



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Fls. \_\_\_\_\_

**EDITAL DE CONCORRÊNCIA PARA ESCOLHA DA MELHOR PROPOSTA DE PARCERIA-PÚBLICO PRIVADA, NA MODALIDADE ADMINISTRATIVA, PARA A CONCESSÃO DO SERVIÇO PÚBLICO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO, COM AMPLIAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.**

### **ANEXO 3**

### **DIRETRIZES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**



# SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Fls. \_\_\_\_\_

1. - O serviço prestado pelo **CONTRATADA** deverá atender às especificações de serviços (item 4) bem como os prazos máximos para solicitações do **SEMAE** e usuários de serviços complementares, conforme tabela abaixo

Serviços Complementares	Prazo (dias úteis)
Execução de Ligação de Esgoto ou sua relocação ou substituição	5
Execução de extensão adicional de rede de Esgoto	30
Atendimento a extravasamento de esgotos em ramal	1 (obs2)
Atendimento para retorno de esgoto interno à residência, que necessite limpeza	3 horas (obs1)
Atendimento a extravasamento de esgotos em logradouro público	1 (obs2)
Atendimento a solicitação de limpeza de fossa séptica	2
Análise e emissão de parecer técnico de projetos	20
Atendimento a pedido de inspeção das instalações prediais	5
Atendimento a solicitação de aferição ou substituição de Hidrômetro	5
Recuperação de pavimento danificado em calçada	10
Recuperação de pavimento danificado em via pública	2

Obs.:

(1) Prazo para dar início ao serviço

(2) dia corrido



# SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Fls. \_\_\_\_\_

1.1 – A CONTRATADA terá direito aos valores dos serviços complementares abaixo relacionados, conforme item 10.2 do CONTRATO, em função dos itens efetivamente faturados e arrecadados pelo SEMAE.

Serviços Complementares	Valor (R\$/unid)
Relocação ou substituição de ligações de 4" a pedido do usuário (R\$/unid)	191,49
Relocação ou substituição de ligações de 6" a pedido do usuário (R\$/unid)	274,73
Atendimento a extravasamento de esgotos em ramal, por culpa do usuário (R\$/unid).	51,67
Atendimento a solicitação de limpeza de fossa séptica (R\$/m3) + Custo do Caminhão Limpa Fossa caso usado.	2,36/m3 + 5,18/km
Recebimento de Lodo de Caminhão Limpa Fossa em ETE (R\$/m3)	2,36
Atendimento a pedido de inspeção das instalações prediais (R\$/h)	14,61
Atendimento a pedido de aferição de Hidrômetro (R\$/unid)	29,69
Atendimento a pedido de troca de Hidrômetro (R\$/unid)	39,59
Recuperação de calçada em concreto, danificada no caso de novas ligações ou relocações de ligações antigas (R\$/m2)	27,94
Recuperação de calçada em pedra, danificada no caso de novas ligações ou relocações de ligações antigas (R\$/m2)	40,60
Recuperação de pavimento danificado no caso de novas ligações ou relocações de ligações antigas (R\$/m2)	46,73

Obs.: Valores referentes à jan./11. O reajustamento destes preços será na mesma proporção e periodicidade que o do Preço de Referência, conforme item 9.10 do CONTRATO.



2. As Estações de Tratamento deverão ser operadas de modo a atender as especificações de tratamento originais definidas em projeto (redução de DBO e DQO), atendendo a legislação ambiental específica.

2.1 Esta condição será avaliada pela fiscalização por ensaios rotineiros, sendo, devendo ser atendidas salvo casos comprovados em que a CONTRATADA não tiver culpa, em especial o lançamento de efluentes na rede de esgotos em desacordo com o previsto no artigo 19. A do Decreto Estadual 8468/76.

2.2 No caso de vazões elevadas não dimensionadas que comprometam o sistema de tratamento (chuvas com níveis elevados, contribuições elevadas não previsíveis) que possam prejudicar eficiência e eficácia do sistema de tratamento, a CONTRATADA deverá comunicar ao SEMAE e realizar os procedimentos necessários e suficientes que garantam a continuidade do tratamento e a eficiência e eficácia do sistema de tratamento como um todo.

### 3 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DO SERVIÇO

O serviço será avaliado pelos indicadores, calculados conforme abaixo, os quais deverão apresentar o valor de 100% (cem por cento) até o final do ano 2 (dois) do contrato:

- Índice de Atendimento .....  $IAE = L_E / (0,990 \cdot L_T)$
- Índice de Regularidade na Rede .....  $IRc = (1 - (N / (90 \cdot L_E))) / 0,980$



## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Fls. \_\_\_\_\_

- Índice de tratamento de Esgoto .....  $ITE = (L_{ET}/L_E) \cdot [((1-V_B)/V_T)/0,950]$
- Índice de Eficiência no Atendimento ....  $IEA = (1 - X/(90.L_A))/0,950$
- Índice de Hidrometria .....  $IH = L_H/(0,995.L_A)$

Os Significados das variáveis das fórmulas acima são:

- $L_A$  = Total de ligações do Sistema de Água
- $L_E$  = Total de Ligações do sistema de Esgotamento Sanitário
- $L_{EI}$  = Total de ligações de esgoto da bacia de coleta “i”
- $L_{ET}$  = Total de ligações de esgoto cuja coleta seja encaminhada unidade de tratamento
- $L_H$  = Ligações de água hidrometradas ou com dispositivo limitador de consumo
- $L_T$  = Total de imóveis urbanos do município (vide obs 1)
- $N$  = Quantidade de eventos de extravasamentos ocorridos nos últimos 3 meses. (vide obs 2)
- $V_B$  = Volume de esgotos passado na tubulação de by-pass no último trimestre (vide obs 3);
- $V_T$  = Volume de esgoto tratado na ETE no ultimo trimestre (vide obs 3);
- $X$  = Quantidade de eventos de solicitações nos últimos 3 meses cujo prazo para execução do serviço solicitado tenha ultrapassado o prazo máximo definido no regulamento.

Observações:

(1) Considerar apenas os imóveis situados no perímetro urbano do município e que estejam edificadas, deduzidas os que não foram atendidos devido a falta de interesse comprovada do usuário, ou por inviabilidade técnica de atendimento que não seja de responsabilidade da CONTRATADA (ex: soleira



## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Fls. \_\_\_\_\_  
OU

baixa), loteamentos irregulares, ou por razões cobertas por regulamento, ainda por estar no prazo especificado para realizar a ligação, conforme tabela de prazos dos serviços complementares.

(2) Serão considerados todos os eventos de refluxo e extravasamento, decorrentes ou não de reclamação de usuário, excetuando os extravasamentos ocorridos até 6 horas após chuva acima de 5,0 mm, e aqueles que não sejam imputáveis a Prestadora, referentes a obstrução devido a má utilização pelo usuário (objeto lançado), causas devido a força maior, caso fortuito, intervenção no sistema para manutenção ou para garantir a integridade física do patrimônio público, bem como os extravasamentos em áreas ainda não revisadas pela Contratada decorrentes de falta/falha de dispositivo da instalação intra-domiciliar, obstrução devida a quebra de tubulação, excesso de vazão devido a sub-dimensionamento de redes ou ramais. A Contratada deverá revisar todas as bacias no prazo de até 5 anos, devendo apresentar o plano de revisão, ano a ano, contendo as bacias que serão revistas em cada ano.

(3) O controle do volume de esgoto passado pelo By-pass será feito por medidor, nas três principais ETEs do sistema (Piracicamirim, Ponte Caixão e Bela Vista).

(4) Os indicadores acima estabelecidos e suas metas não eximem a responsabilidade da CONTRATADA de atender plenamente as disposições legais e/ou determinações estipuladas pelo órgão ambiental competente, bem como arcar com o ônus decorrente de multas por ele imposto.



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Fls. \_\_\_\_\_

## **4) ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS**

### **4.1 - CONDIÇÕES GERAIS**

Os serviços deverão ser executados por pessoal devidamente habilitado, com cordialidade para com o usuário e o maior cuidado para não danificar a infraestrutura urbana na região da área sob intervenção ou as instalações do imóvel atendido.

A Contratada será inteiramente responsável pelo mau uso de qualquer ferramenta, material ou equipamento, confiado a seus empregados, respondendo inclusive pelas consequências de qualquer natureza que esse procedimento acarretar.

A contratada deverá executar os serviços dentro dos prazos máximos definidos no Contrato, ou conforme determinação da fiscalização, que neste caso, a exceção de serviços emergenciais, deverá garantir o prazo normal necessário para a execução do serviço, no mínimo 24 horas em dias úteis ou 48 horas no caso de finais de semana e/ou feriados. Caso ocorram serviços executados fora dos prazos máximos acima definidos, os mesmos deverão ser justificados por escrito à fiscalização do SEMAE e caso aceito, ficarão livres das penalidades previstas no contrato. Os serviços executados fora dos prazos estabelecidos acima e sem justificativas, ficarão sujeitos às multas contratuais.

Se a qualquer momento, o SEMAE verificar atraso em relação à execução dos serviços, além das multas previstas, este NOTIFICARÁ a contratada e poderá solicitar-lhe providência necessária.

### **4.2 - MÃO DE OBRA**



## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Fls. \_\_\_\_\_

A contratação da mão de obra necessária à execução dos serviços será recrutada pela empresa Contratada, sob sua exclusiva responsabilidade, devendo os funcionários ter as habilidades específicas para os serviços que irão executar, além de experiência na função.

A Contratada deverá apresentar uma lista de todos os seus funcionários destinados à execução dos serviços para ciência por parte da Fiscalização do SEMAE. A lista deve conter:

- Nome completo;
- Endereço;
- Data Nascimento;
- Nº RG;
- Função.

A Contratada deverá providenciar o registro em carteira de todos os funcionários contratados, encaminhando ao SEMAE, juntamente à lista de funcionários, cópia da Ficha Registro do Empregado e do ASO – Atestado de Saúde Ocupacional.

Todos os funcionários deverão estar devidamente trajados com uniforme padronizado durante a jornada de trabalho, os quais deverão ser trocados conforme a necessidade, a fim de que o funcionário apresente-se diariamente de roupa limpa

A cor e os dizeres estampados nos uniformes deverão ser previamente aprovados pelo SEMAE.





## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Fls. \_\_\_\_\_

O fornecimento dos EPI - Equipamentos de Proteção Individual e EPC Equipamentos de Proteção Coletiva, deverão atender a legislação em vigor para cada tipo e risco de serviço.

Todos os funcionários, obrigatoriamente, deverão portar crachá com sua identificação funcional, devendo ser confeccionados com os seguintes dados:

- Nome;
- n.º de matrícula ou RG;
- Função
- nome da Empresa;
- telefone da Empresa.

Tratando-se de serviços que terão contato com os usuários do SEMAE, seus funcionários e o público de maneira geral, a Contratada deverá adotar uma metodologia de trabalho que envolva o gerenciamento e controle, no sentido de possibilitar o monitoramento constante das atividades de seus funcionários. Determinando que :

- É vetada toda e qualquer cobrança ao usuário do SEMAE, bem como o oferecimento de quaisquer serviços de manutenção nos terminais prediais ou cavalete fora do escopo da presente contratação, a qualquer hora do dia e em qualquer dia da semana ou do mês;
- É vetado receber, a qualquer título, gratificação de usuários.

Será de total responsabilidade da contratada devendo dispor de funcionários suficientes para realização dos serviços dentro dos prazos estabelecidos. A empresa deverá ter um engenheiro responsável, o qual deverá distribuir os



## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Fls. \_\_\_\_\_

serviços e determinar a metodologia da execução de cada, discutir com a equipe técnica do SEMAE a melhor maneira de otimizar o sistema.

A Contratada deverá dispor de pessoal suficiente para os procedimentos de escritório, compras, pagamentos, atendimento a central de comunicação, controle das ordens de serviço, emissão das faturas, atendimento aos funcionários, controle de estoque e demais providências administrativas necessárias ao bom desenvolvimento dos trabalhos;

Toda a indisponibilidade ou ausência de qualquer funcionário tem que ser prontamente comunicada a fiscalização, sendo que o mesmo deverá ser substituído imediatamente, para se evitar com isso qualquer tipo de atraso ou prejuízo no atendimento e na resolução dos serviços.

### 4.3 - VEÍCULOS

Para realização dos serviços a Contratada deverá ter veículos apropriados para o tipo de serviço contratado, e em quantidade suficiente para suprir a demanda da quantidade de serviços.

Caminhões de carroceria utilizados nos serviços de reparos deverão dispor de cabine para transporte de funcionário apropriado e exclusivo para transporte dos funcionários conforme legislação vigente.

O Condutor do veículo deverá estar legalmente habilitado.

A Contratada deverá utilizar veículos que deverão estar com sua funilaria, pintura, mecânica e carroceria em boas condições de uso, devidamente limpas, pintadas e conservadas, sendo que os veículos deverão ter no máximo 05 (cinco) anos de fabricação.

Todos os veículos devem constar adesivo ou placa, com os dizeres: "A SERVIÇO DO SEMAE". O Layout destes dizeres deve ser pré-aprovados pelo SEMAE antes da instalação.



## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Fls. \_\_\_\_\_  
por \_\_\_\_\_

A responsabilidade por danos morais e cíveis, bem como por multas por infração de trânsito, são de inteira responsabilidade da Contratada, bem como as despesas com estacionamento, combustível, lubrificantes, manutenção, seguro e impostos.

### **4.4 - EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS**

Todos os equipamentos necessários à execução dos serviços, como também as ferramentas, serão fornecidos pela Contratada em quantidade suficiente para suprir a demanda de serviços, atendendo a legislação em vigor para cada tipo e risco de serviço, bem como as normas de trânsito vigentes.

São de sua responsabilidade da Contratada o armazenamento, a manutenção e a reposição dos mesmos. Todo equipamento necessário para realização dos serviços deverá estar na obra, não sendo permitido o adiamento dos serviços por falta de equipamentos.

### **4.5 - MATERIAIS**

Caberá a Contratada manter o canteiro de serviços provido de todos os materiais e equipamentos necessários à execução de cada um dos serviços, de modo a garantir o andamento contínuo da obra, no ritmo necessário ao cumprimento dos prazos contratuais.

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser de primeira linha de fabricação, isentos de quaisquer defeitos incompatíveis com as especificações originais do Fabricante (sejam eles defeitos de fabricação, transporte ou manuseio inadequados), produzidos de modo a atenderem integralmente, no que lhes couber, as especificações da ABNT, deste Memorial Descritivo, inclusive terem certificados de qualidade, emitidos pelo INMETRO



## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969  
CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Fls. \_\_\_\_\_

e/ou ISO 9000, e estarem de acordo com os projetos e os memoriais específicos.

Todos os materiais cujas características e aplicação não sejam regulamentadas por disposições normativas da ABNT, deste memorial descritivo, ou dos projetos executivos, especialmente aqueles de fabricação exclusiva, deverão ser aplicados estritamente de acordo com as recomendações e especificações dos respectivos Fabricantes.

Sempre que a qualidade de qualquer material, ou equipamento, ensejar dúvidas a Fiscalização, esta poderá, a qualquer tempo, exigir da Contratada, a contratação de um Laboratório, com notória especialização e capacidade técnica, para que sejam efetuados exames e/ou ensaios do referido material ou equipamento, bem como exigir certificado de origem e qualidade do equipamento, correndo sempre essas despesas por conta da Contratada.

Caberá a Contratada, sempre que lhe for solicitado, encaminhar a Fiscalização amostras dos materiais a serem utilizados, antes de sua aplicação e em tempo hábil, cabendo a Fiscalização fazer as devidas aprovações ou rejeições.

As amostras dos materiais aprovados pela Fiscalização deverão ser convenientemente etiquetadas, com a assinatura do Engenheiro fiscal da obra, cabendo a Contratada, mantê-las sob sua guarda no canteiro de serviços, em local apropriado e de fácil acesso, para as necessárias comparações.

Em eventuais casos de comprovada impossibilidade de se adquirir e empregar determinado material especificado devesse ser formalizada sua substituição, a juízo da Fiscalização.

Todos os materiais e equipamentos, especificados no projeto e memoriais, deverão ser utilizados na execução das obras ou serviços correspondentes, e sua substituição, por similares, só poderá ocorrer com autorização da Fiscalização, desde que o similar proposto apresente equivalência com o



originalmente especificado, no que diz respeito a qualidade, resistência e aspecto.

#### **4.6 - SISTEMA DE COMUNICAÇÃO**

A Contratada deverá dispor em sua sede de uma linha telefônica normal, celular para cada encarregado, um rádio fixo para comunicação com as equipes na mesma frequência do SEMAE. A contratada deverá dispor de um telefone celular que permanecerá com o engenheiro da contratada responsável pela fiscalização.

Cada equipe da contratada deverá possuir telefone celular ou rádio tipo Nextel para recebimentos e baixas de serviços da central de tele-atendimento do SEMAE e/ou da Contratada.

#### **4.7 - INTERVENÇÃO EM VIAS**

Todo serviço deverá ser precedido da devida sinalização, de acordo com as normas de trânsito, utilizando placas de advertência, cones e fita zebra; caso necessário a empresa deverá providenciar iluminação e sinalização noturna.

Quando houver necessidade de interrupção do tráfego para realização do serviço, tal procedimento deverá ser, antecipadamente, comunicado ao fiscal do SEMAE. Nas áreas centrais da cidade e nas vias de grande circulação de veículos ou de tráfego de ônibus a sinalização deverá ser reforçada, podendo requerer a programação de sua execução para o período noturno ou para o final de semana.

Os reparos executados na via pública, cujo pavimento asfáltico tenha espessura considerável ou esteja sobre base de paralelepípedos, a fiscalização poderá determinar que a contratada proceda ao corte do pavimento com



## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Els. \_\_\_\_\_

equipamento apropriado, tipo corta piso, facilitando dessa maneira a execução do serviço;

### 4.8 - REPARO DE PAVIMENTOS

Toda reparo do piso asfáltico correrá por conta da Contratada no prazo máximo de dois dias após a execução do reparo, desde que as condições de chuva permitam. Caso na execução do piso asfáltico verificar que o reparo voltou a dar problema a empresa será notificada e terá que fazer o reconserto no prazo máximo de 24 horas.

A fiscalização do SEMAE poderá reprovar o conserto efetuado pela Contratada, pelo motivo de não funcionamento em condições satisfatória, devendo a Contratada refazer o serviço. Quando o reparo for na área central ou em vias de grande circulação deverá ser executado no mesmo dia e, se necessário, trabalhar no período noturno. O SEMAE aceitará somente o índice mensal de reconsertos (IR) de no máximo 10% do total de serviços executados no mês.

A obrigação da Contratada se limita à troca do solo, compactação e reconstituição do pavimento exclusivamente na área em que esta fez a intervenção.

As recuperações do piso ou parede, ou muro ou jardim, danificado na ocasião dos serviços, ficará a cargo da Contratada, devendo ser refeito nas mesmas condições e material (revestimento) encontrado quando do início dos trabalhos. No caso de pisos especiais ou antigos e não mais fabricados os mesmos serão substituídos exclusivamente na área reconstruída, com piso padrão do SEMAE, ou com material fornecido pelo usuário.

### 4.9 - SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO DE REDE E RAMAL



## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Fls. \_\_\_\_\_

O SEMAE receberá em seus escritórios ou em sua central de tele-atendimento as solicitações de serviços, reparos, manutenções e/ou verificações em geral vinculadas ao sistema de esgotos, e emitirá a respectiva Ordem de Serviço, sendo transmitida para a central da contratada, que deverá fazer o planejamento e tomar as providências necessárias. Este processo deverá estar operacional todos os dias, 24 horas por dia.

A Contratada retirará junto ao setor competente do SEMAE as ordens de serviços diariamente, inclusive as ordens passada por rádio e ou telefone, que deverão ser devidamente preenchidas e assinadas.

A qualquer momento a fiscalização do SEMAE poderá efetuar uma vistoria em todos os veículos da contratada para contagem e verificação das informações passadas.

A via original da Ordem de Serviço deverá estar disponível à fiscalização do SEMAE, seguido de relatório técnico elaborado pelo engenheiro da Contratada e relatório fotográfico das intervenções fora de rotina e/ou de investimentos a serem reconhecidos.

Os materiais utilizados em cada reparo deverão ser minuciosamente anotados nas Ordens de Serviço, e deverá ser apresentada semanalmente uma relação de todos os que foram usados, além dos croquis de localização, endereço completo, material, diâmetro e profundidade da rede. Quando se tratar de reparo em ramal, deverá constar também o número do hidrômetro.

Nenhuma Ordem de Serviço deverá ser baixada como executada se o problema não for completamente resolvido. Se na impossibilidade de resolução por parte da contratada por algum motivo qualquer, deverá ser imediatamente contatado a fiscalização do SEMAE para que se tome a providência necessária para a conclusão definitiva do mesmo.

O SEMAE terá autonomia de reparo em rede de esgoto quando houver a necessidade de manutenção de rede de água.



#### **4.9.1 - ESCAVAÇÃO E ATERROS**

A Abertura de valas deverá atender as condições da NR. 18 aprovadas pela Portaria 3.214 e deve ser feita Sondagem do terreno para que não haja rompimento das interferências, anteriormente constatadas. O local deverá estar isento de vegetação e detritos. A largura deverá ser suficiente para a realização dos serviços e introdução do compactador mecânico. Proceder ao corte do asfalto, dispondo o pavimento retirado de maneira que não entre em contato com a água retirada da vala através da bomba de sucção, evitando assim fazer muita sujeira, além do necessário;

O Aterro deverá dispor de uma camada de terra de aproximadamente 0,50 metros acima da tubulação, sendo compactada com equipamento mecânico tipo sapo. Prosseguir o aterro em camadas de 0,20 a 0,30 metros, mantendo a compactação até a superfície do terreno. Não será permitido o uso de retroescavadeira para compactação da última camada. Cada camada deverá ser compactada mediante 03 (três) “passagens” do compactador (no mínimo). A compactação deverá ser realizada em solo com umidade adequada (ótima). Se necessário deverá ser molhado com carro pipa ou equivalente.

#### **4.9.2 - EMISSÁRIOS DE ESGOTOS SANITÁRIOS**

- Identificação do trecho do emissário danificado e ou obstruído.
- Limpeza da área para acesso e execução dos serviços
- Abertura da vala com auxilio de equipamento apropriado, normalmente retroescavadeira e ou escavadeira hidráulica, para identificação do problema.
- Caso necessário a empresa deverá providenciar a contenção do barranco com escoramento do trecho





## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Fls. \_\_\_\_\_

- Caso o emissário esteja obstruído a empresa deverá promover a desobstrução da rede e posterior reparo do emissário.
- Quando o trecho de emissário estiver danificado, sem condições de trabalho, o mesmo deverá ser substituído pela empresa com novos tubos, para tanto a empresa deverá realizar o interrompimento do fluxo com auxílio de obstrutor de vazão a ser instalado no poço de visita a montante do trecho.
- Após o reparo do emissário o trecho deverá ser liberado e estar em pleno funcionamento, desobstruindo o poço a montante.
- Efetuar a limpeza do local com bota fora do excedente.

### 4.9.3 - REPARO DE LIGAÇÃO E REDES COLETORAS

- Identificação do local.
- Abertura manual da vala na calçada para localização do ramal e identificação do problema.
- Caso o problema detectado seja obstrução da ligação a empresa deverá executar o serviço de desobstrução com ferramentas específicas para esse fim.
- Quando for detectado que o problema trata-se de ligação amassada, a mesma deverá ser substituída pela empresa, neste caso deverá ser realizada abertura de vala mecanizada com auxílio de retroescavadeira tomando os devidos cuidados com a rede coletora existente.
- Reparo da calçada com o mesmo material existente
- Execução de caixa na via pública com compactação e bica corrida com espessura mínima de 15 cm.



## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Fls. \_\_\_\_\_

- Limpeza geral do local inclusive com bota fora.
- Identificação do local
- Abertura de vala com auxilio de retroescavadeira para localização da rede coletora e identificação do problema.
- Caso seja detectado o problema como obstrução da rede coletora a empresa realizará a desobstrução do trecho com ferramentas especificas para esse fim.
- Onde houver necessidade de substituição do trecho danificado a empresa deverá efetuar a substituição do trecho com tubos em PVC Ocre mesmo que a rede seja em manilha cerâmica.
- Caso necessário, a empresa deverá fazer a contenção do barranco com auxilio de escoramento das valas.

### **4.9.4 - SUBSTITUIÇÃO E OU AJUSTE DE POÇOS DE VISITAS.**

- Quando no trecho de rede a ser substituído existir um ramal domiciliar a contratada deverá deixá-lo nas mesmas condições encontradas antes do reparo da rede.
- Limpeza do local com bota fora.
- Execução de caixa com base em pedra “bica corrida” com espessura mínima de 15 cm, compactada mecanicamente com placa vibratória.
- Quando não for possível o reparo do vazamento, quer seja na rede ou no ramal, por estar em condições desfavoráveis devido à necessidade de interrupção do trafego de veículos em área central ou de circulação de ônibus, ou ocorrência de chuva, a Contratada deverá efetuar a correta e necessária sinalização do vazamento no passeio ou na via pública,



## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Fls. \_\_\_\_\_

dependendo do local da ocorrência. Nestes casos, no dia seguinte, obrigatoriamente, deverá ocorrer o reparo em caráter prioritário.

- Identificação do local
- Em caso de ajuste do poço de visita, a empresa somente fará a remoção do aro do tampão e ajustará o seu nivelamento com o piso asfáltico, preenchendo com concreto os espaços vazios.
- Caso haja necessidade de substituição do poço de visita, a empresa deverá escavar o local com equipamento apropriado até o fundo do poço existente.
- Demolir o poço existente com remoção dos entulhos.
- Desvio do fluxo de esgoto com auxílio de tubos de PVC ou outra forma de desvio.
- Confeção do novo poço com anéis de concreto, sendo o primeiro anel base com saídas para redes coletoras.
- Aterro e compactação do poço
- Limpeza do local.

### 4.10 - HIDROMETRIA

Caberá ao Setor de Remoção de Hidrômetros manter os registros das trocas e fiscalizar os serviços da Contratada quanto a gestão, operação e manutenção da hidrometria.



## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Fls. \_\_\_\_\_

O planejamento de intervenções nos hidrômetros deverá ser diário, informado previamente ao SEMAE, devendo as troca/adequações serem executadas impreterivelmente dentro dos prazos estabelecidos conforme planejamento e programação aceitos pelo SEMAE.

Toda e qualquer trocas/adequações de hidrômetros deverá ser registrada e informada ao Setor de Remoção de Hidrômetros do SEMAE.

A equipe de manutenção do SEMAE atuará internamente nos imóveis cuja ligação sofrer intervenção da Contratada e for constatada a existência de vazamento invisível e/ou necessidade de troca/instalação de ramal de entrada em decorrência da adequação do medidor.

Caso constatada que o vazamento decorreu da imperícia na intervenção do ramal, padrão ou hidrômetro, os custos do SEMAE serão ressarcidos pela Contratada.

A Contratada deverá ter um Encarregado geral, preferencialmente um técnico de nível médio, que supervisionará os serviços executados pelas equipes, sendo o mesmo responsável pela qualidade dos trabalhos. A Fiscalização do SEMAE se reportará sempre que necessário ao Encarregado.

Para a execução de qualquer intervenção na hidrometria o empregado da Contratada deverá localizar o imóvel exato, identificar-se perante o usuário e explicar o motivo de sua presença.

A Contratada é responsável pela qualidade dos serviços prestados e dos hidrômetros instalados, devendo garanti-los pelo período de 90 (noventa) dias, contados da data de sua realização.

Se os serviços não puderem ser executados, a Contratada deverá comunicar o motivo de sua não execução ao SEMAE, para que sejam tomadas as providências necessárias



## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Fls. \_\_\_\_\_

Quando houver a necessidade de “manobra” de registros, a fim de se isolar o abastecimento de uma área, esta deve ser comunicada ao SEMAE, programando e executando tal ação.

Cada intervenção num hidrômetro deverá ser objeto de uma Ordem de Serviço, e deverá ter anotação do nome do encanador e data da execução, logo após o serviço executado.

As trocas deverão ser executadas somente com a presença do USUÁRIO ou responsável do local.

Os hidrômetros, que serão instalados e/ou substituídos e padronizados ou simplesmente substituídos, deverão estar perfeitamente nivelados em relação aos planos verticais e horizontais, não apresentando, portanto nenhuma inclinação em nenhum sentido.

Deverá ser rigorosamente obedecido, por ocasião da instalação do novo hidrômetro, o sentido do fluxo indicado na carcaça do mesmo (ver seta indicadora de fluxo).

Os hidrômetros retirados da rede deverão ser encaminhados ao local a ser designado pelo SEMAE, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas após a retirada, mediante rol e protocolo.

Todas as conexões roscadas deverão ser vedadas com fita teflon, apresentando as mesmas, total estanqueidade.

Deverão ser tomados cuidados especiais durante a instalação do novo hidrômetro para evitar que areia ou outras impurezas penetrem no interior do medidor.

O transporte dos hidrômetros deverá ser feito em caixas apropriadas com subdivisões individuais para cada medidor e protegidos contra choques mecânicos e entrada de impurezas nos mesmos.



Comprovado o defeito num hidrômetro o mesmo deve ser substituído imediatamente.

Quando a bitola do hidrômetro a instalar não coincidir com o hidrômetro a ser substituído, deverá ser anotada na Ordem de Serviço a bitola que se encontra no local e a bitola do medidor que foi efetivamente instalado.

Os hidrômetros a serem utilizados deverão ser adquiridos em lotes com numeração sequencial crescente sendo que, após Ensaio de Recebimento e devidas aprovações de cada lote, deverá ser fornecida listagem com numeração de cada hidrômetro para cadastramento no sistema do SEMAE.

Os hidrômetros deverão ser instalados com máxima atenção quanto a posição no cavalete, ou seja, não deverão ser instalados invertidos ou inclinados. A inclinação deverá ser de no máximo 10 graus e somente onde for estritamente necessário para permitir a leitura.

As tampas plásticas de proteção da rosca dos hidrômetros a serem instalados deverão ser colocadas nos removidos para proteção dos mesmos.

#### **4.10.1 - SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO DE HIDRÔMETRO**

Para a execução dos serviços de instalação de hidrômetros serão adotados os seguintes procedimentos:

- Conferir o número de série existente na carcaça do hidrômetro com o constante na Ordem de Serviço;
- Lacrar as porcas do hidrômetro com lacre padrão SEMAE.
- Identificar o empregado responsável pela execução da instalação;
- Transcrever a data e hora da instalação do hidrômetro colocado.



#### **4.10.2 - HIDRÔMETROS PARA LIGAÇÕES NOVAS**

Os hidrômetros a serem utilizados em ligações novas deverão ser com capacidade de 3,0m<sup>3</sup>/h x ¾", conforme especificado no item 10-d, acompanhado de porcas sextavadas com inserto metálico e tubetes oitavados em PP na cor branca ou azul.

#### **4.10.4 - SUBSTITUIÇÃO DE HIDRÔMETROS**

Substituição de hidrômetro, em local cuja ligação já se encontra de acordo com o padrão ideal de instalação, sendo que os serviços compreendem a interrupção do fluxo de água, a retirada do hidrômetro existente e a instalação do novo hidrômetro.

Para a execução dos serviços de substituição de hidrômetros serão adotados os seguintes procedimentos:

- Conferir o número de série existente na carcaça do hidrômetro com o constante na Ordem de Serviço;
- Extrair a leitura do hidrômetro retirado em m<sup>3</sup>;
- Fazer todas as anotações quanto a irregularidade porventura encontradas no hidrômetro e cavalete; - anotar o número do hidrômetro colocado, bem como a data de execução dos serviços;
- Lacrar as porcas do hidrômetro com lacre padrão SEMAE.
- Identificar o empregado responsável pela execução da trocas/adequações do hidrômetro;
- Transcrever, a data e hora da troca/adequação do hidrômetro colocado.



## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Fls. \_\_\_\_\_

Estando a ligação conforme o modelo, porém com pequenas falhas, as mesmas serão sanadas de modo que não fique nenhum defeito após a substituição.

Quando da substituição do hidrômetro, o registro antes do mesmo somente será substituído se o existente estiver defeituoso (não vedando ou com vazamento). O registro ou torneira de passagem após o hidrômetro quanto existente deverá ser deixado no local.

A torneira, quando existir, deverá estar instalada de forma a impedir a fraude no hidrômetro e/ou cavalete.

### **4.10.5 - MEDIDORES DE GRANDE PORTE**

O medidor deve ser instalado em lugar de fácil acesso, para permitir as operações de leitura, manutenção, substituição ou remoção direta, sem necessidade de utilizar acessórios ou provocar rupturas no local de alojamento.

Pelo menos uma peça de conexão do medidor de preferência a entrada, deve estar provida de lacre, de modo a evitar as possibilidades de fraude por inversão do aparelho.

No caso de instalações sob o piso, a câmara de alojamento do medidor sua moldura e tampa deve possuir resistência física adequada ao trânsito local.

A caixa ou câmara de alojamento deve permitir a drenagem de água que nela penetre, a fim de evitar o alagamento.

O alinhamento das conexões deve ser feito com cuidado para evitar esforços não uniformes que possam ocasionar vazamentos prematuros.





## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Fls. \_\_\_\_\_

Antes da instalação do conjunto filtro-medidor, deve ser escoado um volume de água para eliminar as partículas sólidas.

Se por imprudência o hidrômetro fizer parte da instalação de aterramento elétrico, deve ser conectado um condutor elétrico em derivação e de forma permanente ao hidrômetro e seus acessórios, para reduzir o risco do pessoal que opera o aparelho.

Deve-se evitar a instalação de hidrômetro onde sejam previsíveis variações bruscas das correntes hidráulicas, tais como cavitação, golpe de aríete, turbulência e outras.

Para que sejam preservadas as características metrológicas dos hidrômetros, devem ser respeitadas as distâncias mínimas de instalação a jusante, quando da existência de toda e qualquer singularidade, de acordo com a tabela a seguir:

<b>Tipo de Singularidade</b>	<b>Medidor Vertical</b>	<b>Medidor Axial</b>
Cone Convergente	<b>Zero</b>	<b>Zero</b>
Filtro	<b>2 D</b>	<b>12 D</b>
Curva	<b>2 D</b>	<b>12 D</b>
Te	<b>2 D</b>	<b>12 D</b>
Bomba Centrífuga	<b>2 D</b>	<b>15 D</b>
Válvula de Retenção	<b>2 D</b>	<b>15 D</b>
Cone Divergente	<b>2 D</b>	<b>15 D</b>
Curva Dupla	<b>3 D</b>	<b>20 D</b>
Tê e Curva	<b>3 D</b>	<b>20 D</b>



## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Fls. \_\_\_\_\_

Válvula Reguladora de Vazão	3 D	20 D
"D" é o diâmetro interno da tubulação onde será instalado o hidrômetro		

As peças componentes de cavalete, tubos, conexões, filtros, registros e flanges, necessários a adequação/readequação dos cavaletes de hidrômetros serão fornecidos pela CONTRATADA.

### 4.10.7 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS HIDRÔMETROS

Os hidrômetros a serem instalados ou substituídos deverão atender às normas técnicas vigentes, serem de boa fabricação e primeira linha, devendo ser recebidos mediante Ensaio de Recebimento a serem executados em laboratório adequado e com acompanhamento do Setor de Remoção de Hidrômetros.

Os hidrômetros e seus respectivos Ensaio de Recebimento deverão atender às seguintes normas técnicas:

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT .Medidor devação defluídos - Especificação, TB 369 : novembro 1989, Rio de Janeiro, RJ.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT .Hidrômetros taquimétricos para água fria até 15m<sup>3</sup>/h de vazão nominal - Terminologia, Projeto - NBR 8009 - versão 1996 – revisão de 1992), Rio de Janeiro, RJ.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT .Hidrômetros taquimétricos para água fria até 15m<sup>3</sup>/h de vazão nominal - Especificação, Projeto - NBR 8193 - versão 1996 – revisão de 1992), Rio de Janeiro, RJ.



- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT  
.Hidrômetros taquimétricos para água fria até 15m<sup>3</sup>/h de vazão nominal - Padronização, Projeto - NBR 8194 - versão 1996 – revisão de 1992), Rio de Janeiro, RJ.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT  
.Hidrômetros taquimétricos para água fria até 15m<sup>3</sup>/h de vazão nominal – Métodos de ensaio, Projeto - NBR 8195 - versão 1996 – revisão de 1992), Rio de Janeiro, RJ.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT . Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos, NBR 5426, 1985 , Rio de Janeiro, RJ.
- INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA E QUALIDADE INDUSTRIAL - INMETRO, Hidrômetros taquimétricos para água fria, Portaria n<sup>o</sup> 29 de 1994, diário oficial da união n<sup>o</sup>28 de 09 fevereiro 94, Rio de Janeiro, RJ.

São apresentadas a seguir as características mínimas dos hidrômetros a serem instalados ou substituídos:

**Multijato 1,5 m<sup>3</sup>/h X ½”-Classe “B”(H) :** Hidrômetro Multijato taquimétrico com sistema de transmissão magnética, relojoaria seca, fixada na carcaça por anel roscado, separado da parte úmida, leitura direta a 45° através de cilindros ciclométricos sendo 04 roletes pretos para m<sup>3</sup> e 02 vermelhos para múltiplos do m<sup>3</sup>, permitindo giro para leitura de até 360 graus, cúpula de cobre e vidro com alta resistência ao impactos e excelente transparência, Classe Metrológica “B” quando instalado na posição horizontal, com logotipo do SEMAE, sendo as vazões: Qn=0,75 m<sup>3</sup>/h, Qt=60 l/h e Qmin= 15 l/h. A carcaça deverá ser de bronze ou de liga metálica com no mínimo 60% de Cobre e baixo teor de Zinco,



## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Fls. \_\_\_\_\_

comprovado por Certificado de Análise da Liga, os eixos deverão ser de aço inoxidável, os mancais da turbina e pinhão central deverão ser de safira resistentes a fadiga e os demais componentes internos feitos de termoplásticos de engenharia, pressão de serviço de 1,0 Mpa, com 165 mm de comprimento. A fabricação e os ensaios deverão ser de conformidade com a Norma NM 212/99 MERCOSUL e Portaria Inmetro nº 246 de 17/10/2000 e admitir vazão máxima de 1,5 m³/h DN 15 mm (1/2").

**Multijato 1,5 m³/h X ¾" -Classe "B"(H) :** Hidrômetro Multijato taquimétrico com sistema de transmissão magnética, relojoaria seca, fixada na carcaça por anel roscado, separado da parte úmida, leitura direta a 45° através de cilindros ciclométricos sendo 04 roletes pretos para m³ e 02 vermelhos para múltiplos do m³, permitindo giro para leitura de até 360 graus, cúpula de cobre e vidro com alta resistência ao impactos e excelente transparência, Classe Metrológica "B", quando instalado na posição horizontal, com logotipo do SEMAE, sendo as vazões: Qn=0,75 m³/h, Qt=60 l/h e Qmin= 15 l/h. A carcaça deverá ser de bronze ou de liga metálica com no mínimo 60% de Cobre e baixo teor de Zinco, comprovado por Certificado de Análise da Liga, os eixos deverão ser de aço inoxidável, os mancais da turbina e pinhão central deverão ser de safira resistentes a fadiga e os demais componentes internos feitos de termoplásticos de engenharia, pressão de serviço de 1,0 Mpa, com 190 mm de comprimento. A fabricação e os ensaios deverão ser de conformidade com a Norma NM 212/99 MERCOSUL e Portaria Inmetro nº 246 de 17/10/2000 e admitir vazão máxima de 1,5 m³/h DN 20 mm (3/4").

**Multijato 3,0 m³/h X ½"-Classe "B"(H):** Hidrômetro Multijato taquimétrico com sistema de transmissão magnética, relojoaria seca, fixada na carcaça por anel roscado, separado da parte úmida, leitura direta a 45° através de cilindros ciclométricos sendo 04 roletes pretos para m³ e 02 vermelhos para múltiplos do



## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Fls. \_\_\_\_\_

m<sup>3</sup>, permitindo giro para leitura de até 360 graus, cúpula de cobre e vidro com alta resistência ao impactos e excelente transparência, Classe Metrológica “B”, quando instalado na posição horizontal, com logotipo do SEMAE, sendo as vazões: Qn=1,5 m<sup>3</sup>/h, Qt=120 l/h e Qmin= 30 l/h. A carcaça deverá ser de bronze ou de liga metálica com no mínimo 60% de Cobre e baixo teor de Zinco, comprovado por Certificado de Análise da Liga os eixos deverão ser de aço inoxidável, os mancais da turbina e pinhão central deverão ser de safira resistentes a fadiga e os demais componentes internos feitos de termoplásticos de engenharia, pressão de serviço de 1,0 Mpa, com 165 mm de comprimento. A fabricação e os ensaios deverão ser de conformidade com as Norma NM 212/99 MERCOSUL e Portaria Inmetro nº 246 de 17/10/2000 e admitir vazão máxima de 3,0 m<sup>3</sup>/h DN 15 mm (1/2”).

**Multijato 3,0 m<sup>3</sup>/h X ¾” -Classe “B”(H):** Hidrômetro Multijato taquimétrico com sistema de transmissão magnética, relojoaria seca, fixada na carcaça por anel roscado, separado da parte úmida, leitura direta a 45° através de cilindros ciclométricos sendo 04 roletes pretos para m<sup>3</sup> e 02 vermelhos para múltiplos do m<sup>3</sup>, permitindo giro para leitura de até 360 graus, cúpula de cobre e vidro com alta resistência ao impactos e excelente transparência, Classe Metrológica “B”, quando instalado na posição horizontal, com logotipo do SEMAE, sendo as vazões: Qn=1,5 m<sup>3</sup>/h, Qt=120 l/h e Qmin= 30 l/h. A carcaça deverá ser de bronze ou de liga metálica com no mínimo 60% de Cobre e baixo teor de Zinco, comprovado por Certificado de Análise da Liga os eixos deverão ser de aço inoxidável, os mancais da turbina e pinhão central deverão ser de safira resistentes a fadiga e os demais componentes internos feitos de termoplásticos de engenharia, pressão de serviço de 1,0 Mpa, com 190 mm de comprimento. A fabricação e os ensaios deverão ser de conformidade com as Norma NM 212/99 MERCOSUL e Portaria Inmetro nº 246 de 17/10/2000 e admitir vazão máxima de 3,0 m<sup>3</sup>/h DN 20 mm (3/4”).



**Multijato 5,0 m³/h X ¾" -Classe "B"(H) :** Hidrômetro Multijato taquimétrico com sistema de transmissão magnética, relojoaria 45º seca, fixada na carcaça por anel roscado, separado da parte úmida, pré-equipada para saída de telemetria tipo: reed, indutivo ou Mbus; leitura direta através de cilindros ciclométricos, permitindo giro para leitura de até 360 graus, cúpula de cobre e vidro com alta resistência aos impactos e excelente transparência, Classe Metrológica "B", quando instalado na posição horizontal, com logotipo do SEMAE, sendo as vazões:  $Q_n=2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $Q_t=200 \text{ l/h}$  e  $Q_{\min}= 50 \text{ l/h}$ . A carcaça deverá ser de bronze ou de liga metálica com no mínimo 60% de Cobre e baixo teor de Zinco, comprovado por Certificado de Análise da Liga, os eixos deverão ser de aço inoxidável, os mancais da turbina e pinhão central deverão ser de safira resistentes a fadiga e os demais componentes internos feitos de termoplásticos de engenharia, pressão de serviço de 1,0 Mpa, com 190 mm de comprimento. A fabricação e os ensaios deverão ser de conformidade com a Norma NM 212:99 (MERCOSUL) e Portaria Inmetro nº 246 de 17/10/2000 e admitir vazão máxima de 5,0 m³/h e bitola DN 20 mm (3/4").

**Multijato 7,0 m³/h X 1" - Classe "B"(H):** Hidrômetro Multijato taquimétrico com sistema de transmissão magnética, relojoaria 45º seca, fixada na carcaça por anel roscado, separado da parte úmida, pré-equipada para saída de telemetria tipo: reed, indutiva ou Mbus; leitura direta através de cilindros ciclométricos, permitindo giro para leitura de até 360 graus, cúpula de cobre e vidro com alta resistência ao impacto e excelente transparência, Classe Metrológica "B", quando instalado na posição horizontal, com logotipo do SEMAE, sendo as vazões:  $Q_n=3,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $Q_t=280 \text{ l/h}$  e  $Q_{\min}= 70 \text{ l/h}$ . A carcaça deverá ser de bronze ou de liga metálica com no mínimo 60% de Cobre e baixo teor de zinco, comprovado por Certificado de Análise da Liga, os eixos deverão ser de aço inoxidável, os mancais da turbina e pinhão central deverão ser de safira resistentes a fadiga e os demais componentes internos feitos de termoplásticos de engenharia, pressão de serviço de 1,6 Mpa, com 260 mm de comprimento. A fabricação e os ensaios deverão ser de conformidade com a Norma NM



212:99 (MERCOSUL) e Portaria Inmetro nº 246 de 17/10/2000 e admitir vazão máxima de 7,0 m³/h e bitola DN 25 mm (1").

**Multijato 10,0 m³/h X 1" - Classe "B"(H):** Hidrômetro Multijato taquimétrico com sistema de transmissão magnética, relojoaria 45º seca, fixada na carcaça por anel roscado, separado da parte úmida, pré-equipada para saída de telemetria tipo: reed, indutiva ou Mbus; leitura direta através de cilindros ciclométricos, permitindo giro para leitura de até 360 graus, cúpula de cobre e vidro com alta resistência ao impacto e excelente transparência, Classe Metrológica "B", quando instalado na posição horizontal, com logotipo do SEMAE, sendo as vazões:  $Q_n=5,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $Q_t=400 \text{ l/h}$  e  $Q_{\min}=100 \text{ l/h}$ . A carcaça deverá ser de bronze ou de liga metálica com no mínimo 60% de Cobre e baixo teor de zinco, comprovado por Certificado de Análise da Liga, os eixos deverão ser de aço inoxidável, os mancais da turbina e pinhão central deverão ser de safira resistentes a fadiga e os demais componentes internos feitos de termoplásticos de engenharia, pressão de serviço de 1,6 Mpa, com 260 mm de comprimento. A fabricação e os ensaios deverão ser de conformidade com a Norma NM 212:99 (MERCOSUL) e Portaria Inmetro nº 246 de 17/10/2000 e admitir vazão máxima de 10,0 m³/h e bitola DN 25 mm (1").

**Multijato 20,0 m³/h X 1 1/2" -Classe "B"(H) :** Hidrômetro Multijato taquimétrico com sistema de transmissão magnética, relojoaria 45º seca, fixada na carcaça por anel roscado, separado da parte úmida, pré-equipada para saída de telemetria tipo: reed, indutivo ou Mbus, leitura direta através de cilindros ciclométricos, permitindo giro para leitura de até 360 graus, cúpula de cobre e vidro com alta resistência ao impacto e excelente transparência, fixada por anel, Classe Metrológica "B", quando instalado na posição horizontal, com logotipo do SEMAE, sendo as vazões:  $Q_n=10,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $Q_t=800 \text{ l/h}$  e  $Q_{\min}=200 \text{ l/h}$ . A carcaça deverá ser de bronze ou de liga metálica com no mínimo 60% de





## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Fls. \_\_\_\_\_

Cobre e baixo teor de Zinco, comprovado por Certificado de Análise da Liga, os eixos deverão ser de aço inoxidável, os mancais da turbina e pinhão central deverão ser de safira resistentes a fadiga e os demais componentes internos feitos de termoplásticos de engenharia, pressão de serviço de 1,6 Mpa, com 300 mm de comprimento. A fabricação e os ensaios deverão ser de conformidade com a Norma NM 212:99 (MERCOSUL) e Portaria Inmetro nº 246 de 17/10/2000 e admitir vazão máxima de 20,0 m³/h e bitola DN 40 mm (1 ½ ").

**Multijato 30,0 m³/h X 2" -Classe "B"(H) :** Hidrômetro Multijato taquimétrico com sistema de transmissão magnética, relojoaria 45º seca, fixada na carcaça por anel roscado, separado da parte úmida, pré-equipada para saída de telemetria tipo: reed, indutivo ou Mbus, leitura direta através de cilindros ciclométricos, permitindo giro para leitura de até 360 graus, cúpula de cobre e vidro com alta resistência ao impacto e excelente transparência, fixada por anel, Classe Metrológica "B", quando instalado na posição horizontal, com logotipo do SEMAE, sendo as vazões: Qn=15,0 m³/h, Qt=1200 l/h e Qmin= 300 l/h. A carcaça deverá ser de bronze ou de liga metálica com no mínimo 60% de Cobre e baixo teor de Zinco, comprovado por Certificado de Análise da Liga, os eixos deverão ser de aço inoxidável, os mancais da turbina e pinhão central deverão ser de safira resistentes a fadiga e os demais componentes internos feitos de termoplásticos de engenharia, pressão de serviço de 1,6 Mpa, com 300 mm de comprimento. A fabricação e os ensaios deverão ser de conformidade com a Norma NM 212:99 (MERCOSUL) e Portaria Inmetro nº 246 de 17/10/2000 e admitir vazão máxima de 30,0 m³/h e bitola DN 50 mm (2").

**Hidrômetro Woltmann Horizontal DN 50 mm – 300 m³/dia :** Hidrômetro para água fria, classe metrológica "B" ou melhor, quando instalado na horizontal,





transmissão magnética com blindagem, pré-equipada para saída de telemetria tipo: reed, indutivo ou Mbus carcaça em ferro fundido com tratamento anti-corrosivo à base de pintura de epoxi de alta resistência, relojoaria seca IP68 giratória até 360°, com logotipo do SEMAE, confeccionado em material de alta resistência e com proteção a ação da radiação ultravioleta, leitura direta com duas saídas pulsadas para medir fluxo e refluxo sem comprometimento do lacre, parafusos de fixação internos dos mecanismos de medição em aço inox, turbina termoplástica, mancais em pedra de safira e apoio da turbina removível, com dispositivo externo de regulagem em carga, pressão de serviço de 1,6Mpa, com 270 mm de comprimento entre flanges, com as seguinte vazões:  $Q_{nominal} = 15\text{m}^3/\text{h}$  ou maior,  $Q_{transição} = 1,0\text{m}^3/\text{h}$  ou menor,  $Q_{min} = 0,30\text{m}^3/\text{h}$  ou menor. A fabricação e os ensaios deverão ser de conformidade com as Normas ISO 4064-1, DIN 2501, NBR 5426, 6414, 7669, 7675 e 14005 e admitir vazão máxima de 30,0  $\text{m}^3/\text{h}$  ou maior e bitola DN 50 mm (2") com flanges PN 10.

**Hidrômetro Woltmann Horizontal DN 100 mm – 1.800  $\text{m}^3/\text{dia}$  :** Hidrômetro para água fria, classe metrológica "B" ou melhor, quando instalado na horizontal, transmissão magnética com blindagem, pré-equipada para saída de telemetria tipo: reed, indutivo ou Mbus, carcaça em ferro fundido com tratamento anti-corrosivo à base de pintura de epoxi de alta resistência, relojoaria seca IP68 giratória até 360°, com logotipo do SEMAE, confeccionado em material de alta resistência e com proteção a ação da radiação ultravioleta, leitura direta com duas saídas pulsadas para medir fluxo e refluxo sem comprometimento do lacre, parafusos de fixação internos dos mecanismos de medição em aço inox, turbina termoplástica, mancais em pedra de safira e apoio da turbina removível, com dispositivo externo de regulagem em carga, pressão de serviço de 1,6Mpa, com 360 mm de comprimento entre flanges, com as seguinte vazões:  $Q_{nominal} = 60\text{m}^3/\text{h}$  ou maior,  $Q_{transição} = 2,0\text{m}^3/\text{h}$  ou menor,  $Q_{min} = 0,600\text{m}^3/\text{h}$  ou menor. A fabricação e os ensaios deverão ser de conformidade com as Normas ISO 4064-1, DIN 2501, NBR 5426,



6414,7669,7675 e 14005 e admitir vazão máxima de 120,0 m<sup>3</sup>/h ou maior e bitola DN 100 mm (4") com flanges PN10.

**Hidrômetro Monojato ou Unijato Vertical DN 50mm – 300 m<sup>3</sup>/dia :**

Hidrômetro para água fria, classe metrológica "C" quando instalado na horizontal e classe metrológica "B" quando instalado na vertical ou inclinado até 90°, transmissão magnética com blindagem, pré-equipada para saída de telemetria tipo: reed, indutivo ou Mbus, carcaça em ferro fundido com tratamento anti-corrosivo à base de pintura de epoxi de alta resistência, relojoaria seca IP68 giratória até 360°, com o trem redutor à seco, confeccionado em material de alta resistência e com proteção a ação da radiação ultravioleta, leitura direta com duas saídas pulsadas para medir fluxo e refluxo sem comprometimento do lacre, sem engrenagens (trem redutor) em contato com a água, parafusos de fixação internos dos mecanismos de medição em aço inox, turbina termoplástica, mancais em pedra de safira e apoio da turbina removível, com dispositivo externo de regulagem em carga, pressão de serviço de 1,6Mpa, com 300mm de comprimento entre flanges, com as seguinte vazões: Qnominal = 15m<sup>3</sup>/h ou maior, Qtransição: 0,225m<sup>3</sup>/h ou menor, Qmin: 0,09 m<sup>3</sup>/h ou menor. A fabricação e os ensaios deverão ser de conformidade com as Normas ISO 4064-1, DIN 2501, NBR 5426, 6414, 7669, 7675 e 14005 e admitir vazão máxima de 30,0 m<sup>3</sup>/h ou maior e bitola DN 50 mm (2") com flanges PN 10.

**Hidrômetro Monojato ou Unijato Vertical DN 100mm – 1.800 m<sup>3</sup>/dia :**

Hidrômetro para água fria, classe metrológica "C" quando instalado na horizontal e classe metrológica "B" quando instalado na vertical ou inclinado até 90°, transmissão magnética com blindagem, pré-equipada para saída de telemetria tipo: reed, indutivo ou Mbus, carcaça em ferro fundido com tratamento anti-corrosivo à base de pintura de epoxi de alta resistência,



## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Fls. \_\_\_\_\_

relojoaria seca IP68 giratória até 360°, com o trem redutor à seco, confeccionado em material de alta resistência e com proteção a ação da radiação ultravioleta, leitura direta com duas saídas pulsadas para medir fluxo e refluxo sem comprometimento do lacre, distância máxima de transmissão de 6 km, sem engrenagens (trem redutor) em contato com a água, parafusos de fixação internos dos mecanismos de medição em aço inox, turbina termoplástica, mancais em pedra de safira e apoio da turbina removível, com dispositivo externo de regulagem em carga, pressão de serviço de 1,6Mpa, com 350mm de comprimento entre flanges, com as seguinte vazões:  $Q_{nominal} = 50\text{m}^3/\text{h}$  ou maior,  $Q_{transição} = 0,75\text{m}^3/\text{h}$  ou menor,  $Q_{min} = 0,30\text{m}^3/\text{h}$  ou menor. A fabricação e os ensaios deverão ser de conformidade com as Normas ISO 4064-1, DIN 2501, NBR 5426, 6414, 7669, 7675 e 14005 e admitir vazão máxima de 100,0  $\text{m}^3/\text{h}$  ou maior e bitola DN 100 mm (4") com flanges PN 10.



#### 4.12 – OPERAÇÃO DAS ESTAÇÕES DE TRATAMENTO E ELEVATÓRIAS

A operação e manutenção das Estações Elevatórias (EEE) e de Tratamento de Esgoto (ETE) do SEMAE no Município de Piracicaba deverão atender a presente especificação, em consonância com o projeto executivo, com as prescrições dos memoriais descritivos e de cálculo, com as especificações técnicas, exigências das normas técnicas da ABNT e legislação ambiental (no âmbito federal, estadual e municipal), abrangendo, no mínimo, a realização dos serviços a seguir relacionados:

- a) Colocação em funcionamento inicial (partida; marcha; *start-up*) e/ou manutenção do funcionamento das unidades e sistemas de tratamento e estações elevatórias de esgoto;
- b) Operação e manutenção contínua e plena das ETE's e EEE's, em regime de equilíbrio com as vazões e cargas poluidoras afluentes (orgânicas e inorgânicas), e com a estabilização dos processos físicos, químicos e biológicos de tratamento nas fases líquida e sólida;
- c) Definição da forma consolidada de operação e manutenção do processo de tratamento, estabelecendo e registrando os procedimentos rotineiros, normais e de emergência aplicáveis a todas as operações e processos unitários de tratamento das fases líquida, sólida e gasosa, considerando seu acompanhamento, monitoramento, intervenção e controle;
- d) Realização de serviços para adequações operacionais e de manutenção, com custos diretos e indiretos de fornecimento de materiais e mão-de-obra às expensas da CONTRATADA, caso constatada a necessidade durante a operação;
- e) Comprovação e garantia da funcionalidade e operacionalidade de todas as Estações de Tratamento e Estações Elevatórias de Esgoto;



O início dos serviços de operação será definido pelo final das obras civis e de instalações (hidráulicas, mecânicas, elétricas, instrumentação e automação), que deverão ser verificadas, testadas e aprovadas segundo os parâmetros da especificação técnica do projeto executivo. Previamente à operação propriamente dita, a fiscalização das obras verificará:

- a) As dimensões, estanqueidade através de testes de enchimento, operacionalidade e acabamento de todas as obras civis;
- b) As dimensões, a estanqueidade através de testes de enchimento, a operacionalidade e o acabamento dos sistemas de tubulações;
- c) O perfeito nivelamento dos vertedores em todas as unidades de tratamento das ETE's e EEE's;
- d) As dimensões, características, o estado e o funcionamento de todos os equipamentos e sistemas (nas especificações para compra dos equipamentos a Contrata deverá exigir dos Fornecedores a supervisão para partida e operação dos equipamentos e sistemas durante o período inicial de operação das ETE's e EEE's);

Para perfeito funcionamento das ETE's, o quadro de funcionários da operação e manutenção deverão ser adequadamente distribuídos em turnos que preencham horários em todos os dias da semana (incluindo finais de semanas e feriados), durante as 24 horas do dia.

A operação das EEEs e ETEs deverá ser ininterrupta, evitando o extravasamento de esgoto bruto, exceto por motivos de falta de energia causados pela CONTRATADA local e caso a EEE não possua gerador de energia instalado.



## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Fls. \_\_\_\_\_

A operação e manutenção das ETEs deverá garantir que os efluentes líquidos tratados atendam as exigências dos artigos 18 e 11 do Regulamento da Lei Estadual nº 997/76, aprovado pelo Decreto n.º 8.468/76, e suas alterações, bem como atender a Resolução CONAMA n.º 357/05. As ETE's que estiverem em início de operação deverão atender as eficiências exigidas em até 180 (cento e oitenta) dias após início das operações.

Deverá ser verificado mensalmente a qualidade do corpo receptor, a montante e a jusante do lançamento do efluente líquido tratado pela ETE, exceto das ETE's dotadas de sumidouro;

Deverão ser coletadas amostras e realizadas as análises laboratoriais necessárias para o controle da qualidade do efluente final tratado, das águas dos Corpos Receptores a montante e a jusante do lançamento do efluente final tratado, do esgoto bruto, e de outros pontos do processo para controle operacional e da eficiência das diversas unidades de tratamento.

A Contratada deverá desenvolver uma programação de coleta de amostras para acompanhamento técnico operacional das ETE's, sendo algumas análises diárias, outras semanais, dependendo da vazão da ETE, concepção de projeto e importância que a mesma representa no município. Obrigatoriamente, todas as ETE's deverão possuir acompanhamento analítico com os parâmetros abaixo relacionados (nas unidades dotadas de sumidouros, entender como esgoto tratado, a entrada do sumidouro):

<u>PARÂMETROS</u>	<u>ESGOTO BRUTO</u>	<u>ESGOTO TRATADO</u>
pH	X	X
Condutividade		X
Turbidez		X



# SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Fls. \_\_\_\_\_

Cor		X
DQO	X	X
DBO	X	X
Oxigênio dissolvido		X
Nitrogênio Total	X	X
Nitrogênio Amoniacal	X	X
Nitrogênio Orgânico	X	X
Fósforo Total	X	X
Resíduos Sedimentáveis	X	X
Sólidos Totais	X	X
Sólidos Fixos Totais	X	X
Sólidos Solúveis Totais	X	X
Surfactantes		X
Coliformes Totais		X
Coliformes Fecais		X
Sólidos Suspensos	X	X

Os respectivos corpos receptores dos efluentes tratados deverão ser analisados mensalmente, na mesma data da coleta do esgoto das ETE's, verificando se existe ou não desenquadramento da qualidade das águas. Os parâmetros definidos estão abaixo relacionados:



# SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Fls. \_\_\_\_\_

<u>PARÂMETROS</u>	<u>MONTANTE DA ETE</u>	<u>JUSANTE DA ETE</u>
pH	X	X
Condutividade	X	X
Turbidez	X	X
Cor	X	X
DQO	X	X
DBO	X	X
Oxigênio dissolvido	X	X
Nitrogênio Total	X	X
Nitrogênio Amoniacal	X	X
Nitrogênio Orgânico	X	X
Fósforo Total	X	X
Surfactantes	X	X

O relatório mensal de operação e monitoramento das ETE's será entregue para o SEMAE até o vigésimo dia do mês subsequente, devidamente encadernados, atestado pelo responsável técnico pelas análises laboratoriais e pelo responsável técnico da CONTRATADA que coordena/supervisiona a operação da ETE (nome completo, data, assinatura e número de inscrição no respectivo Conselho CREA/CRQ), com valores diários e mensais (mínimos, médios e máximos).

A CONTRATADA deverá evitar a emissão de substâncias odoríferas na atmosfera (nas EEE's e ETE's), em quantidades que possam ser perceptíveis fora dos limites de propriedade do empreendimento, conforme estabelecido no





## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Fls. \_\_\_\_\_

artigo 33 do regulamento da Lei Estadual n.º 997/76, aprovado pelo Decreto Estadual n.º 8.468/76, prevendo no mínimo as seguintes ações:

Caso haja necessidade do confinamento e tratamento dos gases gerados na Estação Elevatória de Esgoto Bruto e no tratamento preliminar do esgoto para devido tratamento;

- a) Aspersão de cal ou hipoclorito sobre resíduos e lodos;
- b) Implantação de sistema composto por bomba dosadora e aspersores de produtos redutores de odores no entorno das unidades com fontes potenciais geradoras de odores por ocasião da operação das ETE's;
- c) Implantação de sistemática detalhada de manutenção de equipamentos e dispositivos de controle dos sistemas de gases e redução de odores.

Os resíduos gerados nas estações elevatórias e estações de tratamento de esgoto deverão ter destinação adequada, atendendo ao artigo 51 do regulamento da Lei nº 997/76, aprovado pelo Decreto nº 8468/76, e suas alterações.

Os resíduos sólidos provenientes de grades, peneiras, e desarenadores, bem como o lodo biológico, deverão ser acondicionados em caçambas estacionárias apropriadas, cobertas e padronizadas. A areia e material gradeado/peneirado não deverão apresentar líquidos livres. Os lodos biológicos, em excesso do processo, imediatamente após desaguamento mecânico deverão possuir teor de sólidos maior ou igual a 20%. A CONTRATADA deverá providenciar prontamente a remoção de caçambas cheias e substituição por caçambas vazias.

A disposição final deverá ser em local aprovado pela CETESB através de CADRI – Certificado de Aprovação e Destinação de Resíduos Industriais, sendo de responsabilidade da CONTRATADA a aquisição da devida licença, atendendo todas as etapas do processo (requerimento, elaboração do relatório, preenchimento dos formulários, solicitação e acompanhamento do processo) e



## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Fls. \_\_\_\_\_

as respectivas taxas, caso existente. No transporte deverão ser seguidas as exigências técnicas constantes no CADRI, e os manifestos de carga deverão ser arquivados. Atualmente, devido a ausência de um aterro sanitário no município de Piracicaba, será considerado como local de descarte dos resíduos gerados nas EEE's e ETE's, o aterro sanitário controlado, localizado no município de Paulínia.

A área de armazenamento de lodo e demais áreas de movimentação de máquinas e veículos em geral, não deverão gerar a emissão de poeiras (material particulado) e odores, além dos limites de propriedade do empreendimento, sendo de responsabilidade da CONTRATADA o controle das emissões e providências das medidas corretivas.

Os níveis de ruído emitidos pelas atividades do empreendimento deverão atender aos padrões estabelecidos pela norma NBR 10.151 – “Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade” da ABNT.

Algumas ETE's adotam a concepção de tratamento de esgoto por lagoas e wetlands. Nessas unidades é comum a proliferação de insetos, como mosquitos, pernilongos, moscas,...etc. Para evitar desconforto das populações vizinhas, a Contratada deverá manter um programa eficiente de combate a criação desses insetos nas unidades de tratamento.

A Contratada deverá cumprir integralmente as exigências técnicas constantes nas Licenças da CETESB.

A Contratada deverá elaborar o Manual de Operação e Manutenção de cada EEE e ETE, encadernado em pasta capa dura, fornecendo orientações sobre a operação do sistema, manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos, no qual deverão estar anexados os catálogos do fornecedor de cada equipamento instalado, com respectivas documentações técnicas elétricas e mecânicas e os projetos das EEE's e das ETE's.



## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

EJs. \_\_\_\_\_

A CONTRATADA deverá elaborar e implantar um programa de manutenção preventiva e corretiva, apresentando relatório mensal de manutenção das EEE's e das ETE's ao SEMAE. As manutenções preventivas e corretivas deverão atender os procedimentos estabelecidos nos manuais dos fornecedores de equipamentos e manuais de operação e manutenção, visando evitar eventos de quebras e mau funcionamento dos equipamentos.

A Contratada deverá comunicar imediatamente ao SEMAE qualquer desvio e/ou extravasamento de esgotos, programado, emergencial ou acidental. Somente será admitido como emergencial o desvio do esgoto bruto afluente às ETE's para proteção dos processos de tratamento, como chuvas de grande intensidade que conseqüentemente alterem as características do esgoto bruto e as condições previstas no projeto das ETE's (diluição da concentração da Demanda Química de Oxigênio, Demanda Bioquímica de Oxigênio, aumento considerável da vazão de esgoto bruto, entre outros parâmetros), com monitoramento contínuo dos Corpos receptores pela CONTRATADA, para verificação dos parâmetros de qualidade.

Os responsáveis diretos (técnicos) pela operação e manutenção das EEE's e das ETE's, deverão possuir telefones de contato (celular e fixo) e rádios que permitam comunicação direta com o SEMAE, para serem imediatamente localizados em quaisquer dias da semana e horários, inclusive em feriados, finais de semana e horários noturnos de acordo com a respectiva escalas de Plantão, mantida e organizada pela Contratada.

A Contratada deverá prever e gerenciar o recebimento de caminhões tipo limpa-fossa com esgotos e lodos predominantemente domésticos, e realizar análises de controle do material a ser descartado.

Os materiais, acessórios e equipamentos a serem empregados na execução dos serviços de operação, manutenção e laboratório das ETE's, apresentadas pela Contratada, deverão ser de primeira qualidade, de marcas com certificado



## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Fls. \_\_\_\_\_ da \_\_\_\_\_

de garantia, atendendo as respectivas normas de segurança e qualidade da ABNT.

A Contratada deverá manter estoque adequado de produtos químicos para utilização na ETE e laboratório. O Laboratório deverá providenciar o descarte e/ou armazenamento em almoxarifado apropriado com sistema de ventilação e disposição final adequadas de produtos químicos.

A Contratada deverá disponibilizar ao SEMAE, pronta e corretamente, a qualquer momento, sem qualquer restrição de sigilo, segredo ou privacidade, e sem prejuízo à integral e exclusiva obrigação quanto ao atendimento das rotinas de operação e manutenção, livre acesso em todas as partes e instalações das EEE's e das ETE's, aos seus laboratórios e às informações operacionais necessárias à comprovação do cumprimento pactuadas no presente contrato, prestando todas as informações e esclarecimentos pertinentes, para a inspeção e fiscalização dos serviços por parte do SEMAE, sem que isso desobrigue a Contratada das suas responsabilidades.

A Contratada deverá sempre verificar o bom funcionamento da Automação das EEE's e das ETE's, checando regularmente a correta medição e informação "on line" de todos os parâmetros monitorados no computador, e prestar manutenção preventiva e corretiva contínua no sistema.

A Contratada deverá disponibilizar à pedido do SEMAE, o acesso às informações do controle operacional, sistema supervisor e monitoramento/gerenciamento "on line" das EEE's e das ETE's, sem que o SEMAE possa alterar qualquer controle e/ou parâmetros operacionais .

A Contratada deverá permitir a realização de Visitas Técnicas de terceiros, desde que sejam aprovadas, programadas e acompanhadas pelo SEMAE.

A Contratada deverá divulgar adequadamente e em tempo hábil, ao SEMAE, a ocorrência de situações excepcionais e a adoção de esquemas especiais de operação.



## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Els. \_\_\_\_\_

A Contratada deverá elaborar e implementar plano de atendimento a situação de emergência, para casos de rompimentos, rupturas, derramamentos, vazamentos, incêndios, explosões e outros tipos de acidentes graves com probabilidade de ocorrência na operação das EEE's e das ETE's.

A Contratada deverá aprovar os projetos de adequação e modificação nos órgãos públicos pertinentes, obtendo inclusive as devidas Licenças ambientais necessárias (exclusive aquelas definidas no Contrato como de responsabilidade do SEMAE) e providenciar as renovações de todas as Licenças de Operação e CADRI.

A Contratada é a única responsável pela segurança, guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios e ainda pela proteção destes e das instalações EEE's e das ETE's.

A Contratada deverá manter diariamente durante 24 horas, um sistema eficiente de portaria e vigilância, sendo que o pessoal envolvido deverá ser pessoas idôneas, devidamente habilitadas para segurança e preservação das EEE's e das ETE's.

O SEMAE, independentemente da fiscalização normal da obra ou serviço e dos materiais empregados, e das obrigações da Contratada pela execução de ensaios e testes, poderá utilizar controle tecnológico independente para a constatação da qualidade, através de empresa ou instituto especializado, caso em que a CONTRATADA se obriga à aceitação dos laudos técnicos emitidos e a corrigir as eventuais falhas apontadas ou a substituir os materiais considerados insatisfatórios ou inadequados.

A CONTRATADA é responsável pela integridade e conservação de todas as EEE's e ETE's e pela preservação ambiental, segurança e higiene. A CONTRATADA deverá manter rigorosamente limpas todas as unidades, não só pelo aspecto estético, mas principalmente para evitar riscos de contaminação dos funcionários e para eliminar sujeira que produza odores desagradáveis.



## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Fls. \_\_\_\_\_

A Contratada deverá providenciar para que seus funcionários e agentes, bem como os de suas Contratadas, encarregados da segurança de bens e pessoas, sejam registrados junto às repartições competentes.

Os responsáveis pela operação e manutenção das EEE's e das ETE's deverão estar sempre em condições de atender ao SEMAE e prestar-lhe todos os esclarecimentos e informações sobre o andamento dos serviços, a sua programação, as peculiaridades das diversas tarefas e tudo o mais que o SEMAE reputar necessário ou útil e que se refira, diretamente, aos serviços e suas implicações.

Os funcionários deverão ser regularmente vacinados contra doenças de veiculação hídrica e tétano

Todas as solicitações do SEMAE para a CONTRATADA em relação a serviços, material e funcionários deverão ocorrer através de Ordem de Serviços.

Os funcionários que não estiverem com seus respectivos EPI's serão proibidos de entrar no local de trabalho e a CONTRATADA será penalizada. Os EPI's deverão ser substituídos imediatamente, sempre que houver necessidade. Os EPI's exigidos à cada função serão determinados conforme as normas de segurança. A CONTRATADA deverá fornecer uniformes novos, calçados, botas, capacetes, luvas, e crachás a todos os funcionários. Os funcionários deverão usar luvas de borracha toda vez que estiverem manuseando equipamentos e materiais que estão em contato com os esgotos.

As roupas de trabalho devem ser mantidas em local próprio, e a CONTRATADA deverá lavar as roupas (uniformes) utilizados pelos funcionários do setor de operação, evitando que os mesmos lavem seus uniformes em suas respectivas casas.

A CONTRATADA deverá providenciar a identificação de hidrantes e torneiras de água não potável (água de serviço), e prever placas de aviso e extintores de



## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Fls. \_\_\_\_\_  
OS \_\_\_\_\_

incêndio nas áreas de risco, em número e tipo compatível, com procedimentos operacionais recomendáveis.

A CONTRATADA deverá disponibilizar uma sala específica ao SEMAE, no prédio administrativo de cada uma das seguintes ETE's: - ETE PIRACICAMIRIM, ETE PONTE DO CAIXÃO e ETE BELA VISTA. Nessas salas ficarão trabalhando os servidores do SEMAE responsáveis pela fiscalização do contrato.

Os programas de manutenção deverão prever;

- a) Inspeções diárias nas unidades e equipamentos verificando as condições de funcionamento, existência de vazamentos, e anomalias (ruídos estranhos, vibrações e aquecimento não previstos).
- b) Emissão de relatórios informando o histórico de manutenção de cada equipamento, os prazos de garantia de trocas e/ou serviços de manutenção de cada parte específica dos equipamentos, substituição de peças de reposição, registro de peças afetadas, e a ocorrência de problemas imprevistos e quebras relacionadas a desgastes previsíveis.
- c) Cadastro de todos os equipamentos eletromecânicos (conjuntos motobombas, redutores, bombas dosadoras, aeradores, etc.), contendo dados de placa do fabricante e dados de seus componentes.
- d) Diagrama de potência e comando de todos os painéis de acionamento dos equipamentos instalados.
- e) Realização de paralisações programadas, temporárias e prolongadas, de cada unidade (poços de sucção, canais, caixas, reatores, tanques, etc) ou equipamento para as realizações de limpezas, inspeções, limpeza de todos os poços e canaletas e caixas das EEE's e ETE's com utilização de caminhão tipo auto-vácuo e alta-pressão e manutenções





## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Fls. \_\_\_\_\_

minuciosas.

- f) Na necessidade de substituição de equipamentos existentes, os novos equipamentos deverão ser de igual qualidade ou superior.
- g) Retirada de equipamentos para manutenção abrangendo: fechamento de registros de manobra; desacoplamento de juntas elásticas, peças especiais e elementos de conexão; desaperto de chumbadores ou outros dispositivos de fixação; retirada do equipamento e movimentação com ajuda de um guindaste portátil ou das talhas elétricas e monovias existentes.
- h) Inspeções periódicas e eventuais reparos de estruturas civis, equipamentos, e acessórios, tais como grades, guarda-corpos de proteção e passadiços metálicos, relacionados à ocorrência de pontos de corrosão, desgastes anormais, fissuras e escoriações superficiais.
- i) Calibração, aferição e lubrificação de todos os equipamentos.
- j) Serviços de reconstituição das superfícies das estruturas civis com a aplicação de impermeabilizantes e/ou camadas de proteção.
- k) Pintura, revestimento, e proteção das estruturas acessórias e de partes específicas dos equipamentos.
- l) Rodízio de equipamentos de reserva.
- m) Providências para que sejam executadas manutenções mais complexas por pessoal externo.

O Relatório Mensal deverá conter no mínimo as seguintes informações:

- a) Descrição detalhada de todas as atividades de operação, problemas, diagnósticos, prognósticos, soluções e recomendações.





SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Fls. \_\_\_\_\_

- b) Medições de vazões de esgoto bruto e efluente tratado, de forma regular e contínua, ao longo das 24hs/dia, através de sensor ultrassônico nas respectivas calhas Parshall de entrada e saída das ETE's dotadas desse equipamento, totalizando automaticamente todos os volumes diários e mensais. Em caso de falhas no sensor ultrassônico, ou em ETE's sem o respectivo equipamento instalado, realizar medições de vazão manualmente.
- c) Remoção de sólidos grosseiros nas grades da Estação Elevatória de Esgotos Brutos, em m<sup>3</sup>/dia, m<sup>3</sup>/mês.
- d) Remoção de sólidos finos nas peneiras, em m<sup>3</sup>/dia, m<sup>3</sup>/mês.
- e) Remoção de areia nos desarenadores, em m<sup>3</sup>/dia, m<sup>3</sup>/mês.
- f) Resultados de determinações analíticas necessárias para acompanhamento operacional das ETE's, contendo no mínimo valores referentes ao esgoto bruto afluente às ETE's e esgoto tratado, bem como amostras do Corpo Receptor a montante e jusante do lançamento das ETE's.
- g) Quantidades (kg/dia) e dosagens (mg/L) de produtos químicos utilizados nas diversas etapas do processo de tratamento.
- h) Produção de lodo biológico, em quilo/dia, m<sup>3</sup>/dia, quilo/mês, m<sup>3</sup>/mês.
- i) Características dos lodos a ser desaguado (lodo úmido): teor de sólidos (%), peso específico (kg/m<sup>3</sup>), e produção em kg/dia, m<sup>3</sup>/dia, kg/mês, m<sup>3</sup>/mês.
- j) Características operacionais da desidratação, demonstrando: número de horas de funcionamento do equipamento de desidratação mecânica; consumo de polímero (kg de polímero/tonelada de lodo seco), teor de sólidos (%) e produção em kg/dia, m<sup>3</sup>/dia, kg/mês, m<sup>3</sup>/mês.



## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Fls. \_\_\_\_\_

Contratada deverá atender as solicitações da fiscalização do SEMAE, conforme abaixo:

- a) até 1 Hora: para serviços emergenciais e com urgência, que caracterizem risco eminente de contaminação e crime ambiental, risco de acidente de grandes proporções, linha de recalque rompida em vias públicas, vazamentos em cilindros de gás cloro, vazamento de produtos químicos, tanques rompidos, extravasamento de esgoto bruto em vias públicas, problemas com emissão de odores nas estações elevatórias ou de tratamento de esgoto.
- b) até 2 Horas: paralisações nas bombas de recalque das estações elevatórias de esgoto, extravasamento de esgoto bruto em corpos receptores, queda de comunicação do sistema de automação, problemas observados nos equipamentos das EEE's e ETE's, queda de comunicação dos sistemas de alarme monitorados nas EEE's e ETE's.
- c) até 4 horas: remoção dos equipamentos com defeitos, queimados, danificados, para serem enviados para manutenção mecânica/elétrica quando houver equipamento reserva no local ou a ser instalado, desde que não exista uma das situações descritas nos itens acima, desobstrução de redes internas nas EEE's e ETE's que estejam comprometendo a qualidade operacional das unidades e desde que não exista uma das situações descritas nos itens acima.

Toda solicitação de ligação de efluente industrial à rede de esgoto será feita oficialmente pelo interessado, via Protocolo do SEMAE. A equipe técnica da Autarquia analisará caso a caso, passará as informações à Contratada, para



verificação dos parâmetros a serem exigidos. A autorização do lançamento será emitida pelo SEMAE.

Os caminhões limpa-fossa despejarão suas cargas de esgoto doméstico em alguma ETE indicada pela Contratada. As liberações de descarregamento e pagamento das devidas taxas serão feitas oficialmente no Setor de Atendimento do SEMAE.

#### **4.13 - SEGURANÇA, HIGIENE E MEDICINA DO TRABALHO.**

A contratada será integralmente responsável pela prevenção de acidentes de trabalho e de trânsito, devendo manter elementos qualificados de Segurança e Medicina do trabalho exercendo suas funções no local da obra de acordo com as NRs aprovadas pela portaria 3214 de 08 de junho de 1.978 e suas alterações.

Após a assinatura do contrato pelas pessoas autorizadas e antes dos serviços, o representante da Empreiteira responsável pelos mesmos, deverá apresentar ao Órgão de Segurança e/ou Engenheiro / fiscal do SEMAE, o Engenheiro da contratada responsável pela execução dos trabalhos a se realizar, ocasião em que serão fixadas as precauções específicas ligadas à natureza do trabalho, especialmente as que não constarem das presentes instruções.

O Engenheiro responsável da contratada deve acatar e fazer cumprir as recomendações de segurança no decorrer dos trabalhos, verificando o cumprimento das determinações legais, o estado de conservação dos dispositivos protetores do pessoal e das máquinas, fiscalizar a observância dos regulamentos e normas de caráter geral e específicas e sanar as irregularidades existentes.

Todos os acidentes ou princípios de incêndio deverão ser comunicados e relatados por escrito de maneira mais detalhada possível, ao setor de Segurança do Trabalho, imediatamente no momento da ocorrência.



## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Fls. \_\_\_\_\_

Deverão ser suspensos quaisquer trabalhos no qual se evidencie risco eminente ameaçando a segurança das pessoas (funcionários e comunidade), das instalações e equipamentos, até que esses riscos sejam sanados, possibilitando a continuidade dos mesmos;

As suspensões dos trabalhos motivadas por condições de insegurança e, conseqüentemente, não observância das normas, instruções e regulamentos citados, não eximem a contratada das obrigações e penalidades das cláusulas dos contratos, referentes a prazos e multas.

### **4.14 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

A Contratada deverá investir em ações de educação ambiental no Município, através de instituição com histórico comprovado de atuação no tema.

As ações da Contratada deverá prever a interação com as demais ações e atores já existentes no Município, e com a política nacional, estadual e municipal de Educação Ambiental, em especial a Lei Municipal 6922/10.

As ações, programas e projetos desenvolvidos deverão ser divulgados na mídia, demonstrando os objetivos, metas e resultados alcançados, bem como submetidos ao Grupo Multidisciplinar de Educação Ambiental instituído pela Lei 6922/10, que deverá receber trimestralmente relatório sobre o tema.

A Contratada poderá utilizar do auditório do SEMAE existente no Palácio da Água, para fins de ações na área de Educação Ambiental, ou outras ações desde que previamente autorizadas pelo SEMAE.



## SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Fls. \_\_\_\_\_

### 5 – MATRIZ DE RISCO

Riscos Potenciais	Alocação (SPE, SEMAE ou Compartilhado)
Inadimplência dos usuários no pagamento das contas do SEMAE.	SEMAE
Riscos quanto a lucros não realizados por atraso no cronograma das obras.	SPE
Risco de perda de receita em decorrência de danos às instalações, aos equipamentos e as edificações.	SPE
Risco de perda de receita pelo não atingimento dos marcos contratuais.	SPE
Alterações nos Projetos a pedido da Concessionária (SPE).	SPE
Alterações no custo das obras decorrentes de alterações nos projetos a pedido do SEMAE.	SEMAE
Atraso no início ou na conclusão das obras por inadimplemento das obrigações do SEMAE.	SEMAE
Atraso no início das obras em decorrência de questões relacionadas ao meio-ambiente não causados pela SPE.	SEMAE
Atrasos na entrega das obras por fatos não imputáveis à SPE.	SEMAE
Atrasos na entrega das obras por fatos imputáveis à SPE.	SPE
Erro de estimativa do custo da obra.	SPE
Estimativas incorretas da SPE quanto ao tempo de execução das obras.	SPE
Problemas geológicos existentes.	SEMAE
Atraso na entrega de instalações em construção sob responsabilidade do SEMAE.	SEMAE
Avárias, perdas e danos materiais decorrentes de acidentes de origem súbita e imprevista.	SPE
Danos aos ativos construídos e de propriedade do SEMAE, operados pela concessionária.	SPE
Desapropriações: das áreas ou das faixas de servidão das unidades pré-existentes e/ou em construção pelo SEMAE, necessárias para futuras expansões na prestação dos serviços de tratamento de esgotos.	SEMAE
Desapropriações: das áreas ou das faixas de servidão das unidades a serem construídas pela concessionária.	SEMAE
Passivo Ambiental anterior a data de eficácia do contrato.	SEMAE
Passivo Ambiental posterior a data de eficácia do contrato, somente das instalações sob operação da concessionária.	SPE
Alterações na legislação aplicável por parte da autoridade ambiental quanto a prazos e/ou condições diferentes àquelas existentes quando da data do Edital.	SEMAE
Licenças Ambientais de Instalação e de Operação das instalações existentes ou em construção pelo SEMAE, cuja operação será de responsabilidade do SEMAE.	SEMAE
Licença Prévia para a implantação das unidades a serem	SEMAE



# SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO DE PIRACICABA

Autarquia Municipal - Lei n.º 1.657 de 30 de abril de 1969

CNPJ/MF n.º 50.853.555/0001-54

Proc:1687/2011

Rubrica \_\_\_\_\_

Fis. \_\_\_\_\_

construídas pela concessionária. (Marcos 1 e 2)	
Licenças de Instalação e de Operação das unidades a serem construídas e operadas pela concessionária.	SPE
Alterações que impliquem em variações, para mais ou para menos, nos custos de operação e manutenção dos sistemas operados pela concessionária, quando estas forem solicitadas pelo SEMAE, e que acarretem em condições distintas daquelas apresentadas na PROPOSTA TÉCNICA e do PLANO DE NEGÓCIOS DO LICITANTE VENCEDOR.	SEMAE
Modificação unilateral do CONTRATO pelo SEMAE, que implique na variação dos custos ou das receitas.	SEMAE
Alterações nas condições de operação e manutenção promovidas pela concessionária, desde que não impliquem em descumprimento de exigências legais e contratuais.	SPE
Variação no volume previsto de esgotos a tratar.	SPE
Variação no volume previsto de esgotos a faturar.	Compartilhado
Força Maior	Compartilhado
Alterações em tributos, exceto em impostos ou contribuições sobre o Lucro.	SEMAE
Administração ineficiente da Concessionária	SPE

Eng. Gilberto Fernandes Pissinatto  
Departamento de Obras Hidráulicas