



companhia de saneamento básico do estado de são paulo - sabesp

ATESTADO TÉCNICO

T-18756/2012

Folha 01 de 04

REF.: FORNECIMENTO DE MATERIAIS E/OU EQUIPAMENTOS

Atestamos que a empresa **TRATO TECNOLOGIA EM TRATAMENTO DE ÁGUAS LTDA – CNPJ/MF 08.010.036/0001-68**, realizou para a SABESP – CNPJ/MF 43.776.517/0001-80, no período de 23/06/2010 a 05/08/2010, através do **Contrato nº 23.747/10**, o fornecimento de uma Estação de Tratamento de Água (ETA) Modular DSL TRATO, QN90 (vazão nominal de 90 litros por minuto – 5,40 m³/h), montagem, posta em marcha e capacitação de operadores, instalada no Bairro Ferreira das Almas, município de Capão Bonito/SP.

No anexo, com folhas numeradas de 02/04 a 04/04, assinadas por Jairo Osako – CREA 0600983690, estão discriminados os serviços e os quantitativos executados no referido contrato.

Os serviços foram realizados com acompanhamento técnico do engenheiro José Carlos Torrezan – CREA 0600229090.

O valor total medido no contrato, a preços de junho/2010, foi de R\$ 76.979,00 (setenta e seis mil e novecentos e setenta e nove reais).

São Paulo, 19 de junho de 2012.



Engº Wagner Groff
Depto. de Qualificação e Inspeção de Materiais
CREA - 0600524402

JO/dpp

CONTRATO Nº 23.747/10

CONTRATADA: Trato Tecnologia em Tratamento de Águas Ltda. – CNPJ/MF 08.010.036/0001-68

OBJETO: Fornecimento de uma Estação de Tratamento de Água (ETA) Modular DSL TRATO, QN 90 (vazão nominal de 90 litros por minuto – 5,40 m³/h), montagem, posta em marcha e capacitação de operadores, instalada no Bairro Ferreira das Almas, município de Capão Bonito/SP.

Materiais adquiridos conforme Nota Fiscal 03 e Nota de Recebimento de Materiais 730556.
Local de entrega: Almoxarifado 037 - Rua Tosca Medina Nunes, s/n - Itapetininga/SP:

Os fornecimentos executados no referido contrato foram os seguintes:

Módulo Químico

Projeto de adequação da Casa de Química existente;

Fornecimento, montagem e posta em marcha de quatro sistemas de preparação e dosagem dos produtos químicos requeridos para a potabilização da água bruta, assim caracterizados:

- Um sistema relativo ao coagulante (sulfato de alumínio líquido), constituído por um tanque em PEAD, VN 86 litros, para a preparação e armazenagem de solução diluída, uma bomba dosadora do tipo peristáltica, mangueira de PU e bico de aplicação da solução dosada;
- Um sistema relativo ao produto alcalinizante (carbonato de sódio em pó – barrilha), constituído por um tanque em PEAD, VN 86 litros, para a preparação e armazenagem de solução diluída, uma bomba dosadora do tipo peristáltica, mangueira de PU e bico de aplicação da solução dosada;
- Um sistema relativo ao produto desinfetante (hipoclorito de sódio líquido), constituído por um tanque em PEAD, VN 86 litros, para a preparação e armazenagem de solução diluída, uma bomba dosadora do tipo peristáltica, mangueira de PU e bico de aplicação da solução dosada;
- Um sistema relativo ao produto fluoretante (ácido fluorsilícico), constituído por um tanque em PEAD, VN 86 litros, para a preparação e armazenagem de solução diluída, uma bomba dosadora do tipo peristáltica, mangueira de PU e bico de aplicação da solução dosada;

Módulo Hidráulico:

Fornecimento do projeto executivo da plataforma para apoio dos componentes do módulo hidráulico;

Fornecimento, montagem e posta em marcha com capacitação de operadores das unidades operacionais do módulo hidráulico de processamento da água bruta, assim caracterizados:

- Um sistema Indicador da Vazão da água bruta - piezômetro diferencial do tipo hidropneumático com reservatório de compensação água / ar e ponto fixo do zero de referência;

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-18756 / 2012
DE 19 / 06 / 2012
FLS 02 / 04


Jairo Osako
CREA - 0600983690

- Um sistema / dispositivo hidráulico gerador de alta turbulência, vácuo e aeração, destinado à difusão e mistura rápida dos químicos condicionantes da coagulação da água bruta na presença de emulsão de ar, além de permitir o controle volumétrico da vazão dosada das soluções dos referidos produtos químicos;
- Um módulo de floco-sedimentação composto por cinco peças em fibras de vidro originárias de tubos cilíndricos, montáveis e desmontáveis por juntas flangeadas, constituído por uma base monobloco sobre a qual são montadas duas câmaras de iguais dimensões, uma para o processo de floculação e outra para o de sedimentação, além de uma câmara de carga de água coagulada montada no topo da câmara de floculação, onde são efetivados os seguintes processos:

a) Processos de Floculação: Floculação Hidráulica, tipo Chicanas, e em Manto de Lodos, conforme caracterizados a seguir:

- Floculação Hidráulica tipo chicanas, proporcionado por um equipamento instalado no interior da câmara de floculação, constituído por uma sucessão de peças cônico-cilíndricas montadas em um eixo e providas de orifícios. O referido equipamento - módulo cônico de floculação hidráulica - promove o processo de mistura lenta ou floculação da água coagulada através de agitação e gradientes de velocidades tecnicamente calculados, promovidos pela mudança da direção e sentido do fluxo da água em processo, alternadamente: 1) fluxo inclinado convergente descendente com velocidade crescente, e 2) fluxo inclinado divergente ascendente com velocidade decrescente. Os fluxos são do tipo vai-vem condicionados por cerca de duas centenas de orifícios e espaços anulares próprios do equipamento.
- Floculação em Manto de Lodos, complementar à hidráulica, gerada no tramo inferior e intermediário da câmara de sedimentação pelo fluxo vertical ascendente da água floculada hidraulicamente e os flocos que caem, em fluxo vertical descendente, resultantes do processo de sedimentação laminar promovido pelo módulo de sedimentação laminar instalado no tramo superior da câmara de sedimentação.

b) Processo de Sedimentação: Fluxo Vertical Ascendente em Regime Laminar

- Promovido pelo equipamento módulo cônico de sedimentação laminar fixado no topo da câmara de sedimentação e saída para o exterior, o qual é constituído por uma sucessão de peças cônicas montadas em um eixo oco provido de orifícios tecnicamente dimensionados, cuja formação e geometria condicionam o fluxo a regime laminar em baixo número de Reynolds.
- Um módulo de filtração composto por sete peças em fibra de vidro originárias de tubos cilíndricos, montáveis e desmontáveis por juntas flangeadas, constituído por uma base monobloco sobre a qual são montadas quatro câmaras de filtração e uma câmara de água filtrada e sobre esta a câmara de carga de água sedimentada, em cujo conjunto é efetivado o processo assim caracterizado:

c) Processo de Filtração: Filtração rápida descendente, em duplo leito filtrante - antracito e areia - taxa declinante e nível variável, filtros auto-laváveis, em que os fluxos hidráulicos requeridos ocorrem por um apropriado arranjo espacial das tubulações a ele inerentes.



companhia de saneamento básico do estado de são paulo - **sabesp**

Após mais de um ano da posta em operação no bairro rural Ferreiras das Almas, município de Capão Bonito, SP, tem sido verificado o seguinte desempenho operacional básico da ETA DSL TRATO instalada:

1-Água Bruta	
Turbidez mais freqüente	4,5 a 6,0 uT
Turbidez máxima verificada em período chuvoso	40 uT
Cor mais freqüente	n/d
pH mais freqüente	5,40 a 5,50
2-Água em Processo e Dosagem Química	
pH de floculação	6,80 a 7,00
Dose de sulfato de alumínio	12 a 15 mg/l
3-Água Filtrada / Potável	
Turbidez durante 7 a 9 horas de carreira de filtração	< 0,20 uT
Turbidez ao final da carreira de filtração	<= 1,00 uT
Cor	< 2,50 uC
Carreira de Filtração em condições normais de operação	14 a 16 horas
Perda de Carga nos filtros ao final da carreira de filtração	60 a 80 cm
Tempo de Lavagem de um Filtro	5 a 6 min.
4-Regime Operacional e Controle da Qualidade	
→ Regime Operacional: Intermitente, com a bomba de água bruta automatizada em função do nível de água no reservatório de água tratada, situado junto à ETA. A elevatória de água tratada é automatizada com o nível de água do reservatório de distribuição localizado no alto do bairro – comando automático via rádio. A ETA opera cerca de 4 a 5 horas por dia, dependendo da demanda da comunidade.	
→ Operação de Rotina: Não presencial. Operador no local a cada 2 ou 3 dias para lavagem dos filtros, descarga de fundo do floculador e decantador, preparação dos tanques de soluções químicas, coleta de amostra da água tratada – alguns parâmetros analisados no local e outros analisados em laboratório da ETA da sede do município (turbidez, cor, pH, cloro residual e teor de flúor). Aferição volumétrica da real dosagem das soluções químicas pelas bombas dosadoras da ETA.	
→ Controle da Qualidade: De acordo com a Portaria 518 do Ministério da Saúde Coleta e Análise segundo Plano de Amostragem do Laboratório Central de Controle da Qualidade da Água, da sede da Regional, em Itapetininga, SP.	

ANEXO DO ATESTADO
Nº T-18756 / 2012
DE 19 / 06 / 2012
FLS 04 / 04


Jairo Osako
CREA - 0600983690