



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969
Rua XV de Novembro, 2.200 – Piracicaba/SP – CEP 13.417-100
Fone: (19) 3403-9611 - Fax: (19) 3426-9234



Home page: www.semaepiracicaba.sp.gov.br

TERMO DE REFERÊNCIA DA SOLICITAÇÃO DE COMPRAS Nº 2017/002572

1. Objeto

Fornecimento e instalação de quatro (04) sistemas de remoção de lodo, do tipo linear, movimentação por trilhos, com sistema de sifão, para remoção do lodo depositado no fundo dos tanques de decantação da Estação de Tratamento de Água Capim Fino, conforme layout (projeto básico) em anexo.

1.1 Características Técnicas

- 1.1.1 Número de tubos por removedores: 04;
- 1.1.2 Diâmetro dos tubos: 100 mm;
- 1.1.3 Carga hidráulica do sifão: $\geq 0,30$ m;
- 1.1.4 Vazão de descarga: 2,2 a 3,4 L/s (por tubo);
- 1.1.5 Vazão média de extração: 11,2 L/s (968 m³/dia);
- 1.1.6 Velocidade de percurso: ± 2 m/min.;
- 1.1.7 Tempo de funcionamento: mín. 132 min./dia – máx. 440 min./dia;
- 1.1.8 Tempo de percurso: ± 19 min.;
- 1.1.9 Número de percursos: mín. 07 percursos/dia – máx. 24 percursos/dia;
- 1.1.10 Capacidade de remoção de lodo: 11,2 L/s.

2. Composição do Sistema

- 2.1 Ponte rolante apoiada, com dupla viga tipo “caixão” soldada, confeccionada em chapa lisa grossa de aço carbono 1/2”;
- 2.2 Guarda corpo confeccionado em tubo galvanizado de 1” x 3,25 mm DIN 2440 de aço carbono;
- 2.3 Piso confeccionado em chapa expandida de # 3/16” malha 40 mm X 100 mm de aço carbono;
- 2.4 Tubo de descarga flangeado confeccionado em tubo Schedule 5S DN 4”, flange liso plano (FF) DN 4” e curva Schedule 5S DN 4” de aço inox AISI 304;
- 2.5 Motorreductor 0,5 cv, redução: 1 - 85,03;



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969
Rua XV de Novembro, 2.200 – Piracicaba/SP – CEP 13.417-100
Fone: (19) 3403-9611 - Fax: (19) 3426-9234



Home page: www.semaepiracicaba.sp.gov.br

2.6 Cabeceira confeccionada em chapa lisa grossa de aço carbono 3/8", com rodas engrenadas de ferro fundido;

2.7 Trilho confeccionado em barra quadrada laminada de 2" em aço carbono;

2.8 Válvulas borboleta tipo "wafer" de Ø 100 mm com acionamento manual;

2.9 Válvulas borboleta tipo "wafer" de Ø 100 mm com acionamento pneumático de simples ação;

2.10 Chave fim de curso de alavanca com acionamento elétrico.

3. Descrição do Sistema

3.1 Os removedores a serem fornecidos deverão contemplar os itens a seguir e serem montados nos tanques de decantação, com dimensões aproximadas: Decantador 01 – 37,80 m x 14,20 m x 4,65 m (C x L x P); Decantador 02 – 37,90 m x 13,50 m x 4,65 m (C x L x P); Decantador 03 – 37,90 m x 13,80 m x 4,65 m (C x L x P) e Decantador 04 – 37,90 m x 13,80 m x 4,65 m (C x L x P);

3.2 Pontes longitudinais compostas de estrutura em aço carbono, com movimentação sobre trilhos, acionadas por quatro motorreductores, controlados por painéis elétricos;

3.3 A estrutura deverá se deslocar continuamente, pela extensão (comprimento) do tanque de decantação, succionando por sifonamento o lodo depositado no fundo do tanque, descarregando o lodo em um canal de descarga paralelo aos tanques de decantação;

3.4 Acionamento do sistema através de painel elétrico de comando via manual e automático, conforme necessidade ou programação pré-estabelecida, com a utilização dos painéis elétricos existentes no local;

3.5 Dispositivos de fim de curso instalados no sistema para controle das paradas e do deslocamento do sistema em toda extensão do decantador.

4. Escopo de Fornecimento

4.1 A empresa fornecedora deverá apresentar projeto do sistema, com desenhos e detalhes, baseado no layout (projeto básico) fornecido pelo SEMAE;



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969
Rua XV de Novembro, 2.200 – Piracicaba/SP – CEP 13.417-100
Fone: (19) 3403-9611 - Fax: (19) 3426-9234



Home page: www.semaepiracicaba.sp.gov.br

4.2 Toda logística envolvida no transporte, carga, descarga e montagem dos sistemas; locação de transporte, guindaste, mão de obra para instalação; transporte, hospedagem e refeições de funcionários será por conta da empresa contratada;

4.3 Toda a montagem mecânica e serviços de instalação do sistema correrão por conta da empresa contratada;

4.4 Toda estrutura metálica, suportes, sistema de fixação dos trilhos, etc., deverá ter pintura de fundo e cobertura em PU (poliuretano) na cor azul Del-Rey, com 02 (duas) demãos de fundo e cobertura;

4.5 A empresa contratada deverá fornecer os equipamentos incluindo a instalação elétrica, contemplando: cabos elétricos, eletrodutos, chaves fim de curso, conduletes, etc.

5. Escopo do SEMAE

5.1 Será de responsabilidade do SEMAE, a disposição de pontos de tomada de água e energia elétrica para a montagem do sistema;

5.2 O projeto (layout) fornecido pelo SEMAE servirá de base para o desenvolvimento final dos sistemas a serem instalados;

5.3 Os painéis elétricos de alimentação do sistema de remoção de lodo serão disponibilizados pelo SEMAE.

6. Condições Gerais

6.1 Caso haja interesse, as empresas interessadas poderão fazer visita técnica na ETA Capim Fino, para verificação das particularidades dos decantadores e confirmação das medidas. Esta visita será acompanhada pelo preposto do SEMAE e deverá ser agendada previamente pelo fone (19) 3421-5425, com José Maria, Elaine ou Serafino;

6.2 Os serviços de instalação deverão ocorrer em dias úteis de segunda à sexta-feira, das 07h00min às 16h00min;

6.3 A garantia dos sistemas deverá cobrir o período de 12 (doze) meses, a partir do recebimento definitivo;



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969
Rua XV de Novembro, 2.200 – Piracicaba/SP – CEP 13.417-100
Fone: (19) 3403-9611 - Fax: (19) 3426-9234



Home page: www.semaepiracicaba.sp.gov.br

6.4 A empresa contratada deverá fornecer os equipamentos de segurança, ferramentas, bem como todo e qualquer material e/ou equipamento necessário para a realização dos serviços;

6.5 O SEMAE irá disponibilizar um decantador por vez para a instalação de cada sistema, de modo a não interferir no processo de tratamento da água.

7. Prazo de Entrega e Execução

7.1 O prazo de entrega e montagem dos sistemas é de 120 dias, a contar da emissão da Ordem de Serviço, emitida pelo SEMAE;

7.2 O recebimento definitivo se dará após a partida e testes iniciais dos sistemas, o qual deverá ser acompanhado pela empresa contratada, e isso se dará em 30 (trinta dias) após a instalação mecânica de todos os 04 (quatro) sistemas devidamente finalizados.

8. Planilha de Materiais para Orçamento

Item	Descrição dos Materiais	Quantidade
01	Tubo galvanizado de 1" com costura DIN 2440, espessura da parede de 3,25 mm em aço carbono SAE 1020.	450m
02	Chapa expandida de 3/16" x 1.500 mm x 3.000mm, malha de 40 mm x 100mm de aço carbono SAE 1020.	12pç
03	Cantoneira de abas iguais de 1/4" x 2" de aço carbono SAE 1020.	180m
04	Cantoneira de abas iguais de 1/4" x 1" de aço carbono SAE 1020.	36m
05	Tubo Schedule 5S DN 4" em aço inox AISI 304, com costura, diâmetro externo de 114,30 mm, espessura da parede de 2,11 mm, peso nominal de 5,94 kg/m, extremidades biseladas para solda de topo, conforme norma ASTM A312.	360m
06	Flange liso plano (FF) DN 4" em aço inox AISI 304, com diâmetro interno de 116,1 mm, altura total de 3/8", furação conforme Norma ANSI B16.5 (150 lbs), acabamento usinado.	64pç
07	Curva Schedule 5S DN 4" x 90° raio longo em aço inox AISI 304, diâmetro externo de 114,30 mm, espessura de parede de 2,11 mm, extremidades biseladas p/ solda de topo, conforme norma de construção ANSI 16.9.	32pç



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969
Rua XV de Novembro, 2.200 – Piracicaba/SP – CEP 13.417-100
Fone: (19) 3403-9611 - Fax: (19) 3426-9234



Home page: www.semaepiracicaba.sp.gov.br

08	Válvula borboleta concêntrica tipo "wafer" DN100 (4") monobloco e corpo curto com construção conforme API609, classe de pressão de PN10 (150lbs), corpo monobloco em ferro fundido nodular ASTM A536GR65.45.12, disco em aço inoxidável fundido ASTM A351CF8, eixo em aço inoxidável AISI304, sede (substituível) de vedação em borracha resiliente EPDM, Flange ISO F07 de topo do corpo com 04 (quatro) furos conforme normas ISO5.211/DIN3.337, comprimento total do corpo de 270 mm (+/- 10 mm), revestida interna e externamente com pintura de epóxi aplicada por projeção eletrostática com espessura mínima de 150 µ (micros) e com certificado de potabilidade, para instalação entre flanges de acordo com a norma NBR7.675/DIN2.533. a válvula deverá trazer marcado, no próprio corpo, em alto-relevo o seguinte: diâmetro nominal DN100 mm (4"); classe de pressão PN10 (150 lbs); designação padronizada do ferro fundido nodular; nome ou marca de identificação do fabricante; código que permita a sua rastreabilidade e identificação de quatro dígitos referentes ao mês/ano de fabricação. Demais marcações podem ser feitas em placa de alumínio ou aço inoxidável, fixada ao corpo de forma segura. A válvula borboleta deverá possuir laudo de inspeção. Atuador pneumático rotativo do tipo pinhão e cremalheira de simples ação com retorno por molas, pressão de trabalho 3,0 a 8,0bar, ângulo de rotação de 0 ~ 90° com tolerância de ajuste +/- 5%, rotação anti-horário com a conexão "2" pressurizada, torque de trabalho de 30 à 90 Nm, corpo em alumínio extrudado anodizado , pistões e tampas em alumínio injetado c/ pintura epóxi, pinhão em aço carbono com encaixe inferior quadrado ou octavado de 17 mm, conexão de alimentação com rosca fêmea G1/8" BSP conforme norma NAMUR VDI/VDE 3.845, furação no corpo para flange ISO F05/F07 com 04 furos roscado M6/M8 conforme norma ISO5.211/DIN3.337, indicador de posição para visualização da posição (aberto/fechado).	16pç
09	Válvula borboleta tipo wafer DN 100 (4") monobloco e "pescoço curto" com construção conforme API 609, classe de pressão de PN 10 (150 lbs), corpo monobloco em ferro fundido nodular ASTM A536 GR 65.45.12, disco em aço inoxidável fundido ASTM A351 CF8, eixo com extremidade superior com quadrado de 14 mmm em aço inoxidável AISI 304, sede de vedação em borracha EPDM, flange de topo do corpo com 04 (quatro) furos conforme	16pç



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969
Rua XV de Novembro, 2.200 – Piracicaba/SP – CEP 13.417-100
Fone: (19) 3403-9611 - Fax: (19) 3426-9234



Home page: www.semaepiracicaba.sp.gov.br

	normas ISO 5211/DIN 3337, acionamento manual com alavanca com placa posicionadora de 10° em 10°, revestida interna e externamente com pintura de epóxi aplicada por projeção eletrostática com espessura mínima de 150 micros e com certificado de potabilidade, para instalação entre flanges de acordo com a norma NBR 7675/DIN 2533. A válvula deverá trazer marcado, no próprio corpo, em alto-relevo o seguinte: Diâmetro nominal DN 100 mm (4"); Classe de pressão PN 10 (150 lbs); Designação padronizada do ferro fundido nodular; Nome ou marca de identificação do fabricante; Código que permita a sua rastreabilidade e identificação de quatro dígitos referentes ao mês/ano de fabricação. Demais marcações podem ser feitas em placa de alumínio ou aço inoxidável, fixada ao corpo de forma segura. A válvula borboleta deverá possuir laudo de inspeção.	
10	Luva lisa de 3/4" em aço inox AISI 304, comprimento de 36 mm, extremidades rosca fêmea BSP, classe 150 lbs.	16pç
11	Niple duplo de 3/4" em aço inox AISI 304, extremidades rosca macho BSP, classe 150 lbs.	16pç
12	Válvula de esfera, monobloco, DN 25 mm (3/4"), PN 16, com corpo e tampa de liga de cobre (bronze); esfera, haste e preme-gaxeta de liga de cobre (latão), com anéis de vedação em teflon e alavanca.	16pç
13	Motorreductor 0,5 cv red.: 1:85,03 com redutor de entrada flangeada, eixo de entrada maciço à direita horizontal superior, eixo de saída maciço à esquerda, com flange de saída e sem base; motor elétrico tipo indução gaiola trifásico de 0,75 cv / 220 V / 1690rpm / IP55.	16pç
14	Viga "I" dupla de chapa lisa grossa de 1/2" em aço carbono SAE 1020, 300 x 530 mm (L x H), soldadas tipo "caixão" com reforços internos de chapa lisa grossa de 5/16" dobrada em aço carbono SAE 1020.	04pç
15	Barra quadrada laminada de 2" de aço carbono SAE 1020.	324m
16	Cabeceira de chapa lisa grossa de 3/8" dobrada em aço carbono SAE 1020, soldadas em forma de caixa, com reforços internos, sendo cada uma delas provida de duas rodas motoras, as quais giram sobre rolamentos, têm diâmetros padronizados, são biflangeadas e engrenadas em ferro fundido nodular perlítico.	08pç
17	Interruptor de posição/fim de curso 1NA+1NF com corpo metálico, com cabeçote e movimento angular, com roldana de aço fornecido para ação à	16pç



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

Autarquia Municipal - Lei Municipal nº 1.657 de 30 de abril de 1969
Rua XV de Novembro, 2.200 – Piracicaba/SP – CEP 13.417-100
Fone: (19) 3403-9611 - Fax: (19) 3426-9234



Home page: www.semaepiracicaba.sp.gov.br

	direita e à esquerda, com alavanca de comprimento variável, com regulagem sobre 360° de 5° em 5° ou todos os 45° para retorno da alavanca, com contato bipolar 2 (NA + NF) 01 (uma) entrada de cabo rosqueada para prensa cabo PG 13,5, alavanca de comprimento variável com roldana em termoplástico, grau de proteção IP 66. Com cabeçote e movimento angular, com roldana de aço fornecido para ação à direita e à esquerda, com alavanca de comprimento variável, com regulagem sobre 360° de 5° em 5° ou todos os 45° para retorno da alavanca, com contato bipolar 2 (NA + NF)	
18	Elementos de fixação (parafusos, porcas, arruelas, chumbadores, etc.)	Conforme necessidade na montagem

9. Cronograma Físico/Financeiro

Item	Serviços	Dias	
		60	120
		Pagamento	
01	Confecção dos sistemas e entrega no local das instalações (ETA Capim Fino).	50%	
02	Instalação física dos sistemas e testes de operação.		50%

10. Fiscais do Contrato

Elaine Contiero Ribeiro, nº. funcional 1.143-3

Serafino Odorisi, nº. funcional 1.353-4.

Piracicaba, 04 de abril de 2018


Elaine Contiero Ribeiro
Divisão de Tratamento Corumbataí