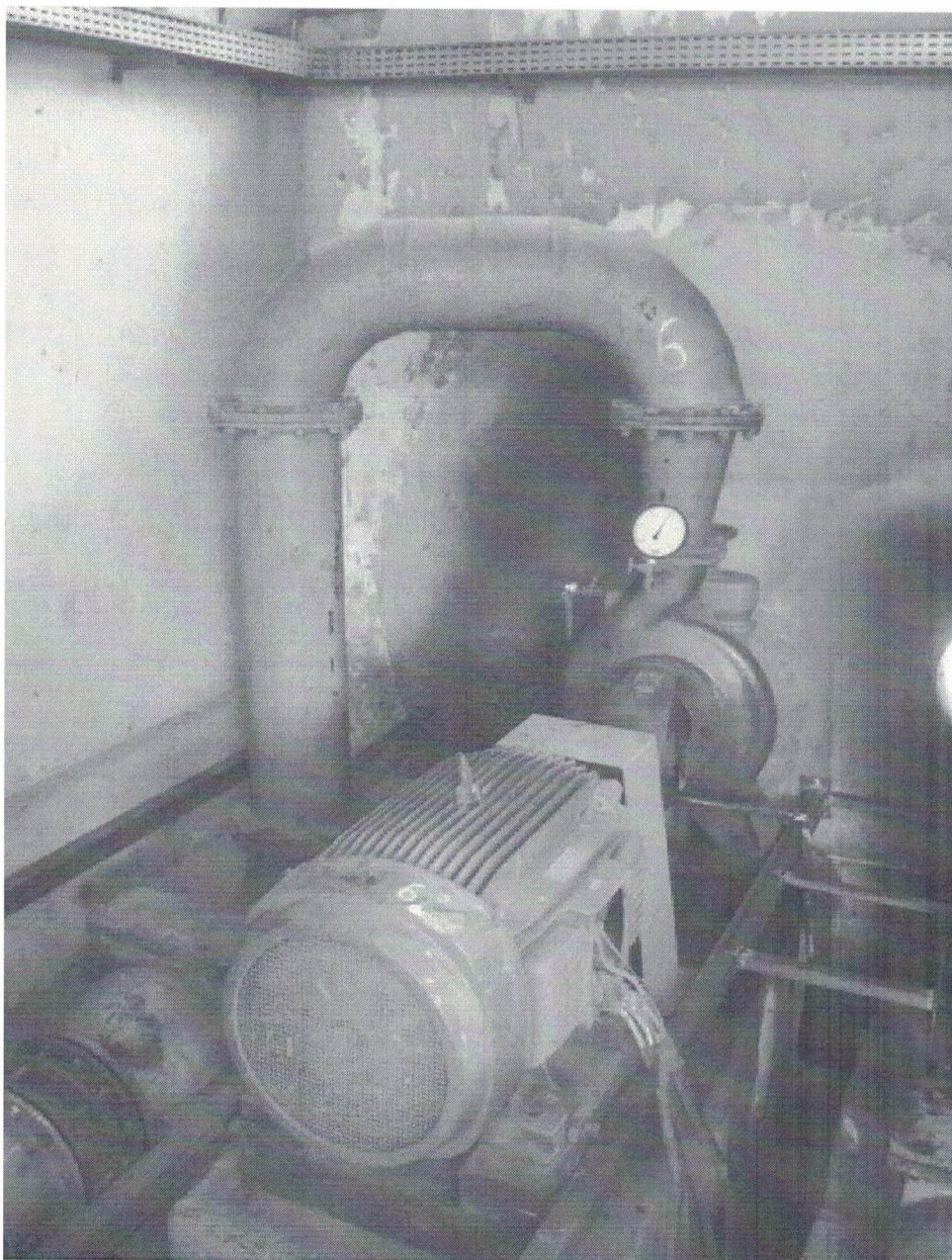
Handwritten signature or mark.

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 2019/0451

CONJUNTO MOTOBOMBA 250 CV – MODELO 150-50

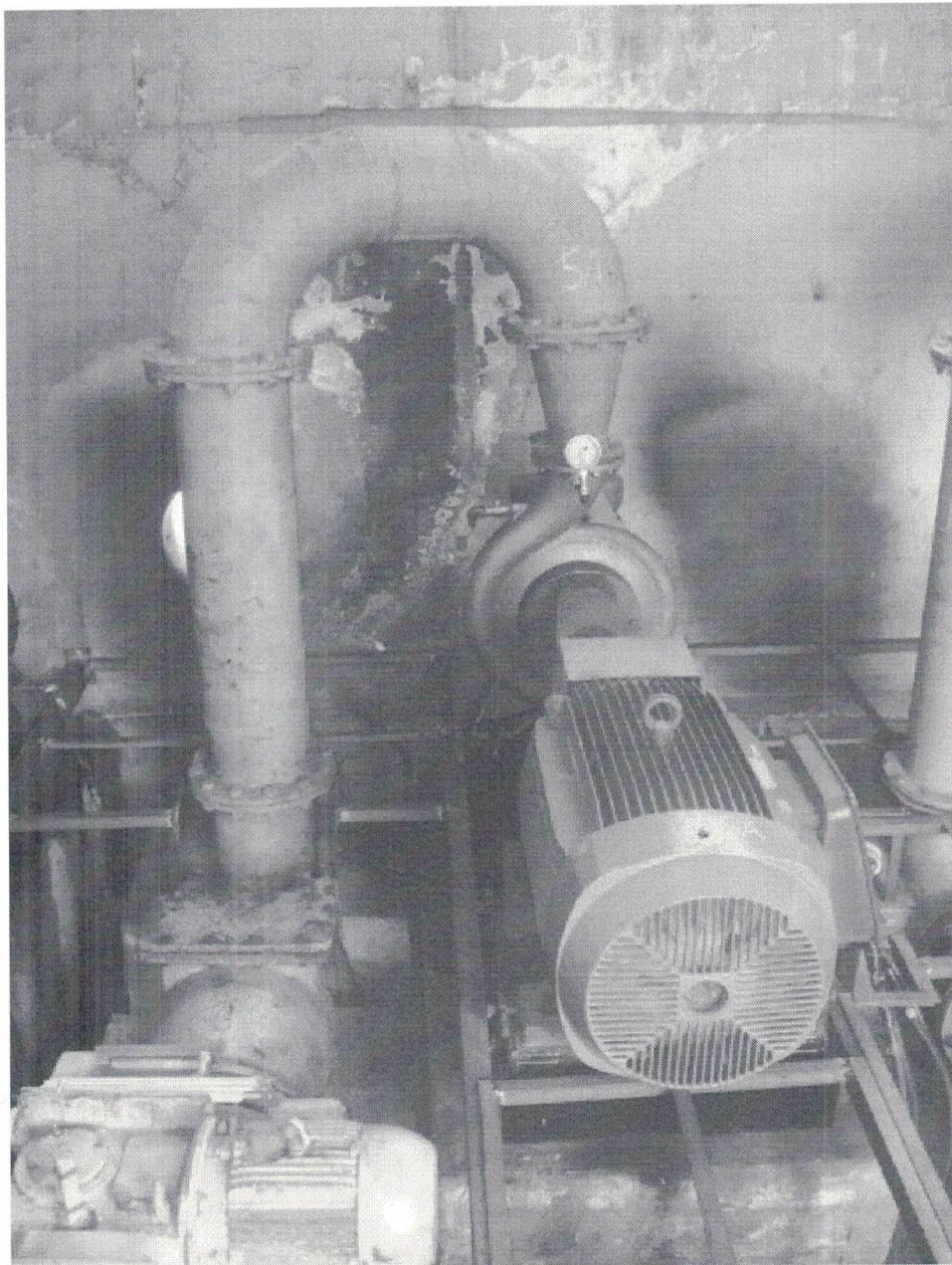


SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA
Autarquia Municipal (Lei nº 1657 de 30 de abril de 1969)

DIVISÃO DE MANUTENÇÃO E INSTALAÇÃO ELETROMECAÂNICA

TERMO DE REFERÊNCIA – Solicitação de Compras n.º 2019/0451

CONJUNTO MOTOBOMBA 250 CV – MODELO 150-50



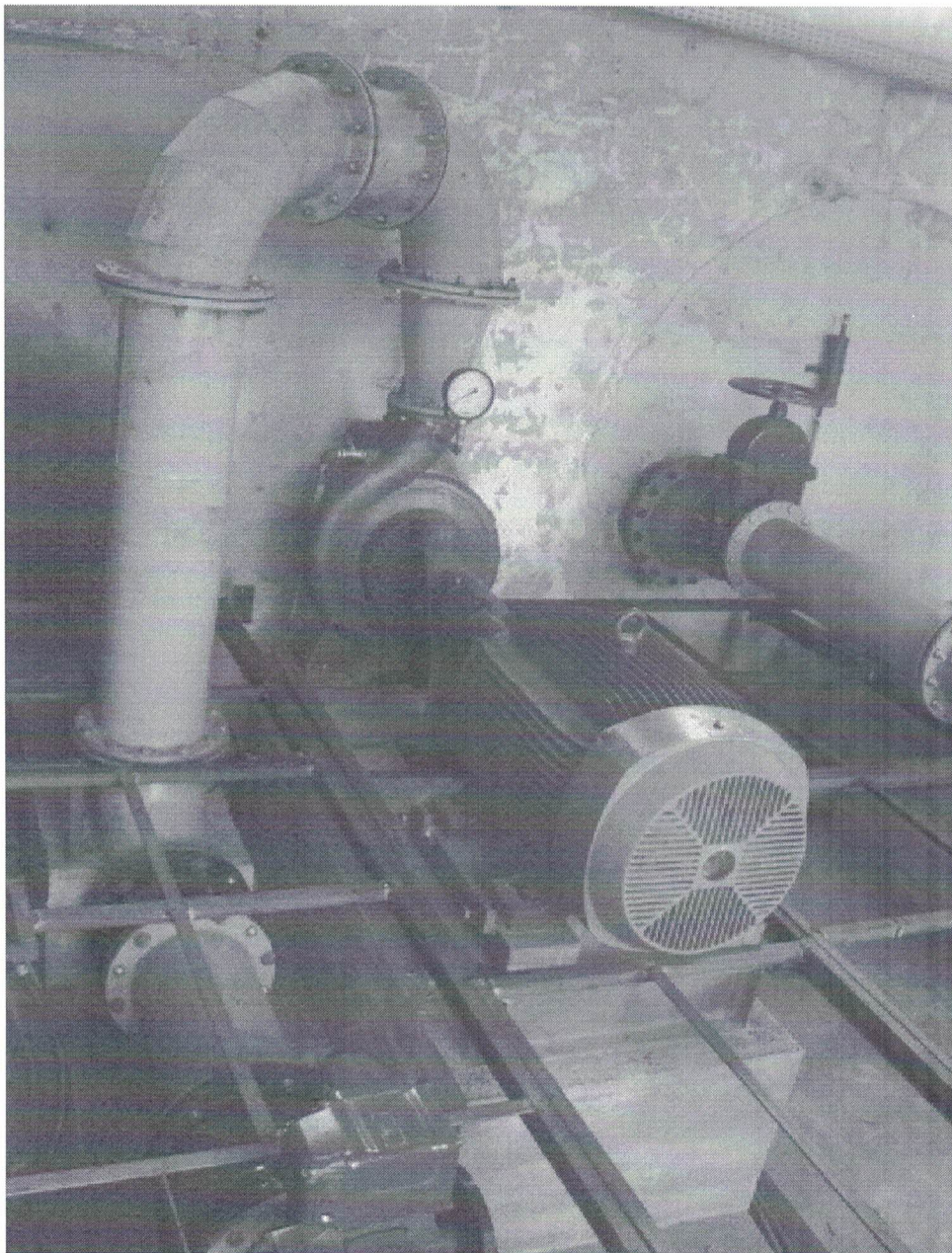
Handwritten signature

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 2019/0451

CONJUNTO MOTOBOMBA 250 CV – MODELO 150-50

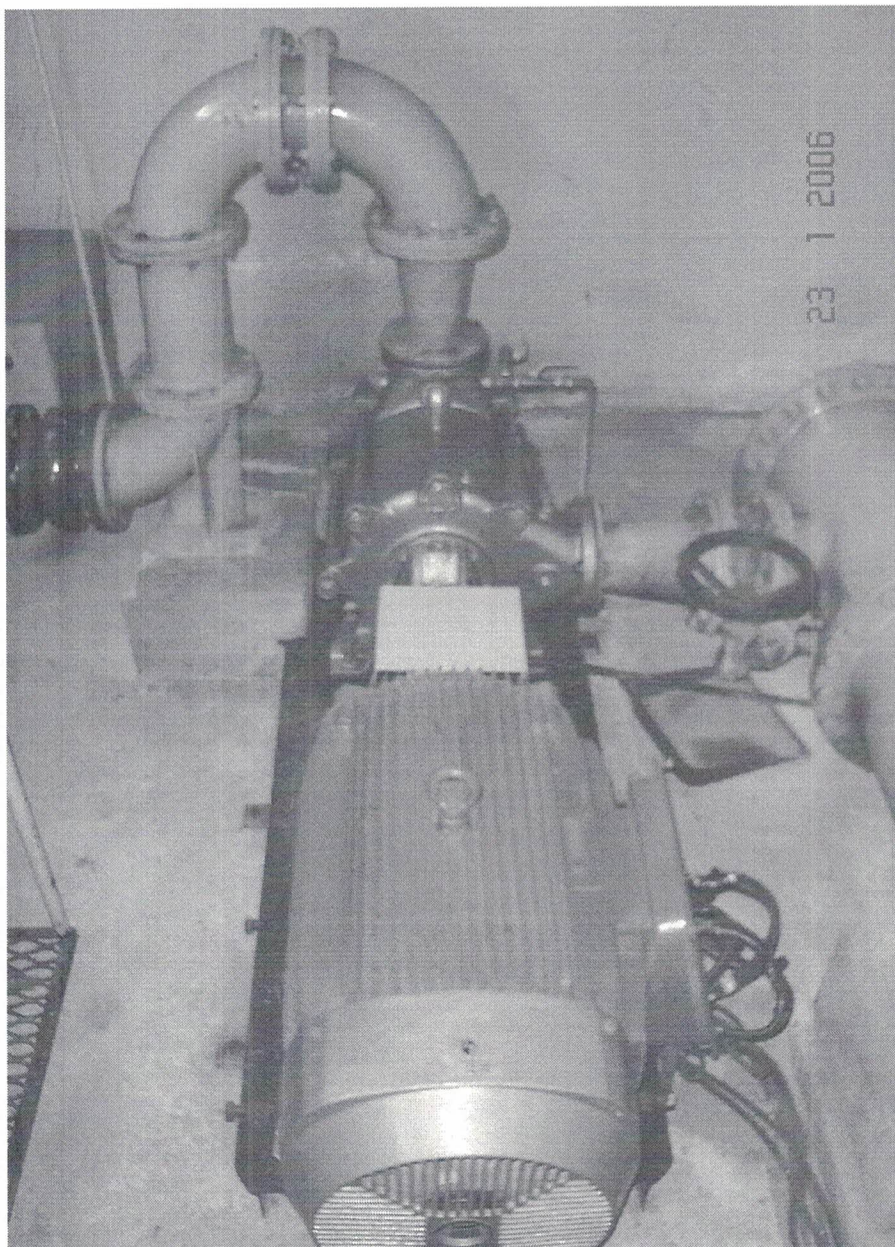


SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA
Autarquia Municipal (Lei nº 1657 de 30 de abril de 1969)

DIVISÃO DE MANUTENÇÃO E INSTALAÇÃO ELETROMECCÂNICA

TERMO DE REFERÊNCIA – Solicitação de Compras n.º 2019/0451

CONJUNTO MOTOBOMBA 250 CV – MODELO WKL 125/4



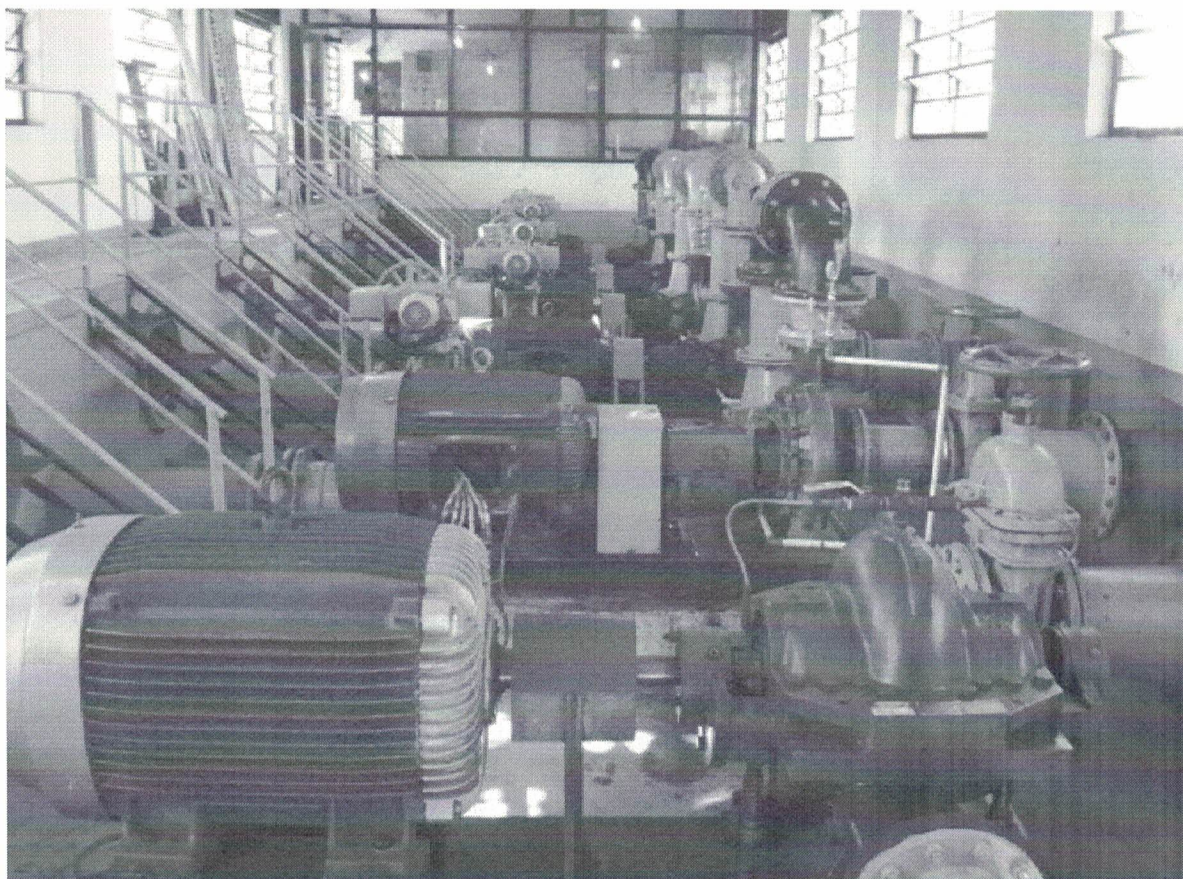
Handwritten signature

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 2019/0451

EEAT MARECHAL

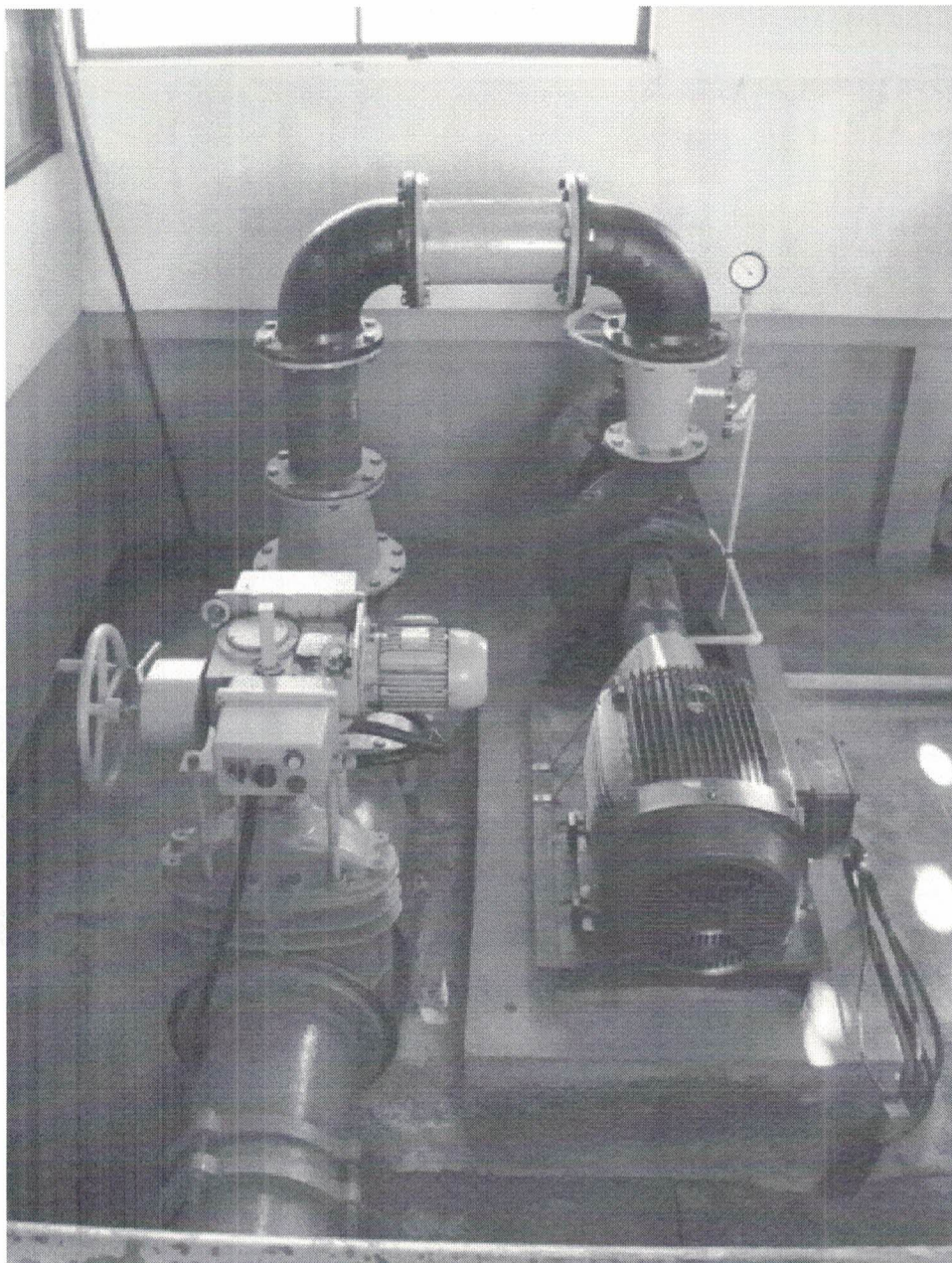


SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA
Autarquia Municipal (Lei nº 1657 de 30 de abril de 1969)

DIVISÃO DE MANUTENÇÃO E INSTALAÇÃO ELETROMECAÂNICA

TERMO DE REFERÊNCIA – Solicitação de Compras n.º 2019/0451

CONJUNTO MOTOBOMBA DE 75 CV (01 AO 04) – MODELO ITAP 150-330



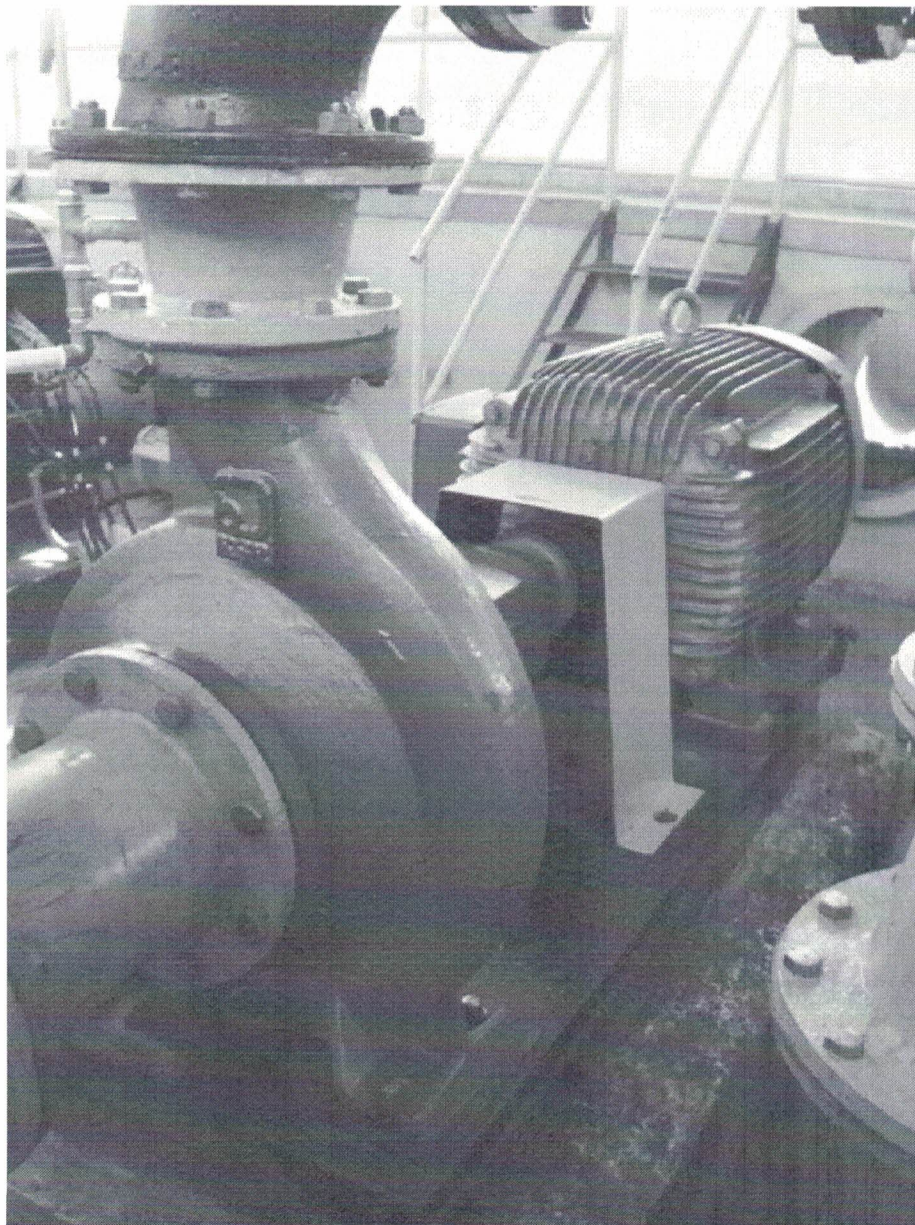
Handwritten signature

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 2019/0451

CONJUNTO MOTOBOMBA DE 150 CV (05) – MODELO INI 150-400



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 2019/0451

CONJUNTO MOTOBOMBA DE 125 CV (06) – MODELO OMEGA H 200-320A

