

# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

SETOR DE LICITAÇÕES

---

## Relatório de Avaliação Julgamento das Propostas Técnica

Comissão Especial de Avaliação Julgamento e Seleção do Município de Tuiuti/SP.

Concorrência Pública N. ° 001/2018

Processo Administrativo N. ° 009/2018

Objeto: Outorga da Concessão dos Serviços Públicos de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário de Tuiuti/SP.

A Comissão Especial de Avaliação Julgamento e Seleção do Município de Tuiuti/SP apresenta o Relatório de avaliação e Julgamento referentes às Propostas Técnicas apresentadas pelas Empresas participantes do certame licitatório que tem como objeto: outorga da concessão dos serviços públicos de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário de Tuiuti/SP, no Estado de São Paulo.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

#### 1. Informações Preliminares:

A Prefeitura Municipal de Tuiuti, com sede na Rua Zeferino de Lima, nº 115, neste Município, Estado de São Paulo, através do seu Prefeito Municipal, Sr. Jair Fernandes Gonçalves, tornou público, e deu publicidade a licitação na modalidade Concorrência Pública do tipo “Técnica e Preço”, objetivando a outorga da concessão para prestação dos serviços públicos municipais de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, compreendendo estudos, projetos, construção, operação e manutenção das unidades integrantes dos sistemas de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição de água, coleta, afastamento, tratamento e disposição de esgotos sanitários, incluindo a gestão dos sistemas organizacionais, a comercialização dos produtos e serviços envolvidos, o atendimento aos usuários, bem como a prestação de serviços complementares sob o regime de concessão de serviço público previsto na Lei Federal n.º 8.987/1995.

A presente Concorrência é regida pelas normas da Lei Federal n.º 8.666/1993 e suas alterações, da Lei Federal n.º 8.987/1995 e suas alterações, da Lei Federal n.º 11.445/2007, Lei Municipal 755/2019 e suas alterações, bem como pelas disposições deste Edital e da Minuta de Contrato que dele fazem parte.

Empresas habilitadas:

01- Latam Water.

02- Terracom Concessões.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

#### **2. Dos Termos Técnicos utilizados no Edital e Julgamento:**

2.1. Área de concessão: limite territorial urbano do município de Tuiuti, Estado de São Paulo, definido no Plano Municipal de Saneamento Básico;

2.2. Bens reversíveis: são os bens móveis e imóveis afetos à prestação dos serviços públicos de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, tanto os atuais como os que serão incorporados, os quais serão transferidos para o poder concedente ao final do contrato;

2.3. Comissão: é a comissão especial de avaliação, acompanhamento e julgamento seleção do município de Tuiuti, Estado de São Paulo, designada para a promoção da presente licitação.

2.4. Concessão: é a delegação, feita pelo poder concedente à concessionária, com base na Lei Federal n.º 8.987/1995, Lei Federal n.º 9.074/1995, no artigo 175, parágrafo 1.º da Constituição Federal de 1988, para a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, objeto deste edital, na área de concessão;

2.5. Concessionária: é a sociedade de propósito específico (SPE) a ser constituída pela licitante vencedora, para prestar os serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário na área de concessão;

2.6. Contrato: é o contrato de concessão e seus anexos, a ser celebrado entre o poder concedente e a concessionária, que tem por objeto regular as condições de exploração dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário na área de concessão, minuta consta do Anexo III;

2.7. Documentação: documentação a ser entregue, nos termos deste edital, pelas licitantes, abrangendo, separadamente, documentos de habilitação, proposta técnica e proposta comercial;

2.8. Documentos de habilitação: documentos relativos à qualificação jurídica, fiscal, trabalhista, técnica e econômico-financeira das licitantes, de acordo com o disposto neste edital;



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

2.9. Edital: é o presente edital de Concorrência Pública n. ° 001/2018 e seus anexos, instrumento convocatório que convoca interessados e apresenta os termos e condições desta licitação, cujo objeto é a delegação dos serviços públicos de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário na área de concessão.

2.10. Entidade Reguladora: é a ARSPEG – agência reguladora de serviços públicos de Estiva Gerbi, com competência para regular e fiscalizar a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário na área de concessão;

2.11. Fator k: fator a ser apresentado pelas licitantes na proposta comercial o qual será aplicado sobre a estrutura tarifária pré-estabelecida para definir a estrutura tarifária proposta;

2.12. Garantia de execução do contrato: é a garantia de cumprimento das obrigações contratuais, a ser prestada pela concessionária, nos termos estabelecidos neste edital;

2.13. Licitação: é o presente processo administrativo, por meio do qual será selecionada a proposta mais vantajosa para o município, com vistas à celebração do contrato;

2.14. Licitante: é a empresa isolada ou grupo reunidos em consórcio, que ofereçam a necessária documentação para participar da licitação;

2.15. Licitante vencedora: é a empresa isolada ou o consórcio de empresas que sagrar-se vencedor da licitação;

2.16. Município: é o município de Tuiuti, Estado de São Paulo.

2.17. Ordem de início: é a ordem formal, emitida pelo poder concedente, autorizando o início do período de transferência da operação e a prestação e cobrança, pela concessionária, dos serviços públicos de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário e dos serviços complementares;

2.18. Período de transferência da operação: período de até 90 (noventa) dias durante o qual se efetuará a transição da operação do sistema e da prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário e dos serviços complementares para a concessionária, bem como a elaboração do termo de entrega dos bens reversíveis;



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

2.19. Plano municipal de saneamento básico: documento que contém o diagnóstico básico do sistema, nos termos da Lei Federal n.º 11.445/2007;

2.20. Poder concedente: é o município de Tuiuti-SP;

2.21. Prazo da concessão: é o prazo de vigência, que será equivalente a 35 (trinta e cinco) anos, a contar da data de emissão da ordem de início;

2.22. Proposta comercial: é a proposta apresentada pelas licitantes, na qual será estabelecido o valor da tarifa, a ser aplicado na prestação dos serviços públicos de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário;

2.23. Propostas: denominação conjunta da proposta técnica e da proposta comercial;

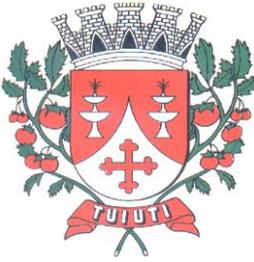
2.24. Proposta técnica: é a proposta a ser apresentada pelas licitantes, relativa aos parâmetros, padrões e metodologia que adotará para exploração dos serviços públicos de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, e demais informações exigidas neste edital;

2.25. Reajuste: é a correção automática e periódica dos valores das tarifas, com vistas a preservar seu valor econômico em face da inflação ou deflação geral dos preços na economia, conforme fórmula definida no contrato;

2.26. Receitas extraordinárias: são as receitas alternativas, acessórias ou oriundas de projetos associados, que a concessionária poderá auferir, direta ou indiretamente, nos termos deste edital e do contrato, mediante prévia autorização pelo poder concedente, ressalvados os serviços complementares já autorizados neste edital;

2.27. Regulamento da concessão: é o conjunto de normas que tem por objetivo disciplinar a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, nos termos do anexo ii, deste edital;

2.28. Revisão: é a revisão dos valores das tarifas, com vistas a recompor a equação econômico-financeira do contrato inicialmente pactuada, observadas as condições previstas no contrato e nas normas legais e regulamentares aplicáveis;



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

2.29. Serviços complementares: são os serviços auxiliares, complementares e correlatos aos serviços públicos de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, e que são de prestação exclusiva da concessionária;

2.30. Serviços públicos de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário: compreendem os estudos, projetos, construção, operação e manutenção das unidades integrantes dos sistemas físicos, operacionais e gerenciais de produção, tratamento, adução, reservação e distribuição de água, coleta, afastamento, tratamento e disposição de esgotos sanitários, incluindo a gestão dos sistemas organizacionais, a comercialização dos produtos e serviços envolvidos, o atendimento aos usuários, com exclusividade pela concessionária, incluindo os serviços complementares;

2.31. Sistema: é o conjunto de bens, instalações, equipamentos, máquinas, aparelhos, edificações e acessórios integrantes dos sistemas de água e esgoto, objeto da concessão, necessários à prestação dos serviços públicos de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, o qual será assumido pela concessionária, nos termos do contrato, e que reverterá ao poder concedente quando da extinção da concessão;

2.32. Tarifa: é a contraprestação pecuniária devida pelos usuários à concessionária por conta da prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como dos serviços complementares, nos termos edital, da proposta comercial e do contrato;

2.33. Termo de entrega dos bens reversíveis: documento assinado pelas partes para viabilizar a transferência, à concessionária, dos bens reversíveis, de forma que esta possa executar os serviços públicos de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário.

2.34. Termo de referência: documento que contém o plano de metas da concessão, consubstanciado no plano municipal de saneamento básico;

2.35. Usuários: é a pessoa física ou jurídica, particular ou pública, ou grupo de pessoas, que se utilizam dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário na área concedida.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

SETOR DE LICITAÇÕES

---

### 3. Dos Anexos que integram o presente Edital

Integram o presente Edital os seguintes Anexos:

Anexo I: Termo de referência

Anexo II: Regulamento da concessão

Anexo III: Minuta do contrato de concessão

Anexo IV: Plano municipal de saneamento básico do município

Anexo V: Modelo da licitação

Anexo VI: Inventário de bens reversíveis

Anexo VII: Diretrizes para elaboração da proposta técnica

Anexo VIII: Diretrizes para elaboração da proposta comercial

### 4. Da Apresentação das propostas Técnicas

Neste certame 2 (duas) proponentes apresentaram as Propostas Técnicas e foram consideradas devidamente habilitadas.

O julgamento das propostas são atribuição exclusivas da Comissão Especial de Avaliação, Acompanhamento e Julgamento Seleção do Município de Tuiuti/SP, e tem como objetivo analisar os quesitos, tópicos e partes conforme critérios definidos no Edital de Licitação, observando o Plano Municipal de saneamento, o Termo de referência, as Normas Técnicas Brasileiras, a Legislação Vigente, as boas práticas da Engenharia Sanitária, este trabalho vem corroborar com a Comissão ofertando parâmetros Técnicos para que o exercício deste Julgamento possa ter na ciência e nas boas práticas da engenharia sua forma mais objetiva possível.

A análise técnica foca os diagnósticos, os prognósticos, a operação e manutenção, e Gestão dos Sistemas de Abastecimento de Água e do Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Tuiuti.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

Este trabalho, por obrigação legal segue fielmente critérios e parâmetros estabelecidos pelo Edital, a atribuição de notas serão diretas aos tópicos e pelos critérios de pontuação dos quesitos de serão atribuídas de forma binária: satisfatório ou não satisfatório, e como preconiza o edital: “o percentual de atendimento dos quesitos e sua correspondente nota, ou seja, exerceu fielmente os padrões estabelecidos pelo anexo VII”.

O trabalho verifica se as Propostas Técnicas foram elaboradas pelas proponentes em expreso e estrito atendimento ao solicitado para cada uma das 5 (cinco) partes que a constam na proposta técnica, e ainda cada parte é dividida em tópicos, que são subdivididos em quesitos que devem ser “minimamente atendidos”, daí avaliados se satisfatórios ou não.

A análise deverá atribuir as Notas Técnicas (NT) a cada um dos tópicos considerando a clareza, a objetividade, a coerência e a consistência de cada quesito, assim como o integral atendimento às metas fixadas para a Concessão e demais disposições contidas no Edital e seus Anexos, além do atendimento às especificações técnicas aplicáveis aos serviços em apreço, os quesitos serão considerados satisfatório se contemplar o solicitado e será considerado insatisfatório se deixar de abordar temas relevantes, se houver consistência em dados, cálculos e inconformidades frente as normas, legislação, edital e boas práticas da engenharia sanitária.

No edital, mais precisamente no anexo VII, o que foi requerido em cada parte da Proposta Técnica está indicado nos seus tópicos e respectivos quesitos. Este adequado fracionamento dos quesitos facilita a identificação dos aspectos que deverão ser minimamente abordados na Proposta Técnica e, principalmente, permitindo uma análise e avaliação técnica e proporcionando um julgamento de forma objetiva para cada tópico.

A avaliação foi realizada segundo os seguintes critérios abaixo, para atribuição das Notas Técnicas (NT) para cada tópico, isto não deixa dúvidas sobre que aos tópicos serão atribuídas as devidas notas sempre baseado ao percentual de quesitos mínimos exigidos no tópico, o que ainda define que nenhum quesito pode ser anulado ou tido como satisfatório se a componente anexar outras informações que considerar relevantes.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

#### 5. Das Metas e Indicadores para SAA e SES

As metas a serem atingidas contidas no Termo de Referência, foram obtidas com base nos diagnósticos constantes no Plano Municipal de Saneamento Básico, aprovado pela Lei nº 755/2019 e seus prognósticos, adequações e atualizações. De forma a potencializar os objetivos, recomenda-se que o acompanhamento das atividades, serviços e obras, utilize indicadores que permitam uma avaliação simples e objetiva, do desempenho dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário. Ressaltamos que além dos indicadores a seguir deverão ser efetuados registros de dados operacionais e de desempenho financeiro dos serviços a fim de permitir a geração dos indicadores definidos pelos SNIS – Sistema Nacional de Informações de Saneamento que prevê:

I - Coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

II - Disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

III - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico;

IV - Permitir e facilitar a avaliação dos resultados e dos impactos dos planos e das ações de saneamento básico.

Metas e Prazos, Indicadores para o SAA e SES:

ANO PROJETO	PRAZOS	METAS DE ATENDIMENTO DO SAA	
		COBERTURA	PERDAS
1	EMERGÊNCIAL	100,00%	51,90%
4	CURTO	100,00%	40,10%
8		100,00%	31,00%
10	MÉDIO	100,00%	25,00%
16	LONGO	100,00%	20,00%
35		100,00%	20,00%



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

Sistema de Abastecimento de Água	
Indicador	Descrição
IQA	Índice de Qualidade da Água
ICSA	Índice de Cobertura dos Serviços de Água

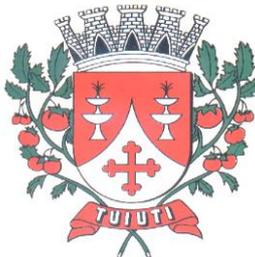
IH	Índice de Hidrometração
IPT	Índice de Perdas Totais

CMP	Consumo Médio Per Capita
IR	Índice de Reservação
ICA	Índice de Continuidade do Abastecimento

Ano	Indicador e Metas						
	IQA	ICSA	IH	IPT	CMP	IR	ICA
1	>99,00%	100%	100%	51,9%	110	>20,00%	< 5
2	>99,00%	100%	100%	45,2%	110	>25,00%	< 5
3	>99,00%	100%	100%	42,6%	110	>33,00%	< 4
4	>99,00%	100%	100%	40,1%	110	>33,00%	< 4
5	>99,00%	100%	100%	37,5%	110	>33,00%	< 3
6	>99,00%	100%	100%	35,0%	110	>33,00%	< 3
7	>99,00%	100%	100%	33,0%	110	>33,00%	< 2
8	>99,00%	100%	100%	31,0%	110	>33,00%	< 2
9	>99,00%	100%	100%	29,0%	110	>33,00%	< 2
10	>99,00%	100%	100%	27,0%	110	>33,00%	< 2
11	>99,00%	100%	100%	25,0%	110	>33,00%	< 2
12	>99,00%	100%	100%	24,0%	110	>33,00%	< 2
13	>99,00%	100%	100%	23,0%	110	>33,00%	< 2
14	>99,00%	100%	100%	22,0%	110	>33,00%	< 2

ANO	PRAZOS	METAS DE ATENDIMENTO
<b>PROJETO</b>		<b>ESGOTO</b>
1	EMERGÊNCIAL	100,00%
4	CURTO	100,00%
8		100,00%
10	MÉDIO	100,00%
16	LONGO	100,00%
35		100,00%

Sistema de Esgotamento Sanitário	
Indicador	Descrição
IQE	Índice de Qualidade de Esgotos
ICSE	Índice de Cobertura dos Serviços de Esgoto



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

IORD	Índice de Obstrução de Ramais Domiciliares
IORC	Índice de Obstrução de Redes Coletoras

Ano	Indicador e Metas			
	IQE	ICSE	IORD	IORC
1	>80%	100,00%	>40	> 350
2	>80%	100,00%	>40	> 350
3	>80%	100,00%	>35	> 320
4	>85%	100,00%	>35	> 320
5	>85%	100,00%	>30	> 300

6	>90%	100,00%	>30	> 300
7	>90%	100,00%	>30	> 300
8	>95%	100,00%	>30	> 300
9	>95%	100,00%	>30	> 300
10 a 35	>98%	100,00%	>30	> 300

Ano	Perdas
1	51,9%
2	45,2%
3	42,6%
4	40,1%
5	37,5%
6	35,0%
7	33,0%
8	31,0%
9	29,0%
10	27,0%
11	25,0%
12	24,0%
13	23,0%
14	22,0%
15	21,0%
16	20,0%
17	20,0%
18	20,0%
19	20,0%
20	20,0%
21	20,0%
22	20,0%
23	20,0%
24	20,0%
25	20,0%
26	20,0%
27	20,0%
28	20,0%
29	20,0%
30	20,0%
31	20,0%
32	20,0%
33	20,0%
34	20,0%
35	20,0%



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

#### Evolução da População Urbana acrescida da População Flutuante

Ano	População Atendida	Crescimento Populacional
1	7.448	
2	7.518	0,94%
3	7.587	0,92%
4	7.658	0,94%
5	7.727	0,90%
6	7.798	0,92%
7	7.851	0,68%
8	7.905	0,69%
9	7.958	0,67%
10	8.012	0,68%
11	8.066	0,67%
12	8.120	0,67%
13	8.174	0,67%
14	8.228	0,66%
15	8.283	0,67%
16	8.337	0,65%
17	8.367	0,36%
18	8.397	0,36%
19	8.427	0,36%
20	8.458	0,36%
21	8.488	0,36%
22	8.519	0,36%
23	8.549	0,36%
24	8.580	0,36%

25	8.611	0,36%
26	8.642	0,36%
27	8.673	0,36%
28	8.704	0,36%
29	8.735	0,36%
30	8.767	0,36%
31	8.798	0,36%
32	8.830	0,36%
33	8.861	0,36%
34	8.893	0,36%
35	8.925	0,36%



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

A viabilidade econômica encontrada para o sistema foi baseada em:

1) Aumento das receitas:

- a. Por otimização do processo de medição, leitura e faturamento;
- b. Por ajuste do tarifário de água e esgoto.

2) Adequação dos custos à qualidade de serviço:

3) Necessidade de suportar avultados investimentos em:

- a. Recuperação das infraestruturas e redes existentes;
- b. Construção de novas redes e infraestruturas;
- c. Troca de equipamentos para garantir que todo o sistema estará operacional ao fim dos 35 anos de concessão, portanto a proposta Técnica terá que ser compatível e totalmente equalizada com o Estudo de viabilidade Técnico-Econômica.

#### **6. Das Partes, Tópicos e Quesitos solicitados:**

##### **Parte 1 – Diagnóstico operacional do Sistema de Água - 15 pontos**

Os tópicos e respectivos quesitos mínimos a serem avaliados são:

##### **1a) Manancial/ Qualidade da Água – peso = 0,30:**

- Relação, Localização e Descrição dos Mananciais;
- Diagnóstico dos Aspectos Ambientais e Socioeconômicos;
- Descrição de Parâmetros Qualitativos e Quantitativos de Disponibilidade Hídrica;

##### **1b) Captação e Adução de Água Bruta – peso = 0,40:**

- Relação, Localização e Descrição Física das Unidades Existentes
-



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- Abordagem de Aspectos Operacionais e de Manutenção
- Relação de Problemas Críticos
- Diagnóstico dos Aspectos Relativos à Segurança do Trabalho e à Proteção ao Meio Ambiente

#### **1c) ETA, Estação Elevatória e Adução de Água Tratada – peso = 0,40:**

- Relação, Localização e Descrição Física das Unidades Existentes
- Abordagem de Aspectos Operacionais e de Manutenção
- Relação de Problemas Críticos
- Diagnóstico dos Aspectos Relativos à Segurança do Trabalho e à Proteção ao Meio Ambiente

#### **1d) Reservação, Redes de Distribuição, Ligações/Hidrômetro– peso = 0,40:**

- Relação e Localização e Descrição Física das Unidades Existentes
- Abordagem de Aspectos Operacionais e de Manutenção
- Relação de Problemas Críticos
- Diagnóstico dos Aspectos Relativos à Segurança do Trabalho

As Licitantes serão avaliadas em função do atendimento aos quesitos destacados em cada tópico. Os problemas críticos deverão ser distinguidos entre aqueles que demandam soluções de curto prazo (até 5 anos), daqueles que podem ter a sua solução em médio prazo (entre 6 e 10 anos) ou longo prazo (superior a 10 anos).

A nota da Parte 1 (P1) será o resultado obtido pela aplicação da fórmula:

$$P1 = (NT1a \times 0,3) + (NT1b \times 0,4) + (NT1c \times 0,4) + (NT1d \times 0,4)$$



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

SETOR DE LICITAÇÕES

---

## Parte 2 – Diagnóstico operacional do Sistema De Esgoto – 15 pontos

Os tópicos e respectivos quesitos mínimos a serem avaliados são:

### 2a) Bacias de Contribuição e Esgotamento – peso = 0,40:

- Relação, Delimitação e Descrição das Bacias de Esgotamento Existentes
- Diagnóstico dos Aspectos Ambientais e Socioeconômicos

### 2b) Tratamento de Esgoto – peso = 0,60:

- Relação de Problemas Críticos
- Diagnóstico dos Aspectos Relativos à Segurança do Trabalho e à Proteção ao Meio Ambiente

### 2c) Afastamento de Esgoto: corpo receptor, destinação final peso = 0,50:

- Relação de Problemas Críticos
- Descrição Destino Final Utilizado para Lançamento de Efluentes Tratados
- Diagnóstico dos Aspectos Ambientais e Socioeconômicos

As Licitantes serão avaliadas em função do atendimento aos quesitos destacados em cada tópico. Os problemas críticos deverão ser distinguidos entre aqueles que demandam soluções de curto prazo (até 5 anos), daqueles que podem ter a sua solução em médio prazo (entre 6 e 10 anos) ou longo prazo (superior a 10 anos).

A nota da Parte 2 (P2) será o resultado obtido pela aplicação da fórmula:

$$P2 = (NT2a \times 0,4) + (NT2b \times 0,6) + (NT2c \times 0,5)$$

## Parte 3 – Proposições para o SAA – 20 pontos

As Licitantes deverão apresentar seu plano de trabalho com o planejamento de todas as obras necessárias para o sistema de abastecimento de água, conforme projeção populacional e parâmetros estabelecidos no Plano de Saneamento.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

O Plano de Trabalho deverá descrever e quantificar as ações e obras necessárias, justificando-as em função dos objetivos e metas a serem alcançados.

Os tópicos e respectivos quesitos mínimos a serem avaliados são:

#### **3a) Manancial / Qualidade da Água - peso = 0,40:**

- Identificação dos mananciais que serão utilizados para abastecimento público de água;
- Avaliação dos aspectos ambientais e socioeconômicos;
- Descrição de parâmetros qualitativos da água bruta;
- Apresentação de parâmetros quantitativos de disponibilidade hídrica.

#### **3b) Captação e Adução de Água Bruta – peso = 0,40:**

- Proposição de soluções para os problemas críticos existentes;
- Apresentação dos critérios de dimensionamento;
- Descrição da localização e descrição física das unidades a serem implantadas;

#### **3c) ETA, Estação Elevatória e Adução de Água Tratada – peso = 0,40:**

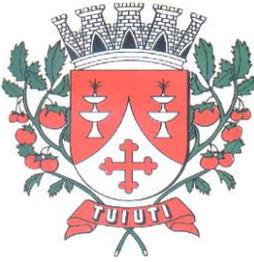
- Proposição de soluções para os problemas críticos existentes;
- Apresentação dos critérios de dimensionamento;
- Descrição da localização e descrição física das unidades a serem implantadas.

#### **3d) Reservação, Redes de Distribuição, Ligações Prediais, Hidrometração – peso = 0,40:**

- Proposição de soluções para os problemas críticos existentes;
- Apresentação dos critérios de dimensionamento;
- Descrição da localização e descrição física das unidades a serem implantadas.

#### **3e) Cronograma Físico das Obras Propostas – peso = 0,40:**

- Relação de todas as soluções e obras propostas para o sistema de abastecimento de água com a previsão do início da sua implantação, término das obras e início da operação;



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- Apresentação dos predecessores de cada uma das atividades propostas com indicação do caminho crítico de implantação do programa.

As Licitantes serão avaliadas em função do atendimento aos quesitos destacados em cada tópico.

A nota da Parte 3 (P3) será o resultado obtido pela aplicação da fórmula:

$$P3 = (NT3a \times 0,4) + (NT3b \times 0,4) + (NT3c \times 0,4) + (NT3d \times 0,4) + (NT3e \times 0,4)$$

#### **Parte 4 – Proposições para o Sistema de Esgoto Sanitário 20 Pontos:**

As Licitantes deverão apresentar seu plano de trabalho com o planejamento de todas as obras necessárias para o sistema de esgotamento sanitário, conforme projeção populacional e parâmetros estabelecidos no Plano de Saneamento.

O Plano de Trabalho deverá descrever e quantificar as ações e obras necessárias, justificando-as em função dos objetivos e metas a serem alcançados. Os tópicos e respectivos quesitos a serem avaliados são:

#### **4a) Bacias de Contribuição e Esgotamento – peso = 0,40:**

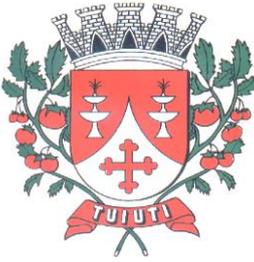
- Identificação, delimitação e descrição das bacias de esgotamento propostas;
- Definição dos sistemas de esgotamento sanitário propostos.

#### **4b) Redes Coletoras e Ligações Prediais – peso = 0,40:**

- Proposição de soluções para os problemas críticos existentes;
- Apresentação dos critérios de dimensionamento;
- Descrição física das unidades a serem implantadas.

#### **4c) ETE e Estação Elevatória de Esgoto – peso = 0,40:**

- Proposição de soluções para os problemas críticos existentes;
- Apresentação dos critérios de dimensionamento;



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- Descrição da localização e descrição física das unidades a serem implantadas.

#### **4d) Sistema de Afastamento de Esgoto – peso = 0,40:**

- Proposição de soluções para os problemas críticos existentes;
- Apresentação dos critérios de dimensionamento;
- Descrição da localização e descrição física das unidades a serem implantadas.
- Descrição dos corpos receptores que serão utilizados para o lançamento de efluentes tratados;
- Avaliação dos aspectos ambientais e socioeconômicos.

#### **4e) Cronograma Físico das Obras Propostas para o SES – peso = 0,40:**

- Relação de todas as soluções e obras propostas para o sistema de esgotamento sanitário com a previsão do início da sua implantação, término das obras e início da operação;
- Apresentação dos predecessores de cada uma das atividades propostas e indicação do caminho crítico de implantação do programa.

As Licitantes serão avaliadas em função do atendimento aos quesitos destacados em cada tópico.

A nota da Parte 4 (P4) será o resultado obtido pela aplicação da fórmula:

$$P4 = (NT4a \times 0,40) + (NT4b \times 0,40) + (NT4c \times 0,40) + (NT4d \times 0,40) + (NT4e \times 0,40)$$

#### **Parte 5 – Programa de Operação e Manutenção – 30 pontos**

As Licitantes deverão apresentar as principais atividades a serem realizadas pela Concessionária no âmbito do Programa de Administração, Operação, Manutenção, Gestão Comercial e Educação Ambiental do Sistema, por meio de apresentação de metodologia de realização e monitoramento dos serviços. Os tópicos e respectivos quesitos mínimos a serem avaliados são:



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

#### **5a) Administração – peso = 0,50:**

- Descrição das atividades e cargos
- Organograma previsto para os respectivos setores;
- Número de funcionários para cada cargo e setor ao longo de todo o período de concessão

#### **5b) Operação e Manutenção do SAA – peso = 0,80:**

- Deverão ser apresentados procedimentos para a captação de água bruta no manancial escolhido;
- Procedimentos para a otimização energética da Estação Elevatória de Água Bruta;
- Procedimentos para o monitoramento da qualidade da água bruta;
- Procedimentos para o tratamento de água;
- Procedimentos para o controle quantitativo da produção de água tratada;
- Procedimentos para o controle da qualidade da água tratada;
- Procedimentos para a atualização das informações cadastrais;
- Procedimentos para a gestão e planejamento do sistema de abastecimento de água;
- Procedimentos para a redução e o controle do índice de perdas de água;
- Procedimentos para o controle de redução do consumo de energia elétrica no sistema.
- As proponentes deverão apresentar os procedimentos para a manutenção corretiva das tubulações;
- Procedimentos para a manutenção preventiva das tubulações;
- Procedimentos para o monitoramento e manutenção dos equipamentos eletromecânicos;
- Procedimentos para a manutenção civil de unidades localizadas.
- As proponentes deverão apresentar os e descritos os cargos necessários para a operação dos sistemas;



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

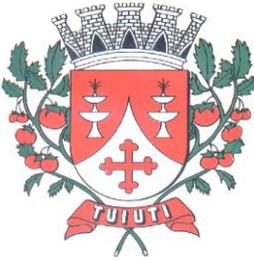
### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- Sistema de gestão de segurança do trabalho;
- Sistema de gestão de controle da qualidade;
- Sistema de gestão de planejamento e projetos de investimentos;
- Deverão ser apresentados e descritos os cargos necessários para a manutenção dos sistemas;
- Organograma e número de funcionários para a execução do contrato.
- Estratégia de renovação dos ativos que será adotada.

#### **5c) Operação e Manutenção do SES– peso = 0,80:**

- Deverão ser apresentados procedimentos para o controle de ligações indevidas;
- Procedimentos para a atualização das informações cadastrais;
- Procedimentos para a operação dos coletores-tronco, interceptores e emissários;
- Procedimentos para a operação das estações elevatórias de esgotos;
- Procedimentos para a redução e controle do custo de energia elétrica no sistema de esgotamento sanitário;
- Procedimentos para o tratamento de esgotos com seu respectivo controle de qualidade.
- Deverão ser apresentados procedimentos para a manutenção corretiva das tubulações;
- Procedimentos para a manutenção preventiva das tubulações;
- Procedimentos para o monitoramento e manutenção dos equipamentos eletromecânicos nas estações elevatórias de esgotos;
- Procedimentos para o monitoramento e manutenção dos equipamentos eletromecânicos nas estações de tratamento de esgotos;
- Procedimentos para a manutenção civil de unidades localizadas.
- Deverão ser apresentados e descritos os cargos necessários para a operação dos sistemas;



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- Sistema de gestão de segurança do trabalho;
- Sistema de gestão de controle da qualidade;
- Sistema de gestão de planejamento e projetos de investimentos;

Deverão ser apresentados e descritos os cargos necessários para a manutenção dos sistemas;

- Organograma e número de funcionários para a execução do contrato.
- Estratégia de renovação dos ativos que será adotada.

#### **5d) Gestão Comercial – peso = 0,60:**

- Deverão ser apresentados procedimentos para a o gerenciamento do Cadastro Comercial;
- Descrição do aplicativo (software) que será utilizado.
- Deverão ser apresentados procedimentos para o sistema de leitura, emissão e entrega de contas;
- Procedimentos para a análise de consumo.
- Deverão ser apresentados procedimentos para o controle de cobranças;
- Procedimentos para as atividades de corte e religação.
- Deverão ser descritas as formas de atendimento que serão disponibilizadas aos usuários;
- Procedimentos do setor de atendimento aos clientes.
- Organograma e número de funcionários para a execução dos serviços.

#### **5e) Programa de Educação Ambiental – peso = 0,30:**

- Deverão ser apresentados as ações de educação ambiental que serão adotadas e respectivos objetivos;
- Estrutura prevista para desenvolvimento de tais ações;



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

As Licitantes serão avaliadas em função do atendimento aos quesitos destacados em cada tópico e com ênfase na compatibilidade com as necessidades reais do Sistema e na coerência com os demais tópicos da Proposta Técnica.

A nota da parte 5 (P5) será obtido pela aplicação da seguinte fórmula:

$$P5 = (NT5a \times 0,50) + (NT5b \times 0,80) + (NT5c \times 0,80) + (NT5d \times 0,60) + (NT5e \times 0,30)$$

#### 7. Da Atribuição das Notas Técnicas e Comerciais:

NT(i) = 0: quando o tópico não for apresentado.

NT(i) = 2,5: quando a apresentação do tópico abordar, de forma satisfatória, pelo menos 50% (cinquenta por cento) dos quesitos mínimos exigidos no tópico;

NT(i) = 5: quando a apresentação do tópico abordar, de forma satisfatória, pelo menos 80% (oitenta por cento) dos quesitos mínimos exigidos

NT(i) = 7,5: quando a apresentação do tópico abordar, de forma satisfatória, pelo menos 90% (noventa por cento) dos quesitos mínimos exigidos;

NT(i) = 10: quando o tópico for apresentado de maneira a atender de forma satisfatória a todos os quesitos exigidos.

Para efeito de julgamento, as Propostas Técnicas serão analisadas e comparadas tópico a tópico, mediante a atribuição de uma pontuação da qual resultará a classificação das Licitantes, obedecendo a pontuação de 0 a 100. Serão desclassificadas:

- Propostas que atendam às exigências deste Edital; e
- Apresentem informações estranhas à Proposta Técnica, tais como preços e valores;

#### Cálculo da Nota Técnica (NT) – Máximo de 100 (Cem) pontos

$$NT = P1+P2+P3+P4+P5$$

P1 = Nota da Parte 1; P2 = Nota da Parte 2; P3 = Nota da Parte 3;

---



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

SETOR DE LICITAÇÕES

---

P4 = Nota da Parte 4, e P5 = Nota da Parte 5.

## Proposta Comercial:

As Propostas Comerciais serão classificadas mediante aplicação da seguinte fórmula para o cálculo das Notas Comerciais (NC):

$$NC = (\text{Menor fator K ofertado} / \text{Fator K do licitante}) \times 100$$

Onde:

NC = Nota Comercial Menor

Fator K ofertado = Proposta com maior desconto no fator K em relação a todas as propostas válidas ofertadas.

Fator K do licitante = Proposta comercial em análise.

**(NC):  $NC = (\text{Menor fator K ofertado} / \text{Fator K do licitante}) \times 100$**

**NOTA FINAL = 0,70 NT + 0,30 NC**



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

SETOR DE LICITAÇÕES

---

## 8. Avaliação das Propostas Técnicas

Comentários iniciais: A presente Proposta Técnica é dividida em 5 partes, compostas por 22 tópicos subdivididos em 105 quesitos.

### Parte 1 – Diagnóstico operacional do Sistema de Água - 15 pontos:

Tópico 1a) Manancial/ Qualidade da Água – peso = 0,30:

#### 1.a.1. Relação, Localização e Descrição dos Mananciais;

Tema:

Neste quesito as proponentes deverão apresentar a relação do (s) manancial (ais), a sua localização geográfica e poderão fazer referência às diversas captações existente ativas e inativas, e apresentar a descrição com as características hidrogeológicas do (s) manancial (ais).

#### **Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

A proponente apresenta em sua resposta ao quesito que o Manancial a ser utilizado para o SAA é o Aquífero Cristalino, que tem sua localização na porção Leste do Estado de São Paulo, aquífero fraturado que é constituído por rochas pré-cambrianas. Não apresenta a descrição das características hidrogeológicas do Aquífero importante para estudos e análises técnicas para exploração de águas subterrâneas.

Conceito: **Insatisfatório.**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

A Proponente responde que a água bruta é captada exclusivamente de águas subterrâneas do Aquífero Cristalino, não há estações convencionais de tratamento de água, possui 305 m<sup>3</sup> de reservação na área urbana, o SAA atende 100% da população urbana. Existem no município 6 poços profundos, todos em área urbana, mas apenas 4 encontram-se em pleno funcionamento. A água obtida passa pelos processos de cloração e fluoretação ambos realizados nos respectivos poços ou reservatórios. Apresenta as localizações dos poços por coordenadas UTM e por fotografias pelo google maps.

P-01	Arraial	Ativo
P-02	Sede - Tuiuti	Ativo
P-03	Sede - Tuiuti	Ativo
P-04	Passa Três	Ativo
P-05	Sede – Tuiuti	Desativado
P-06	Passa Três	Desativado

Apresenta a descrição hidrogeológica do Aquífero Cristalino, sendo de embasamento cristalino São Paulo como aquele que cobre uma área de aproximadamente 57.000 km<sup>2</sup>, localizado em toda a porção leste do Estado. É composto por rochas ígneas e metamórficas geralmente granitos, gnaisses, filitos, xistos e quartzitos, que são, em sua origem, praticamente impermeáveis. A recarga natural do Aquífero Pré-Cambriano se dá em decorrência das chuvas, que escoam através das camadas de rocha alterada e zonas fissuradas sendo armazenada, a baixa transmissividade desse aquífero e a ausência de fluxos de água em escala regional, condiciona a formação de unidades independentes, existindo aí um regime de escoamento próprio, sem relacionar-se a áreas relativamente distantes, constituindo o escoamento básico de rios e riachos que drenam esses vales. E semelhante aos basaltos do oeste do Estado, o potencial hídrico destas rochas é limitado à ocorrência dessas zonas favoráveis, o que resulta em grande variação das condições de produção, com valores extremos de 0 a 50 m<sup>3</sup>/h, média de 7 m<sup>3</sup>/h. e na bacia do rio



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

Jundiaí, predomina o Sistema Aquífero Cristalino. Ele envolve as rochas do Embasamento Cristalino, cuja permeabilidade está condicionada à ocorrência de descontinuidades (falhas e juntas) e, em certos casos, contatos litológicos. É classificado como livre a semiconfinado, descontínuo e heterogêneo. A transmissividade varia de 0,1 a 100 m<sup>2</sup> /dia (LOPES, 1994). Acima da rocha fraturada, o manto de alteração ou manto de intemperismo pode constituir um aquífero de porosidade granular que é responsável pela maior parte do escoamento básico da bacia. Para Neves (2005), a presença do manto de alteração em zonas de fraturas tectonicamente abertas é fator fundamental para a obtenção de poços com produtividade elevada neste sistema aquífero.

Na região de Atibaia, ao leste de Jundiaí, Cavalcante (1990) conclui que o manto de intemperismo funciona como zona de recarga para o aquífero fraturado, fato constatado pelo aumento da concentração iônica das águas dos poços escavados, situados no manto de intemperismo, para as águas dos poços tubulares profundos, que exploram a rocha fraturada. As águas são classificadas como fortemente bicarbonatadas, mistas ou com pequeno predomínio de cálcio (BERTACHINI, 1987) e são pouco mineralizadas, com resíduo seco menor do que 300 mg/l. O pH varia entre 4,5 e 6,0 nas águas extraídas dos poços escavados e entre 5,5 e 8,0 nas dos poços tubulares profundos (CAVALCANTE, 1990). Em uma pequena faixa no lado oeste da bacia ocorre o Sistema Aquífero Tubarão, também conhecido nesta área como Aquífero Itararé por compreender as rochas sedimentares do Grupo Itararé. É um aquífero de porosidade granular, comportamento livre a semiconfinado descontínuo, heterogêneo e anisotrópico. Os valores de transmissividade variam de 0,3 a 40 m<sup>2</sup> /dia (LOPES, 1994). A heterogeneidade vertical e horizontal desta unidade confere baixa permeabilidade e potencialidade limitada ao aquífero (STEVAUX et al., 1987). Mesmo onde há considerável espessura de arenitos, existe grande variação da capacidade específica dos poços, o que se deve à pequena dimensão e à falta de conectividade entre os corpos arenosos (VIDAL, 2002). De acordo com Vidal (2002), as águas subterrâneas do Sistema Aquífero Tubarão são bicarbonatadas cálcicas junto à borda leste da área de afloramento e se tornam bicarbonatadas sódicas para oeste, rumo ao interior da Bacia do Paraná. A salinidade aumenta no mesmo sentido. Além destes, a bacia conta ainda com o Sistema Aquífero



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

Cenozóico que ocorre distribuído ao longo das planícies aluviais dos principais canais de drenagem. ” No banco de dados compilado existem 899 poços que exploram o Sistema Aquífero Cristalino. Destes, 47% exploram apenas a rocha fraturada, 7% exploram tanto o manto de intemperismo quanto a rocha fraturada, 1,4% exploram apenas o manto de intemperismo e o restante (quase 45%) não apresenta informação. Os poços, que exploram apenas a rocha fraturada não alterada, são revestidos com tubo liso ao longo de todo o manto de intemperismo. Em alguns poços, um ou mais filtros são instalados para captar também a água do aquífero de porosidade que ocorre na camada de rocha alterada. Outros poços não penetram a rocha sã, explorando apenas o manto de alteração e, nestes casos, o filtro é geralmente instalado na base da camada alterada. A profundidade dos poços é uma variável que depende muito da escolha do perfurador, das necessidades do cliente e do tipo de uso pretendido. É interessante notar que a distribuição dos valores de profundidade tende a ser do tipo normal. Os poços que exploram apenas o manto de intemperismo tem profundidade média de 30 m e mediana de 20 m; o valor mínimo é 5,4 e o máximo, 68 m. Já os poços que exploram apenas a rocha sã, ou tanto o manto de intemperismo quanto a rocha sã, têm profundidade média de 156 m e mediana de 150 m; o valor mínimo é de 12 e o máximo chega a 370 m. O desvio padrão está em torno dos 64 m, com coeficiente de variação de 40,8 %. A distribuição dos valores de profundidade do nível estático (NE) e do nível dinâmico (ND) dos poços que exploram o Sistema Aquífero Cristalino são distintas, a primeira é exponencial e a segunda é do tipo log-normal. A profundidade média do NE é de 14 m e a mediana é de 10 m, com valor mínimo de 0,34 e máximo de 123 m; o desvio padrão é de 13 m e o coeficiente de variação, é de quase 94 %. Para o ND, obteve-se profundidade média de aproximadamente 91 m, mediana de 82 m, desvio padrão de 50,3 m e coeficiente de variação de aproximadamente 56 %. A vazão dos poços que exploram o Sistema Aquífero Cristalino apresenta distribuição exponencial, refletindo a grande quantidade de valores baixos e a pequena quantidade de valores altos, como é típico nos aquíferos fraturados. A vazão média é de 7,6 m<sup>3</sup>/h e a vazão mediana, mais significativa do que a média neste tipo de distribuição, é de 4,8 m<sup>3</sup>/h. O valor mínimo é 0,03 m<sup>3</sup>/h e o valor máximo considerado seguro (descartando-se possíveis erros de medida) é 96 m<sup>3</sup>/h. O desvio padrão é de 9,9 m<sup>3</sup>/h,



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

com coeficiente de variação de 131%. O gráfico de frequência acumulada da vazão mostra que em quase 90% dos poços ela é menor do que 10 m<sup>3</sup> /h. A capacidade específica (Q/s), da mesma forma que a vazão, apresenta distribuição log normal. A capacidade específica média é de 0,24 m<sup>3</sup> /h/m, mas a mediana é de apenas 0,07 m<sup>3</sup> /h/m. O valor mínimo é 0,0002 m<sup>3</sup> /h/m e o máximo considerado seguro é 10,6 m<sup>3</sup> /h/m. O desvio padrão é de 0,64 m<sup>3</sup> /h/m e o coeficiente de variação chega a 264%. Os dados de profundidade dos poços mistos não apresentam distribuição definida, o que possivelmente se deve ao pequeno tamanho da amostra. A profundidade média é de 172 m e a mediana é de 170 m. O valor mínimo encontrado é 43 m e o máximo 267 m. O desvio padrão é 59,5 m, com coeficiente de variação de 34,5%. O nível estático apresenta distribuição log-normal e o nível dinâmico não apresenta distribuição bem definida. O nível estático médio é de 21,6 m e o mediano é de 19,5 m (valor mínimo de 2,6 e máximo de 50 m) com desvio padrão de 12,3 m e coeficiente de variação de 57%. Já o nível dinâmico médio é de 103 m e o mediano 98,5 m (valores mínimo e máximo de 36 e 202 m, respectivamente); desvio padrão de 43,13 m e coeficiente de variação de 42%. A vazão, assim como nos casos anteriores, apresenta distribuição exponencial. O valor médio é de aproximadamente 6 m<sup>3</sup> /h e a mediana é de 3,8 m<sup>3</sup> /h; o desvio padrão é de 7,6 m<sup>3</sup> /h e o coeficiente de variação é de aproximadamente 120%. Os valores mínimo e máximo são, respectivamente, 0,5 e 42 m<sup>3</sup> /h. A distribuição dos valores de capacidade específica também não é bem definida, podendo ser normal ou log-normal. Mas, com base nos casos apresentados anteriormente, é possível que a distribuição da Q/s nos poços mistos também seja do tipo log-normal. O valor médio é 0,11 m<sup>3</sup> /h/m e a mediana fica em torno dos 0,07 m<sup>3</sup> /h/m, o valor mínimo é de aproximadamente 0,009 m<sup>3</sup> /h/m e o máximo, 0,68 m<sup>3</sup> /h/m. O desvio padrão é 0,16 m<sup>3</sup> /h/m e o coeficiente de variação é 146%. Vale observar que os poços mistos tendem a ser mais profundos do que os demais (assim como seus níveis estático e dinâmico) e sua vazão tende a ser menor. Considera-se que, em uma área recoberta por rochas sedimentares, a perfuração só avançará na rocha cristalina se não for obtida produtividade satisfatória no aquífero poroso subjacente. Os poços que exploram os sistemas aquíferos Cristalino e Tubarão, bem como os poços mistos, não possuem valores de produtividade muito distintos. Os poços que exploram o



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

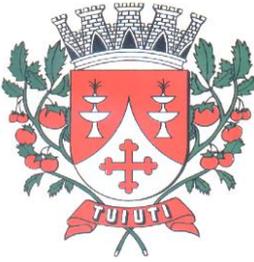
Sistema Aquífero Tubarão apresenta vazão mediana de 5,50 m<sup>3</sup> /h, os que exploram o Sistema Aquífero Cristalino, 4,80 m<sup>3</sup> /h, e os poços mistos, 3,79 m<sup>3</sup> /h. A capacidade específica mediana é de 0,09 m<sup>3</sup> /h/m nos poços do Sistema Aquífero Tubarão e de 0,07 m<sup>3</sup> /h/m no Cristalino e nos poços mistos. A distribuição de valores mostra grande variabilidade, a depender da localização dos poços em relação às estruturas geológicas. O fluxo regional da água subterrânea ocorre de sudeste para noroeste. A partir das áreas de recarga principais representadas pela região serrana, o fluxo subterrâneo se direciona rumo à Bacia Sedimentar do Paraná. A proponente apresentou a relação do manancial, a localização geográfica do manancial e das captações existente ativas e inativas, e a descrição das características hidrogeológicas dos sistemas aquíferos (manancial subterrâneo) a ser utilizado para o abastecimento do sistema, portanto atendeu ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório.**

#### **1.a.2. Diagnóstico dos Aspectos Ambientais e Socioeconômicos;**

Tema:

As proponentes neste quesito devem abordar a avaliação dos aspectos ambientais tem objetivo de fornecer e referenciar, a concessionária e ao contratante, uma estrutura de proteção ao meio ambiente, buscando por uma resposta às mudanças das condições ambientais em equilíbrio com as necessidades socioeconômicas. A proponente deve identificar os aspectos ambientais que estão presentes em todas as atividades do saneamento, e produtos e serviços fazem parte do escopo da Concessão. Os aspectos ambientais são objeto e base para confecção de procedimentos, licenciamentos e certificações. Os principais aspectos ambientais são o clima, o relevo, o índice e regime pluviométrico, a cobertura vegetal, os recursos hídricos, as fontes de poluição, a disponibilidade hídrica dentre outros. Os aspectos socioeconômicos do município são objeto de parâmetros para gestão e dimensionamento do SAA. Os aspectos socioeconômicos podem ser definidos como todas as práticas que relacionam situações, circunstâncias e aspectos que afetem tanto a ordem social como a economia de um local ou região. É exigida obrigatoriamente a abordagem com o foco no Município de Tuiuti e



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

podendo ser estendida a abrangência a Região. Os principais indicadores socioeconômicos utilizados pelos gestores públicos e privados, institutos e autarquias são: o Produto interno Bruto (PIB), a renda per capita, o índice de Desenvolvimento Humano (IDH), taxa de desemprego e a oferta de infraestrutura e serviços públicos. Os aspectos socioeconômicos observados foram: a vocação do Município, escolaridade, mortalidade infantil e vulnerabilidade social, estes são os mais relevantes para uma boa gestão do Saneamento pois embasa o planejamento dos investimentos no que tange o consumo de água que está diretamente ligado aos costumes, renda percapita, atividades produtivas e ao crescimento vegetativo do município, indiretamente pode contribuir para ações educativas e parametrizar junto com a vigilância epidemiológica a incidência de doenças de veiculação hídrica

#### **Proponente 01: Latam Water.**

##### **Motivação:**

A proponente apresenta em sua resposta uma comparação rasa entre a captação subterrânea e a captação superficial, afirma que para a captação subterrânea não há risco menor de contaminação se forem perfurados e revestidos conforme as normas e ainda apresenta vantagens econômicas que apresenta uma melhor potabilidade não necessitando de tratamento. Nesta resposta existem algumas inconsistências pois a água do manancial subterrâneo precisa de tratamento como desinfecção e cloro residual para a distribuição, conforme as análises químicas podem ser necessários tratamentos específicos para remoção ou adequação dos teores para parâmetros aceitáveis, isto na literatura denominamos de tratamentos simplificados. O quesito requer apresentação dos aspectos ambientais do Municípios, a proposta técnica tem como objeto Outorga da Concessão dos Serviços Públicos de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário de Tuiuti/SP, por consequência a área abrangida pela concessão será o território do Município de Tuiuti. A proponente não apresentou o diagnóstico dos aspectos Ambientais e Socioeconômicos.

##### **Conceito: Insatisfatório.**



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

SETOR DE LICITAÇÕES

---

## **Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

A proponente afirma que pode ser relacionado os investimentos nas infraestruturas de saneamento básico aos benefícios gerados no grau de instrução da população, sua renda e em sua qualidade de vida. Apresenta as principais atividades econômicas estão relacionadas ao setor terciário do Município de Tuiuti.

Apresenta o Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS e a classificação ou posição do Município.

Atualmente, não existem entidades no município de Tuiuti (ONG's ou Conselhos de Meio Ambiente), e não foram identificados programas educacionais. Quanto à percepção do meio ambiente é influenciadas pela evolução das condições de moradia e saneamento do meio à qual está alocada, de maneira que as modificações ambientais afetam a proliferação de doenças. Existe, ainda, o Certificado Município Verde Azul, que avalia o desempenho das cidades quanto à preocupação ambiental, auxilia na captação de recursos por meio do Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição (FECOP). A pontuação de Tuiuti em 2019 foi 526<sup>a</sup>.

As tipologias mais significativas são: atividades agropecuárias (cultivo e pastagem); silvicultura ao longo da Serra do Pântano; e sítios e chacreamentos cuja ocorrência se dá de modo disperso em todo o território municipal, mas destacadamente na região do Lima Rico e ao longo da sub-bacia do Ribeirão do Passa Três ou Varginha. Uso e ocupação do Solo: localizado no Bioma da Mata Atlântica, estando sujeito à aplicabilidade das leis relativas a este bioma. Existem propriedades particulares rurais compostas por remanescentes de vegetação (áreas preservadas), em topo de morros, principalmente. Estes fragmentos florestais, ambientes naturais assim denominados, devem contabilizar a taxa de 20% das áreas conservadas da fazenda: denominadas “Áreas de Reserva Legal”. Geomorfologia e Pedologia: O território está alojado na Unidade Morfoestrutural do Cinturão Orogênico Atlântico, que se caracteriza pela presença de cristas e morros com formas muito dissecadas com vales entalhados associados a vales pouco entalhados, com



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

alta densidade de drenagem. A cobertura pedológica no município é caracterizada pelo predomínio dos Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos e, de forma isolada, os Latossolos Brunos distróficos, sujeitas a processos erosivos agressivos com probabilidade de ocorrência de movimentos de massa e erosão linear com voçorocas. Os latossolos são solos profundos e bem drenados, intensamente lixiviados, ricos em oxi-hidróxidos de ferro e alumínio e pobres em bases minerais como cálcio, magnésio, potássio. Por apresentar boa drenagem e estrutura são muito utilizados na agricultura mediante a adubação e calagem. Os gleissolos são solos mal drenados de coloração mais acinzentada e que normalmente ocorrem em terrenos confinados, de baixada, brejo ou junto às redes de drenagem. Apresentam-se como limitantes ao uso agrícola uma vez que nem todas as espécies se adequam a um ambiente constantemente encharcado, o que também dificulta a mecanização e manejo de modo geral. A rede hidrográfica localmente configura-se em duas subbacias: Ribeirão do Pântano e Ribeirão do Passa Três (ou da Varginha). Ambas as sub-bacias possuem suas drenagens principais vertendo em sentido geral de norte-nordeste para sudoeste até confluírem-se no bairro do Passa Três e na sequência desaguar no rio Jaguari. Destaca-se o fato de que o Ribeirão do Pântano recebe o esgoto “in natura” gerado no município. Saneamento Básico: A água no município é proveniente da captação que ocorre em cinco poços tubulares profundos, retirando água do aquífero cristalino. O tratamento da água ocorre mediante sistema automático de dosagem. A administração municipal conta com dois caminhões de coleta que atende a sede municipal, além dos nove bairros dispersos no território municipal. Os resíduos coletados são encaminhados à área de transbordo localizada no município de Amparo e posteriormente ao aterro sanitário Estre Ambiental S/A localizado no município de Paulínia. A capacidade de reservação de água potável não atende à demanda atual do município. Na zona rural, não há serviço público de abastecimento, nem qualquer tipo de controle em relação à água consumida pela população, a qual se utiliza de captação na forma de poço tipo cacimba, poço artesiano ou canalização de nascente. O esgoto sanitário coletado na área urbana é direcionado e lançado “in natura” no Ribeirão do Pântano. O município não possui Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). Na zona rural não há qualquer tipo de cadastro ou controle e as soluções adotadas pelos particulares na maioria das vezes é a fossa negra.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

Ao longo do município verifica-se descarte inadequado dos resíduos sólidos, apontando uma inobservância por parte dos munícipes em relação aos dias de coleta, bem como à disposição adequada nos locais de coleta. Não é realizada a coleta seletiva e também não há triagem dos resíduos sólidos. A classificação climática de Koeppen-Geiger mais conhecida por classificação climática de Coppe, é o sistema de classificação global dos tipos climáticos mais utilizada em geografia, climatologia e ecologia. Dentre as classificações de Koeppen-Geiger (CEPAGRI, 2014 e EMBRAPA, 2014), o município de Tuiuti classifica-se como tipo Cwa - Clima tropical de altitude. Com chuvas no verão e seca no inverno, o clima do município caracteriza-se por verões quentes e chuvosos e invernos secos e frios. Em relação às variações de temperatura, o mês de fevereiro é caracterizado como o mais quente devido à média de 23,1° C. Julho é considerado o mês mais frio, com média de 16,6°C, conforme os dados apresentados na tabela abaixo, que apresenta dados estimados de temperatura, os quais foram obtidos através de equações de temperatura em estudos realizados pelo CEPAGRI/UNICAMP e dados obtidos através de pesquisas do CEPAGRI/UNICAMP, para o período de 1961 a 1990, .

A precipitação anual é de aproximadamente 1.500 mm, concentrada no período mais chuvoso, que compreende os meses de outubro e março. No mês mais seco, a precipitação pluviométrica atinge valores inferiores a 38 mm, conforme a Tabela, a qual apresenta dados do período de 1961 a 1990, sendo os dados obtidos através de pesquisas do CEPAGRI/UNICAMP.

O município está localizado na borda centro leste da Bacia Sedimentar do Paraná, formada por grande variedade de litologias que podem ser classificadas em quatro grandes domínios geológicos: rochas metamórficas e graníticas, rochas sedimentares mesozoicas e paleozoicas, rochas efusivas e corpos intrusivos básicos. Tuiuti localiza-se na Depressão Periférica, onde predominam colinas baixas, cujas cotas altimétricas oscilam entre 800 m e 1.100 m. Os tipos de solo predominante no município são argissolos e latossolos vermelhoamarelados. Entretanto, é possível encontrar solos pouco desenvolvidos como cambissolos e litossolos, geralmente associados a relevos de alta declividade. Dos recursos hídricos de superfície das bacias que compõem a Bacia



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

Hidrográfica Piracicaba/Capivari/Jundiaí, em particular os da bacia do Piracicaba, não se encontram, em sua totalidade, disponíveis para uso na mesma. A UGRHI 05-PCJ tem sua disponibilidade superficial seriamente afetada devido à transposição de águas da sua bacia hidrográfica para regiões adjacentes, pois parte da água de suas cabeceiras, 31 m<sup>3</sup>/s, é destinada à UGRHI 06-AT, para abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo – RMSP. Esta transposição se dá através do Sistema Cantareira, e os municípios situados na região das bacias hidrográficas do PCJ são, em maior ou menor intensidade, submetidos às influências das condições impostas pela concepção e pelas regras operacionais estabelecidas para o sistema. A produção hídrica superficial, dentro dos limites territoriais da Bacia, apresenta as seguintes vazões características, segundo o Plano de Bacias PCJ 2010-2020:

- ✓ Vazão média per capita = 0,002 l/s;
- ✓ Q7,10 = 40,44 m<sup>3</sup>/s.

De acordo com o Plano Estadual de Recursos Hídricos 2012-2015, e o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos das Bacias PCJ, a situação geral da qualidade dos recursos hídricos superficiais da Bacia pode observar que a evolução desses índices vem apresentando melhora na qualidade das águas em geral, para ambos os indicadores, o que vem sendo uma tendência para a Bacia, tendo em vista todas as medidas de melhorias em relação ao tratamento de esgotos nas ETEs que vem sendo implantadas em diversos municípios integrantes das Bacias PCJ. A sede do município de Tuiuti localiza-se na bacia do rio Jaguari e está a montante deste corpo hídrico. Este rio não contribui para o abastecimento de água, mas, é corpo receptor dos efluentes gerados no município e tem como afluentes diretos ou indiretos o Ribeirão do Pântano e o Ribeirão do Passa Três. As águas subterrâneas contidas nas sub-bacias hidrográficas componentes da Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí distribuem-se por oito sistemas aquíferos distintos: Cristalino, Tubarão, Passa Dois, Botucatu, Serra Geral, Dibásio, Bauru, Cenozóico. Dentre os aquíferos citados acima, o município de Tuiuti encontra-se inserido no Cenozóico e Cristalino. O único aquífero explorado é o Cristalino, este aquífero é de grande importância ao município, pois toda parte do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) é suprida por ele. De acordo com informações obtidas no



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

relatório final do Plano de Bacias Hidrográficas PCJ, 2010 – 2020, o Aquífero Cristalino ocupa área de aproximadamente 6.037 km<sup>2</sup> nas Bacias PCJ, onde 4.717 km<sup>2</sup> na Bacia do Piracicaba, 310 km<sup>2</sup> na Bacia do Capivari e 1.009 km<sup>2</sup> na Bacia do Jundiá. Possui extensão regional, armazenamento de água em fissuras, caráter eventual, natureza livre a semiconfinada, é heterogêneo, descontínuo e anisotrópico (IG, 1997). Segundo DAEE/IG/ IPT/ CPRM (2005), na região do município de Tuiuti pode-se constatar que suas potencialidades se distribuem em 2 faixas, cujos limites superiores de vazão alcançam 6 e 23 m<sup>3</sup>/h, e os limites inferiores oscilam entre 1 e 3 m<sup>3</sup>/h. O município de Tuiuti está inserido na Área de Proteção Ambiental (APA) Piracicaba – Juqueri – Mirim, a qual tem, entre seus objetivos, a manutenção e a melhoria da qualidade da água. A proponente apresentou os aspectos ambientais e socioeconômicos exigidos.

Conceito: **Satisfatório**

#### **1.a.3. Descrição de Parâmetros Qualitativos e Quantitativos de Disponibilidade Hídrica;**

Tema:

Os proponentes deverão apresentar os parâmetros qualitativos e quantitativos do manancial a ser utilizado para a captação de água para o SAA. Devem apresentar as vazões disponíveis e a características físico químicas da água, e por se tratar, se for a opção de manancial subterrâneo não é necessário a apresentação dos parâmetros biológicos.

#### **Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente destacou que o potencial hídrico destas rochas é limitado à ocorrência dessas zonas favoráveis, o que resulta em grande variação das condições de produção, com valores extremos de 0 a 50 m<sup>3</sup>/h, média de 7 m<sup>3</sup>/h. e na bacia do rio Jundiá, predomina o Sistema Aquífero Cristalino. Podendo ser encontradas águas brandas, pouco duras e duras, ácidas e até alcalinas, de baixa e alta condutividade, temperaturas entre 13



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

SETOR DE LICITAÇÕES

---

e 30 ° C, concentrações elevadas de Sulfato, Fluoreto e Sódio. Não conformidades em teor de Arsênio, Chumbo, Ferro, Fluoreto, Manganês, Nitrogênio, Nitrato, Sódio e Urânio. Passando a descrever vários parâmetros com presença mais significativas em outras bacias. O proponente descreve os parâmetros quantitativos apresentando valores de produção, e de forma rasa alguns parâmetros químicos dos mananciais subterrâneos.

Conceito: **Satisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

Os indicadores de qualidade da água, no município de Tuiuti, com base em dados fornecidos pelo Departamento de Água e Esgoto são apresentados na tabela supracitada que, tanto para as análises de cloro residual como para coliformes totais, as mesmas não atendem a legislação vigente para qualidade da água e seu padrão de potabilidade a portaria 2914/11 consolidada pela PRC 5 MS. Contudo, as análises para coliformes totais só começaram a ser realizadas a partir de junho de 2013. Indicadores de Qualidade da Água - Fonte: PMSB Tuiuti

Na região de Atibaia, ao leste de Jundiá, Cavalcante (1990) conclui que o manto de intemperismo funciona como zona de recarga para o aquífero fraturado, fato constatado pelo aumento da concentração iônica das águas dos poços escavados, situados no manto de intemperismo, para as águas dos poços tubulares profundos, que exploram a rocha fraturada. As águas são classificadas como fortemente bicarbonatadas, mistas ou com pequeno predomínio de cálcio (BERTACHINI, 1987) e são pouco mineralizadas, com resíduo seco menor do que 300 mg/l. O pH varia entre 4,5 e 6,0 nas águas extraídas dos poços escavados e entre 5,5 e 8,0 nas dos poços tubulares profundos (CAVALCANTE, 1990). Em uma pequena faixa no lado oeste da bacia ocorre o Sistema Aquífero Tubarão, também conhecido nesta área como Aquífero Itararé por compreender as rochas sedimentares do Grupo Itararé. É um aquífero de porosidade granular, comportamento livre a semiconfinado descontínuo, heterogêneo e anisotrópico. Os valores de transmissividade variam de 0,3 a 40 m<sup>2</sup>/dia (LOPES, 1994). A heterogeneidade vertical



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

e horizontal desta unidade confere baixa permeabilidade e potencialidade limitada ao aquífero (STEVANUX et al., 1987). Mesmo onde há considerável espessura de arenitos, existe grande variação da capacidade específica dos poços, o que se deve à pequena dimensão e à falta de conectividade entre os corpos arenosos (VIDAL, 2002). De acordo com Vidal (2002), as águas subterrâneas do Sistema Aquífero são bicarbonatadas cálcicas junto à borda leste da área de afloramento e se tornam bicarbonatadas sódicas para oeste, rumo ao interior da Bacia do Paraná. A salinidade aumenta no mesmo sentido. No banco de dados compilado existem 899 poços que exploram o Sistema Aquífero Cristalino. Destes, 47% exploram apenas a rocha fraturada, 7% exploram tanto o manto de intemperismo quanto a rocha fraturada, 1,4% exploram apenas o manto de intemperismo e o restante (quase 45%) não apresenta informação. O Estado de São Paulo foi pioneiro na criação da legislação específica para as águas subterrâneas, representada pela Lei nº 1294 de 1988, regulamentada pelo Decreto Estadual nº 32955, de 07/02/1991. Segundo a NBR 12216/1992 os parâmetros referenciais são:

Parâmetro	Unidade	Correção de pH e Desinfecção	Filtração, Correção de pH e Desinfecção
DBO Médio	mg/L	< 1,5	1,5 a 2,5
DBO Máximo	mg/L	3,0	4,0
Coliformes Totais - Médio Mensal	NMP/100 mL	50 a 100	100 a 5.000



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

## SETOR DE LICITAÇÕES

Coliformes Totais - Máximo	NMP/100 mL	>100 (Nota 1)	>5.000 (Nota 2)
pH	---	5 a 9	5 a 9
Cloretos	mg/L	<50	50 a 200
Fluoretos	mg/L	<1,5	1,5 a 30
Cor	uH: (1,0 mgSiO <sub>2</sub> /L)	<15	<20
Turbidez	uT: 1,0 mgK <sub>2</sub> PtCl <sub>6</sub> /L)	<5	<40

Os poços que exploram, apenas o manto de intemperismo, têm profundidade média de 30 m e mediana de 20 m; o valor mínimo é 5,4 e o máximo, 68 m. Já os poços que exploram apenas a rocha sã, ou tanto o manto de intemperismo quanto a rocha sã, têm profundidade média de 156 m e mediana de 150 m; o valor mínimo é de 12 e o máximo chega a 370 m. O desvio padrão é de 64 m, com coeficiente de variação de 40,8 %. A distribuição dos valores de profundidade do nível estático (NE) e do nível dinâmico (ND) dos poços que exploram o Sistema Aquífero Cristalino são distintas, a primeira é exponencial e a segunda é do tipo log-normal. A profundidade média do NE é de 14 m e a mediana é de 10 m, com valor mínimo de 0,34 e máximo de 123 m; o desvio padrão é de 13 m e o coeficiente de variação, é de quase 94 %. Para o ND, obteve-se profundidade média de aproximadamente 91 m, mediana de 82 m, desvio padrão de 50,3 m e coeficiente de variação de aproximadamente 56 %. A vazão dos poços que exploram o Aquífero Cristalino apresenta distribuição exponencial, refletindo a grande quantidade de valores baixos e a pequena quantidade de valores altos, como é típico nos aquíferos fraturados. A



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

vazão média é de 7,6 m<sup>3</sup> /h e a vazão mediana, mais significativa do que a média neste tipo de distribuição, é de 4,8 m<sup>3</sup> /h. O valor mínimo é 0,03 m<sup>3</sup> /h e o valor máximo considerado seguro (descartando-se possíveis erros de medida) é 96 m<sup>3</sup> /h. O desvio padrão é de 9,9 m<sup>3</sup> /h, com coeficiente de variação de 131%. O gráfico de frequência acumulada da vazão mostra que em quase 90% dos poços ela é menor do que 10 m<sup>3</sup> /h. A capacidade específica (Q/s), da mesma forma que a vazão, apresenta distribuição log normal. A capacidade específica média é de 0,24 m<sup>3</sup> /h/m, mas a mediana é de apenas 0,07 m<sup>3</sup> /h/. O valor mínimo é 0,0002 m<sup>3</sup> /h/m e o máximo considerado seguro é 10,6 m<sup>3</sup> /h/m. O desvio padrão é de 0,64 m<sup>3</sup> /h/m e o coeficiente de variação chega a 264%. Em Tuiuti, como citado anteriormente, existem 6 poços tubulares profundos que captam água do Aquífero Cristalino, dos quais 4 estão em operação. O tempo de operação dos poços, segundo informações do Departamento de Água e Esgoto, tem ocorrido em média na faixa de 20 horas por dia. Dos seis poços, dois fazem parte do abastecimento central do município, estes são denominados P2 e P3. Os outros dois são responsáveis por abastecer dois Distritos mais afastados. O poço P1 abastece o Distrito Arraial e o poço P4 supre a demanda do Distrito Passa Três. O poço P5, localizado também na parte central, encontra-se desativado e ainda não passou pelo processo de tamponamento. Já o poço P6, localizado no Distrito Passa Três, encontra-se fora de uso devido à obstrução da bomba. A proponente apresentou a os parâmetros quantitativos e qualitativos de disponibilidade hídrica.

Conceito: **Satisfatório**

**Tópico 1b) Captação e Adução de Água Bruta – peso = 0,40:**

**1.b.1. Relação, Localização e Descrição Física das Unidades Existentes;**

Tema:

Os proponentes devem fornecer a relação dos poços profundos responsáveis pela captação de água para o SAA, a localização e a descrição das unidades, cabe ressaltar que o quesito solicitou apenas a descrição das unidades existentes e não das instalações



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

pertinentes a unidade o que não será objeto de análise. Bem como descrever o sistema de adução.

#### **Proponente 01: Latam Water.**

##### Motivação:

A proponente forneceu a relação de 6 poços, bem como sua localização por fotografia (google maps) e descreveu as unidades como profundidade, NE e ND, profundidade das bombas, característica das bombas, diâmetro de recalque, vazão, data de instalação e constatou que não há sistema de automação. O proponente atendeu parcialmente ao que foi solicitado pelo quesito, não mencionando o sistema de adução, porém o fato da desinfecção ocorrer em alguns poços e no reservatório de 200 m<sup>3</sup> não vamos despontuar o quesito. Consideramos o quesito atendido.

Conceito: **Satisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

##### Motivação:

A proponente optou por descrever cada um dos poços: O Poço 1 está localizado no Distrito Arraial. A água bombeada passa pelo processo de desinfecção, sendo clorada e fluoretada na saída do poço e, em seguida, direcionada para os reservatórios que atendem o respectivo Distrito, com capacidades de 40 e 15 m<sup>3</sup>. O painel elétrico encontra-se em bom estado de conservação. O poço possui timer para acionamento da bomba que está regulado para funcionar o poço das 04:00 às 23:00; O Poço 2 está localizado no Distrito Sede - Tuiuti. A água bombeada passa pelo processo de desinfecção, sendo aplicados cloro e flúor no próprio reservatório apoiado com capacidade de 200 m<sup>3</sup>. Existe também um reservatório de 100 m<sup>3</sup> que no momento está inutilizado por falta de ancoragem no sistema de adução, o que gera golpes de aríete, podendo, assim, danificar o mesmo; O Poço 3 está localizado também no Distrito Sede e a água captada é destinada para o mesmo reservatório do Poço 2, portanto a água bombeada passa pelo processo de desinfecção no próprio reservatório. O poço está devidamente cercado e seu painel

---

40



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

elétrico, entretanto não existe um sistema de acionamento da bomba por timer, de modo que seu acionamento se dá através de um sistema chave-boia. Como o nível do reservatório normalmente não passa de 50 m<sup>3</sup>, a bomba acaba funcionando 24h. No cavalete do poço existe um macromedidor que registra a produção de água; O Poço 4 localiza-se no Distrito Passa Três. A água bombeada também passa pelo processo de desinfecção, onde são aplicados cloro e flúor na saída do poço e, em seguida, é encaminhada para o reservatório apoiado que abastece o Distrito Passa Três, com capacidade de 50 m<sup>3</sup>. O poço possui timer para acionamento da bomba que está regulado para funcionar o poço das 04:00 às 23:00. No cavalete do poço existe um macromedidor instalado que registra a produção de água. O poço não está devidamente cercado e o painel elétrico precisa de reaterramento e manutenção, a fim de separar a parte de funcionamento do poço da parte de iluminação e tomadas; O poço 5 está localizado no Distrito Sede e em frente ao Poço 3 existe um quinto poço, e possuía uma vazão de 6 a 7 m<sup>3</sup> por hora, mas foi desativado pois não atendia a demanda; O Poço 6 está localizado no Distrito Passa Três, próximo ao reservatório do Distrito, e foi desativado devido à quebra da bomba. Segundo dados obtidos, o poço apresenta potencial para continuar ativo, sendo necessária somente a troca da bomba quebrada que não foi retirada de dentro do poço. A proponente também descreve o sistema de Adução de água bruta que é responsável pelo transporte até os reservatórios.

Conceito: **Satisfatório**

**1.b.2.** Abordagem de Aspectos Operacionais e de Manutenção;

Tema:

Os proponentes devem apresentar diagnóstico sobre os aspectos operacionais e de manutenção das unidades existentes de captação e adução do SAA.

**Proponente 01: Latam Water.**



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

#### Motivação:

A proponente apresenta a seguinte abordagem: O gasto principal é com energia elétrica, não há registro de muitos eventos em manutenção, os níveis estáticos e dinâmicos são aferidos pela equipe operacional o que significa que ao apresentar variações significativas é sinal de problemas operacionais. Com característica de análise diagnóstica o proponente atendeu ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

#### Motivação:

A proponente apresenta uma análise de produtividade dos poços: Utilizando-se os parâmetros fornecidos pelo PMSB do município e as vazões de captação para cada poço, fez-se o balanço de produção ao longo do horizonte de projeto para o dia de maior consumo, a fim de se avaliar se a produção atual dos poços adicionado das perdas é capaz de suprir a demanda da população urbana. O funcionamento das bombas atualmente excede o máximo recomendado (18h/dia), o que deveria, portanto, ser corrigido em cenário imediato. Apresenta os balanços de captação ao longo do horizonte de projeto considerando os cenários atual e ideal. É possível notar que há um elevado déficit de captação no município de Tuiuti, mostrando-se necessária a perfuração de novos poços para suprir as demandas atual e futura. Para melhor avaliar tal necessidade e definir quais Distritos necessitam de reforço na captação foi analisado o balanço de produção ao longo do horizonte de projeto para o dia de maior consumo correspondente aos três Distritos estudados (Sede, Arraial e Passa Três). Concluiu que a captação nos Distritos Sede, Arraial e Passa Três é tida como deficitária tanto em cenário atual, quanto em cenário futuro. Para solucionar tal questão será necessário adotar medidas que aumentem a vazão de captação dos respectivos Distritos, seja por meio da perfuração de novos poços, seja com a troca das bombas atuais por outras de maior capacidade, seja com a reativação de poços que atendam a demanda. Segundo o PMSB, a produção anual média em 2015 foi de 194.004 m<sup>3</sup>, o que corresponde a uma produção mensal média de 16.167 m<sup>3</sup>. De acordo



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

com o PMSB o índice de macromedicação é de 60%, portanto, ressalta-se que, como não há macromedicação em alguns poços, não é possível definir o volume real de produção de água. Segundo informações obtidas em visita técnica, estima que sejam produzidos 40.740 m<sup>3</sup>/mês, de acordo com os valores nominais de vazão das bombas dos poços. É válido ressaltar que as bombas existentes operam excedendo o limite recomendado de 18h/dia, de modo que será necessário, em cenário imediato, readequar o tempo de funcionamento das bombas ativas. O proponente atendeu ao quesito.

Conceito: **Satisfatório**

#### **1.b.3. Relação de Problemas Críticos;**

Tema:

Os proponentes deverão apresentar a relação dos problemas críticos existentes nos sistemas de captação e adução do SAA, nos aspectos operacionais, de manutenção e de ordem legal (outorgas e licenças).

#### **Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

A proponente traz a comparação das demandas projetadas e a produção atual: apresenta o balanço hídrico: Na sede a produção registra um déficit de 12 m<sup>3</sup>/h no início de plano e para o final de plano uma sobra de 3 m<sup>3</sup>/h; no bairro Passa Três registra um déficit de 2 m<sup>3</sup>/h no início de plano e uma sobra de 3 m<sup>3</sup>/h para o final de plano; no bairro Arraial apresenta um déficit de 9 m<sup>3</sup>/h para o início de plano e 5 m<sup>3</sup>/h para final de plano. Ausência de um sistema de automação para fazer a leitura e registros dos níveis dos reservatórios, e limitação da operação dos poços pelo período de 20 horas o que facilita a recuperação do nível do poço e implantação do programa de redução de energia horosazonal. O proponente relacionou 3 problemas críticos: a produção, automação com medição de níveis de reservatórios, e a adoção da operação dos poços por 20 horas, a ausência da manutenção preditiva e preventiva, falta de análise de perfilhamento do poço,



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

verificação de areia, e verificação de vibração e rendimento das bombas, falta de mapeamento de pressão, falta de padronização de equipamentos, a falta do serviço de vigilância patrimonial, a falta do CCO ou seja do controle e monitoramento à distância. O proponente não atendeu ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Insatisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O Proponente apresenta que o tempo de operação das bombas é um dos fatores mais críticos da captação atual no município de Tuiuti, o que gera aumento do uso de energia elétrica e custos com eventuais trocas das bombas. A alta demanda de água dos poços ativos também se mostra como um problema crítico existente na região. Abaixo estão listados os principais problemas encontrados:

- ✓ Ausência de automação das bombas
- ✓ Bombas operando acima do limite recomendável
- ✓ Manutenção somente corretiva
- ✓ Falta de manutenção Preventiva e Preditiva
- ✓ Falta de Inspeção periódica
- ✓ Falta de verificação de presença de areia
- ✓ Falta de estudo de perfilamento
- ✓ Falta e análise de rendimento
- ✓ Falta de medição de níveis estáticos e dinâmicos
- ✓ Falta de mapeamento de Pressão
- ✓ Centralização dos comandos na CCO;
- ✓ Estabelecimento de rotinas e procedimentos de controle e operação;
- ✓ Automatização de controle de acesso dos pontos de captação;
- ✓ Padronização dos equipamentos de bombeamento.
- ✓ Poços sem outorgas:



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

SETOR DE LICITAÇÕES

---

Conceito: **Satisfatório**

**1.b.4.** Diagnóstico dos Aspectos Relativos à Segurança do Trabalho e à Proteção ao Meio Ambiente;

Tema:

Neste quesito as proponentes devem apresentar um diagnóstico dos aspectos relativos à Segurança do Trabalho no que tangem às atividades laborais envolvendo a Captação de água bruta. E deve ainda discorrer sobre os riscos ao meio ambiente que essas atividades podem vir a causar de impactos.

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

A proponente entende que não há problemas significativos com a segurança do trabalho no que tange a captação. São enterrados, automatizados e praticamente dispensam mão de obra para a sua operação, que é mais intensa na manutenção corretiva de troca de bombas, e que são realizados por empresas terceirizadas. Quanto ao meio ambiente a captação subterrânea e, comparação à superficial não produz efluentes no processo de tratamento. A proponente não apresentou os riscos à segurança do trabalho e impactos ao meio ambiente inerentes às atividades laborais desenvolvidas nas unidades de captação e adução de água. O proponente não atendeu ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Insatisfatório.**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

A Proponente considera que em todas as etapas que compõem o processo de tratamento de água, existem aspectos ambientais que devem ser conhecidos, para que medidas de prevenção ou mitigação de impactos ambientais sejam implantadas e que envolvem diversos aspectos de segurança do trabalho, pois são realizados em ambientes que podem



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

## SETOR DE LICITAÇÕES

representar riscos à saúde e integridade física dos trabalhadores. Passa a identificar as situações não conformes ou de risco, que expõem empregados a riscos ocupacionais quando trabalham nas instalações do sistema de tratamento de água, especificamente, na captação e adução, assim como são propostas medidas para a correção ou prevenção de possíveis problemas. Também estão identificados os riscos relacionados ao meio ambiente. Não foi diagnosticado nas visitas técnicas nenhuma ação relativa a um programa de segurança do trabalho, nem tampouco em relação à proteção do meio ambiente por parte da operadora municipal.

Apresenta os riscos inerentes a Segurança do Trabalho:

RISCO	SITUAÇÃO	JUSTIFICATIVA	MEDIDAS CORRETIVAS/PREVENTIVAS
Risco biológico	Possível presença de animais peçonhentos.	A existência de vegetação alta nas áreas dos poços profundos pode ser favorável para a presença de animais peçonhentos.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Limpeza das áreas utilizadas pelos empregados.</li><li>• Manutenção de áreas verdes.</li><li>• Fornecimento de botas e perneiras para trabalhos realizados em áreas com vegetação alta.</li><li>• Disposição ambientalmente adequada de materiais acumulados.</li></ul>
Risco de Acidentes	Risco de choque elétrico.	Quando há sistemas elétricos em desconformidade com normas de segurança	<ul style="list-style-type: none"><li>• Promover a manutenção e correção de sistemas e painéis elétricos.</li><li>• Melhorar a sinalização dos sistemas, alertando sobre a possibilidade de choques elétricos.</li><li>• Atender às exigências da NR 10.</li></ul>



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

## SETOR DE LICITAÇÕES

RISCO	SITUAÇÃO	JUSTIFICATIVA	MEDIDAS CORRETIVAS/PREVENTIVAS
Risco físico	Exposição à radiação solar em trabalhos à céu aberto.	Trabalhadores que realizam a manutenção de tubulações e de sistemas, rotineiramente trabalham expostos à radiação solar.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Implantar abrigos seguros para a realização de trabalhos à céu aberto.</li><li>• Fornecimento de equipamentos de proteção adequados contra os efeitos nocivos da radiação solar.</li><li>• Atendimento aos itens da NR 21.</li></ul>
Risco Químico	Exposição à gases vapores, com riscos à saúde dos trabalhadores, possibilidade de ocorrência de queimaduras, intoxicações e doenças ocupacionais.	Exposição a dióxido de cloro e cloritos nos processos de tratamento de água. Exposição a produtos químicos utilizados nos labs. Exposição a diversos produtos químicos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Correta utilização de EPI's, conforme da NR 06.</li><li>• Melhoria na ventilação nos locais de armazenamento de produtos químicos.</li><li>• Manutenção e melhoria das instalações e equipamentos.</li><li>• Aquisição de equipamentos e instrumentos precisos para o preparo de substâncias químicas.</li></ul>
Risco de Acidentes	Risco de quedas em pisos escorregadios e irregulares.	Com vazamentos e acúmulo de água no chão a ocorrência de acidentes é favorecida.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Substituir peças e equipamentos para evitar vazamentos.</li><li>• Substituição de pisos com grandes desníveis.</li><li>• Sinalização de áreas de risco.</li></ul>

Apresenta os riscos inerentes ao meio ambiente:



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

## SETOR DE LICITAÇÕES

ASPECTO	SITUAÇÃO	RISCO / IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS MITIGADORAS
Recursos Hídricos	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ocorrência de fauna doméstica na área dos poços.</li><li>▪ Equipamentos e estruturas que precisam de manutenção.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Desperdício por perda de água por vazamentos na rede.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Realizar melhorias na parte civil, elétrica e arquitetura/paisagismo nas estruturas existentes.</li><li>▪ Realizar campanha de conscientização ambiental</li><li>▪ Campanha de Combate às Perdas</li></ul>
Resíduos sólidos	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Resíduos de construção civil dispostos de forma inadequada</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Alteração da qualidade da água e solo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Realizar a remoção e destinação dos resíduos adequada, de acordo com as suas classificações legislação vigente.</li></ul>
Área afetada	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Áreas potenciais de ocorrência de vazamentos de óleos e graxas (bombeamento).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Alteração da água e solo, Qualidade.</li><li>▪ Contaminação da água e solo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Realizar a manutenção e instalação de novos equipamentos.</li><li>▪ Elaborar procedimento de manutenção preventiva</li><li>▪ Manter Kits de mitigação nos locais para atendimento a emergências de vazamentos.</li></ul>
Patrimonial	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Vigilância patrimonial e cercamento em alguns poços de captação</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Risco à saúde pública e ao meio ambiente.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Realizar melhorias parte civil, elétrica e cercamento nas estruturas existentes.</li><li>▪ Realizar a manutenção das áreas verdes periodicamente.</li></ul>



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

SETOR DE LICITAÇÕES

	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Falta de roçada nas áreas verdes.</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Implantar sistema de vigilância / alerta.</li></ul>
Produtos químicos	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Guarda inadequada de produtos químicos.</li><li>▪ Áreas potenciais de ocorrência de vazamento de produtos químicos utilizados no tratamento.</li><li>▪ Áreas potenciais de ocorrência de vazamentos de óleos e graxas (bombeamento).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Alteração da qualidade ou contaminação da água e solo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Realizar melhorias na parte civil, elétrica e nas estruturas existentes nas áreas de armazenamento de produtos químicos.</li><li>▪ Elaborar e manter um procedimento com as diretrizes corretas de armazenamento e uso de produtos químicos.</li><li>▪ Manter Kits de mitigação nos locais para atendimento à possíveis emergências relacionadas a vazamentos.</li></ul>

O proponente atendeu ao quesito expondo os riscos à segurança do trabalho e os riscos de impactos ao meio ambiente advindos das atividades laborais na unidade de captação e adução de água.

Conceito: **Satisfatório**

**Tópico 1c)** Estação de Tratamento de Água, Estação Elevatória e Adução de Água Tratada – peso = 0,40:

**1.c.1.** Relação, Localização e Descrição Física das Unidades Existentes



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

Tema:

Os proponentes deverão apresentar a relação dos pontos de tratamento simplificado, a linhas de adução com suas respectivas localizações e descrição física de suas instalações. No SAA de Tuiuti não existe EEATs portanto fica dispensada sua localização e descrição.

#### **Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

Não há tratamento complexo de água no município de Tuiuti. O tratamento da água é feito por desinfecção e Fluoretação são realizados da seguinte maneira: ocorre nos mesmos espaços físicos: Passa três, Arraial e centro Tuiuti. Não descreveu que o processo de desinfecção da água proveniente da captação dos poços P2 e P3 é realizado nos próprios reservatórios: A água proveniente da captação dos poços P1 e P4 é clorada e fluoretada na saída do poço. Relacionou os três pontos de aplicação de produtos e a localização. Não existe EEAT no Município. Embora não apresente a relação, localização e descrição das adutoras de água tratada, é um ponto controverso. O proponente atende o solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

Não há estações de tratamento convencionais de água no município de Tuiuti. O processo de desinfecção da água proveniente da captação dos poços P2 e P3 é realizado nos próprios reservatórios: A água proveniente da captação dos poços P1 e P4 é clorada e fluoretada na saída do poço. apresenta a localização e um relatório fotográfico as unidades de captação e tratamento. Apresenta o descritivo das adutoras e sua localização. No município não existem estações elevatórias, portanto o transporte de água tratada é realizado através de escoamento por gravidade. No caso de Tuiuti, como os sistemas de distribuição são individualizados e devido à distância entre os Distritos, a extensão das adutoras dá-se separadamente, pela distância dos poços ao seu respectivo reservatório



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

## SETOR DE LICITAÇÕES

Adutoras de água tratada	Origem	Destino	Situação	Diâmetro (mm)	Comprimento estimado (m)	Material
1	P-01	R2	Ativa	75	1115	PVC PBA
2	R2	R3	Ativa	50	7	
3	P-02	R1	Ativa	150	1299	Cimento Amianto
4	P-03	P-02	Ativa	150	410	PVC DEFOFO
5	P-04	R4	Ativa	50	1429	PVC PBA
6	P-06	R4	Desativada	75	4	AÇO
Comprimento total das adutoras existentes					5561	

Apresenta fotos (google maps) com a localização e traçado das Adutoras de água tratada.

O proponente atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

### 1.c.2. Abordagem de Aspectos Operacionais e de Manutenção;

Tema:

Os proponentes devem apresentar um diagnóstico sobre os aspectos operacionais e de manutenção das unidades de tratamento simplificados do SAA.

#### Proponente 01: Latam Water.

Motivação:

O proponente destaca que o tratamento de água requer um acompanhamento metódico para verificação de dosagem, em função das pequenas vazões o armazenamento e



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

acondicionamento de produtos químicos utiliza bombonas plásticas sem necessidade de equipamentos para locomoção e transporte nas áreas internas. A bombas dosadores de pequeno porte e sem necessidade de recursos especiais para sua manutenção. Para adutoras receita a utilização o mesmo procedimento para operação e manutenção de redes, mas não descreve. Com ausência de EEAT o bombeamento se reduz aos dos poços. O proponente atende de forma rasa o solicitado no quesito.

Conceito: **Satisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente destaca que o tratamento da água é feito por desinfecção simples logo após as captações subterrâneas, com aplicação de cloro e flúor. A operação é feita de modo limitada sem aplicação das boas práticas da engenharia sanitária e sem atendimento às normas. No SAA não existem estações elevatórias e o transporte de água tratada é realizado através de escoamento por gravidade. A água de abastecimento deve possuir certo padrão de potabilidade requerido pela Portaria de Consolidação nº 5 (BRASIL, 2017), que dentre outros fatores estabelece os limites para utilização de flúor na água de abastecimento. As análises completas dos parâmetros de qualidade da água segundo a PRC nº5, de 03 de outubro de 2017, são realizadas a cada mensalmente por laboratório terceirizado, que segue todas as exigências da legislação. Diariamente, o técnico da Prefeitura coleta água para testes de cloro e flúor. Para adutoras chama atenção para a tubulação de amianto e recomenda a troca. Segundo informações levantadas junto ao Departamento de Água e Esgoto, o sistema de adução dos sistemas de captação é constituído por: Poço 1 (Arraial): Tubulação de PVC, 60mm, com extensão de 800m; Poços 2 e 3 (Tuiuti): Tubulação de DeFoFo 100mm e cimento amianto 125mm, com extensão de 1800m; Poço 4 (Passa três): Tubulação de PVC, 50mm, com extensão de 18m. O proponente atendeu o solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

#### 1.c.3. Relação de Problemas Críticos;

Tema:

As proponentes devem relacionar os problemas operacionais e de manutenção das unidades de tratamento simplificados do SAA. Não existe ETA convencional e nem EEATs no SAA de Tuiuti.

#### **Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

A proponente afirma não ter encontrado problemas críticos nos sistemas de tratamento e adução de água tratada. Destaca 3 problemas de rotina: Rompimento de tubulações, falha elétrica ou mecânica no sistema de dosagem, criar uma bacia de proteção para conter extravasamento de produtos químicos. Atendeu de forma rasa o solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente destaca que o município não possui Estação de Tratamento de Água, uma vez que a captação é subterrânea e o tratamento é realizado na saída da captação pelos processos de cloração e fluoretação. Também não há no Sistema de Abastecimento de Água do município EEATs, pois a distribuição se dá através de escoamento por gravidade. Os problemas críticos concentram-se nas adutoras de água tratada, tratamento simplificados, captação e bombas, tais como:

- Tubulação em cimento amianto, material prejudicial à saúde (Adutora 3 - Sede)
- Tubulação com diâmetro nominal insuficiente dada sua função e extensão (Adutora 5 – Passa Três)
- Ausência de automação das bombas
- Bombas operando acima do limite recomendável
- Manutenção somente corretiva
- Poços sem outorga



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- Falta de manutenção Preventiva e Preditiva
- Falta de Inspeção periódica
- Falta de verificação de presença de areia
- Falta de estudo de perfilamento
- Falta e análise de rendimento
- Falta de medição de níveis estáticos e dinâmicos
- Falta de mapeamento de Pressão
- Centralização dos comandos na CCO;
- Estabelecimento de rotinas e procedimentos de controle e operação;
- Automatização de controle de acesso e vigilância nas captações;
- Padronização dos equipamentos de bombeamento, visando organizar e otimizar o estoque de sobressalentes e peças de reparo.

O Proponente atendeu de forma rasa o solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**1.c.4.** Diagnóstico dos Aspectos Relativos à Segurança do Trabalho e à Proteção ao Meio Ambiente;

Tema:

Neste quesito as proponentes devem apresentar um diagnóstico dos aspectos relativos à Segurança do Trabalho no que tangem às atividades laborais envolvendo as unidades de tratamento simplificados do SAA. E deve ainda discorrer sobre os riscos ao meio ambiente que essas atividades podem vir a causar de impacto.

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente aborda os riscos de manutenção nas linhas de adução, frente as escavações e aterros, sugerindo o escoramento de valas. Outro risco é o manuseio de produtos



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

## SETOR DE LICITAÇÕES

químicos, sendo que o hipoclorito de sódio e o ácido fluossilícico tem baixo poder de danos à saúde, e são armazenados em bombonas de pequeno volume. Quanto ao meio ambiente os riscos são as escavações e possíveis vazamentos de produtos químicos.

Conceito: **Satisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente destaca que no município de Tuiuti não tem ETA e nem EEAT, portanto serão abordados os aspectos de Segurança do Trabalho e à Proteção ao Meio Ambiente no âmbito da adução de água tratada.

Riscos à segurança do Trabalho:

RISCO	SITUAÇÃO	JUSTIFICATIVA	MEDIDAS CORRETIVAS/PREVENTIVAS
Risco de Acidentes	Risco de choque elétrico.	Quando há sistemas elétricos em desconformidade com normas de segurança	<ul style="list-style-type: none"><li>• Promover a manutenção e correção de sistemas e painéis elétricos.</li><li>• Melhorar a sinalização dos sistemas, alertando sobre a possibilidade de choques elétricos.</li><li>• Atender às exigências da NR 10.</li></ul>
Risco físico	Exposição à radiação solar em trabalhos à céu aberto.	Trabalhadores que realizam a manutenção de tubulações e de sistemas, rotineiramente trabalham expostos à radiação solar.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Implantar abrigos seguros para a realização de trabalhos à céu aberto.</li><li>• Fornecimento de EPI adequados contra os efeitos</li></ul>



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

## SETOR DE LICITAÇÕES

RISCO	SITUAÇÃO	JUSTIFICATIVA	MEDIDAS CORRETIVAS/PREVENTIVAS
			nocivos da radiação solar. • Atendimento aos itens da NR 21.
Risco Químico	Exposição à poeira e a amianto, tubulações antigas	Algumas tubulações feitas de amianto, os operadores podem estar expostos à poeira desse material tóxico.	• Correta utilização de EPI's, conforme recomendações da NR 06. • Substituição gradual das tubulações de amianto.

ASPECTO	SITUAÇÃO	RISCO / IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS MITIGADORAS
Resíduos sólidos	Geração de resíduos sólidos.	Alteração da qualidade ou contaminação da água e solo	▪ Elaborar e manter os Resíduos Sólidos armazenados e dispostos corretamente os resíduos sólidos
Patrimonial	▪ Vigilância patrimonial e cercamento precários em algumas áreas de reservação. ▪ Falta de roçada nas áreas verdes.	▪ Risco à saúde pública e ao meio ambiente.	▪ Realizar melhorias parte civil, elétrica e cercamento nas estruturas existentes. ▪ Realizar a manutenção das áreas verdes periodicamente. ▪ Implantar sistema de vigilância / alerta.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

O proponente apresentou de forma rasa o solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**Tópico 1d)** Reservação, Redes de Distribuição, Ligações Prediais e Hidrometração – peso = 0,40:

**1.d.1.** Relação e Localização e Descrição Física das Unidades Existentes;

Tema:

Os proponentes deverão apresentar a relação de unidades de reservação, suas localizações e descrição físicas, para Redes de distribuição o seu traçado, diâmetro e material, o número de ligações prediais e número de hidrômetros com avaliação da idade e índice de hidrometração (ligações com ou sem micromedição)

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

A proponente apresenta a relação dos 6 reservatórios distribuídos pelas três localidades, trazendo o local, volume, tipo e material que fora confeccionado. Traz os dados de 5 adutoras contemplando material e extensão e localidade. Traz também a quantidade de rede por localidade, material e extensão, traz também o número de economias por localidade e a quantidade de hidrômetro instalados e o número de ligações sem hidrometração. Apresenta fotos dos reservatórios e um mapa com a localização dos mesmos. Apresenta a evolução necessária, através de uma tabela, de reservação para as três localidades. Apresenta os déficits de reservação inicial: Sede 200 m<sup>3</sup>; Passa Três 140 m<sup>3</sup>; Arraial 65 m<sup>3</sup>. O proponente atendeu de forma rasa o solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente destaca que o município de Tuiuti possui ao todo 5 reservatórios, mas apenas 4 encontram-se em utilização, que somam 305 m<sup>3</sup> de reservação. Traz resumidamente as características e a localização dos centros de reservação distribuídos pelo perímetro urbano do município e através de figura mostra a localização em planta dos mesmos e a área de reservação de cada reservatório, traz as localizações em UTM.

O reservatório 1, é responsável pelo abastecimento do Distrito Sede -Tuiuti. De acordo com o técnico, o reservatório 1 (Fibra de resina, 200 m<sup>3</sup>) encontra-se em bom estado de conservação, precisando apenas de proteção contra corrosão pois sua base já apresenta indícios de deterioração. Os reservatórios 2 e 3 possuem 40 e 15 m<sup>3</sup> (Aço) respectivamente e são responsáveis por abastecer o distrito Arraial. O reservatório 3 está nivelado abaixo do reservatório 2, como eles estão interligados, quando o de menor capacidade atende seu máximo, o outro não consegue atingir seu potencial máximo de reservação e o extravasor entra em funcionamento, por conta disso a reservação desse conjunto acaba sendo menor que o previsto (55 m<sup>3</sup>). Há ainda um terceiro reservatório de 30 m<sup>3</sup> que abastece o Distrito Arraial, este encontra-se em situação muito precária para manter-se ativado. O reservatório 4 é responsável pelo abastecimento do Passa Três. Trata-se de um reservatório em Fibra de Resina com volume de reservação de 50 m<sup>3</sup>. De acordo com o PMBS e técnicos locais há necessidade de nivelamento da base, uma vez que não existe programas de manutenção preventiva, apenas corretiva.

A rede pública de distribuição de água tratada no município de Tuiuti possui uma extensão total aproximada de 20 quilômetros. Através de figuras são apresentados os traçados das redes de distribuição de cada Distrito. Segundo informações levantadas junto ao Departamento de Água e Esgoto, o sistema de adução dos sistemas de captação é constituído por:

- ✓ Poço 1 (Arraial): Tubulação de PVC, 60mm, com extensão de 800m;



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- ✓ Poços 2 e 3 (Tuiuti): Tubulação de Defofo 100mm e cimento amianto 125mm, com extensão de 1800m;
- ✓ Poço 4 (Passa três): Tubulação de PVC, 50mm, com extensão de 18m.

De acordo com informações obtidas junto ao Departamento de Água e Esgoto, a idade da rede é de 30 anos e, atualmente, possui uma extensão de 16 km, a qual é constituída, de Ferro Fundido, PVC e Cimento Amianto. As condições físicas e operacionais das unidades de água segundo o Departamento de Água e Esgoto de Tuiuti, avalia-se a seguir as questões físicas e operacionais dos sistemas de água:

- ✓ Captação de Água: Para os poços, P3 e P4, ambos os sistemas encontram-se adequados, os poços P1 e P2, possuem atualmente sistemas inadequados, necessitando de reparos e ajustes, devido à idade avançada dos poços. Para todos os poços é inexistente programas de manutenção preventiva, apenas corretiva; e nenhum dos sistemas de captação possui geradores de energia.
- ✓ Adução de Água Bruta: Avalia-se o sistema como adequado, porém registra-se o longo tempo de operação, em média 30 anos. Não existem programas de manutenção preventiva, apenas corretiva;
- ✓ Tratamento de Água: Os sistemas, central e passa três encontram-se adequados, para o sistema do Bairro Arraial, e para a captação no poço P1 – Tuiuti, avalia-se esses sistemas como inadequado, por necessitarem dentre outras providencias de reparos na sala de dosagem de produtos químicos, todos os sistemas são sujeitos a análises laboratoriais diárias.
- ✓ Adução de água Tratada: Adequada, ocorrendo por gravidade, com idade de operação de 30 anos, não existem programas de manutenção preventiva, apenas corretiva;
- ✓ Reservatórios: Os sistemas de reservação de água encontram-se adequados, com limpezas semestrais, apenas o reservatório 4 necessita de troca de registros.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- ✓ Rede de Distribuição: Constatou-se que o sistema Central está adequado e a distribuição de água nos bairros Arraial e Passa três necessitam de setorização.

A proponente apresenta os mapas com os traçados e a localização dos sistemas de distribuição central, Arraial e Passa Três. Segundo dados da Prefeitura, o município de Tuiuti possui 1.640 ligações, sendo 1.581 ligações ativas (1.337 micromedidas e 244 sem hidrometração). De acordo com dados apresentados no PMSB, a distribuição de ligações em 2018, havia 1.581 ligações ativas e o índice de hidrometração é de 84,56%. Ou seja, 15,44% das economias encontram-se sem hidrômetros, ou com hidrômetros quebrados, sendo necessária a implantação dos mesmos para atingimento de 100% de hidrometração.

Pode-se constatar que há defasagem no sistema de micromedição, visto que o município ainda não possui programa de troca e manutenção dos hidrômetros, e muitos encontram-se em uma idade muito avançada. Parque de Hidrômetros: Atualmente, no município, ainda não existe nenhum programa de troca e manutenção de hidrômetros, definido pelo Departamento de Água e Esgoto. o índice de macromedição tem sido mantido em 60%. Não são realizadas medições de pressão (Pitometria) sistematicamente. O proponente atendeu ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

#### **1.d.2. Abordagem de Aspectos Operacionais e de Manutenção;**

Tema:

Os proponentes deverão abordar os aspectos operacionais e manutenção das unidades de reservação, redes de distribuição, ligações e hidrômetros.

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

A proponente não registrou problemas relevantes, entende que as redes com diâmetros inferiores a 150 mm não apresentam dificuldades técnicas para manutenção, reservatórios não trazem demandas, as idades dos hidrômetros são maiores que 5 anos. Não há registro de vazamento em ligações prediais pois não são feitas pesquisas de vazamento. Na realidade existem problemas operacionais e de manutenção em todas unidades e instalações. Como Reservação insuficiente, hidrometria fora da idade recomendada de operação e ligações prediais sem micromedição, falta de macro medidores em 40 % das instalações, índice de perdas com valores muito altos, falta da implantação do Plano Diretor Municipal de Perdas e outros. O proponente não atendeu ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Insatisfatório.**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

De acordo com o PMSB (2015) e o Plano Diretor de Perdas (2014) foi definido um índice de 47,7% de perdas na distribuição, e 36,14% de perdas físicas na distribuição. A Prefeituraos forneceu os volumes micromedido e faturado para o primeiro semestre de 2018. Ressalta-se que, não há um controle absoluto da micromedição por parte da Prefeitura, uma vez que os equipamentos de micromedição se encontram com mais de 30 anos de uso e já não inferem valores precisos. Baseando-se nos dados passados em visita técnica de consumo micromedido e faturado e adotando-se o volume de operação referente a 6 meses pôde-se calcular um índice de perdas físicas na distribuição, dividindo-se a diferença do volume produzido e faturado pelo volume total produzido, e o índice de perdas na distribuição, dividindo-se a diferença do volume produzido e o micromedido pelo volume total produzido. Considerando o volume faturado no primeiro semestre de 2018 igual à 137.304 m<sup>3</sup>, o índice de perdas seria de 43,83%. E se levar em conta o volume micromedido no primeiro semestre de 2018 igual à 96.705 m<sup>3</sup>, o índice de perdas na distribuição seria de 60,44%. Em relação aos aspectos operacionais dos reservatórios é necessário analisar o balanço de reservação atual. Desta maneira, fez-se uma estimativa da área de cada centro de reservação de acordo com os dados passados



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

pela Prefeitura, a estimativa da densidade populacional e, assim, a demanda de cada reservatório. Outros parâmetros adotados foram: reservação mínima igual a 1/3 da demanda máxima diária de consumo (recomendado por literatura), índice de perdas igual a 51,9% e consumo per capita 150 L/hab.dia. É possível concluir que há um déficit de reservação logo em cenário imediato, o volume de reservação existente não supre demanda para o dia de maior consumo da população da região. Um deficit de reservação de 350 m<sup>3</sup>, e a diferença entre o volume requerido 655 m<sup>3</sup> e volume de reservação existente e ativo 305 m<sup>3</sup>. Segundo o PMSB, a rede de distribuição é composta por tubulações de cimento amianto, ferro fundido e PVC, porém foram encontradas inconsistências nas informações, já que no cadastro disponibilizado não constam redes com os três materiais. As tubulações de PVC são consideradas satisfatórias, pois o material é flexível, leve e menos oneroso.

De acordo com o cadastro de redes referente a cada um dos Distritos, observa-se:

- ✓ Passa Três: apresenta a rede de distribuição com dois materiais, Aço - 50 mm, e PVC - 50 e 75 mm;
- ✓ Arraial: apresenta tubulações de distribuição com diâmetros de apenas 50 mm em PVC;
- ✓ Sede: possui apenas redes de distribuição com diâmetro de 50 mm em PVC;

É necessária uma atualização do cadastro para identificar onde estão localizadas as redes de cimento amianto, que deverão ser substituídas. Além disso um fator relevante é a idade das redes, que por serem antigas podem estar acarretando em altas perdas de carga na distribuição.

Atualmente o índice de hidrometração do município é de 84,56%. Para que possa ser executado um programa de controle de perdas eficiente busca-se a atingir um índice de hidrometração igual a 100% em cenário imediato. O município de Tuiuti, como mostra o Plano Diretor de Combate a Perdas, apresenta pontos de vazamentos mapeados e em quantidade significativa em seus três Distritos, principalmente na região central (Sede). Para otimizar o Programa de Controle de Perdas, é necessário o levantamento desses



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

locais e a tomada de ações que visem extinguir esses pontos de vazamento. Apresenta os locais de vazamento em cada Distrito de Tuiuti.

Conceito: **Satisfatório**

#### 1.d.3. Relação de Problemas Críticos;

Tema:

Os proponentes deverão abordar os problemas críticos existentes nas unidades de reservação, redes de distribuição, ramais de ligação e hidrômetros.

#### **Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente apresenta novamente como citado anteriormente no quesito 1.4.1 as demandas de reservação e os déficit registrado por localidade. Identifica que existe um índice de perdas alto e atribui este fato a altas pressões na rede e micromedição prejudicada pela ineficiência dos hidrômetros devidos ao tempo de uso ser superior a 5 anos. Falta de automação nos reservatórios causam consumo de produtos químicos e energia elétrica. O proponente atendeu de forma rasa o solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

A proponente os vários problemas críticos, sendo listados abaixo.

- ✓ Reservação atual insuficiente nos distritos Sede, Arraial e Passa três
- ✓ Falta de macromedidores nas saídas e entradas dos reservatórios
- ✓ Hidrometração ineficiente por falta de manutenção
- ✓ Existência de ligações ativas não micromedidas
- ✓ Não há manutenção preventiva dos reservatórios



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- ✓ Necessidade de troca do parque de hidrômetros
- ✓ Necessidade de automação dos sistemas de reservação
- ✓ Falta de setorização
- ✓ Falta de controle centralizado (CCO)
- ✓ Falta de medidores de nível, liga e desliga, nos poços.

O proponente atendeu ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

#### **1.d.4. Diagnóstico dos Aspectos Relativos à Segurança do Trabalho;**

Tema:

Neste quesito as proponentes devem apresentar um diagnóstico dos aspectos relativos à Segurança do Trabalho no que tangem às atividades laborais envolvendo a Reservação, Redes de distribuição, Ligações Prediais e hidrometração.

#### **Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

Não há problemas significativo em relação à Segurança do Trabalho, e para o meio ambiente apenas a preocupação com o volume escavado e reaterro.

Conceito: **Insatisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente destaca que estão identificadas as situações não conformes ou de risco, que expõem empregados a riscos ocupacionais quando trabalham nas instalações do sistema de abastecimento de água, especificamente, na reservação, redes de distribuição, ligações prediais e hidrometração, assim como são propostas medidas para a correção ou prevenção dos problemas identificados.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

## SETOR DE LICITAÇÕES

<b>RISCO</b>	<b>SITUAÇÃO</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b>	<b>MEDIDAS CORRETIVAS/PREVENTIVAS</b>
Risco biológico	Possível presença de animais peçonhentos	A existência de vegetação alta nas áreas dos poços profundos pode ser favorável para a presença de animais peçonhentos.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Limpeza das áreas</li><li>• Manutenção de áreas verdes.</li><li>• Fornecimento de botas e perneiras para trabalhos áreas com vegetação alta.</li><li>• Disposição adequada de materiais acumulados.</li></ul>
Risco Químico	Exposição à poeira e a amianto em tubulações antigas	tubulações antigas são feitas de amianto, portanto, em atividades de manutenção de redes, os operadores expostos à poeira	<ul style="list-style-type: none"><li>• Correta utilização de EPI's, conforme recomendações da NR 06.</li><li>• Substituição gradual das tubulações de amianto.</li></ul>
Risco de Acidentes	Risco de quedas e afogamento infraestrutura existente.	Trabalhadores, durante atividades de manutenção, podem se desequilibrar e cair no interior dos reservatórios.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Instalação de guarda corpos adequados, conforme da NR 18.</li><li>• Sinalização dos riscos para os trabalhadores.</li><li>• Treinamentos adequados.</li></ul>
Risco de Acidentes	Risco de choque elétrico.	Quando há sistemas elétricos em desconformidade com normas de segurança	<ul style="list-style-type: none"><li>• Promover a manutenção e correção de sistemas e painéis elétricos.</li><li>• sinalização dos sistemas, possibilidade de choques elétricos.</li><li>• Atender a NR 10.</li></ul>



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

SETOR DE LICITAÇÕES

RISCO	SITUAÇÃO	JUSTIFICATIVA	MEDIDAS CORRETIVAS/PREVENTIVAS
Risco físico	Exposição à radiação solar em trabalhos à céu aberto.	Trabalhadores que realizam a manutenção de tubulações e de sistemas, rotineiramente trabalham expostos à radiação solar.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Implantar abrigos para a realização de trabalhos à céu aberto.</li><li>• Fornecimento de EPI para atenuar a radiação solar.</li><li>• Atendimento aos itens da NR 21.</li></ul>

O proponente atendeu ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

## Parte 2 – Diagnóstico operacional do Sistema De Esgoto – 15 pontos:

**Tópico 2a)** Bacias de Contribuição e Esgotamento – peso = 0,40:

### 2.a.1. Relação, Delimitação e Descrição das Bacias de Esgotamento;

Tema:

As proponentes devem apresentar a relação das bacias (sub-bacias), suas delimitações e descrição, entende-se como bacias de esgotamento o preconizado pela norma brasileira NBR 9648: “Bacia de Esgotamento é o Conjunto da áreas esgotáveis, cujo o esgoto flui para um único ponto”; e também a característica do SES tipo separador de Tuiuti também definido pela mesma norma: “Sistema de esgoto sanitário separador é o conjunto de condutos, instalações e equipamentos destinados a coletar, transportar, condicionar e



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

encaminhar somente o esgoto sanitário a uma disposição final conveniente, de modo contínuo e higienicamente seguro”.

#### **Proponente 01: Latam Water.**

##### Motivação:

O proponente discorre sobre o quesito argumentando que no SES da Sede de existe apenas uma bacia de contribuição com três sub-bacias que lançam o esgoto “in natura”, e na localidade do Arraial existe uma bacia de esgotamento. Passa Três não tem rede coletora de esgoto. E destaca que existe um loteamento com lotes de 1.000 m<sup>2</sup> que tem a concepção do tratamento individualizado. Apresenta duas fotos (google maps) com a localização e delimitação das bacia e sub bacias do SES da Sede, do SES não apresenta a delimitação, explica que se trata de uma só bacia.

Conceito: **Satisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

##### Motivação:

A proponente aborda a bacia hidrográfica que contém o Município de Tuiuti, e demonstra que há uma evolução do estado do esgotamento sanitário na UGHRI 05 entre os anos de 2013 e 2017. Percebe-se que as três categorias (coleta de esgoto, esgoto tratado e eficiência de tratamento) diferenciam-se quanto aos seus desempenhos. Houve uma tendência de aumento em relação às porcentagens de esgoto coletado até 2015, da onde caiu de 93% para 91% em 2016.. A sede do município de Tuiuti localiza-se na bacia do rio Jaguari e está a montante deste corpo hídrico. Este rio não contribui para o abastecimento de água, mas, é corpo receptor dos efluentes gerados no município e tem como afluentes diretos ou indiretos o Ribeirão do Pântano e o Ribeirão do Passa Três. Estes corpos hídricos são enquadrados, de acordo com o PMSB, como Classe 2. O proponente não descreveu as bacias de esgotamento e suas sub-bacias, apenas a Bacia Hidrográfica. O proponente não atendeu o solicitado pelo quesito.

Conceito: **Insatisfatório**



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

#### **2.a.2. Diagnóstico dos Aspectos Ambientais e Socioeconômicos;**

Tema:

As proponentes neste quesito devem abordar a avaliação dos aspectos ambientais tem objetivo de fornecer e referenciar, a concessionária e ao contratante, uma estrutura de proteção ao meio ambiente, buscando por uma resposta às mudanças das condições ambientais em equilíbrio com as necessidades socioeconômicas. A proponente deve identificar os aspectos ambientais que estão presentes em todas as atividades do saneamento, e produtos e serviços fazem parte do escopo da Concessão. Os aspectos ambientais são objeto e base para confecção de procedimentos, licenciamentos e certificações. Os principais aspectos ambientais são o clima, o relevo, o índice e regime pluviométrico, a cobertura vegetal, os recursos hídricos, as fontes de poluição, a disponibilidade hídrica dentre outros. Os aspectos socioeconômicos do município são objeto de parâmetros para gestão e dimensionamento do SES. Os aspectos socioeconômicos podem ser definidos como todas as práticas que relacionam situações, circunstâncias e aspectos que afetem tanto a ordem social como a economia de um local ou região. É exigida obrigatoriamente a abordagem com o foco no Município de Tuiuti e podendo ser estendida a abrangência a Região. Os principais indicadores socioeconômicos utilizados pelos gestores públicos e privados, institutos e autarquias são: o Produto interno Bruto (PIB), a renda per capita, o índice de Desenvolvimento Humano (IDH), taxa de desemprego e a oferta de infraestrutura e serviços públicos. Os aspectos socioeconômicos observados foram: a vocação do Município, escolaridade, mortalidade infantil e vulnerabilidade social, estes são os mais relevantes para uma boa gestão do Saneamento pois embasa o planejamento dos investimentos no que tange o consumo de água e produção do volume de esgoto que estão diretamente ligado aos costumes, renda percapita, atividades produtivas e ao crescimento vegetativo do município, indiretamente pode contribuir para ações educativas e parametrizar junto com a vigilância epidemiológica a incidência de doenças de veiculação hídrica.

**Proponente 01: Latam Water.**

---

68



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

#### Motivação:

O proponente destaca sob o ponto de vista ambiental a inexistência de redes coletoras de esgoto, extravazamentos das fossas sépticas ou negras para sistema viário ou meio ambiente, proliferação de vetores, danos ao meio ambiente e saúde pública e prejuízos à economia. O Proponente não atendeu ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Insatisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

#### Motivação:

A proponente afirma que a área urbana conta com 64% dos serviços de coleta de esgoto segundo dados da Prefeitura, referentes ao ano de 2018, conforme descrito no Plano Municipal de Saneamento Básico, o município não conta com nenhum tipo de tratamento de esgotos, é possível observar que há pontos de lançamento de esgoto em diversas áreas do município, lançados in natura no Ribeirão do Pântano, condição em desconformidade com a legislação ambiental vigente e a correção deverá ser prioridade.

O lançamento de esgotos in natura em corpos hídricos demonstra uma fragilidade socioambiental que precisa ser corrigida no município de Tuiuti. O lançamento de efluentes líquidos não tratados em rios, lagos e córregos provoca um sério desequilíbrio no ecossistema aquático. O esgoto doméstico, por exemplo, consome oxigênio em seu processo de decomposição, causando a mortalidade de peixes. Os nutrientes (fósforo e nitrogênio) presentes nesses despejos, quando em altas concentrações, ainda causam a proliferação excessiva de algas que podem produzir toxinas, o que também desequilibra o ecossistema local, sendo imprescindível a implantação de uma Estação de Tratamento de Efluentes para a correção desse impacto ambiental, que possibilitem a remoção da carga poluidora com eficiência, será obrigação do Concessionário monitorar a qualidade do corpo hídrico receptor. Afirma que pode ser relacionado os investimentos nas infraestruturas de saneamento básico aos benefícios gerados no grau de instrução da população, sua renda e em sua qualidade de vida. Apresenta as principais atividades econômicas estão relacionadas ao setor terciário do Município de Tuiuti.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

Apresenta o Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS, sistema de indicadores socioeconômicos destinado a subsidiar a formulação e a avaliação de políticas públicas Tab. 1 – IPRS (posição do Município).

Atualmente, não existem entidades no município de Tuiuti e não foram identificados programas educacionais. Quanto à percepção do meio ambiente, é influenciada pela evolução das condições de moradia e saneamento do meio à qual está alocada, de maneira que as modificações ambientais afetam a proliferação de doenças. Existe, ainda, o Certificado Município Verde Azul, que avalia o desempenho das cidades quanto à preocupação ambiental, auxilia na captação de recursos por meio do Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição (FECOP). A pontuação de Tuiuti em 2019 foi 526ª, uma baixa colocação. Os fatores que acarretam à proliferação de doenças é a deposição inadequada de resíduos sólidos, a não disponibilidade de água potável, a falta de drenagem das águas pluviais e a deficiência nos sistemas de esgotos.

As tipologias mais significativas são: atividades agropecuárias (cultivo e pastagem); silvicultura ao longo da Serra do Pântano; e sítios e chacreamentos cuja ocorrência se dá de modo disperso em todo o território municipal, mas destacadamente na região do Lima Rico e ao longo da sub-bacia do Ribeirão do Passa Três ou Varginha. Uso e ocupação do Solo: localizado no Bioma da Mata Atlântica, estando sujeito à aplicabilidade das leis relativas a este bioma. Existem propriedades particulares rurais compostas por remanescentes de vegetação (áreas preservadas), em topo de morros, principalmente. Estes fragmentos florestais, ambientes naturais assim denominados, devem contabilizar a taxa de 20% das áreas conservadas da fazenda: denominadas “Áreas de Reserva Legal”. Geomorfologia e Pedologia: O território está alojado na Unidade Morfoestrutural do Cinturão Orogênico Atlântico, que se caracteriza pela presença de cristas e morros com formas muito dissecadas com vales entalhados associados a vales pouco entalhados, com alta densidade de drenagem. A cobertura pedológica no município é caracterizada pelo predomínio dos Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos e, de forma isolada, os Latossolos Brunos distróficos, sujeitas a processos erosivos agressivos com probabilidade de ocorrência de movimentos de massa e erosão linear com voçorocas. Os latossolos são



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

solos profundos e bem drenados, intensamente lixiviados, ricos em oxi-hidróxidos de ferro e alumínio e pobres em bases minerais como cálcio, magnésio, potássio. Por apresentar boa drenagem e estrutura são muito utilizados na agricultura mediante a adubação e calagem. Os gleissolos são solos mal drenados de coloração mais acinzentada e que normalmente ocorrem em terrenos confinados, de baixada, brejo ou junto às redes de drenagem. Apresentam-se como limitantes ao uso agrícola uma vez que nem todas as espécies se adequam a um ambiente constantemente encharcado, o que também dificulta a mecanização e manejo de modo geral. A rede hidrográfica localmente configura-se em duas subbacias: Ribeirão do Pântano e Ribeirão do Passa Três (ou da Varginha). Ambas as sub-bacias possuem suas drenagens principais vertendo em sentido geral de norte-nordeste para sudoeste até confluírem-se no bairro do Passa Três e na sequência desaguar no rio Jaguari. Destaca-se o fato de que o Ribeirão do Pântano recebe o esgoto “in natura” gerado no município. Saneamento Básico: A água no município é proveniente da captação que ocorre em cinco poços tubulares profundos, retirando água do aquífero cristalino. O tratamento da água ocorre mediante sistema automático de dosagem. A administração municipal conta com dois caminhões de coleta que atende a sede municipal, além dos nove bairros dispersos no território municipal. Os resíduos coletados são encaminhados à área de transbordo localizada no município de Amparo e posteriormente ao aterro sanitário Estre Ambiental S/A localizado no município de Paulínia. A capacidade de reservação de água potável não atende à demanda atual do município. Na zona rural, não há serviço público de abastecimento, nem qualquer tipo de controle em relação à água consumida pela população, a qual se utiliza de captação na forma de poço tipo cacimba, poço artesiano ou canalização de nascente. O esgoto sanitário coletado na área urbana é direcionado e lançado “in natura” no Ribeirão do Pântano. O município não possui Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). Na zona rural não há qualquer tipo de cadastro ou controle e as soluções adotadas pelos particulares na maioria das vezes é a fossa negra. Ao longo do município verifica-se descarte inadequado dos resíduos sólidos, apontando uma inobservância por parte dos munícipes em relação aos dias de coleta, bem como à disposição adequada nos locais de coleta. Não é realizada a coleta seletiva e também não há triagem dos resíduos sólidos. A classificação climática de Koeppen-Geiger mais



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

conhecida por classificação climática de Coppe, é o sistema de classificação global dos tipos climáticos mais utilizada em geografia, climatologia e ecologia. Dentre as classificações de Koeppen-Geiger (CEPAGRI, 2014 e EMBRAPA, 2014), o município de Tuiuti classifica-se como tipo Cwa - Clima tropical de altitude. Com chuvas no verão e seca no inverno, o clima do município caracteriza-se por verões quentes e chuvosos e invernos secos e frios. Em relação às variações de temperatura, o mês de fevereiro é caracterizado como o mais quente devido à média de 23,1° C. Julho é considerado o mês mais frio, com média de 16,6°C, conforme os dados apresentados na tabela abaixo, que apresenta dados estimados de temperatura, os quais foram obtidos através de equações de temperatura em estudos realizados pelo CEPAGRI/UNICAMP e dados obtidos através de pesquisas do CEPAGRI/UNICAMP, para o período de 1961 a 1990, .

A precipitação anual é de aproximadamente 1.500 mm, concentrada no período mais chuvoso, que compreende os meses de outubro e março. No mês mais seco, a precipitação pluviométrica atinge valores inferiores a 38 mm, conforme a Tabela, a qual apresenta dados do período de 1961 a 1990, sendo os dados obtidos através de pesquisas do CEPAGRI/UNICAMP.

O município está localizado na borda centro leste da Bacia Sedimentar do Paraná, formada por grande variedade de litologias que podem ser classificadas em quatro grandes domínios geológicos: rochas metamórficas e graníticas, rochas sedimentares mesozoicas e paleozoicas, rochas efusivas e corpos intrusivos básicos. Tuiuti localiza-se na Depressão Periférica, onde predominam colinas baixas, cujas cotas altimétricas oscilam entre 800 m e 1.100 m. Os tipos de solo predominante no município são argissolos e latossolos vermelhoamarelados. Entretanto, é possível encontrar solos pouco desenvolvidos como cambissolos e litossolos, geralmente associados a relevos de alta declividade. Dos recursos hídricos de superfície das bacias que compõem a Bacia Hidrográfica Piracicaba/Capivari/Jundiaí, em particular os da bacia do Piracicaba, não se encontram, em sua totalidade, disponível para uso na mesma. A UGRHI 05-PCJ tem sua disponibilidade superficial seriamente afetada devido à transposição de águas da sua bacia hidrográfica para regiões adjacentes, pois parte da água de suas cabeceiras, 31 m<sup>3</sup>/s,



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

é destinada à UGRHI 06-AT, para abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo – RMSP. Esta transposição se dá através do Sistema Cantareira, e os municípios situados na região das bacias hidrográficas do PCJ são, em maior ou menor intensidade, submetidos às influências das condições impostas pela concepção e pelas regras operacionais estabelecidas para o sistema. A produção hídrica superficial, dentro dos limites territoriais da Bacia, apresenta as seguintes vazões características, segundo o Plano de Bacias PCJ 2010-2020:

- ✓ Vazão média per capita = 0,002 l/s;
- ✓ Q7,10 = 40,44 m<sup>3</sup>/s.

De acordo com o Plano Estadual de Recursos Hídricos 2012-2015, e o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos das Bacias PCJ, a situação geral da qualidade dos recursos hídricos superficiais da Bacia pode observar que a evolução desses índices vem apresentando melhora na qualidade das águas em geral, para ambos os indicadores, o que vem sendo uma tendência para a Bacia, tendo em vista todas as medidas de melhorias em relação ao tratamento de esgotos nas ETEs que vem sendo implantadas em diversos municípios integrantes das Bacias PCJ. A sede do município de Tuiuti localiza-se na bacia do rio Jaguari e está a montante deste corpo hídrico. Este rio não contribui para o abastecimento de água, mas, é corpo receptor dos efluentes gerados no município e tem como afluentes diretos ou indiretos o Ribeirão do Pântano e o Ribeirão do Passa Três. As águas subterrâneas contidas nas sub-bacias hidrográficas componentes da Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí distribuem-se por oito sistemas aquíferos distintos: Cristalino, Tubarão, Passa Dois, Botucatu, Serra Geral, Dibásio, Bauru, Cenozóico. Dentre os aquíferos citados acima, o município de Tuiuti encontra-se inserido no Cenozóico e Cristalino. De acordo com informações obtidas no relatório final do Plano de Bacias Hidrográficas PCJ, 2010 – 2020, o Aquífero Cristalino ocupa área de aproximadamente 6.037 km<sup>2</sup> nas Bacias PCJ, onde 4.717 km<sup>2</sup> na Bacia do Piracicaba, 310 km<sup>2</sup> na Bacia do Capivari e 1.009 km<sup>2</sup> na Bacia do Jundiaí. Possui extensão regional, armazenamento de água em fissuras, caráter eventual, natureza livre a semiconfinada, é heterogêneo, descontínuo e anisotrópico (IG, 1997). Segundo DAEE/ IG/ IPT/ CPRM (2005), na região do município de Tuiuti pode-se constatar que suas potencialidades se



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

distribuem em 2 faixas, cujos limites superiores de vazão alcançam 6 e 23 m<sup>3</sup>/h, e os limites inferiores oscilam entre 1 e 3 m<sup>3</sup>/h. O município de Tuiuti está inserido na Área de Proteção Ambiental (APA) Piracicaba – Juqueri – Mirim. A proponente apresentou os solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**Tópico 2b)** Tratamento de Esgoto – peso = 0,60:

2.b.1. Relação de Problemas Críticos;

Tema:

Os proponentes deverão trazer para este quesito a relação dos problemas críticos referentes ao tratamento de esgoto.

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

A proponente afirma que a área urbana conta com 64% dos serviços de coleta de esgoto, conforme descrito no Plano Municipal de Saneamento Básico, o município não conta com nenhum tipo de tratamento de esgotos, é possível observar que há pontos de lançamento de esgoto em diversas áreas do município, lançados in natura no Ribeirão do Pântano. Não prevê a instalação de rede coletora no loteamento que adotou o sistema individualizado. E parte da localidade Arraial são atendidas por rede coletora e Passa Três não tem SES. O proponente atende ao solicitado pois o grande problema é ausência de um SES adequado.

Conceito: **Satisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

A proponente afirma que: O município não possui estação de tratamento de esgoto, necessitando urgência na solução deste problema. Praticamente inexistente um SES adequado, apenas afastamento. O proponente atende ao solicitado pois o grande problema é ausência de um SES adequado.

Conceito: **Satisfatório**

**2.b.2.** Diagnóstico dos Aspectos Relativos à Segurança do Trabalho e à Proteção ao Meio Ambiente;

Tema:

Neste quesito as proponentes devem apresentar um diagnóstico dos aspectos relativos à Segurança do Trabalho no que tangem às atividades laborais envolvendo o SES no que tangem o tratamento. E deve ainda discorrer sobre os riscos ao meio ambiente que essas atividades podem vir a causar de impactos.

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente afirma que o problema da ausência de um SES eficaz causa proliferação de vetores, danos ao meio ambiente e saúde pública, contaminação do corpo receptor. Não aborda os aspectos de Segurança do Trabalho. O Proponente não atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Insatisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

A proponente afirma que a situação crítica do lançamento de esgoto *in natura* nos corpos hídricos é um ponto sensível ao meio ambiente.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

Para que condições seguras de trabalho é necessário que sejam identificados os tipos de riscos: riscos físicos; riscos químicos; riscos biológicos; riscos ergonômicos e riscos de acidente.

<b>Tema/ Aspecto</b>	<b>Situação Identificada</b>	<b>Risco / Impacto Ambiental</b>	<b>Medidas Mitigadoras</b>
Efluentes sanitários Recursos Hídricos	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Lançamento in natura de esgoto;</li><li>▪ Equipamentos com possíveis vazamentos;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Alteração da qualidade do solo e águas superficiais e subterrâneas;</li><li>▪ Disseminação de agentes patológicos de interesse sanitário.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Realizar manutenção nas ETEs;</li><li>▪ Implantar nova ETE</li><li>▪ Monitorar a qualidade dos efluentes lançados no rio.</li><li>▪ Monitorar a qualidade das águas superficiais e subterrâneas para verificação de possíveis impactos</li><li>▪ Implantar tecnologias para redução do consumo de</li><li>▪ Implantar o reúso, compatível com o uso e liberado pelo órgão ambiental;</li></ul>

<b>Risco biológico</b>	Exposição permanente ou altamente significativa com esgotos in natura.	Trabalhadores que operam nos sistemas podem estar sujeitos a respingos que contenham patógenos.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Correta utilização de EPI's, conforme a NR 06.</li><li>• Melhoria dos equipamentos evitando o respingo de esgoto nos trabalhadores.</li></ul>
<b>Risco químico</b>	Exposição a gases do tratamento de esgotos,	Sistemas de coleta e tratamento de esgotos produzem gases	<ul style="list-style-type: none"><li>• Implantação de sistemas de detecção de gases;</li></ul>



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

	gás sulfídrico e metano.	(degradação matéria orgânica).	<ul style="list-style-type: none"><li>recomendações previstas na NR 33 (Segurança em Espaços Confinados).</li></ul>
<b>Risco de Acidente</b>	Risco de quedas e afogamentos	Trabalhadores, durante atividades podem cair no interior de tanques.	<ul style="list-style-type: none"><li>Instalação de guarda corpos adequados, recomendações da NR 18</li><li>Sinalização dos riscos.</li></ul>
<b>Risco biológico</b>	Possível presença de animais peçonhentos.	estruturas com disposição de resíduos e equipamentos .	<ul style="list-style-type: none"><li>Limpeza das áreas úteis</li><li>E de áreas verdes;</li><li>Disposição adequada de materiais acumulados.</li></ul>
<b>Risco físico</b>	Exposição à radiação solar em trabalhos à céu aberto.	Trabalhadores que trabalham expostos à radiação solar.	<ul style="list-style-type: none"><li>Implantar abrigos</li><li>Fornecimento de EPI contra os efeitos nocivos da radiação solar;</li><li>Atendimento dos itens da NR 21.</li></ul>

O proponente atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**Tópico 2c)** Afastamento de Esgoto: corpo receptor, destinação final dos efluentes tratados. Peso = 0,50:

#### **2.c.1.** Relação de Problemas Críticos;

Tema:

As proponentes deverão relacionar os problemas críticos inerentes ao corpo receptor e destinação final dos efluentes.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

SETOR DE LICITAÇÕES

---

## **Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O esgoto “in natura” é lançado diretamente ao corpo receptor. O Proponente atende o quesito ao considerar que não existe efluentes tratados a nível de diagnóstico.

Conceito: **Satisfatório**

## **Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O município possui lançamento de esgotos *in natura* o Ribeirão do Pântano. O Proponente atende o quesito ao considerar que não há tratamento de esgoto a nível de diagnóstico.

Conceito: **Satisfatório.**

## **2.c.2. Descrição Destino Final Utilizado para Lançamento de Efluentes Tratados;**

Tema:

As proponentes descrever a destinação final dos efluentes tratados, no Município de Tuiuti não existe lançamento de efluentes tratados.

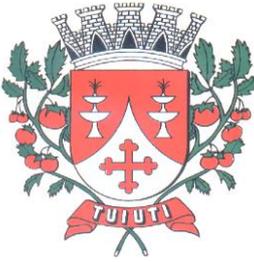
## **Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

Não existe lançamento de efluentes tratados, exceto os de fossas sépticas que não são considerados como serviço público de coleta, afastamento e tratamento por solução individual. O Proponente atende o quesito ao considerar que não existe efluentes tratados a nível de diagnóstico.

Conceito: **Satisfatório.**

## **Proponente 02: Terracom Concessões.**



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

Motivação:

O município não possui lançamento de efluentes tratados e, como descrito em item anterior, possui lançamento de esgotos *in natura* o Ribeirão do Pântano. O Proponente atende o quesito ao considerar que não existe efluentes tratados a nível de diagnóstico.

Conceito: **Satisfatório**

#### 2.c.3. Diagnóstico dos Aspectos Ambientais e Socioeconômicos;

Tema:

As proponentes neste quesito devem abordar a avaliação dos aspectos ambientais tem objetivo de fornecer e referenciar, a concessionária e ao contratante, uma estrutura de proteção ao meio ambiente, buscando por uma resposta às mudanças das condições ambientais em equilíbrio com as necessidades socioeconômicas. A proponente deve identificar os aspectos ambientais que estão presentes em todas as atividades do saneamento, e produtos e serviços fazem parte do escopo da Concessão. Os aspectos ambientais são objeto e base para confecção de procedimentos, licenciamentos e certificações. Os principais aspectos ambientais são o clima, o relevo, o índice e regime pluviométrico, a cobertura vegetal, os recursos hídricos, as fontes de poluição, a disponibilidade hídrica dentre outros. Os aspectos socioeconômicos do município são objeto de parâmetros para gestão e dimensionamento do SES. Os aspectos socioeconômicos podem ser definidos como todas as práticas que relacionam situações, circunstâncias e aspectos que afetem tanto a ordem social como a economia de um local ou região. É exigida obrigatoriamente a abordagem com o foco no Município de Tuiuti e podendo ser estendida a abrangência a Região. Os principais indicadores socioeconômicos utilizados pelos gestores públicos e privados, institutos e autarquias são: o Produto interno Bruto (PIB), a renda per capita, o índice de Desenvolvimento Humano (IDH), taxa de desemprego e a oferta de infraestrutura e serviços públicos. Os aspectos socioeconômicos observados foram: a vocação do Município, escolaridade, mortalidade infantil e vulnerabilidade social, estes são os mais relevantes para uma boa



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

gestão do Saneamento pois embasa o planejamento dos investimentos no que tange o consumo de água e produção do volume de esgoto que estão diretamente ligado aos costumes, renda percapita, atividades produtivas e ao crescimento vegetativo do município, indiretamente pode contribuir para ações educativas e parametrizar junto com a vigilância epidemiológica a incidência de doenças de veiculação hídrica.

#### **Proponente 01: Latam Water.**

##### Motivação:

A proponente remete ao quesito 3.1.2 (2.a.2), que diz: O proponente destaca sob o ponto de vista ambiental a inexistência de redes coletoras de esgoto, extravazamentos das fossas sépticas ou negras para sistema viário ou meio ambiente, proliferação de vetores, danos ao meio ambiente e saúde pública e prejuízos à economia. O Proponente não atendeu ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Insatisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

##### Motivação:

O proponente afirma que o lançamento *in natura* de esgotos em corpos hídricos causa desequilíbrios no ecossistema aquático devido à presença de substâncias tóxicas, não biodegradáveis, dejetos orgânicos em suspensão (responsáveis pela proliferação de microrganismos patogênicos) e resíduos contendo metais pesados, que se acumulam nos organismos vivos. Além disso, a ausência de tratamento de esgoto traz doenças que afetam pessoas de todas as idades, mas principalmente crianças, o que pode ser letal (a maior causa de mortalidade infantil advém de doenças infecciosas e parasitárias). Estas doenças são causadas majoritariamente por microrganismos patogênicos de origem entérica, animal ou humana, presentes em água contaminada, como Cólera, Febre Tifóide, Leptospirose, Esquistossomose, Giardíase, Amebíase, Hepatite Infecciosa, entre outras.

Afirma que pode ser relacionado os investimentos nas infraestruturas de saneamento básico aos benefícios gerados no grau de instrução da população, sua renda e em sua



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

qualidade de vida. Apresenta as principais atividades econômicas estão relacionadas ao setor terciário do Município de Tuiuti.

Apresenta o Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS, sistema de indicadores socioeconômicos destinado a subsidiar a formulação e a avaliação de políticas públicas Tab. 2 – IPRS (posição do Município). Atualmente, não existem entidades no município de Tuiuti (ONG's ou Conselhos de Meio Ambiente). Quanto à percepção do meio ambiente, constata-se que as condições de saúde de uma população são influenciadas pela condições de moradia e saneamento do meio, de maneira que as modificações ambientais afetam a proliferação de doenças. O Certificado Município Verde Azul, que avalia o desempenho das cidades quanto à preocupação ambiental, auxilia na captação de recursos por meio do Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição (FECOP), teve a baixa pontuação em 2019 foi 526ª. Os fatores que acarretam à proliferação de doenças é a deposição inadequada de resíduos sólidos, a ineficiência do saneamento e a falta de drenagem das águas pluviais.

As tipologias mais significativas são: atividades agropecuárias (cultivo e pastagem); silvicultura ao longo da Serra do Pântano; e sítios e chacreamentos cuja ocorrência se dá de modo disperso em todo o território municipal, mas destacadamente na região do Lima Rico e ao longo da sub-bacia do Ribeirão do Passa Três ou Varginha. Uso e ocupação do Solo: localizado no Bioma da Mata Atlântica, estando sujeito à aplicabilidade das leis relativas a este bioma. Existem propriedades particulares rurais compostas por remanescentes de vegetação (áreas preservadas), em topo de morros, principalmente. Estes fragmentos florestais, ambientes naturais assim denominados, devem contabilizar a taxa de 20% das áreas conservadas da fazenda: denominadas “Áreas de Reserva Legal”. Geomorfologia e Pedologia: O território está alojado na Unidade Morfoestrutural do Cinturão Orogênico Atlântico, que se caracteriza pela presença de cristas e morros com formas muito dissecadas com vales entalhados associados a vales pouco entalhados, com alta densidade de drenagem. A cobertura pedológica no município é caracterizada pelo predomínio dos Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos e, de forma isolada, os Latossolos Brunos distróficos, sujeitas a processos erosivos agressivos com probabilidade



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

de ocorrência de movimentos de massa e erosão linear com voçorocas. Os latossolos são solos profundos e bem drenados, intensamente lixiviados, ricos em oxi-hidróxidos de ferro e alumínio e pobres em bases minerais como cálcio, magnésio, potássio. Por apresentar boa drenagem e estrutura são muito utilizados na agricultura mediante a adubação e calagem. Os gleissolos são solos mal drenados de coloração mais acinzentada e que normalmente ocorrem em terrenos confinados, de baixada, brejo ou junto às redes de drenagem. Apresentam-se como limitantes ao uso agrícola uma vez que nem todas as espécies se adequam a um ambiente constantemente encharcado, o que também dificulta a mecanização e manejo de modo geral. A rede hidrográfica localmente configura-se em duas subbacias: Ribeirão do Pântano e Ribeirão do Passa Três (ou da Varginha). Ambas as sub-bacias possuem suas drenagens principais vertendo em sentido geral de norte-nordeste para sudoeste até confluírem-se no bairro do Passa Três e na sequência desaguar no rio Jaguari. Destaca-se o fato de que o Ribeirão do Pântano recebe o esgoto “in natura” gerado no município. Saneamento Básico: A água no município é proveniente da captação que ocorre em cinco poços tubulares profundos, retirando água do aquífero cristalino. O tratamento da água ocorre mediante sistema automático de dosagem. A administração municipal conta com dois caminhões de coleta que atende a sede municipal, além dos nove bairros dispersos no território municipal. Os resíduos coletados são encaminhados à área de transbordo localizada no município de Amparo e posteriormente ao aterro sanitário Estre Ambiental S/A localizado no município de Paulínia. A capacidade de reservação de água potável não atende à demanda atual do município. Na zona rural, não há serviço público de abastecimento, nem qualquer tipo de controle em relação à água consumida pela população, a qual se utiliza de captação na forma de poço tipo cacimba, poço artesiano ou canalização de nascente. O esgoto sanitário coletado na área urbana é direcionado e lançado “in natura” no Ribeirão do Pântano. O município não possui Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). Na zona rural não há qualquer tipo de cadastro ou controle e as soluções adotadas pelos particulares na maioria das vezes é a fossa negra. Ao longo do município verifica-se descarte inadequado dos resíduos sólidos, apontando uma inobservância por parte dos munícipes em relação aos dias de coleta, bem como à disposição adequada nos locais de coleta. Não é realizada a coleta seletiva e também não



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

há triagem dos resíduos sólidos. A classificação climática de Koeppen-Geiger mais conhecida por classificação climática de Coppe, é o sistema de classificação global dos tipos climáticos mais utilizada em geografia, climatologia e ecologia. Dentre as classificações de Koeppen-Geiger (CEPAGRI, 2014 e EMBRAPA, 2014), o município de Tuiuti classifica-se como tipo Cwa - Clima tropical de altitude. Com chuvas no verão e seca no inverno, o clima do município caracteriza-se por verões quentes e chuvosos e invernos secos e frios. Em relação às variações de temperatura, o mês de fevereiro é caracterizado como o mais quente devido à média de 23,1° C. Julho é considerado o mês mais frio, com média de 16,6°C, obtidos através de equações de temperatura em estudos realizados pelo CEPAGRI/UNICAMP e dados obtidos através de pesquisas do CEPAGRI/UNICAMP, para o período de 1961 a 1990, .

A precipitação anual é de aproximadamente 1.500 mm, concentrada no período mais chuvoso, que compreende os meses de outubro e março. No mês mais seco, a precipitação pluviométrica atinge valores inferiores a 38 mm, conforme a Tabela, a qual apresenta dados do período de 1961 a 1990, sendo os dados obtidos através de pesquisas do CEPAGRI/UNICAMP.

O município está localizado na borda centro leste da Bacia Sedimentar do Paraná, formada por grande variedade de litologias que podem ser classificadas em quatro grandes domínios geológicos: rochas metamórficas e graníticas, rochas sedimentares mesozoicas e paleozoicas, rochas efusivas e corpos intrusivos básicos. Tuiuti localiza-se na Depressão Periférica, onde predominam colinas baixas, cujas cotas altimétricas oscilam entre 800 m e 1.100 m. Os tipos de solo predominante no município são argissolos e latossolos vermelhoamarelados. Entretanto, é possível encontrar solos pouco desenvolvidos como cambissolos e litossolos, geralmente associados a relevos de alta declividade. Dos recursos hídricos de superfície das bacias que compõem a Bacia Hidrográfica Piracicaba/Capivari/Jundiaí, em particular os da bacia do Piracicaba, não se encontram, em sua totalidade, disponíveis para uso na mesma. A UGRHI 05-PCJ tem sua disponibilidade superficial seriamente afetada devido à transposição de águas da sua bacia hidrográfica para regiões adjacentes, pois parte da água de suas cabeceiras, 31 m<sup>3</sup>/s,



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

é destinada à UGRHI 06-AT, para abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo – RMSP. Esta transposição se dá através do Sistema Cantareira, e os municípios situados na região das bacias hidrográficas do PCJ são, em maior ou menor intensidade, submetidos às influências das condições impostas pela concepção e pelas regras operacionais estabelecidas para o sistema. A produção hídrica superficial, dentro dos limites territoriais da Bacia, apresenta as seguintes vazões características, segundo o Plano de Bacias PCJ 2010-2020:

- ✓ Vazão média per capita = 0,002 l/s;
- ✓ Q7,10 = 40,44 m<sup>3</sup>/s.

De acordo com o Plano Estadual de Recursos Hídricos 2012-2015, e o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos das Bacias PCJ, a situação geral da qualidade dos recursos hídricos superficiais da Bacia pode observar que a evolução desses índices vem apresentando melhora na qualidade das águas em geral, para ambos os indicadores, o que vem sendo uma tendência para a Bacia, tendo em vista todas as medidas de melhorias em relação ao tratamento de esgotos nas ETEs que vem sendo implantadas em diversos municípios integrantes das Bacias PCJ. A sede do município de Tuiuti localiza-se na bacia do rio Jaguari e está a montante deste corpo hídrico. Este rio não contribui para o abastecimento de água, mas, é corpo receptor dos efluentes gerados no município e tem como afluentes diretos ou indiretos o Ribeirão do Pântano e o Ribeirão do Passa Três. As águas subterrâneas contidas nas sub-bacias hidrográficas componentes da Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá distribuem-se por oito sistemas aquíferos distintos: Cristalino, Tubarão, Passa Dois, Botucatu, Serra Geral, Dibásio, Bauru, Cenozóico. Dentre os aquíferos citados acima, o município de Tuiuti encontra-se inserido no Cenozóico e Cristalino. O único aquífero explorado é o Cristalino, este aquífero é de grande importância ao município, pois toda parte do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) é suprida por ele. De acordo com informações obtidas no relatório final do Plano de Bacias Hidrográficas PCJ, 2010 – 2020, o Aquífero Cristalino ocupa área de aproximadamente 6.037 km<sup>2</sup> nas Bacias PCJ, onde 4.717 km<sup>2</sup> na Bacia do Piracicaba, 310 km<sup>2</sup> na Bacia do Capivari e 1.009 km<sup>2</sup> na Bacia do Jundiá. Possui extensão regional, armazenamento de água em fissuras, caráter eventual, natureza livre a



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

semiconfinada, é heterogêneo, descontínuo e anisotrópico (IG, 1997). Segundo DAEE/IG/ IPT/ CPRM (2005), na região do município de Tuiuti pode-se constatar que suas potencialidades se distribuem em 2 faixas, cujos limites superiores de vazão alcançam 6 e 23 m<sup>3</sup>/h, e os limites inferiores oscilam entre 1 e 3 m<sup>3</sup>/h. O município de Tuiuti está inserido na Área de Proteção Ambiental (APA) Piracicaba – Juqueri – Mirim, a qual tem, entre seus objetivos, a manutenção e a melhoria da qualidade da água. A proponente apresentou os aspectos ambientais e socioeconômicos exigidos.

Conceito: **Satisfatório**

### **Parte 3 – Proposições para o SAA – 20 pontos**

**Tópico 3a) Manancial / Qualidade da Água - peso = 0,40:**

**3.a.1.** Identificação dos mananciais que serão utilizados para abastecimento público de água;

Tema:

As proponentes deverão indicar os mananciais com a finalidade de suprir a demanda imposta pelo SAA no que tange todo o período de concessão.

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

A proponente identificou o manancial subterrâneo como opção para o atendimento da demanda de água do Município de Tuiuti, denominado de Aquífero Cristalino. O proponente atendeu ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

#### Motivação:

O proponente levou em consideração o crescimento populacional, frente a uma disponibilidade hídrica constante, denota-se uma tendência contínua de redução da quantidade de água disponível por habitante. A oferta de água por habitante nas Bacias do PCJ é de aproximadamente 980 m<sup>3</sup>/hab.ano, considerada insatisfatória segundo os valores de referência adotados no Estado de São Paulo, que define como crítica uma situação com menos do que 1500 m<sup>3</sup>/hab.ano. Em relação ao uso no território das Bacias do PCJ, a principal finalidade é o abastecimento público, que teve um aumento de 23,27 m<sup>3</sup>/s em 2015 para 25,43m<sup>3</sup>/s em 2017, representando um aumento de 9,3%, terceiro maior identificado. No entanto, em escala municipal, 100% da demanda de Tuiuti é de água subterrânea. O Relatório de Situação dos Recursos Hídricos de 2018 alega que a demanda subterrânea em relação às reservas exploráveis, em 2017 foi de 30,2%, que pode ser considerada em estado de Atenção. Em relação a 2015, houve um aumento 134%, que o relatório alega que “esse aumento não significa necessariamente crescimento nas captações nesses mananciais, mas pode estar atrelado com as intensas campanhas de regularização de outorgas no Estado, onde já havia usos que não estavam devidamente cadastrados”. No município de Tuiuti, todos os pontos de captação são sobre o Aquífero Cristalino que, de acordo com o Plano de Bacias, a vazão explorável no Sistema Cristalino é de 13 m<sup>3</sup>/s, sendo que a produtividade dos poços varia de 5 a 50 m<sup>3</sup>/h. A sub bacia do Jaguari, à qual pertence o município, possui uma vazão explorável de 6,67 m<sup>3</sup>/s. Apresenta as potencialidades do Aquífero Cristalino, que na região do município de Tuiuti, pode-se constatar que suas potencialidades se distribuem em 2 faixas, cujos limites superiores de vazão alcançam de 3 a 23 m<sup>3</sup>/h, e os limites inferiores oscilam de 1 a 6 m<sup>3</sup>/h. Em relação à exploração do manancial de águas subterrâneas, o município conta com a captação de água bruta em 04 poços tubulares profundos que se encontram ativos. Os afloramentos de aquíferos na região ocorre no Aquífero Cristalino. Este Aquífero localiza-se na porção leste dos municípios de Salto e Indaiatuba. É composto por rochas ígneas e metamórficas do Embasamento Cristalino, onde o armazenamento e circulação das águas subterrâneas ocorrem a partir de fraturas das rochas e/ou do manto de alteração das mesmas. Segundo o DAEE (1981), a capacidade específica média dos poços que



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

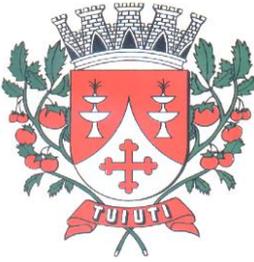
exploram o Sistema Aquífero Cristalino, ao longo de lineamento de drenagem na Região de Campinas, é de 0,2 m<sup>3</sup>/h/m, enquanto nos poços locados fora destas estruturas, o valor encontrado foi de 0,03 m<sup>3</sup>/h/m. Os valores de transmissividade estão entre 0,1 a 100 m<sup>2</sup>/dia. O aquífero Cristalino é a unidade de maior extensão as bacias do PCJ, com 6.884,06 km<sup>2</sup> (44,98%), sendo 5.636,59 km<sup>2</sup> na bacia do Piracicaba, 322,37 km<sup>2</sup> no Capivari e 925,10 km<sup>2</sup> no Jundiaí.

Conceito: **Satisfatório**

#### **3.a.2. Avaliação dos aspectos ambientais e socioeconômicos;**

Tema:

As proponentes neste quesito devem abordar a avaliação dos aspectos ambientais tem objetivo de fornecer e referenciar, a concessionária e ao contratante, uma estrutura de proteção ao meio ambiente, buscando por uma resposta às mudanças das condições ambientais em equilíbrio com as necessidades socioeconômicas. A proponente deve identificar os aspectos ambientais que estão presentes em todas as atividades do saneamento, e produtos e serviços fazem parte do escopo da Concessão. Os aspectos ambientais são objeto e base para confecção de procedimentos, licenciamentos e certificações. Os principais aspectos ambientais são o clima, o relevo, o índice e regime pluviométrico, a cobertura vegetal, os recursos hídricos, as fontes de poluição, a disponibilidade hídrica dentre outros. Os aspectos socioeconômicos do município são objeto de parâmetros para gestão e dimensionamento do SAA. Os aspectos socioeconômicos podem ser definidos como todas as práticas que relacionam situações, circunstâncias e aspectos que afetem tanto a ordem social como a economia de um local ou região. É exigida obrigatoriamente a abordagem com o foco no Município de Tuiuti e podendo ser estendida a abrangência a Região. Os principais indicadores socioeconômicos utilizados pelos gestores públicos e privados, institutos e autarquias são: o Produto interno Bruto (PIB), a renda per capita, o índice de Desenvolvimento Humano (IDH), taxa de desemprego e a oferta de infraestrutura e serviços públicos. Os



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

aspectos socioeconômicos observados foram: a vocação do Município, escolaridade, mortalidade infantil e vulnerabilidade social, estes são os mais relevantes para uma boa gestão do Saneamento pois embasa o planejamento dos investimentos no que tange o consumo de água que está diretamente ligado aos costumes, renda percapita, atividades produtivas e ao crescimento vegetativo do município, indiretamente pode contribuir para ações educativas e parametrizar junto com a vigilância epidemiológica a incidência de doenças de veiculação hídrica.

#### **Proponente 01: Latam Water.**

##### Motivação:

A proponente apresenta em sua resposta uma comparação rasa entre a captação subterrânea e a captação superficial, afirma que para a captação subterrânea não há risco menor de contaminação se forem perfurados e revestidos conforme as normas e ainda apresenta vantagens econômicas que apresenta uma melhor potabilidade não necessitando de tratamento. Nesta resposta existem algumas inconsistências pois a água do manancial subterrâneo precisa de tratamento como desinfecção e cloro residual para a distribuição, conforme as análises químicas podem ser necessários tratamentos específicos para remoção ou adequação dos teores para parâmetros aceitáveis, isto na literatura denominamos de tratamentos simplificados. O quesito requer apresentação dos aspectos ambientais do Municípios, a proposta técnica tem como objeto Outorga da Concessão dos Serviços Públicos de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário de Tuiuti/SP, por consequência a área abrangida pela concessão será o território do Município de Tuiuti. A proponente não apresentou o diagnóstico dos aspectos Ambientais e Socioeconômicos.

Conceito: **Insatisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

##### Motivação:



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

SETOR DE LICITAÇÕES

A proponente apresenta os aspectos e impactos ambientais e socioeconômicos específicos do abastecimento de água, bem como as medidas de controle e de mitigação que serão adotadas pelo Concessionária:

<b>Tema</b>	<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Risco / Impacto Ambiental E Socioeconômico</b>	<b>Medidas Mitigadoras</b>
Recursos Hídricos	Consumo de água. Interferência com recursos hídricos. Interferência com fauna e flora. Vazamento de produtos químicos de tratamento de água. Vazamento de óleos e graxas de equipamentos. Interferência com recursos hídricos.	Alteração da qualidade ou contaminação da água e solo. Redução da biodiversidade da fauna e flora. Multas e infrações ambientais.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Monitorar periodicamente a qualidade da água dos recursos hídricos nos locais de captação.</li><li>• Realizar melhorias na parte civil, elétrica e nas estruturas e equipamentos existentes, com a finalidade de evitar vazamentos e possibilitar a melhoria dos processos de tratamento de água desde a captação até a distribuição.</li><li>• Realizar melhorias e/ou instalar bacia de contenção física nos locais de consumo e</li></ul>



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

SETOR DE LICITAÇÕES

Tema	Aspecto Ambiental	Risco / Impacto Ambiental E Socioeconômico	Medidas Mitigadoras
			<p>armazenamento de produtos químicos.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Manter Kits de mitigação nos locais para atendimento à possíveis emergências relacionadas a vazamentos.</li><li>• Cadastrar potenciais áreas de APP para receber possíveis interessados em recuperação de Áreas de Preservação permanente, objetivando a recomposição da mata ciliar das margens da barragem e demais recursos hídricos da região.</li><li>• Realizar atividades de Educação Ambiental com a comunidade</li><li>• Realizar melhorias relacionadas a restrição</li></ul>



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

SETOR DE LICITAÇÕES

Tema	Aspecto Ambiental	Risco / Impacto Ambiental E Socioeconômico	Medidas Mitigadoras
			de acesso aos pontos de captação, encaminhamento, tratamento de água bruta e dos equipamentos de distribuição e armazenamento de água tratada.
Produtos químicos	Armazenamento inadequado de produtos químicos. Vazamento de produtos químicos de tratamento de água. Vazamento de óleos e graxas de equipamentos.	Alteração da qualidade ou contaminação da água e solo.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar melhorias parte civil, elétrica e nas estruturas existentes nas áreas de armazenamento de produtos químicos.</li><li>• Realizar melhorias e/ou instalar bacia de contenção física nos locais de consumo e armazenamento de produtos químicos.</li><li>• Elaborar e manter um procedimento com as diretrizes corretas de armazenamento e uso de produtos químicos.</li></ul>



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

SETOR DE LICITAÇÕES

Tema	Aspecto Ambiental	Risco / Impacto Ambiental E Socioeconômico	Medidas Mitigadoras
			<ul style="list-style-type: none"><li>• Manter controle de estoque de acordo com o volume permitido dos locais, evitando o armazenamento superior as suas respectivas capacidades.</li><li>• Manter Kits de mitigação nos locais para atendimento à possíveis emergências relacionadas a vazamentos.</li></ul>
Resíduos sólidos	Geração de resíduos sólidos dos produtos químicos utilizados	Alteração da qualidade ou contaminação da água e solo por disposição inadequada.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaborar e manter Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para manejar, armazenar e dispor corretamente os resíduos sólidos de acordo com legislação ambiental vigente.</li><li>• Sempre que possível, realizar logística reversa, retornando as</li></ul>



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

SETOR DE LICITAÇÕES

<b>Tema</b>	<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Risco / Impacto Ambiental E Socioeconômico</b>	<b>Medidas Mitigadoras</b>
			embalagens vazias aos seus fornecedores (priorizar a logística reversa para as embalagens de produtos químicos vazias e /ou produtos vencidos).
Ruídos	Emissão de ruídos dos equipamentos	Incômodo à comunidade	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realização de manutenção preventiva nos equipamentos.</li><li>• Manter canal aberto para comunicação com a comunidade.</li></ul>
Emissões atmosféricas	Emissão de poluentes do ar decorrentes do uso de máquinas, veículos e equipamentos.	Alteração da qualidade do ar.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realização de manutenção preventiva nos equipamentos, máquinas e veículos com motor a diesel.</li><li>• Realizar monitoramento periódico de emissão de fumaça preta dos equipamentos, máquinas e veículos com motor a diesel.</li></ul>

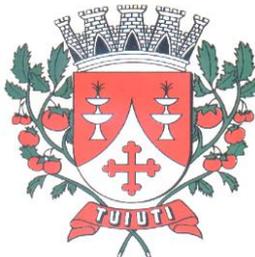


# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

SETOR DE LICITAÇÕES

<b>Tema</b>	<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Risco / Impacto Ambiental E Socioeconômico</b>	<b>Medidas Mitigadoras</b>
Áreas com potencial de contaminação	<p>Áreas potenciais para ocorrer vazamento de produtos químicos utilizados no tratamento.</p> <p>Áreas potenciais para ocorrer vazamentos de óleos e graxas (áreas de bombeamento).</p>	<p>Alteração da qualidade da água e solo.</p> <p>Contaminação da água e solo.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar levantamento de áreas potenciais de contaminação.</li><li>• Realizar a manutenção e instalação de novos equipamentos quando necessário.</li><li>• Elaborar procedimento de manutenção preventiva e realizar a mesma conforme cronograma definido.</li></ul>
Cobertura vegetal	<p>Remoção de vegetação.</p> <p>Execução de limpeza de terrenos durante obras e manutenções.</p>	<p>Perda da biodiversidade.</p> <p>Alteração da qualidade dos recursos hídricos.</p> <p>Assoreamento dos recursos hídricos.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Quando necessária a realização de supressão de vegetação, solicitar autorização nos órgãos competentes.</li><li>• Recompôr áreas com solo exposto com potencial carreamento de solo para os recursos hídricos decorrentes das atividades do CONSÓRCIO.</li></ul>



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

SETOR DE LICITAÇÕES

<b>Tema</b>	<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Risco / Impacto Ambiental E Socioeconômico</b>	<b>Medidas Mitigadoras</b>
			<ul style="list-style-type: none"><li>• Cadastrar potenciais áreas de APP para receber possíveis interessados em recuperação de Áreas de Preservação permanente, objetivando a recomposição da mata ciliar das margens de recursos hídricos da região.</li></ul>
Fauna	Interferência com Fauna	Perda da biodiversidade	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar treinamentos para os empregados, instruindo-os sobre as interferências das atividades na fauna local.</li></ul>
Área Patrimonial	Vandalismo. Acesso de fauna doméstica nos locais de captação e distribuição do sistema de água.	Interrupção do abastecimento de água. Risco à saúde pública e ao meio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar melhorias na parte civil, elétrica e arquitetura / paisagismo e cercamento nas estruturas existentes.</li><li>• Implantar sistema de vigilância / alerta.</li></ul>



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

SETOR DE LICITAÇÕES

---

<b>Tema</b>	<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Risco / Impacto Ambiental E Socioeconômico</b>	<b>Medidas Mitigadoras</b>
Comunidade	Interferência com a comunidade.	Incômodos à comunidade	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar atividades de Educação Ambiental com a comunidade;</li><li>• Manter canal aberto para comunicação com a comunidade.</li></ul>

A proponente afirma que pode ser relacionado os investimentos nas infraestruturas de saneamento básico aos benefícios gerados no grau de instrução da população, sua renda e em sua qualidade de vida. Apresenta as principais atividades econômicas do Município de Tuiuti.

Apresenta o Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS, sistema de indicadores socioeconômicos destinado a subsidiar a formulação e a avaliação de políticas públicas Tab. 3 – IPRS (posição do Município).

Atualmente, não existem entidades no município de Tuiuti (ONG's ou Conselhos de Meio Ambiente). Quanto à percepção do meio ambiente, constata-se que as condições de saúde de uma população são influenciadas pela evolução das condições de moradia e saneamento do meio e que as modificações ambientais afetam a proliferação de doenças. Existe, ainda, o Certificado Município Verde Azul, que avalia o desempenho das cidades quanto à preocupação ambiental, auxilia na captação de recursos por meio do Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição (FECOP). A pontuação de Tuiuti em 2019 foi 526<sup>a</sup>, uma baixa colocação.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

Os fatores que acarretam à proliferação de doenças é a deposição inadequada de resíduos sólidos, a não disponibilidade de saneamento básico, a falta de drenagem das águas pluviais. As tipologias mais significativas são: atividades agropecuárias (cultivo e pastagem); silvicultura ao longo da Serra do Pântano; e sítios e chacreamentos cuja ocorrência se dá de modo disperso em todo o território municipal, mas destacadamente na região do Lima Rico e ao longo da sub-bacia do Ribeirão do Passa Três ou Varginha. Uso e ocupação do Solo: localizado no Bioma da Mata Atlântica, estando sujeito à aplicabilidade das leis relativas a este bioma. Existem propriedades particulares rurais compostas por remanescentes de vegetação (áreas preservadas), em topo de morros, principalmente. Estes fragmentos florestais, ambientes naturais assim denominados, devem contabilizar a taxa de 20% das áreas conservadas da fazenda: denominadas “Áreas de Reserva Legal”. Geomorfologia e Pedologia: O território está alojado na Unidade Morfoestrutural do Cinturão Orogênico Atlântico, que se caracteriza pela presença de cristas e morros com formas muito dissecadas com vales entalhados associados a vales pouco entalhados, com alta densidade de drenagem. A cobertura pedológica no município é caracterizada pelo predomínio dos Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos e, de forma isolada, os Latossolos Brunos distróficos, sujeitas a processos erosivos agressivos com probabilidade de ocorrência de movimentos de massa e erosão linear com voçorocas. Os latossolos são solos profundos e bem drenados, intensamente lixiviados, ricos em oxihidróxidos de ferro e alumínio e pobres em bases minerais como cálcio, magnésio, potássio. Por apresentar boa drenagem e estrutura são muito utilizados na agricultura mediante a adubação e calagem. Os gleissolos são solos mal drenados de coloração mais acinzentada e que normalmente ocorrem em terrenos confinados, de baixada, brejo ou junto às redes de drenagem. Apresentam-se como limitantes ao uso agrícola uma vez que nem todas as espécies se adequam a um ambiente constantemente encharcado, o que também dificulta a mecanização e manejo de modo geral. A rede hidrográfica localmente configura-se em duas subbacias: Ribeirão do Pântano e Ribeirão do Passa Três (ou da Varginha). Ambas as sub-bacias possuem suas drenagens principais vertendo em sentido geral de norte-nordeste para sudoeste até confluírem-se no bairro do Passa Três e na sequência desaguar no rio Jaguari. Destaca-se o fato de que o Ribeirão do Pântano recebe



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

o esgoto “in natura” gerado no município. Saneamento Básico: A água no município é proveniente da captação que ocorre em cinco poços tubulares profundos, retirando água do aquífero cristalino. O tratamento da água ocorre mediante sistema automático de dosagem. A administração municipal conta com dois caminhões de coleta que atende a sede municipal, além dos nove bairros dispersos no território municipal. Os resíduos coletados são encaminhados à área de transbordo localizada no município de Amparo e posteriormente ao aterro sanitário Estre Ambiental S/A localizado no município de Paulínia. A capacidade de reservação de água potável não atende à demanda atual do município. Na zona rural, não há serviço público de abastecimento, nem qualquer tipo de controle em relação à água consumida pela população, a qual se utiliza de captação na forma de poço tipo cacimba, poço artesiano ou canalização de nascente. O esgoto sanitário coletado na área urbana é direcionado e lançado “in natura” no Ribeirão do Pântano. O município não possui Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). Na zona rural não há qualquer tipo de cadastro ou controle e as soluções adotadas pelos particulares na maioria das vezes é a fossa negra. Ao longo do município verifica-se descarte inadequado dos resíduos sólidos, apontando uma inobservância por parte dos munícipes em relação aos dias de coleta, bem como à disposição adequada nos locais de coleta. Não é realizada a coleta seletiva e também não há triagem dos resíduos sólidos. A classificação climática de Koeppen-Geiger mais conhecida por classificação climática de Coppe, é o sistema de classificação global dos tipos climáticos mais utilizada em geografia, climatologia e ecologia. Dentre as classificações de Koeppen-Geiger (CEPAGRI, 2014 e EMBRAPA, 2014), o município de Tuiuti classifica-se como tipo Cwa - Clima tropical de altitude. Com chuvas no verão e seca no inverno, o clima do município caracteriza-se por verões quentes e chuvosos e invernos secos e frios. Em relação às variações de temperatura, o mês de fevereiro é caracterizado como o mais quente devido à média de 23,1° C. Julho é considerado o mês mais frio, com média de 16,6°C, conforme os dados apresentados na tabela abaixo, que apresenta dados estimados de temperatura, os quais foram obtidos através de equações de temperatura em estudos realizados pelo CEPAGRI/UNICAMP e dados obtidos através de pesquisas do CEPAGRI/UNICAMP, para o período de 1961 a 1990, .



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

A precipitação anual é de aproximadamente 1.500 mm, concentrada no período mais chuvoso, que compreende os meses de outubro e março. No mês mais seco, a precipitação pluviométrica atinge valores inferiores a 38 mm, conforme a Tabela, a qual apresenta dados do período de 1961 a 1990, sendo os dados obtidos através de pesquisas do CEPAGRI/UNICAMP.

O município está localizado na borda centro leste da Bacia Sedimentar do Paraná, formada por grande variedade de litologias que podem ser classificadas em quatro grandes domínios geológicos: rochas metamórficas e graníticas, rochas sedimentares mesozoicas e paleozoicas, rochas efusivas e corpos intrusivos básicos. Tuiuti localiza-se na Depressão Periférica, onde predominam colinas baixas, cujas cotas altimétricas oscilam entre 800 m e 1.100 m. Os tipos de solo predominante no município são argissolos e latossolos vermelhoamarelados. Entretanto, é possível encontrar solos pouco desenvolvidos como cambissolos e litossolos, geralmente associados a relevos de alta declividade. Dos recursos hídricos de superfície das bacias que compõem a Bacia Hidrográfica Piracicaba/Capivari/Jundiaí, em particular os da bacia do Piracicaba, não se encontram, em sua totalidade, disponíveis para uso na mesma. A UGRHI 05-PCJ tem sua disponibilidade superficial seriamente afetada devido à transposição de águas da sua bacia hidrográfica para regiões adjacentes, pois parte da água de suas cabeceiras, 31 m<sup>3</sup>/s, é destinada à UGRHI 06-AT, para abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo – RMSP. Esta transposição se dá através do Sistema Cantareira, e os municípios situados na região das bacias hidrográficas do PCJ são, em maior ou menor intensidade, submetidos às influências das condições impostas pela concepção e pelas regras operacionais estabelecidas para o sistema. A produção hídrica superficial, dentro dos limites territoriais da Bacia, apresenta as seguintes vazões características, segundo o Plano de Bacias PCJ 2010-2020:

- ✓ Vazão média per capita = 0,002 l/s;
- ✓ Q<sub>7,10</sub> = 40,44 m<sup>3</sup>/s.

De acordo com o Plano Estadual de Recursos Hídricos 2012-2015, e o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos das Bacias PCJ, a situação geral da qualidade dos



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

recursos hídricos superficiais da Bacia pode observar que a evolução desses índices vem apresentando melhora na qualidade das águas em geral, para ambos os indicadores, o que vem sendo uma tendência para a Bacia, tendo em vista todas as medidas de melhorias em relação ao tratamento de esgotos nas ETEs que vem sendo implantadas em diversos municípios integrantes das Bacias PCJ. A sede do município de Tuiuti localiza-se na bacia do rio Jaguari e está a montante deste corpo hídrico. Este rio não contribui para o abastecimento de água, mas, é corpo receptor dos efluentes gerados no município e tem como afluentes diretos ou indiretos o Ribeirão do Pântano e o Ribeirão do Passa Três. As águas subterrâneas contidas nas sub-bacias hidrográficas componentes da Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá distribuem-se por oito sistemas aquíferos distintos: Cristalino, Tubarão, Passa Dois, Botucatu, Serra Geral, Dibásio, Bauru, Cenozóico. Dentre os aquíferos citados acima, o município de Tuiuti encontra-se inserido no Cenozóico e Cristalino. O único aquífero explorado é o Cristalino, este aquífero é de grande importância ao município, pois toda parte do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) é suprida por ele. De acordo com informações obtidas no relatório final do Plano de Bacias Hidrográficas PCJ, 2010 – 2020, o Aquífero Cristalino ocupa área de aproximadamente 6.037 km<sup>2</sup> nas Bacias PCJ, onde 4.717 km<sup>2</sup> na Bacia do Piracicaba, 310 km<sup>2</sup> na Bacia do Capivari e 1.009 km<sup>2</sup> na Bacia do Jundiá. Possui extensão regional, armazenamento de água em fissuras, caráter eventual, natureza livre a semiconfinada, é heterogêneo, descontínuo e anisotrópico (IG, 1997). Segundo DAEE/IG/ IPT/ CPRM (2005), na região do município de Tuiuti pode-se constatar que suas potencialidades se distribuem em 2 faixas, cujos limites superiores de vazão alcançam 6 e 23 m<sup>3</sup>/h, e os limites inferiores oscilam entre 1 e 3 m<sup>3</sup>/h. O município de Tuiuti está inserido na Área de Proteção Ambiental (APA) Piracicaba – Juqueri – Mirim, a qual tem, entre seus objetivos, a manutenção e a melhoria da qualidade da água. A proponente apresentou os aspectos ambientais e socioeconômicos exigidos.

Conceito: **Satisfatório**

**3.a.3.** Descrição de parâmetros qualitativos da água bruta;



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

Os proponentes neste quesito devem apresentar os parâmetros de água bruta que vão fazer parte do monitoramento das águas provenientes do manancial Aquífero Cristalino. Os parâmetros físico químico devem atender o solicitado pela legislação, ou seja, a avaliação da qualidade das águas brutas dos mananciais superficiais é realizada pela avaliação dos parâmetros da Resolução CONAMA 357/2005 e do Decreto Estadual nº 10.755/1977. E ainda observar os Valores de Referência de Qualidade – VRQ das águas subterrâneas no ESP (Cetesb).

#### **Proponente 01: Latam Water.**

##### Motivação:

Apresenta uma bateria de análises de água bruta, onde aparecem alguma descrição dos parâmetros, mas não especifica os parâmetros que devem ser monitorados pela concessionária e que atendam a avaliação da qualidade das águas brutas dos mananciais superficiais segundo os parâmetros da Resolução CONAMA 357/2005 e do Decreto Estadual nº 10.755/1977. O proponente não atende o solicitado pelo quesito.

Conceito: **insatisfatório.**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

##### Motivação:

Faz uma apresentação da qualidade de água distribuída e dos poucos parâmetros que são monitorados hoje e concluiu que tanto para as análises de cloro residual como para coliformes totais, as mesmas não atendem a legislação vigente para qualidade da água e seu padrão de potabilidade a portaria 2914/11 consolidada pela PRC 5 MS. As águas do aquífero Cristalino são classificadas como fortemente bicarbonatadas, mistas ou com pequeno predomínio de cálcio (BERTACHINI, 1987) e são pouco mineralizadas, com resíduo seco menor do que 300 mg/l. O pH varia entre 4,5 e 6,0 nas águas extraídas dos poços escavados e entre 5,5 e 8,0 nas dos poços tubulares profundos (CAVALCANTE, 1990). Os principais parâmetros a serem monitorados estão descritos a seguir:



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

## SETOR DE LICITAÇÕES

- ✓ Parâmetros Físicos: temperatura da água e do ar, sólidos dissolvidos totais e sólidos totais.
- ✓ Parâmetros Químicos: pH, alcalinidade bicarbonato, alcalinidade carbonato, alcalinidade hidróxido, condutividade elétrica, dureza total, nitrogênio nitrato, nitrogênio nitrito, nitrogênio amoniacal total, nitrogênio Kjeldhal total, carbono orgânico dissolvido, cloreto, fluoreto, sulfato e as concentrações totais de alumínio, antimônio, arsênio, bário, berílio, boro, cádmio, cálcio, chumbo, cobalto, cobre, crômio, crômio hexavalente, estanho, estrôncio, ferro, lítio, magnésio, manganês, mercúrio, molibdênio, níquel, potássio, prata, selênio, sódio, titânio, urânio, vanádio e zinco.
- ✓ Parâmetros Microbiológicos: bactérias heterotróficas, Escherichia coli, coliformes totais e bacteriófagos F-específicos.

Parâmetro	Unidade	Correção de pH e Desinfecção	Filtração, Correção de pH e Desinfecção
DBO Médio	mg/L	< 1,5	1,5 a 2,5
DBO Máximo	mg/L	3,0	4,0
Coliformes Totais - Médio Mensal	NMP/100 mL	50 a 100	100 a 5.000
Coliformes Totais - Máximo	NMP/100 mL	>100 <sup>(Nota 1)</sup>	>5.000 <sup>(Nota 2)</sup>
pH	---	5 a 9	5 a 9
Cloretos	mg/L	<50	50 a 200



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

SETOR DE LICITAÇÕES

Fluoretos	mg/L	<1,5	1,5 a 30
Cor	uH: (1,0 mgSiO <sub>2</sub> /L)	<15	<20
Turbidez	uT: 1,0 mgK <sub>2</sub> PtCl <sub>6</sub> /L)	<5	<40

Nesse contexto, a avaliação da qualidade das águas brutas dos mananciais superficiais é realizada pela avaliação dos parâmetros da Resolução CONAMA 357/2005 e do Decreto Estadual nº 10.755/1977.

Ainda deve atender a lista de Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas (CETESB, 2014), que objetiva estabelecer critérios para proteção da qualidade dos solos e águas subterrâneas, foi publicada pela primeira vez pela CETESB em 2001 (CETESB, 2001a). A revisão publicada em 2014 é a terceira edição da série, sendo utilizada no gerenciamento de áreas contaminadas. Valores de Referência de Qualidade – VRQ das águas subterrâneas no ESP.

O proponente atendeu ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

### 3.a.4. Apresentação de parâmetros quantitativos de disponibilidade hídrica.

Tema:

Os proponentes devem apresentar os parâmetros de disponibilidade hídrica do aquífero guarani utilizado para o SAA de Tuiuti.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

#### **Proponente 01: Latam Water.**

##### Motivação:

O potencial hídrico destas rochas é limitado à ocorrência dessas zonas favoráveis, o que resulta em grande variação das condições de produção, com valores extremos de 0 a 50 m<sup>3</sup>/h, média de 7 m<sup>3</sup>/h. e na bacia do rio Jundiáí, predomina o Sistema Aquífero Cristalino. Os poços existentes no município de Tuiuti tem a vazão média de 11 a 20 m<sup>3</sup>/h. O potencial hídrico do Aquífero Cristalino é limitado à ocorrência de camadas de rocha e fissuras com percolação e acúmulo de água em suas fendas e vazios das camadas de rocha. Atualmente está sendo perfurado mais um poço profundo. A proponente atende de forma rasa ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

##### Motivação:

O proponente discorre que os poços que exploram, apenas o manto de intemperismo, têm profundidade média de 30 m e mediana de 20 m; o valor mínimo é 5,4 e o máximo, 68 m. Já os poços que exploram apenas a rocha sã, ou tanto o manto de intemperismo quanto a rocha sã, têm profundidade média de 156 m e mediana de 150 m; o valor mínimo é de 12 e o máximo chega a 370 m. O desvio padrão é de 64 m, com coeficiente de variação de 40,8 %. A distribuição dos valores de profundidade do nível estático (NE) e do nível dinâmico (ND) dos poços que exploram o Sistema Aquífero Cristalino são distintas, a primeira é exponencial e a segunda é do tipo log-normal. A profundidade média do NE é de 14 m e a mediana é de 10 m, com valor mínimo de 0,34 e máximo de 123 m; o desvio padrão é de 13 m e o coeficiente de variação, é de quase 94 %. Para o ND, obteve-se profundidade média de aproximadamente 91 m, mediana de 82 m, desvio padrão de 50,3 m e coeficiente de variação de aproximadamente 56 %. A vazão dos poços que exploram o Aquífero Cristalino apresenta distribuição exponencial, refletindo a grande quantidade de valores baixos e a pequena quantidade de valores altos, como é típico nos aquíferos fraturados. A vazão média é de 7,6 m<sup>3</sup>/h e a vazão mediana, mais significativa do que a



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

média neste tipo de distribuição, é de 4,8 m<sup>3</sup> /h. O valor mínimo é 0,03 m<sup>3</sup> /h e o valor máximo considerado seguro (descartando-se possíveis erros de medida) é 96 m<sup>3</sup> /h. O desvio padrão é de 9,9 m<sup>3</sup> /h, com coeficiente de variação de 131%. O gráfico de frequência acumulada da vazão mostra que em quase 90% dos poços ela é menor do que 10 m<sup>3</sup> /h. A capacidade específica (Q/s), da mesma forma que a vazão, apresenta distribuição log normal. A capacidade específica média é de 0,24 m<sup>3</sup> /h/m, mas a mediana é de apenas 0,07 m<sup>3</sup> /h/m (Tabela 1). O valor mínimo é 0,0002 m<sup>3</sup> /h/m e o máximo considerado seguro é 10,6 m<sup>3</sup> /h/m. O desvio padrão é de 0,64 m<sup>3</sup> /h/m e o coeficiente de variação chega a 264%. Em Tuiuti, como citado anteriormente, existem 6 poços tubulares profundos que captam água do Aquífero Cristalino, dos quais 4 estão em operação. O tempo de operação dos poços, segundo informações do Departamento de Água e Esgoto, tem ocorrido em média na faixa de 20 horas por dia. Dos seis poços, dois fazem parte do abastecimento central do município, estes são denominados P2 e P3. Os outros dois são responsáveis por abastecer dois Distritos mais afastados. O poço P1 abastece o Distrito Arraial e o poço P4 supre a demanda do Distrito Passa Três. O poço P5, localizado também na parte central, encontra-se desativado e ainda não passou pelo processo de tamponamento. Já o poço P6, localizado no Distrito Passa Três, encontra-se fora de uso devido à obstrução da bomba. São necessário a solicitação das novas outorgas, a outorga de direito de uso ou interferência de recursos hídricos é um ato administrativo, de autorização ou concessão, mediante o qual o Poder Público faculta ao outorgado fazer uso da água por determinado tempo, finalidade e condição expressa no respectivo ato.

Conceito: **Satisfatório.**

**Tópico 3b) Captação e Adução de Água Bruta – peso = 0,40:**

**3.b.1. Proposição de soluções para os problemas críticos existentes;**

Tema:



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

Os proponentes devem apontar as soluções para os problemas críticos que deverão ser objeto de ações e investimentos.

#### **Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

A proponente detectou um problema de déficit de produção de água durante o período de concessão, também a demanda da população flutuante frequentadora nos finais de semana que pretende sanar com reservação, para isto propõe:

- ✓ Teste de bombeamento;
- ✓ Colocar em operação o novo poço que está sendo perfurado.
- ✓ Ajuste do sistema de bombeamento;
- ✓ Monitoramento da oferta e demanda por um ano;
- ✓ Eventual perfuração de novos poços.

O Proponente atende ao solicitado pelo quesito de forma rasa, e pelo conceito podemos entender que as adutoras de água bruta (ao receber adição de produtos) e os dois trechos sem adição de produtos podem ser tratadas num quesito a frente.

Conceito: **Satisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

A proponente apresenta as soluções:

Os poços em funcionamento se encontram, em geral, em bom estado de conservação, as soluções a serem adotadas serão:

- ✓ Instalação de macromedidor eletromagnético na saída dos poços;
- ✓ Manutenção dos painéis elétricos;



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- ✓ Instalação de um sistema automatizado de controle de funcionamento das bombas, com controle de presença e visitação.
- ✓ Reativação do Poço 6 (Passa Três) e implantação do Poço 7 (Sede);
- ✓ Reparo da laje de proteção sanitária de todos os poços;
- ✓ Instalar Soft starter em todas as bombas para controlar a tensão de partida do motor;
- ✓ Avaliação e recondicionamento dos poços;
- ✓ Troca da bomba do Poço 6;
- ✓ Implantação do CCO com a centralização dos controles
- ✓ Programa de acompanhamento dos poços com medição de vazão, pressão, nível dinâmico e nível estático.
- ✓ Verificação da presença de areia.
- ✓ Verificação da qualquer vibração nas bombas.
- ✓ Estabelecer programa de manutenção preventiva e preditiva.
- ✓ Manutenção civil e cercamento.
- ✓ Integração entre captação, produção e reservação.
- ✓ Uniformizar e tentar padronização de elementos eletromecânicos.

A água bruta é captada exclusivamente de aquífero subterrâneo, por poços tubulares. Sendo assim, a tubulação será considerada apenas como adutora de água tratada e será analisada no item “3.1” do presente relatório.

O Poço P-06 apresenta a localização ideal para abastecer o Distrito Passa Três, já que se encontra a aproximadamente 10 metros do reservatório. Trabalhando em conjunto, os poços P-04 e P-06 serão capazes de captar o volume suficiente para atender a demanda da população ao longo do horizonte de projeto, e para que o poço P-06 entre em funcionamento é preciso retirar a bomba quebrada e instalar uma nova. Apresenta também a a área de abastecimento que deverá ser atendida pela captação desses poços em conjunto com o novo poço que deverá ser implantado (P-07). No Distrito Passa Três já existe uma rede adutora que conecta o poço P-06 ao reservatório, portanto não será necessária a implantação de novas redes de adução nessa região. Para os cálculos de volume de captação e tempo de operação, foi considerada uma bomba Leão Mod R20A



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

15 Cv, mesmo modelo que se encontra quebrada dentro do poço. No Distrito Sede deverá ser feito um estudo geológico acerca dos locais mais indicados para perfurar um poço que atenda a necessidade da região, e que seja capaz de captar um volume suficiente para manter a distribuição de cada setor ao longo do horizonte de projeto. O proponente atende o solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

#### **3.b.2.** Apresentação dos critérios de dimensionamento;

Tema:

Os proponentes deverão apresentar os critérios de dimensionamento para a captação e adução de água provenientes do Aquífero Cristalino para o SAA do Município de Tuiuti.

#### **Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente apresenta como critério de dimensionamento a observação da demanda por um ano, considerando o horário de funcionamento das bombas dos poços de 20 horas, ações de combates as perdas e troca de hidrômetros integram o monitoramento. O valor de consumo unitário deve ser impactado por essas ações. O Proponente não respondeu ao solicitado pelo quesito que é a apresentação dos critérios de dimensionamento. Como K1, K2, K3, consumo percapita observando o clima, o perfil do consumidor e das habitações conforme prevê a NBR ou estimativas, e as metas preconizadas pelo Edital nos Termo de referência e PMSB.

Conceito: **Insatisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

A proponente apresenta um estudo utilizando-se dos dados de operação das bombas e o consumo per capita definido, fez-se o balanço de produção ao longo do horizonte de projeto para o dia de maior consumo, com o funcionamento das bombas no limite recomendável (18h/dia), a fim de se avaliar se a produção atual dos poços adicionado das perdas é capaz de suprir a demanda da população urbana. Faz uma análise do balanço de produção dos poços por distrito, e ao longo do horizonte de projeto é preciso analisar a necessidade de reativar poços existentes em decorrência do crescimento da demanda ou a necessidade de perfurar novos poços, no caso da demanda ocorrer em um Distrito onde não haja poços desativados. A população flutuante também deve ser considerada no balanço da produção. O Distrito Sede possui um poço desativado, mas este se encontra muito próximo do poço P03, portanto a probabilidade dos dois poços estarem captando água do mesmo local é grande, sendo assim, se faz necessária a perfuração de um novo poço, denominado Poço 7, para que a demanda da região seja suprida. No Distrito Arraial sugere-se a troca da bomba atual por outra que supra a demanda de captação local. Já para o Distrito Passa Três prevê-se a reativação do Poço 6, localizado próximo ao Reservatório 4, que em funcionamento mútuo com o Poço 4 seria o suficiente para arcar com a produção necessária para abastecer a região. Apresenta a produção dos poços em cenário imediato, com a reativação do Poço 6, a troca da bomba do Poço 1 e a perfuração do Poço 7. Os dados apresentados já consideram que será solicitada pelo Concessionário a outorga do Poço 1 com a nova vazão de captação, visando atender a demanda sem a necessidade da perfuração de um segundo poço no Distrito Arraial e com o intuito, ainda, de economizar energia elétrica.

Poço	Potência (cv)	Vazão (m <sup>3</sup> /h)	Horas de operação	Total (m <sup>3</sup> /dia)
P-01	19	20	18	360
P-02	22	16	12	192
P-03	35	20	12	240



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

P-04	19	14	15	210
P-06	15	14	15	210
P-07	30	45	15	682
Total diário				1.894

O proponente atendeu ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**3.b.3.** Descrição da localização e descrição física das unidades a serem implantadas;

Tema:

Os proponentes devem apresentar a localização e a descrição físicas das unidades a serem implantadas e podem também apresentar a matriz do SAA adotado.

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

A proponente alega que não tem como apresentar a localização de um novo poço que propõe na Localidade do Arraial pois considera prematuro apontar antes da confirmação por um estudo hidro geológico. Acatamos a alegação do proponente e consideramos atendido o quesito no que tange a localização.

Conceito: **Satisfatório.**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

Captação: O proponente apresenta a localizações e as descrições das novas unidades reativadas ou implantadas: o Poço P-06 apresenta a localização ideal para abastecer o Distrito Passa Três, já que se encontra a aproximadamente 10 metros do reservatório.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

Trabalhando em conjunto, os poços P-04 e P-06 serão capazes de captar o volume suficiente para atender a demanda da população ao longo do horizonte de projeto. Apresenta a área de abastecimento que será atendida pela captação dos poços, e para que o poço P-06 entre em funcionamento é preciso retirar a bomba quebrada e instalar uma nova. Apresenta a localização dos poços no Distrito Sede, bem como a área de abastecimento que deverá ser atendida pela captação desses poços em conjunto com o novo poço que deverá ser implantado (P-07). No Distrito Passa Três já existe uma rede adutora que conecta o poço P-06 ao reservatório, portanto não será necessária a implantação de novas redes de adução nessa região. Para os cálculos de volume de captação e tempo de operação, foi considerada uma bomba Leão Mod R20A 15 Cv, mesmo modelo que se encontra quebrada dentro do poço. No Distrito Sede deverá ser feito um estudo geológico acerca dos locais mais indicados para perfurar um poço que atenda a necessidade da região, e que seja capaz de captar um volume suficiente para manter a distribuição de cada setor ao longo do horizonte de projeto.

Adução de Água Tratada: Há a necessidade da troca imediata das tubulações da rede de adução compostas por cimento amianto. A Lei Estadual 12.684/07 proíbe o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham qualquer tipo de amianto, porém, em seu artigo 4º, permite a utilização desses materiais ou artefatos até que haja a substituição definitiva, proibindo usos que gerem concentrações de poeira. No que se refere às quebras na tubulação de cimento-amianto, por se tratar de uma tubulação antiga, que está localizada em uma área central e sofre pressão em decorrência dos transportes terrestres, como caminhões e carros, a tubulação de cimento-amianto está mais suscetível a danos e a perdas físicas de água. Há, ainda, a necessidade de trocar a tubulação do Distrito Passa Três responsável por conduzir a água do Poço 4 ao Reservatório 4, uma vez que, de acordo com informações obtidas durante visita técnica, esta possui diâmetro nominal de 50mm, insuficiente tendo em vista sua função e extensão. Além disso deverá ser prevista uma nova adutora entre o Poço 7 a ser perfurado e seu respectivo reservatório. Entretanto, para obter essa informação é necessário, primeiramente, saber a localização em que o Poço 7 se encontrará. Apresenta a extensão da rede de adução em cimento amianto localizada no Distrito Sede de Tuiuti (adutora 3, em laranja). A tubulação de aproximadamente 1.300m



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

deverá ser substituída por outra de mesmo diâmetro nominal (DN150mm), devendo estar completamente implantada ainda em cenário imediato. A adutora que transporta água do Poço 4 ao Reservatório 4 no Distrito Passa Três, possui diâmetro nominal igual a 75mm, será parcialmente substituída por uma adutora de diâmetro nominal igual a 100mm, visando atender às necessidades de abastecimento do local. A tubulação a ser trocada possui cerca de 600m e a substituição deverá ocorrer em cenário imediato. O proponente atendeu ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**Tópico 3c)** Estação de Tratamento de Água, Estação Elevatória e Adução de Água Tratada – peso = 0,40:

**3.c.1.** Proposição de soluções para os problemas críticos existentes;

Tema:

Os proponentes deverão apresentar as soluções para a correção das não conformidades hoje existentes no SAA no que tange ao tratamento e adução de água tratada, veja que o quesito cita também as EEATs mas estes dispositivos não existem no SAA e nem está proposto nas propostas técnicas apresentadas.

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente relata que não existem problemas críticos no sistema propõe algumas melhorias: Manter no almoxarifado peças para manutenção, padronização e manutenção das bombas dosadoras, construir paredes de contenção para possíveis vazamentos de produtos químicos contidos em bombonas, ajustar o sistema de dosagem após a confirmação pelo balanço oferta x demanda. O proponente com pequenas correções



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

propostas entende que atenderá as demandas de correção e eficácia do SAA no que tange tratamento.

Conceito: **Satisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente discorre sobre o Tratamento da Água (Captação Subterrânea) onde a água bombeada recebe desinfecção e fluoretação antes de seguir para o reservatório, como já descrito no item anterior, estando em boas condições e provendo características de potabilidade dentro das normas à água tratada. A cloração é feita com cloro líquido e a

A fluoretação aplicada como previstos na legislação federal, que determina esta etapa no tratamento da água (Portaria MS no 635/1975). A aplicação de flúor tem por objetivo a prevenção da cárie dentária. A aplicação é realizada por meio de aparelhos dosadores, sendo usado o ácido fluossilícico no município. Aplica-se a desinfecção e fluoretação como processo isolado de tratamento para águas subterrâneas que apresentam boa qualidade físico-química, com o intuito de, ao menos, garantir residuais desinfetantes no sistema de distribuição e a prevenção da cárie, estas funções se bem administradas podem cumprir a legislação utilizando os equipamentos e produtos já existentes em Tuiuti. Não prevê a substituição do tipo de tratamento já realizado. Há a necessidade da troca imediata das tubulações da rede de adução compostas por cimento amianto. A Lei Estadual 12.684/07 proíbe o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham qualquer tipo de amianto, porém, em seu artigo 4º, permite a utilização desses materiais ou artefatos até que haja a substituição definitiva, proibindo usos que gerem concentrações de poeira. Há necessidade de trocar a tubulação do Distrito Passa Três responsável por conduzir a água do Poço 4 ao Reservatório 4, uma vez que, de acordo com informações obtidas durante visita técnica, esta possui diâmetro nominal de 50mm, insuficiente tendo em vista sua função e extensão. Está prevista uma nova adutora entre o Poço 7 a ser perfurado e seu respectivo reservatório. Entretanto, para obter essa informação é necessário, saber a localização do o Poço 7. O Proponente atendeu ao solicitado.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

SETOR DE LICITAÇÕES

---

Conceito: **Satisfatório**

**3.c.2.** Apresentação dos critérios de dimensionamento;

Tema:

Os proponentes deverão apresentar os critérios de dimensionamento para unidades de tratamento simplificado.

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente apresenta os parâmetros:

- ✓ Vazão de água captada;
- ✓ Dosagem de máxima e mínima de produtos químicos;
- ✓ Consumo dos produtos e tempo de armazenagem;
- ✓ Avaliação do volume de armazenagem;
- ✓ Seleção de equipamentos de dosagem e bombeamento.

O proponente atende o solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

Apresenta os parâmetros: Para obter o nível de cloro desejável, a calibragem do sistema deverá ser feita, medindo o teor de cloro em um cloroscópio portátil ou kit adequado e fácil de encontrar no comércio, até alcançar o valor desejado, que deverá ser de no mínimo 0,5 mg de cloro residual livre por litro de água tratada (Portaria 2.914/2011 - Ministério da Saúde), consolidada pela PRC nº 5 do MS, observará os valores recomendados para



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

concentração de cloro residual, da Portaria nº 2.914/GM/MS, de 12 de dezembro de 2011, consolidada pela MS PRC nº 5.

O Proponente não atendeu o solicitado pelo quesito.

Conceito: **Insatisfatório**

**3.c.3.** Descrição da localização e descrição física das unidades a serem implantadas.

Tema:

Os Proponente deverão apresentar as localizações e as descrições físicas das unidades de tratamento simplificados que serão implantadas no SAA.

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

Não haverá implantação de novas unidades de tratamento simplificados e sim melhorias nas existentes. O proponente justificou sua proposta, e atendeu ao quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

Como os reservatórios que precisam ser implantados estarão na mesma área dos já existentes, não serão necessárias novas unidades de tratamento de água para o município de Tuiuti. Apresenta a extensão da rede de adução em cimento amianto localizada no Distrito Sede de Tuiuti (adutora 3, em laranja). A tubulação de aproximadamente 1.300m deverá ser substituída por outra de mesmo diâmetro nominal (DN150mm), devendo estar completamente implantada ainda em cenário imediato. A adutora que transporta água do Poço 4 ao Reservatório 4 no Distrito Passa Três, de acordo com informações obtidas pelo cadastro de redes de água, possui diâmetro nominal igual a 75mm, entretanto deverá ser parcialmente substituída por uma adutora de diâmetro nominal igual a 100mm, visando



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

atender às necessidades de abastecimento do local. A tubulação a ser trocada possui cerca de 600m e a substituição será de cenário imediato. O proponente justificou sua proposta, e atendeu ao quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**Tópico 3d)** Reservação, Redes de Distribuição, Ligações Prediais, Hidrometração – peso = 0,40:

**3.d.1.** Proposição de soluções para os problemas críticos existentes;

Tema:

Os proponentes deverão apresentar as soluções para os problemas críticos quanto a reservação, redes de distribuição, ligações prediais e hidrometração.

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente reafirma que o maior problema detectado foi a Reservação, que tem vínculo com o monitoramento da produção com a demanda. Na sede a proposta é a divisão de duas zonas distintas de abastecimento, a baixa e a alta. Para a Zona Baixa propõe um novo Reservatório e apresenta sua localização em um mapa (google maps), o abastecimento de água bruta será feita com a captação já existente, apenas com uma derivação na adutora, e terá duplo fluxo, e daí propõe a instalação de uma EEAT. Também propõe para a localidade de Passa Três uma ampliação na reservação de 100 m<sup>3</sup> e para Arraial uma ampliação de 50 m<sup>3</sup>. Todas novas unidades serão dotadas de automação e controle de nível, instalação de macromedidores que com a interface com a micromedição trará apoio ao programa de perdas. Propõe a revisão do cadastro da rede de distribuição e avaliação com modelagem matemática de simulação hidráulica, que identificará as inconsistências da malha de distribuição, também poderá ser instalada VRPs. As redes de amiantos terão



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

sua substituição priorizada. Para os hidrômetros estes deverão ser substituídos começando pelos mais antigos, programada para os dois primeiros anos de concessão. O proponente atendeu de forma rasa o solicitado.

Conceito: **Satisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente destaca que: Será implantado um Programa de Redução de Perdas, que possa implicar a diminuição do valor atual considerado de 51,9%, para a meta de 20%, como valor idealizado para o Ano 16. Essas intervenções abrangerão:

- ✓ Modelagem hidráulica do sistema;
- ✓ Implementação de programa de redução de perdas, substituição de hidrômetros e implantação de VRP's;
- ✓ Implementação de novas redes de distribuição e novas ligações;

No programa de curto prazo abrange o estudo do controle de pressão do sistema de distribuição de água de Tuiuti, que avança ao longo do tempo, adequando-se ao crescimento e expansão do município. Estas e outras ações serão elencadas e descritas por meio do projeto de modelagem hidráulica a ser aplicado. Ainda na etapa de curto prazo, deverá ser considerada a padronização dos cavaletes, uma vez que não existe uma padronização no município. A concessionária fará a expansão das redes de acordo com o crescimento vegetativo da população, através do método tradicional (método de vala). Como verificado em visita técnica, o Reservatório 5 (fibra de resina, 100m<sup>3</sup>) está em condições de ser utilizado, precisando apenas de um sistema de ancoragem e proteção para evitar que a estrutura seja danificada devido aos golpes de aríete. A partir do cálculo de volume de reservação, foi detectada a necessidade de reativar este reservatório (100m<sup>3</sup>) para atuar em conjunto com o Reservatório 1. Além disso, será implantado no ano 17 (2036) um reservatório com capacidade de 65m<sup>3</sup>. O Reservatório 1 encontra-se oxidado na base, sendo necessário após o início da concessão que este tenha sua manutenção realizada para evitar posteriores degradações. Já o Reservatório 3 do Distrito Arraial



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

precisa ser nivelado com o reservatório 2, para que o conjunto possa exercer seu potencial máximo de reservação, e garantir os 55 m<sup>3</sup> instalados. O nivelamento pode ser feito através da construção de uma base para o reservatório menor, que o deixe na mesma altura do reservatório maior, já que os dois encontram-se interligados, para que não haja o acionamento do extravasor e consequente perda de água da reservação. O Reservatório 4 do Distrito Passa Três está desnivelado e precisa de uma nova base, para que não ocorra o comprometimento da estrutura de reservação. Se faz necessário um estudo geológico para verificar a capacidade de carga do solo e analisar a possibilidade de implantação de um novo reservatório que será necessário para abastecer o setor ao longo do horizonte de projeto. Serão realizados vistorias e testes de estanqueidade em cada reservatório a fim de se identificar vazamentos e diagnóstico das soluções. As ações reparadoras serão tomadas assim que possível. As necessidades de manutenção do reservatório ou mesmo da área de seu entorno serão realizadas imediatamente após o início da concessão, realizando-se os trabalhos de adequações das instalações elétricas e hidráulicas, assepsia, pintura e conservação do urbanismo no seu entorno, incluindo os reparos nos fechamentos dos terrenos onde estão abrigados. Por fim, todos os reservatórios serão macromedidos e terão o seu volume de reservação monitorados remotamente pelo Centro de Controle Operacional (CCO). Para as redes de distribuição foi adotada uma extensão inicial de 20 quilômetros de rede, 1.581 ligações ativas e 5.659 habitantes atendidos pelo Sistema de Abastecimento de Água em 2019, com aumento populacional de aproximadamente 81 habitantes ao ano. A partir desses dados e outras informações coletadas no PMSB (2015) e recebidas pela Prefeitura de Tuiuti, foi realizada a projeção do sistema, assim como suas devidas correções. Considerando que as redes existentes já estão implantadas há muitos anos e que não há manutenção preventiva, as soluções propostas foram:

- ✓ Implantar novas redes de acordo com a projeção populacional no decorrer do horizonte de projeto;
- ✓ Substituir as redes atuais e a serem implantadas respeitando a Taxa de Substituição sugerida pelo PMSB em função do período de projeto;
- ✓ Implementar campanhas de detecção de vazamentos;



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- ✓ Implantar novas ligações de acordo com a projeção populacional no decorrer do horizonte de projeto;
- ✓ Substituir as ligações atuais e futuras respeitando a Taxa de Substituição sugerida pelo PMSB em função do período de projeto;

O município de Tuiuti atualmente consta com um índice de hidrometração de 84,56%, desse modo, visando um programa de controle de perdas mais efetivo, a hidrometração deverá chegar a 100% no primeiro ano de concessão. O parque dos hidrômetros do município em sua maioria possui mais de 30 anos, um tempo superior ao máximo recomendado para operar esses dispositivos, ou seja, a substituição de todos os equipamentos deverá ser efetuada gradualmente o mais breve possível, a fim de garantir medições e cobranças justas. Desse modo, foi considerada uma Taxa de Substituição de Hidrômetros de 20% ao longo do horizonte de projeto. O proponente atendeu o solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

#### 3.d.2. Apresentação dos critérios de dimensionamento;

Tema;

Os proponentes devem apresentar os critérios de dimensionamento para as unidades de reservação, das redes, ligações prediais e hidrometração.

#### **Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente propõe a utilização do critério de 1/3 do volume máximo diário para cada setor. Para ser definido pela macromedição e modelagem matemática. Apresenta os critérios velocidade; perdas de carga; vazões. Emprego de modelos computacionais e equações da hidráulica, e recomendações de fabricante. Não apresenta os parâmetros exigidos pelas Normas Brasileiras e sim cita o modelo computacionais e equações



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

hidráulicas, não cita as metas de atendimento que são exigidas pelo Termo de Referência e PMSB. O proponente atendeu de forma rasa ao solicitado.

Conceito: **Satisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente considera o diagnóstico do sistema de abastecimento de água apresentado pela Prefeitura, presente na planilha de Dados do Sistema sabe-se que a reservação ativa atual é de 305 m<sup>3</sup>, sendo distribuída nos reservatórios:

Reservatório	Volume ativo (m <sup>3</sup> )
R1	200
R2	40
R3	15
R4	50
Total	305

A proponente adotará um volume mínimo de reservação de 1/3 da demanda máxima diária. Apresenta o balanço de reservação ao longo do horizonte de projeto, ressalta que o ano de 2019, considerado Ano 0, a perda foi reavaliada em 51,9% por parte da Prefeitura de Tuiuti (Termo de Referência) em detrimento aos 47,7% anteriormente publicado pelo PMSB. Em todos os distritos será necessário aumentar o volume de reservação em cenário imediato (Ano 1). No Arraial deverá ser implantado um reservatório de 60m<sup>3</sup>, de modo que o volume existente passará de 55m<sup>3</sup> para 115m<sup>3</sup>, suprimindo assim a demanda de produção logo em cenário imediato. O mesmo ocorre no Distrito Passa Três, entretanto neste será implantado um reservatório de 90m<sup>3</sup> para que a demanda seja atendida. No



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

Distrito Sede será necessário reativar o Reservatório 5 (100m<sup>3</sup>) no Ano 1 e, posteriormente, implantar um novo reservatório de 65m<sup>3</sup>. De início, como pode ser observado nas tabelas anteriores, há um déficit na reservação do Distrito Sede mesmo após a reativação do R5, isso ocorre pois o Concessionário priorizará, a curto prazo, o Programa de Gestão de Perdas até que a reservação atenda a demanda local. O novo reservatório (65m<sup>3</sup>) será implantado somente quando o volume for deficitário por questão do crescimento populacional (2036). O critério de dimensionamento da ampliação do sistema de Redes de Distribuição, Ligações Prediais e Hidrometração será basicamente aplicado em cima do crescimento vegetativo da população, apresentam-se os critérios utilizados para incremento da rede de distribuição:

- ✓ 100% de atendimento de coleta
- ✓ 12,0 m/ligação
- ✓ Coeficiente do dia de maior consumo: 1,2;
- ✓ Coeficiente da hora de maior consumo: 1,5;
- ✓ Redução do índice de perdas para 20% até o ano 16;
- ✓ População inicial disponibilizada pela Prefeitura de Tuiuti;
- ✓ Projeção populacional estimada através da taxa de crescimento do IBGE de 2000 a 2010;
- ✓ Consumo per capita: 180 L/hab/dia;
- ✓ Habitante/ligação ativa: 3,14;

projeção das Redes de Distribuição e Ligações Prediais ao longo dos 35 anos de horizonte de projeto, as taxas de substituição para cada projeção:

Tabela 4 – Taxas de Substituição de Redes de Distribuição

Taxa de Substituição de Redes Ano 5 ao 10 (a.a)	1,0%
Taxa de Substituição de Redes Ano 11 ao 35 (a.a)	0,5%



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

Tabela 5 – Taxas de Substituição de Ligações Prediais

Taxa de Substituição de Ligações Ano 1 ao 3 (a.a)	10,0%
Taxa de Substituição de Ligações Ano 4 ao 35 (a.a)	1,0%

O índice de Hidrometração de 100% deverá ser atingido logo no primeiro ano, uma ação imediata . A troca numa taxa de substituição 20% a cada 5 anos. Apresenta o incremento de redes e de novas ligações no cumprimento das metas estabelecidas pelo Termo de Referência.

Conceito: **Satisfatório**

**3.d.3.** Descrição da localização e descrição física das unidades a serem implantadas;

Tema:

Os proponentes deverão fornecer a localização das unidades de reservação.

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

Apresenta um desenho de um cavalete de poço com macromedidor e dois desenhos, em vista, do modelo de dois reservatórios elevados de 50 m<sup>3</sup> e 10 m<sup>3</sup>. Não descreve a localização, não atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Insatisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

O proponente apresenta as localizações e as descrições dos reservatórios, a implantar ou reativar, para a nova matriz do SAA: No Distrito Passa Três, o reservatório será implantado na mesma área em que já se encontra o reservatório do Distrito, pois o espaço disponível para dois reservatórios, necessário apenas um estudo geológico para verificar o solo. Para o Distrito Arraial, existe também espaço para a locação de mais um reservatório onde já se encontram os dois reservatórios do Distrito. Entretanto, assim como no Distrito Passa Três, se faz necessário o estudo do solo para garantir que o mesmo será alocado corretamente. Apresenta o Desenho Técnico das unidades a serem implantadas.

Conceito: **Satisfatório**

**Tópico 3e) Cronograma Físico das Obras Propostas – peso = 0,40:**

**3.e.1.** Relação de todas as soluções e obras propostas para o sistema de abastecimento de água com a previsão do início da sua implantação, término das obras e início da operação;

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente apresentou a relação de todas as soluções e obras propostas para o sistema de abastecimento de água com a previsão do início da sua implantação, término das obras e citou o início da operação;

Conceito: **Satisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente apresentou a relação de todas as soluções e obras propostas para o sistema de abastecimento de água com a previsão do início da sua implantação, término das obras



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

e citou o início da operação; O início da operação do sistema dar-se-á sempre após a implantação total ou parcial já com funcionabilidade, respeitando-se sempre o período de pré-operação assistida e assunção dos serviços pela equipe de operação transitada a fase operada pelo construtor ou empreendedor.

Conceito: **Satisfatório**

**3.e.2.** Apresentação dos predecessores de cada uma das atividades propostas com indicação do caminho crítico de implantação do programa.

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente não apresentou predecessores de cada uma das atividades propostas com indicação do caminho crítico de implantação do programa.

Conceito: **Insatisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente apresentou dos predecessores de cada uma das atividades propostas com indicação do caminho crítico de implantação do programa.

Conceito: **Satisfatório**

#### **Parte 4 – Proposições para o Sistema de Esgoto Sanitário (máximo de 20 Pontos)**

**Tópico 4a)** Bacias de Contribuição e Esgotamento – peso = 0,40:

**4.a.1.** Identificação, delimitação e descrição das bacias de esgotamento propostas;

Tema:

---



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

As proponentes devem apresentar a relação das bacias (sub-bacias), suas delimitações e descrição, entende-se como bacias de esgotamento o preconizado pela norma brasileira NBR 9648: “Bacia de Esgotamento é o Conjunto das áreas esgotáveis, cujo o esgoto flui para um único ponto”; e também a característica do SES tipo separador de Tuiuti também definido pela mesma norma: “Sistema de esgoto sanitário separador é o conjunto de condutos, instalações e equipamentos destinados a coletar, transportar, condicionar e encaminhar somente o esgoto sanitário a uma disposição final conveniente, de modo contínuo e higienicamente seguro”.

#### **Proponente 01: Latam Water.**

##### **Motivação:**

O proponente discorre sobre o quesito argumentando que no SES da Sede de existe apenas uma bacia de contribuição com três sub-bacias que lançam o esgoto “in natura”, e na localidade do Arraial existe uma bacia de esgotamento. Passa Três não tem rede coletora de esgoto. E destaca que existe um loteamento com lotes de 1.000 m<sup>2</sup> que tem a concepção do tratamento individualizado. Apresenta duas fotos (google maps) com a localização e delimitação das bacia e sub bacias do SES da Sede, do SES não apresenta a delimitação, explica que se trata de uma só bacia.

Conceito: **Satisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

##### **Motivação:**

O proponente considera que o município de Tuiuti possui apenas 46% de coleta de esgoto sanitário, transportado por gravidade, o Concessionário implantará o sistema de coleta sanitária em toda a área urbana do município em caráter imediato (Ano 1). Ao todo 3 bacias de esgotamento conforme delimitadas na figura abaixo. A proponente aborda as três bacias demonstrando numa mesma planta.

Conceito: **Satisfatório**



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

#### 4.a.2. Definição dos sistemas de esgotamento sanitário propostos;

Tema:

Os proponentes devem descrever a concepção adotada para o sistema de coleta e tratamento de esgoto proposto para SES do município de Tuiuti.

#### **Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O sistema de esgotamento é por gravidade até o corpo receptor. Para a sede e os distritos o Concessionário implantará uma ETE compacta em cada distrito, não cita no quesito a solução, aborda só a questão de expansão de redes e sistema de tratamento individual que deve ser conectado à rede coletora pública. Mas no quesito 3.d.1 o proponente faz menção a solução adotada.

Conceito: **Satisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

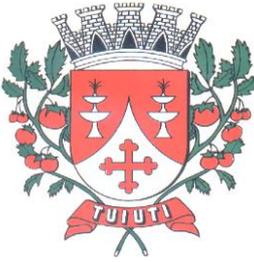
O SES do município de Tuiuti se dá por gravidade até o corpo receptor, sem necessidades de estações elevatórias, configuração que será mantida pelo Concessionário. Como a sede e os distritos se distanciam, em média, em 5 quilômetros, o Concessionário implantará uma ETE compacta em cada distrito.

Conceito: **Satisfatório**

#### **Tópico 4b) Redes Coletoras e Ligações Prediais – peso = 0,40:**

#### 4.b.1. Proposição de soluções para os problemas críticos existentes;

Tema:



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

Os proponentes deverão propor solução para o déficit de redes coletoras e cobertura do serviço de coleta e tratamento de esgoto.

#### **Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente destaca que a solução do problema da falta de cobertura da rede e ligações não realizadas a solução é a implantação de redes coletoras complementares que deverão ser conduzir o esgoto até as ETEs.

Conceito: **Satisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente reafirma o exposto anteriormente, vai manter o mesmo traçado e o sistema de coleta atual, a rede coletora é deficitária, sendo uma ação de caráter emergencial a implantação de 100% de coleta em cada distrito. O Concessionário realizará ainda o incremento da rede coletora e respectivas ligações conforme crescimento vegetativo da população. Essa ação consiste na construção de novas ligações para que a rede de esgotamento sanitário continue atendendo 100% da população urbana. Ainda, deverá ser realizada ao longo de todo o horizonte de projeto, portanto, nos prazos imediato, curto, médio e longo.

Conceito: **Satisfatório**

#### **4.b.2. Apresentação dos critérios de dimensionamento;**

Tema:

Os proponentes deverão apresentar os critérios de expansão e substituição de redes coletoras e quantificar as ligações.

#### **Proponente 01: Latam Water.**



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

#### Motivação:

O proponente afirma que o dimensionamento depende da população a ser atendida, e a altura de ocupação da tubulação é no máximo de 75 % do diâmetro. Observar o diâmetro mínimo de 150 mm, a declividade terá que considerar a tensão trativa, e ser no mínimo de 0,005 m/m. Não considerou os coeficientes K1, K2 e K3, coeficiente de retorno, taxa de infiltração na rede, consumo percapita, taxa de ocupação de imóveis todos previstos na NBR 9.649. Portanto o proponente não atendeu ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Insatisfatório**

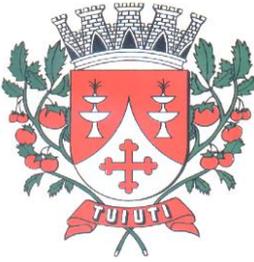
#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

#### Motivação:

O proponente apresenta os critérios:

A seguir, apresentam-se os critérios utilizados para incremento da rede de coleta e ligações prediais de esgoto. Serão respeitadas as normas vigentes, tais como a NBR 9.649/86. A tabela abaixo resume o aumento esperado por ano, considerando como premissa:

- ✓ Attingir 100% de atendimento de coleta em 1 ano
- ✓ Coeficiente do dia de maior consumo: 1,2;
- ✓ Coeficiente da hora de maior consumo: 1,5;
- ✓ Coeficiente de vazão máxima (para esgoto): 1,8
- ✓ Coeficiente de retorno: 0,8;
- ✓ Densidade de rede por ligação: 12 m/lig;
- ✓ Taxa de infiltração na rede de esgoto: 0,15 l/km.s;
- ✓ Redução do índice de perdas para 20% até o ano 16;
- ✓ Consumo per capita: 150 l/hab/dia;
- ✓ Taxa de habitante/domicílio: 3,14;
- ✓ Porcentagem de rede pública frente ao total de redes de esgoto: 30% (parâmetro PMSB Tuiuti).



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

Apresenta as planilhas com os cálculos de expansão de redes e novas ligações de esgoto conforme o aumento da demanda e crescimento vegetativo. O proponente atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**.

#### **4.b.3.** Descrição física das unidades a serem implantadas.

Tema:

As proponentes deverão descrever as redes e ligações de esgoto a serem implantadas.

#### **Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente define que as redes serão implantadas no sistema viário existente, conforme cadastramento das edificações, com profundidade compatível, para os novos parcelamentos a concessionária deverá emitir as diretrizes para atendimento. Extensões previstas: Sede = 8.000 m; Passa Três = 5.000 m; e Arraial = 3.000 m. Previsto expansão e remanejamentos.

Conceito: **Satisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O Concessionário estimou a extensão da rede de coleta, baseada no cadastro de água e no arruamento.

Serão obedecidos os parâmetros constantes na norma NBR 9.649/86 - Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário O proponente atendeu ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

**Tópico 4c)** Estação de Tratamento de Esgoto e Estação Elevatória de Esgoto – peso = 0,40:

**4.c.1.** Proposição de soluções para os problemas críticos existentes;

Tema:

Os proponentes devem descrever as soluções para os problemas críticos para a falta de tratamento de esgoto.

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente apresenta em sua concepção no mínimo uma ETE para cada localidade com instalação prevista a partir do ano 02 de contrato. O proponente atende ao solicitado.

Conceito: **Satisfatório.**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente de imediato, propõe uma estação de tratamento é necessária, uma para cada localidade, com instalação das unidades previstas já para o primeiro ano de operação, também será implantada em uma unidade de apoio aos operadores em cada uma das estações, não serão necessárias. Apresenta o perfil dos interceptores que garantem a não necessidade de as ETE. Estações de tratamento compactas são modulares e podem ser fabricadas por um sistema de tratamento biológico, constituído por reator anaeróbio, reator aeróbio (aeração forçada por soprador de ar e difusores) e decantador secundário ou reator anaeróbio, filtro biológico percolador (aeração natural) e decantador secundário, de acordo com a necessidade. Será combinado diferentes sistemas de tratamento de tal forma que a eficiência global seja maior que a alcançada quando se aplica um sistema anaeróbio ou aeróbio isoladamente. A grande vantagem está em se obter melhores resultados ao mesmo tempo em que também se minimizam deficiências individuais; em



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

muitos casos a desvantagem de um dos sistemas é aproveitada como uma vantagem para o outro, isto se traduz em maior facilidade de operação, menor necessidade de manutenção e custos operacionais mais baixos. Para o município de Tuiuti, o concessionário optará pela combinação dos sistemas reator anaeróbio UASB (Upflow Anaerobic Sludge Blanket) com tratamento biológico por Filtro Aerado Submerso (FAS). Os reatores UASB – Upflow Anaerobic Sludge Blanket – ou em português, reator anaeróbio de fluxo ascendente são unidades simplificadas e eficientes no tratamento de esgotos. No reator, o efluente entra pela parte inferior, em fluxo ascendente, passando através de um leito de lodo denso e de elevada atividade. Os filtros biológicos aerados submersos, também conhecidos como sistemas de aeração por contato. Os microrganismos crescem no meio suporte, eliminando a necessidade da recirculação de lodo e os distúrbios resultantes do bulking (intumescimento) do lodo. Há introdução de oxigênio, com aeradores e difusores de ar, gerando assim um ambiente onde proliferam microrganismos aeróbios. Nos filtros aerados as bolhas de ar erodem o biofilme e previnem a colmatação do meio filtrante e o risco de entupimentos. A turbulência também assegura o contato entre o substrato e os microrganismos. O proponente atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

#### 4.c.2. Apresentação dos critérios de dimensionamento;

Tema:

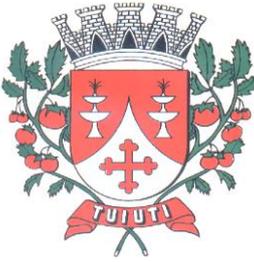
Os proponentes devem apresentar os critérios de dimensionamento para a implantação das Estações de Tratamento de Esgoto devem atender a legislação abaixo:

Segundo a resolução do CONAMA N° 357/2005 Art. 4°:

III - classe 2: águas que podem ser destinadas: a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; para o lançamento direto de efluentes oriundos de sistemas de tratamento de esgotos sanitários deverão ser obedecidas as seguintes condições e padrões específicos. Pelo Art. 10. Os valores máximos estabelecidos para os

---

131



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

parâmetros relacionados em cada uma das classes de enquadramento deverão ser obedecidos nas condições de vazão de referência. § 1o Os limites de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), estabelecidos para as águas doces de classes 2 e 3, poderão ser elevados, caso o estudo da capacidade de autodepuração do corpo receptor demonstre que as concentrações mínimas de oxigênio dissolvido (OD) previstas não serão desobedecidas, nas condições de vazão de referência, com exceção da zona de mistura. § 2o Os valores máximos admissíveis dos parâmetros relativos às formas químicas de nitrogênio e fósforo, nas condições de vazão de referência, poderão ser alterados em decorrência de condições naturais, ou quando estudos ambientais específicos, que considerem também a poluição difusa, comprovem que esses novos limites não acarretarão prejuízos para os usos previstos no enquadramento do corpo de água. § 3o Para águas doces de classes 1 e 2, quando o nitrogênio for fator limitante para eutrofização, nas condições estabelecidas pelo órgão ambiental competente, o valor de nitrogênio total (após oxidação) não deverá ultrapassar 1,27 mg/L para ambientes lênticos e 2,18 mg/L para ambientes lóticos, na vazão de referência.

Das Águas Doces Art. 14. As águas doces de classe 1 observarão as seguintes condições e padrões: h) DBO 5 dias a 20°C até 3 mg/L O<sub>2</sub>; i) OD, em qualquer amostra, não inferior a 6 mg/L O<sub>2</sub>; j) turbidez até 40 unidades nefelométrica de turbidez (UNT); l) cor verdadeira: nível de cor natural do corpo de água em mg Pt/L; e m) pH: 6,0 a 9,0.

Art. 15. Aplicam-se às águas doces de classe 2 as condições e padrões da classe 1 previstos no artigo anterior, à exceção do seguinte: V - DBO 5 dias a 20°C até 5 mg/L O<sub>2</sub>; VI - OD, em qualquer amostra, não inferior a 5 mg/L O<sub>2</sub>; IX - fósforo total: a) até 0,030 mg/L, em ambientes lênticos; e, b) até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.

Segundo a Resolução do CONAMA N° 430/2011

d) Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO 5 dias, 20°C: máximo de 120 mg/L, sendo que este limite somente poderá ser ultrapassado no caso de efluente de sistema de tratamento com eficiência de remoção mínima de 60% de DBO, ou mediante estudo de autodepuração do corpo hídrico que comprove atendimento às metas do enquadramento do corpo receptor.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

Para as condições e padrões de emissão (lançamento) de efluentes líquidos, constam do regulamento da Lei do Estado de São Paulo 997 de 31.05.76, aprovado pelo Decreto 8468 de 08.09.76 e também da Resolução Federal CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente) nº 430 de 13/05/2011 que complementou e alterou a Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005. Para efluentes de sistemas de tratamento de esgotos sanitários lançados diretamente em corpos d'água as condições e padrões de emissão (lançamento) que devem ser atendidas constam do Artigo 18 do Regulamento da Lei Estadual (SP) nº 997/76, aprovada pelo Decreto nº 8468/76 e simultaneamente o Artigo 21 da Resolução CONAMA nº 430/2011. Conforme o parágrafo 1º do Artigo 21 as Condições e Padrões de Lançamento (emissão) relacionados no Artigo 16 da Resolução CONAMA nº 430/11 poderão também ser aplicáveis aos sistemas de tratamento de esgotos sanitários.

#### **Proponente 01: Latam Water.**

##### Motivação:

Os critérios de dimensionamento será: Atendimento a legislação com 80 % de remoção, o padrão de emissão verificando a diluição considerando a vazão Q7,10. A proposta de concepção não atende os parâmetros de qualidade exigidos para o Lançamento de Efluentes no Rio de Classe 2, esses valores baixos de remoção provocarão alterações aonde será efetuado o lançamento do Efluente.

Conceito: **Insatisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

##### Motivação:

A proponente apresenta o cálculo das vazões por localidade e durante o período de concessão.

Conceito: **Insatisfatório**

#### **4.c.3. Descrição da localização e descrição física das unidades a serem implantadas;**



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

Tema:

Os proponentes devem descrever a localização e a descrição física das unidades de ETEs.

#### **Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

Apresenta a solução de implantar três ETEs uma em cada localidade e descreve o modelo de tratamento através de desenhos.

Conceito: **Satisfatório**

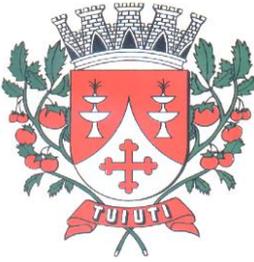
#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

A proponente define que os critérios e parâmetros utilizados para a proposta foram baseados nas legislações vigentes, sejam elas:

- ✓ Eficiência global mínima de 80% (Decreto N° 8.468/1976)
- ✓ DBO efluente final menor de 60 mg/L (Decreto N° 8.468/1976)
- ✓ Corpo Receptor Classe 2
- ✓ Ponto de Lançamento e Difusor adequados.

É importante que haja uma unidade de apoio na ETE para que seja possível guardar material e oferecer suporte aos técnicos que precisarem fazer vistorias e manutenções na estação. É necessário que unidade tenha um banheiro e acesso a abastecimento de água potável para uso dos funcionários, para garantir condições salubres de trabalho. O Concessionário fará o cercamento da ETE, de modo a evitar furtos ou a entrada de animais. Considera-se que é suficiente o uso de telas de arame galvanizado, com 1,8m de altura, ao redor de cada ETE Compacta. A descrição encontra-se no quesito anterior. A descrição física das unidades foi exposta no item anterior de maneira detalhada. Desta forma, o Concessionários apresenta a seguir de forma resumida as principais características de cada uma delas e ilustrações/esquematisações das mesmas. O proponente atende o solicitado pelo quesito.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

SETOR DE LICITAÇÕES

---

Conceito: **Satisfatório**

**Tópico 4d)** Sistema de Afastamento de Esgoto – peso = 0,40:

**4.d.1.** Proposição de soluções para os problemas críticos existentes;

Tema:

Os proponentes deverão apresentar as soluções para o sistema de afastamento de esgoto do SES proposto.

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente registra que a solução dos problemas críticos é a Implantação do sistema de coleta e tratamento adequados. O Proponente atendeu de forma rasa ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

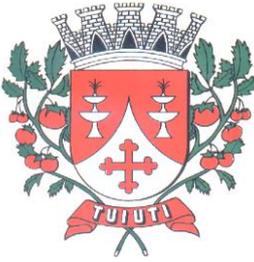
Motivação:

Como expôs anteriormente, a rede coletora é deficitária, sendo uma ação de caráter emergencial a implantação de 100% de coleta em cada distrito, o que inclui o sistema de afastamento de esgoto. O Proponente atendeu de forma rasa ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**4.d.2.** Apresentação dos critérios de dimensionamento;

Tema:



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

Os proponentes devem apresentar os critérios de dimensionamento, que em tese são os mesmos aplicados para redes coletoras.

#### **Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente declara que os critérios de dimensionamento do sistema de afastamento de esgoto são os mesmos já apresentados no item anterior, bem como serão respeitadas as normas vigentes.

Conceito: **Satisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente declara que os critérios de dimensionamento do sistema de afastamento de esgoto são os mesmos já apresentados no item anterior, bem como serão respeitadas as normas vigentes, tais como a NBR 9.649/86.

Conceito: **Satisfatório**

#### **4.d.3. Descrição da localização e descrição física das unidades a serem implantadas;**

Tema:

Os proponentes devem apresentar o traçado ou a configuração do sistema de afastamento de esgoto e descrever os interceptores.

#### **Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente considera que o sistema de afastamento é contíguo aos sistemas de tratamento de esgoto. Também remete ao quesito anterior.

Conceito: **Satisfatório**



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente remete ao apresentado no quesito anterior.

Conceito: **Satisfatório**

**4.d.4.** Descrição dos corpos receptores que serão utilizados para o lançamento de efluentes tratados;

Tema:

Os proponentes devem descrever o corpo receptor que receberá os efluentes.

#### **Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente descreve o Ribeirão do Pântano e o Ribeirão Passa três, ambos enquadrado em Classe 2.

Conceito: **Satisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O Proponente adota o corpo receptor utilizado pelo município de Tuiuti é o Ribeirão do Pântano, enquadrado como Classe 2 de qualidade da água, conforme critérios da Resolução CONAMA 357/2005. Este será mantido como único corpo receptor de efluentes tratados após a implementação da nova ETE.

Conceito: **Satisfatório**

**4.d.5.** Avaliação dos aspectos ambientais e socioeconômicos.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

SETOR DE LICITAÇÕES

## Proponente 01: Latam Water.

Motivação:

O proponente afirma que a implantação de um SES adequada trará melhoras para o meio ambiente, é importante não contaminar o Ribeirão do Pântano pois ele é afluente do Rio Jaguari que compõe a Bacia do rio Piracicaba, melhora o Município na classificação do IDH.

Conceito: **Insatisfatório**

## Proponente 02: Terracom Concessões.

Motivação:

O proponente apresenta os aspectos e impactos ambientais e socioeconômicos específicos do tratamento de esgotos, bem como as medidas de controle e de mitigação que serão adotadas.

Tema	Aspecto Ambiental E Socioeconômico	Risco / Impacto Ambiental E Socioeconômico	Medidas Mitigadoras
Recursos Hídricos	Lançamento de esgoto tratado em recurso hídrico. Interferência com fauna e flora. Vazamento de óleos e graxas de equipamentos.	Alteração da qualidade ou contaminação da água e solo. Redução da biodiversidade da fauna e flora Risco a saúde pública	Monitorar periodicamente a qualidade da água dos recursos hídricos a jusante e a montante dos locais de lançamentos de esgotos. Instalar as ETEs. Realizar manutenção preventiva em todos os equipamentos componentes do SES. Realizar melhorias e/ou instalar bacia de contenção física nos locais de consumo e



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

SETOR DE LICITAÇÕES

Tema	Aspecto Ambiental E Socioeconômico	Risco / Impacto Ambiental E Socioeconômico	Medidas Mitigadoras
			<p>armazenamento de produtos químicos.</p> <p>Manter Kits de mitigação nos locais para atendimento à possíveis emergências relacionadas a vazamentos.</p> <p>Cadastrar potenciais áreas de APP para recuperação de Áreas de Preservação permanente e recomposição da mata ciliar das margens.</p> <p>Realizar atividades de Educação Ambiental de acordo com o Programa de Educação Ambiental (PEA).</p> <p>Melhorar acesso aos pontos de encaminhamento, e lançamento de esgoto até o recurso hídrico.</p>
Resíduos sólidos	Geração de resíduos sólidos. Geração de lodo na ETE.	Alteração da qualidade ou contaminação da água e solo por disposição inadequada.	Elaborar e manter Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para manejar, armazenar e dispor corretamente os resíduos sólidos de acordo com legislação ambiental vigente.

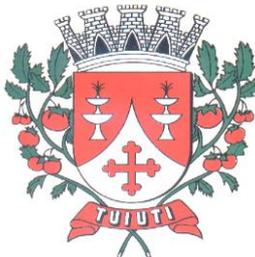


# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

SETOR DE LICITAÇÕES

<b>Tema</b>	<b>Aspecto Ambiental E Socioeconômico</b>	<b>Risco / Impacto Ambiental E Socioeconômico</b>	<b>Medidas Mitigadoras</b>
			Sempre que necessário, realizar caracterização dos resíduos para obter a classificação do mesmo. Sempre que possível, realizar logística reversa, retornando as embalagens vazias aos seus fornecedores (priorizar a logística reversa para as embalagens de produtos químicos vazias e /ou produtos vencidos).
Efluentes	Lançamento dos efluentes da ETE em recurso hídrico.	Alteração da qualidade da água do recurso hídrico Contaminação do recurso hídrico. Interferência na fauna. Risco à saúde pública.	Implantação de nova Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) no município. Realização de manutenção preventiva nos equipamentos das ETEs. Realizar o monitoramento da qualidade dos efluentes tratados para o atendimento legal para lançamento em recurso hídrico.
Ruídos	Emissão de ruídos dos equipamentos	Incômodo à comunidade	Realização de manutenção preventiva nos equipamentos.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

## SETOR DE LICITAÇÕES

<b>Tema</b>	<b>Aspecto Ambiental E Socioeconômico</b>	<b>Risco / Impacto Ambiental E Socioeconômico</b>	<b>Medidas Mitigadoras</b>
Emissões atmosféricas	Emissão de poluentes do ar decorrentes do uso de máquinas, veículos e equipamentos.	Alteração da qualidade do ar	Realização de manutenção nos equipamentos com motor a diesel (preventiva). Realizar monitoramento periódico de emissão de fumaça nos motores diesel.
Áreas com potencial de contaminação	Áreas potenciais para vazamento de produtos químicos e vazamentos de óleos e graxas.	Alteração da qualidade da água e solo. Contaminação da água e solo.	Realizar levantamento de áreas potenciais de contaminação. Realizar a manutenção e instalação de equipamentos novos e eficientes. Elaborar procedimento de manutenção preventiva
Cobertura vegetal	Remoção de vegetação. Execução de limpeza de terrenos durante obras e manutenções.	Perda da biodiversidade. Alteração da qualidade dos recursos hídricos. Assoreamento dos recursos hídricos	Para a realização de supressão de vegetação, solicitar autorização nos órgãos competentes. Recompor áreas com potencial carreamento de solo nos recursos hídricos, Cadastrar potenciais áreas de APP para receber recuperação de Áreas de Preservação permanente objetivando a recomposição da mata ciliar das margens da



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

## SETOR DE LICITAÇÕES

<b>Tema</b>	<b>Aspecto Ambiental E Socioeconômico</b>	<b>Risco / Impacto Ambiental E Socioeconômico</b>	<b>Medidas Mitigadoras</b>
			barragem e demais recursos hídricos da região.
Fauna	Interferência com Fauna	Perda da biodiversidade	Realizar treinamentos para os empregados, instruindo-os sobre as interferências das atividades na fauna local.
Área Patrimonial	Vandalismo. Acesso de fauna doméstica nos locais de captação e distribuição do sistema de água.	Interrupção do abastecimento de água. Risco à saúde pública e ao meio ambiente.	Realizar melhorias na parte civil, elétrica e arquitetura / paisagismo e cercamento nas estruturas existentes. Implantar sistema de vigilância / alerta.
Comunidade	Interferência com a comunidade	Incômodos à comunidade	Realizar atividades de Educação Ambiental com a comunidade, de acordo com o Programa de Educação Ambiental (PEA). Canal aberto (comunicação).

O Ribeirão do Pântano é o corpo receptor a ser utilizado para descarte final do efluente tratado da ETE. Ele é afluente do rio Jaguari e, por não possuir pontos de monitoramento, os parâmetros a serem apresentados a seguir serão do Rio Jaguari, nas proximidades do município de Tuiuti. Apresenta ainda o IQA e o IVA do corpo receptor.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

Afirma que pode ser relacionado os investimentos nas infraestruturas de saneamento básico aos benefícios gerados no grau de instrução da população, sua renda e em sua qualidade de vida. Apresenta as principais atividades econômicas estão relacionadas ao setor terciário do Município de Tuiuti.

Apresenta o Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS, sistema de indicadores socioeconômicos destinado a subsidiar a formulação e a avaliação de políticas públicas Tab. 6 – IPRS (posição do Município).

Atualmente, não existem entidades no município de Tuiuti (ONG's ou Conselhos de Meio Ambiente). E não foram identificados programas educacionais. Quanto à percepção do meio ambiente, constata-se que as condições de saúde de uma população são influenciadas pela evolução das condições de moradia e saneamento do meio à qual está alocada, de maneira que as modificações ambientais afetam a proliferação de doenças. Existe, ainda, o Certificado Município Verde Azul, que avalia o desempenho das cidades quanto à preocupação ambiental, auxilia na captação de recursos por meio do Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição (FECOP). A pontuação de Tuiuti em 2019 foi 526ª, uma baixa colocação. Os fatores que acarretam à proliferação de doenças é a deposição inadequada de resíduos sólidos, a não disponibilidade de água potável, a falta de drenagem das águas pluviais e a deficiência nos sistemas de esgotos.

As tipologias mais significativas são: atividades agropecuárias (cultivo e pastagem); silvicultura ao longo da Serra do Pântano; e sítios e chacreamentos cuja ocorrência se dá de modo disperso em todo o território municipal, mas destacadamente na região do Lima Rico e ao longo da sub-bacia do Ribeirão do Passa Três ou Varginha. Uso e ocupação do Solo: localizado no Bioma da Mata Atlântica, estando sujeito à aplicabilidade das leis relativas a este bioma. Existem propriedades particulares rurais compostas por remanescentes de vegetação (áreas preservadas), em topo de morros, principalmente. Estes fragmentos florestais, ambientes naturais assim denominados, devem contabilizar a taxa de 20% das áreas conservadas da fazenda: denominadas “Áreas de Reserva Legal”. Geomorfologia e Pedologia: O território está alojado na Unidade Morfoestrutural do Cinturão Orogênico Atlântico, que se caracteriza pela presença de cristas e morros com



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

formas muito dissecadas com vales entalhados associados a vales pouco entalhados, com alta densidade de drenagem. A cobertura pedológica no município é caracterizada pelo predomínio dos Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos e, de forma isolada, os Latossolos Brunos distróficos, sujeitas a processos erosivos agressivos com probabilidade de ocorrência de movimentos de massa e erosão linear com voçorocas. Os latossolos são solos profundos e bem drenados, intensamente lixiviados, ricos em oxi-hidróxidos de ferro e alumínio e pobres em bases minerais como cálcio, magnésio, potássio. Por apresentar boa drenagem e estrutura são muito utilizados na agricultura mediante a adubação e calagem. Os gleissolos são solos mal drenados de coloração mais acinzentada e que normalmente ocorrem em terrenos confinados, de baixada, brejo ou junto às redes de drenagem. Apresentam-se como limitantes ao uso agrícola uma vez que nem todas as espécies se adequam a um ambiente constantemente encharcado, o que também dificulta a mecanização e manejo de modo geral. A rede hidrográfica localmente configura-se em duas subbacias: Ribeirão do Pântano e Ribeirão do Passa Três (ou da Varginha). Ambas as sub-bacias possuem suas drenagens principais vertendo em sentido geral de norte-nordeste para sudoeste até confluírem-se no bairro do Passa Três e na sequência desaguar no rio Jaguari. Destaca-se o fato de que o Ribeirão do Pântano recebe o esgoto “in natura” gerado no município. Saneamento Básico: A água no município é proveniente da captação que ocorre em cinco poços tubulares profundos, retirando água do aquífero cristalino. O tratamento da água ocorre mediante sistema automático de dosagem. A administração municipal conta com dois caminhões de coleta que atende a sede municipal, além dos nove bairros dispersos no território municipal. Os resíduos coletados são encaminhados à área de transbordo localizada no município de Amparo e posteriormente ao aterro sanitário Estre Ambiental S/A localizado no município de Paulínia. A capacidade de reservação de água potável não atende à demanda atual do município. Na zona rural, não há serviço público de abastecimento, nem qualquer tipo de controle em relação à água consumida pela população, a qual se utiliza de captação na forma de poço tipo cacimba, poço artesiano ou canalização de nascente. O esgoto sanitário coletado na área urbana é direcionado e lançado “in natura” no Ribeirão do Pântano. O município não possui Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). Na zona rural não há qualquer tipo de cadastro



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

ou controle e as soluções adotadas pelos particulares na maioria das vezes é a fossa negra. Ao longo do município verifica-se descarte inadequado dos resíduos sólidos, apontando uma inobservância por parte dos munícipes em relação aos dias de coleta, bem como à disposição adequada nos locais de coleta. Não é realizada a coleta seletiva e também não há triagem dos resíduos sólidos. A classificação climática de Koeppen-Geiger mais conhecida por classificação climática de Coppe, é o sistema de classificação global dos tipos climáticos mais utilizada em geografia, climatologia e ecologia. Dentre as classificações de Koeppen-Geiger (CEPAGRI, 2014 e EMBRAPA, 2014), o município de Tuiuti classifica-se como tipo Cwa - Clima tropical de altitude. Com chuvas no verão e seca no inverno, o clima do município caracteriza-se por verões quentes e chuvosos e invernos secos e frios. Em relação às variações de temperatura, o mês de fevereiro é caracterizado como o mais quente devido à média de 23,1° C. Julho é considerado o mês mais frio, com média de 16,6°C, conforme os dados apresentados na tabela abaixo, através de equações de temperatura em estudos realizados pelo CEPAGRI/UNICAMP e dados obtidos através de pesquisas do CEPAGRI/UNICAMP, para o período de 1961 a 1990, .

A precipitação anual é de 1.500 mm, concentrada no período mais chuvoso. No mês mais seco, a precipitação pluviométrica atinge valores inferiores a 38 mm. CEPAGRI/UNICAMP.

O município está localizado na borda centro leste da Bacia Sedimentar do Paraná, formada por grande variedade de litologias que podem ser classificadas em quatro grandes domínios geológicos: rochas metamórficas e graníticas, rochas sedimentares mesozoicas e paleozoicas, rochas efusivas e corpos intrusivos básicos. Tuiuti localiza-se na Depressão Periférica, onde predominam colinas baixas, cujas cotas altimétricas oscilam entre 800 m e 1.100 m. Os tipos de solo predominante no município são argissolos e latossolos vermelhoamarelados. Entretanto, é possível encontrar solos pouco desenvolvidos como cambissolos e litossolos, geralmente associados a relevos de alta declividade. Dos recursos hídricos de superfície das bacias que compõem a Bacia Hidrográfica Piracicaba/Capivari/Jundiaí, em particular os da bacia do Piracicaba, não se



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

encontram, em sua totalidade, disponível para uso na mesma. A UGRHI 05-PCJ tem sua disponibilidade superficial seriamente afetada devido à transposição de águas da sua bacia hidrográfica para regiões adjacentes, pois parte da água de suas cabeceiras, 31 m<sup>3</sup>/s, é destinada à UGRHI 06-AT, para abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo – RMSP. Esta transposição se dá através do Sistema Cantareira, e os municípios situados na região das bacias hidrográficas do PCJ são, em maior ou menor intensidade, submetidos às influências das condições impostas pela concepção e pelas regras operacionais estabelecidas para o sistema. A produção hídrica superficial, dentro dos limites territoriais da Bacia, apresenta as seguintes vazões características, segundo o Plano de Bacias PCJ 2010-2020:

- ✓ Vazão média per capita = 0,002 l/s;
- ✓ Q7,10 = 40,44 m<sup>3</sup>/s.

De acordo com o Plano Estadual de Recursos Hídricos 2012-2015, e o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos das Bacias PCJ, a situação geral da qualidade dos recursos hídricos superficiais da Bacia pode observar que a evolução desses índices vem apresentando melhora na qualidade das águas em geral, para ambos os indicadores, o que vem sendo uma tendência para a Bacia, tendo em vista todas as medidas de melhorias em relação ao tratamento de esgotos nas ETEs que vem sendo implantadas em diversos municípios integrantes das Bacias PCJ. A sede do município de Tuiuti localiza-se na bacia do rio Jaguari e está a montante deste corpo hídrico. Este rio não contribui para o abastecimento de água, mas, é corpo receptor dos efluentes gerados no município e tem como afluentes diretos ou indiretos o Ribeirão do Pântano e o Ribeirão do Passa Três. As águas subterrâneas contidas nas sub-bacias hidrográficas componentes da Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá distribuem-se por oito sistemas aquíferos distintos: Cristalino, Tubarão, Passa Dois, Botucatu, Serra Geral, Dibásio, Bauru, Cenozóico. Dentre os aquíferos citados acima, o município de Tuiuti encontra-se inserido no Cenozóico e Cristalino. O único aquífero explorado é o Cristalino, este aquífero é de grande importância ao município, pois toda parte do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) é suprida por ele. De acordo com informações obtidas no relatório final do Plano de Bacias Hidrográficas PCJ, 2010 – 2020, o Aquífero Cristalino



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

ocupa área de aproximadamente 6.037 km<sup>2</sup> nas Bacias PCJ, onde 4.717 km<sup>2</sup> na Bacia do Piracicaba, 310 km<sup>2</sup> na Bacia do Capivari e 1.009 km<sup>2</sup> na Bacia do Jundiá. Possui extensão regional, armazenamento de água em fissuras, caráter eventual, natureza livre a semiconfinada, é heterogêneo, descontínuo e anisotrópico (IG, 1997). Segundo DAEE/IG/ IPT/ CPRM (2005), na região do município de Tuiuti pode-se constatar que suas potencialidades se distribuem em 2 faixas, cujos limites superiores de vazão alcançam 6 e 23 m<sup>3</sup>/h, e os limites inferiores oscilam entre 1 e 3 m<sup>3</sup>/h. O município de Tuiuti está inserido na Área de Proteção Ambiental (APA) Piracicaba – Juqueri – Mirim, a qual tem, entre seus objetivos, a manutenção e a melhoria da qualidade da água. A proponente apresentou os aspectos ambientais e socioeconômicos exigidos.

Conceito: **Satisfatório**

**Tópico 4e)** Cronograma Físico das Obras Propostas para o Sistema de Esgoto Sanitário – peso = 0,40:

**4.e.1.** Relação de todas as soluções e obras propostas para o sistema de esgotamento sanitário com a previsão do início da sua implantação, término das obras e início da operação;

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente apresenta a Relação de todas as soluções e obras propostas para o sistema de esgotamento sanitário com a previsão do início da sua implantação em 02 anos, término das obras e não cita o início da operação;

Conceito: **Satisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

O proponente apresenta a Relação de todas as soluções e obras propostas para o sistema de esgotamento sanitário com a previsão do início da sua implantação para o ano 01 de contrato, término das obras e cita que o início da operação do sistema dar-se-á sempre após a implantação total ou parcial já com funcionabilidade, respeitando-se sempre o período de pré-operação assistida e assunção dos serviços pela equipe de operação transitada a fase operada pelo construtor ou empreendedor.

Conceito: **Satisfatório**

**4.e.2.** Apresentação dos predecessores de cada uma das atividades propostas e indicação do caminho crítico de implantação do programa;

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente não inseriu a apresentação dos predecessores de cada uma das atividades propostas e indicação do caminho crítico de implantação do programa;

Conceito: **Insatisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente não apresentou os predecessores de cada uma das atividades propostas e indicação do caminho crítico de implantação do programa;

Conceito: **Insatisfatório**

### **Parte 5 – Programa de Operação e Manutenção – 30 pontos**

**Tópico 5a) Administração – peso = 0,50:**



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

#### 5.a.1. Descrição das atividades e cargos;

Tema: Os proponentes devem descrever o quadro de funcionários discorrendo sobre as atividades e cargos para o período de concessão.

#### **Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente apresenta o organograma geral onde apresenta a SPE ligada a Holding que incorpora as funções de assessoria, e divide em mais dois setores o administrativo comercial e o operacional. Descreve os cargos para cada um dos setores. E apresenta um rol de serviços terceirizados. O proponente atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente apresenta e propõe os cargos:

- ✓ Gerente do Contrato, cargo que será ocupado por um Engenheiro Civil/Sanitarista, mas com atividades em tempo parcial;
- ✓ Encarregado do Departamento de Operação/Manutenção, cargo que poderá vir a ser ocupado por um técnico em engenharia civil ou sanitarista ou químico.
- ✓ Encarregado do Departamento Comercial/Administrativo, cargo que será ocupado por um profissional com experiência na área.
- ✓ Encarregado do Departamento de Qualidade/Meio Ambiente, cargo que será ocupado por um Técnico em Qualidade/Meio Ambiente, ou técnico químico.

E disponibilizará as assessorias via empresa central: Assessoria Jurídica; Assessoria de Comunicação; Departamento Comercial/Financeiro; Departamento de Qualidade e Meio Ambiente; Departamento de Operação/Manutenção.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

O proponente descreve os cargos e apresenta o organograma, atende ao solicitado do quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**5.a.2.** Organograma previsto para os respectivos setores;

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente apresenta o organograma no quesito anterior. Atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente apresenta o organograma no quesito anterior. Atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**5.a.3.** Número de funcionários para cada cargo e setor ao longo de todo o período de concessão;

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente apresenta o número de funcionários para cada cargo e setor ao longo de todo o período de concessão, atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente apresenta o número de funcionários para cada cargo e setor ao longo de todo o período de concessão, atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**Tópico 5b)** Operação e Manutenção do Sistema de Abastecimento de Água – peso = 0,80:

**5.b.1.** Deverão ser apresentados procedimentos para a captação de água bruta no manancial escolhido;

Tema:

Os proponentes deverão apresentar os procedimentos de manutenção e operação das unidades de captação a serem utilizadas no SAA.

#### **Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente faz uma extensa análise sobre a matéria de captação de águas de manancial subterrâneo, traz os objetivos: Otimização dos sistemas produtores; economicidade; redução de perdas; controle de energia; atendimento a legislação. Com planejamento buscará a: Otimização dos sistemas; disponibilizar água com quantidade e qualidade conforme legislação; plano de manutenção corretiva em detrimento a corretiva; inventário de equipamentos; investimentos planejados para ampliação dos sistemas. Será feito um levantamento de campo para cadastro e coleta de dados: Situação de cada unidade; situação de funcionabilidade de cada cavalete, grupos elevatórios, barrilete de sucção e recalque, painéis elétricos, bombas dosadoras, estoque. Dos equipamentos verificar: amperagem, pressão, vazão, nível de reservatório. E fechando com a elaboração de um croqui, levantamento fotográfico, e anotação de dados. Formação de um banco de dados:

---

151



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

Sistema operacional, unidade, localização, projeto civil, perfil e dados dos poços tubulares. Utilizará três indicadores de desempenho: hidrogeológico, elétrico e hidráulico, e de qualidade. Atendeu ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente traz uma abordagem sobre o cumprimento da legislação ambiental: Proceder ao enquadramento dos mananciais, nos termos e no “espírito” da legislação. O proponente não atendeu ao solicitado pelo quesito que pede a abordagem sobre os procedimentos de operação e manutenção para a captação de água.

Conceito: **Insatisfatório**

**5.b.2.** Procedimentos para a otimização energética da E.E. de Água Bruta;

Tema:

Os proponentes deverão apresentar um programa de ações que envolvam operação e manutenção dos sistemas de bombeamento de água bruta das captações dos mananciais subterrâneos.

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente apresenta uma relação de ações operacionais e de manutenção: Inventário; funcionalidade do cavalete; grupos elevatórios; barrilete de sucção e de recalque; painéis elétrico e de comando; bombas dosadoras. E os procedimentos para a obtenção da eficiência: ajuste dos equipamentos; correção do fator de potência; alteração da tensão de alimentação; redimensionamento da potência; melhoria do rendimento; redução de perdas de carga nas tubulações; melhoria do fator de carga nas instalações; redução do índice de perdas; uso racional da água; controle operacional; inversor de frequência; alternativa de

---

152



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

geração de energia; aproveitamento de potenciais energéticos. O proponente atendeu ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente alega que o SAA não possui EEAB, mas quando o sistema é de captação subterrânea temos duas situações: poço jorrante ou bombeamento da água bruta dos poços. O Proponente não atendeu ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Insatisfatório**

#### **5.b.3. Procedimentos para o monitoramento da qualidade da água bruta;**

Tema:

Os proponentes neste quesito devem apresentar os parâmetros de água bruta que vão fazer parte do monitoramento das águas provenientes do manancial Aquífero Cristalino. Os parâmetros físico químico devem atender o solicitado pela legislação, ou seja, a avaliação da qualidade das águas brutas dos mananciais superficiais é realizada pela avaliação dos parâmetros da Resolução CONAMA 357/2005 e do Decreto Estadual nº 10.755/1977. E ainda observar os Valores de Referência de Qualidade – VRQ das águas subterrâneas no ESP (Cetesb).

#### **Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente não abordou o tema que envolve as legislações Federal e Estadual que preconiza os parâmetros e frequência de análises e monitoramentos de águas de mananciais subterrâneos.

Conceito: **Insatisfatório**



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

SETOR DE LICITAÇÕES

## Proponente 02: Terracom Concessões.

Motivação:

As características das águas do lençol subterrâneo, em linhas gerais, podem ser assim representadas:

- ✓ Ligeiramente ácidas, com pH entre 4,5 e 6,5; Temperaturas 22 e 24°C.
- ✓ Alcalinidade entre 1 e 782 mg CaCO<sub>3</sub>/L e Dureza 0 e 270 mg CaCO<sub>3</sub>/L;
- ✓ Teores de Sílica, relativamente altos, até 75 mg/L;
- ✓ Teores altos de Cálcio e Magnésio, de até 58 e 31 mg/L, respectivamente; baixos teores de Cloretos e Sulfatos;
- ✓ Teores de Ferro de até 4,80 mg/L, com valor médio de 0,44 mg/L;

### Padrão para as Águas Naturais, Segundo a NBR 12.216/1992

Parâmetro	Unidade	Tipo A - Somente a Correção de pH e Desinfecção	Tipo B - Filtração, Correção de pH e Desinfecção
DBO Médio	mg/L	< 1,5	1,5 a 2,5
DBO Máximo	mg/L	3,0	4,0
Coliformes Totais - Médio Mensal	NMP/100 mL	50 a 100	100 a 5.000
Coliformes Totais - Máximo	NMP/100 mL	>100 (Nota 1)	>5.000 (Nota 2)
pH	---	5 a 9	5 a 9



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

SETOR DE LICITAÇÕES

Cloretos	mg/L	<50	50 a 200
Fluoretos	mg/L	<1,5	1,5 a 30
Cor	uH: (1,0 mgSiO <sub>2</sub> /L)	<15	<20
Turbidez	uT: 1,0 mgK <sub>2</sub> PtCl <sub>6</sub> /L)	<5	<40

**Fonte: NBR 12.216/1992**

O Estado de São Paulo foi pioneiro na criação da legislação específica para as águas subterrâneas, representada pela Lei nº 1294 de 1988, regulamentada pelo Decreto Estadual nº 32955, de 07/02/1991.

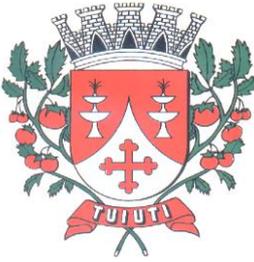
Para Ferro e Manganês, a PRC nº 5/2017, do Ministério da Saúde, estabelece as dosagens de 0,3 e 0,1 mg/L, respectivamente, ou seja, os mesmos já exigidos para as Classes 1 e 2 Conama, pois os tratamentos simplificado e convencional, se não adequadamente adaptados, não removerão estes dois componentes.

Segundo a NBR 12216/1992, com respeito à classificação de águas naturais que não necessitam de tratamento convencional ou especial, os parâmetros referenciais estão no quadro acima. O proponente descreve a legislação de controle de qualidade de água a ser distribuída e descreve como deve ser realizado o monitoramento das águas de captação subterrânea. O proponente atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**5.b.4.** Procedimentos para o tratamento de água;

Tema:



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

Os proponentes deverão relacionar as atividades compatíveis com as legislações vigentes para que a operação e manutenção dos sistemas de tratamento simplificado tenha a eficiência e a eficácia exigida, descrever os parâmetros e o respectivo controle, descrever a automação e o CCO.

#### **Proponente 01: Latam Water.**

##### **Motivação:**

O proponente descreve os procedimentos de análise e suas rotinas, o sistema de gestão que gera a interface entre operação, CCO e laboratório de análises, reconhece o cumprimento da legislação vigente e acatará as substituições que advirem. O tratamento é o simplificado com adição de cloro e flúor. Estabelecerá o controle de qualidade do processo, água bruta e tratada, checagem dos produtos, controle de estoque, e as informações cadastrais de instalações e equipamentos e bem com o os profissionais envolvidos. Um sistema de auditoria: Qualidade de água; EPIs e EPCs; registro das informações; e a confecção de um manual de operações. Um sistema para acompanhamento das metas. O proponente atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

##### **Motivação:**

O proponente destaca os procedimentos para o tratamento de água, tendo em vista que toda a água bruta captada em Tuiuti provém de manancial subterrâneo, assim em decorrência da qualidade da água bruta será adotado o mesmo sistema de tratamento simplificado atual, por dosagem de agente desinfetante cloro (hipoclorito de sódio) e flúor (ácido fluossilicico) na tubulação que leva até o reservatório. Estes procedimentos serão paulatinamente alterados à medida que o avanço das instalações dos sistemas de automação for implantado e sendo preservada a rotina de monitoramento e controle da água diária até a completa automação, sendo grande parte das análises realizadas em laboratório próprio.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

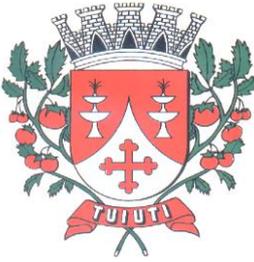
---

As dosagens serão corrigidas para cada unidade de captação e tratamento de água. O controle de qualidade dos produtos químicos utilizados será realizado através das análises físico-químicas por empresa terceirizada. Para o atendimento ao parâmetro flúor, será implementada a análise em tempo real por meio de sondas deste parâmetro nos cavaletes, conforme o avanço da automação. O cloro tem a função de desinfecção, pós tratamento, ou seja, a dosagem deve garantir o teor de Cloro Residual Livre, que deverá estar presente em quantidade suficiente e dentro dos limites recomendados nos reservatórios e rede de distribuição, e também nos reservatórios dos consumidores; e o flúor tem a função de auxiliar na proteção da Saúde Bucal, a aplicação de ácido fluossilícico deve ser aplicada dentro dos padrões exigidos, pois o excesso causa fluorose.

O controle operacional dos Tratamentos simplificados dependerá de medições envolvendo todas as unidades do sistema, registradas pelo CCO. As análises que serão feitas por auto analisadores são as seguintes: Manganês; Ferro; Cloro Residual; Alumínio; Amônia; Níquel; Fluoreto; Coliformes Totais; Turbidez; Cor; OD; pH. Enfim atender por completo o que preconiza o PRC 5 do Ministério da Saúde. As análises complementares serão feitas por outros laboratórios, sendo que no Laboratório da ETA haverá também os equipamentos para executar a análise de coliformes totais, turbidez, cor, oxigênio dissolvido (OD) e PH.

As atividades de Automação e Controle "On-line" do Processo de Tratamento serão realizadas a partir do Centro de Controle Operacional (CCO), a ser implantado na área da ETA simplificada e na ETE; O CCO terá, ainda, as seguintes responsabilidades:

- ✓ Padronizar os procedimentos e propiciar maior confiabilidade na obtenção dos dados operacionais;
- ✓ Otimizar a operação dos Sistemas de Produção e de Tratamento de Água, para a obtenção de redução de custos;
- ✓ Melhorar o gerenciamento dos sistemas com a centralização do controle;
- ✓ Agilizar a correção de anomalias, em face da capacidade de atuar nos dispositivos de controle do sistema em tempo real;



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- ✓ Possibilitar um melhor diagnóstico dos sistemas, em função dos registros históricos, dados e ocorrências operacionais.

O proponente atendeu ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

#### **5.b.5.** Procedimentos para o controle quantitativo da produção de água tratada;

Tema:

Os proponentes deverão definir os procedimentos para a medição de vazão, pressão e níveis das unidades de produção de água, e o controle operacional do sistema.

#### **Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente destaca os controles na produção pela instalação de medidores de vazão nos poços. As macromedições serão coletadas pelas UTRs – Unidades Terminais Remotas, transmitidas para o CCO, haverá monitoramento por equipes. Gerando gráficos para a gestão do SAA (captação, tratamento, reservação e distribuição) controlados pelo CCO.

Conceito: **Satisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

Para a implantação dos procedimentos para o controle quantitativo da produção de água tratada no município de Tuiuti será implantado um sistema de monitoramento de poços tubulares. O primeiro passo é resgatar, se possível, as suas informações técnico-construtivas, cabendo uma menção especial as informações dos testes de bombeamento, através dos métodos de rebaixamento, recuperação e escalonado. Estes dados permitirão, além de outros fatores, estabelecer a equação de exploração do poço, com a definição dos



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

parâmetros hidráulicos de perda de carga do aquífero e perda de carga construtiva. Caso não se tenha os testes completos da época da construção, serão efetuados novos, para que os parâmetros obtidos sirvam de base para comparação com os futuros parâmetros gerada ao longo do tempo, durante os processos de exploração. Os poços serão equipados com dispositivos que permitam a medição de vazão e dos níveis de água (estático e dinâmico). Estabelecer-se-á um roteiro de inspeção que vistorie todos os equipamentos relativos aos poços e também para coleta dos dados hidráulicos e hidro químicos.

O roteiro para as informações a serem coletadas durante a exploração será:

Equipamentos Elétricos, verificar as condições de:

- ✓ Tensão de corrente;
- ✓ Amperagem por fase;
- ✓ Oxidação nos terminais do quadro de comando;
- ✓ Compatibilidade do relê de tempo com o equipamento de bombeamento; e
- ✓ Ocorrência de aquecimento nos cabos elétricos

Equipamentos mecânicos, verificar as condições de:

- ✓ Vibração na bomba através do tubo de água; e
- ✓ Funcionamento do hidrômetro.

Controle de Produção: (todos mensais)

- ✓ Medição de nível estático.
- ✓ Medição de nível dinâmico.
- ✓ Medição de vazão.
- ✓ Medição através de manômetro das condições estática e dinâmica da linha de adução.
- ✓ Verificação de saída de areia ou pré-filtro através do registro geral.

Serão processados os dados da inspeção e elaborados os diagnósticos para definir necessidade de Manutenção. Em havendo manutenção, analisar a eficiência da metodologia empregada. Os dados coletados durante a inspeção dos poços e dos mananciais serão armazenados para controle. Para uma melhor visualização os dados de monitoramento, esta tabela estará associada a gráficos, por poço, tronando-se assim,



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

qualquer anomalia hidráulica ser facilmente notada. A interpretação dos dados colhidos, fornecerá importantes subsídios que complementados com uma inspeção, definirão as causas dos problemas dos poços, se elétrico, mecânico ou hidráulico. O proponente atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

#### **5.b.6.** Procedimentos para o controle da qualidade da água tratada;

##### **Proponente 01: Latam Water.**

###### **Motivação:**

O proponente afirma que fará o monitoramento nos poços e nos centros de reservação, o que não é recomendado pelas normas vigentes, que solicita um monitoramento representativos nos diversos setores de distribuição.

Cita a portaria, já revogada, MS 518/2004:

Portaria Nº 2.914, de 12 de Dezembro de 2011, Conforme art. 53:

“Fica revogada a Portaria nº 518/GM/MS, de 25 de março de 2004, publicada no Diário Oficial da União, Seção 1, do dia 26, seguinte, pág. 266”.

E a Portaria MS nº. 2914/2011 foi consolidada pela PRC 5 do MS.

Destaca que irá realizar: coleta e análise periódica; indicadores de qualidade; melhores práticas aderentes a legislação. Um controle sobre as não conformidades das análises, gastos com produtos químicos, cadastro de ações preventivas e preditivas, dados históricos, e cita a portaria MS nº 518 para cumprimento de periodicidade e definição de limítrofe. O proponente não apresentou o procedimento de coleta e análises para o devido monitoramento da água tratada. Também não descreveu os parâmetros de controle exigidos a serem monitorados. O proponente não atendeu ao solicitado pelo quesito.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

Conceito: **Insatisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente destaca que a qualidade requerida está bem definida nas concentrações máximas permitidas para determinadas substâncias, conforme especificado nas Resoluções Conama 357/05, 396/08 e 430/2011, que dispõem sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas. Os indicadores da qualidade da água são separados sob os aspectos físicos, químicos e biológicos. A coleta de amostras de água constitui-se um dos elementos de fundamental importância no desenvolvimento de um Programa de Controle da Qualidade da Água, exige pessoal treinado, as amostras têm que ser representativas do nível de qualidade que se pretende determinar. É importante dispor de informações sobre as áreas a serem avaliadas para possibilitar o planejamento das atividades, a preparação do material a ser utilizado na amostragem, bem como a definição da infraestrutura a ser utilizada no deslocamento aos locais de coleta de amostras. Um programa de amostragem é definido após a realização de inspeções em todo o sistema, as quais viabilizam a determinação dos pontos estratégicos de coleta, em conformidade com as recomendações da Portaria MS nº. 2914/2011 consolidada pela PRC 5 do MS.

- a) Planejamento da amostragem com a determinação prévia dos pontos de coleta e respectivo mapeamento em mapas cartográficos;
- b) As amostras coletadas para análises bacteriológicas devem ser feitas antes de qualquer coleta para outro tipo de análise, considerando o risco de contaminação do local de amostragem, devendo ser acondicionadas e transportadas em frascos devidamente esterilizados e identificados;
- c) Não devem ser coletadas amostras compostas para análises bacteriológicas, devido às variações no fluxo e composição de efluentes lançados no corpo d'água ou contaminação do mesmo por substância tóxica ou nutritiva;



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

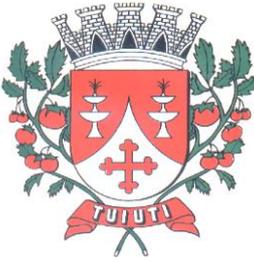
---

- d) As amostras destinadas às análises físico-químicas devem ser acondicionadas em frascos de polietileno, devidamente limpos, secos e identificadas a fim de se evitar erros;
- e) As coletas de amostras devem ser registradas em fichas próprias com as seguintes informações: local do ponto de coleta, tipo de manancial, ocorrência de fenômenos que possam interferir na qualidade da água, data e horário da coleta, volume coletado, determinações efetuadas no momento da coleta (temperatura, condutividade, pH, e cloro residual livre) e nome do responsável pela amostragem;
- f) A amostragem deve ser realizada diretamente do sistema de distribuição e não de caixas, reservatórios, cisternas etc.;
- g) As amostras coletadas para análise bacteriológica devem ser transportadas em caixas térmicas, em temperatura em torno de 10°C e o período de transporte deve ser de 6 (seis) horas, sendo que o tempo para a realização das análises não deve exceder as 24 (vinte e quatro) horas;
- h) A coleta de água bruta deve ser realizada em ponto estratégica do manancial de captação ou, quando não é possível, na chegada da água bruta no ponto anterior ao tratamento simplificado.
- i) A coleta de água tratada deve ser realizada diretamente da torneira, fazendo-se a desinfecção com hipoclorito de sódio a 10%;
- j) Sempre desprezar os 15 (quinze) primeiros segundos de vazão da água da torneira ou bomba escolhida como ponto de coleta.

Descreve cada um dos parâmetros físico químico e biológicos característicos para as análises de água.

A caracterização inclui informações relevantes sobre o impacto das atividades humanas e também informações pertinentes sobre:

- ✓ As características geológicas da massa de águas subterrâneas, incluindo a extensão e o tipo das unidades geológicas;



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- ✓ As características hidrogeologias da massa de águas subterrâneas, incluindo a condutividade hidráulica, a porosidade e o confinamento;
- ✓ As características dos solos e depósitos superficiais na área de drenagem que alimenta a massa de águas subterrâneas, notadamente a espessura, a porosidade, a condutividade hidráulica e as propriedades de absorção desses solos e depósitos;
- ✓ As características de estratificação das águas no interior da massa de águas subterrâneas. Sendo assim, a opção por captações subterrâneas apresenta algumas vantagens intrínsecas. A primeira consiste nas características da água bruta, consequência da percolação através dos interstícios granulares do solo, permitindo, salvo algumas exceções, prescindir da quase totalidade das etapas inerentes à potabilização. Desta forma, reduzem-se drasticamente os custos do tratamento, restringindo-o à desinfecção, fluoretação e eventual correção do pH. Para a captação de poços muito profundos, há necessidade da instalação de uma unidade de resfriamento.

Todavia, o emprego de águas subterrâneas com elevada dureza ou concentração de sais dissolvidos, que poderão conferir sabor e odor à água distribuída, poderá concorrer, quando o problema não é convenientemente sanado, para que a população acabe por rejeitar a água e abasteça-se em mananciais sanitariamente comprometidos, é vantajoso captar água de poços onde não exista a necessidade de adutora, o aproveitamento da água subterrânea pode ser realizado por intermédio dos aquíferos artesiano ou freático. Denomina-se aquífero freático o lençol situado acima de uma camada impermeável de solo. Para o município de Tuiuti, o controle da qualidade será feito desde o momento em que a água for succionada pelos poços, estendendo-se até as residências, onde existirá um monitoramento por meio de coletas periódicas de amostras de água, em pontos da rede de distribuição. Além disso, para chegar até os pontos de consumo com a qualidade requerida e atender às necessidades da população, a água percorre longos trajetos. Atento a isso, o Concessionário contará com um laboratório, de modo que a população possa utilizar a água da rede pública sem quaisquer danos à saúde. Todo o sistema de controle de qualidade estará integrado à operação e tratamento, tendo como responsável, um

163



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

técnico habilitado, serão realizadas análises físico-químicas no laboratório, como pH, cloro residual, flúor, turbidez e cor. Atendendo a outros períodos, serão analisados alcalinidade, CO<sub>2</sub>, alumínio, ferro total, dureza, cloretos e matéria orgânica, e ainda numa outra periodicidade, análises de metais pesados como cobre, cromo, cianeto, fenol, zinco e manganês. O proponente atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

#### **5.b.7.** Procedimentos para a atualização das informações cadastrais;

Tema:

Os proponentes deverão apresentar o procedimento de alimentação do sistema cadastral comercial e o cadastro técnico, na base de georreferenciamento, o cadastro comercial compreenderá a base dos dados de identificação dos pontos físicos das ligações de águas, e sua vinculação com as tabelas básicas de alimentação do sistema, e o cadastro técnico aborda as redes de distribuição, a parte comercial, as Manutenções preventivas e preditivas, bom como as corretivas e ainda a questão da manutenção do SIG, e a integração de ambos.

#### **Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente não apresenta os procedimentos de alimentação dos cadastros comercial e operacional, e nem a integração das informações cadastrais. O proponente não atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Insatisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

A proponente traz a adoção de um programa inicial de atualização de cadastro comercial de todo o município de Tuiuti no ano 1 de planejamento. O cadastro compreenderá a base dos dados de identificação dos pontos físicos das ligações de águas, e sua vinculação com as tabelas básicas de alimentação do sistema: categoria de usuários; tipos de serviços utilizados; classe de tarifas; distritos/setores de abastecimento, bacia de esgotamento, município e regionais a que pertencem, bem como os dados de identificação dos usuários, pessoas físicas ou jurídicas, endereços da ligação e de cobrança, forma de cobrança. Este cadastro de ligações preverá e permitirá, ainda, a vinculação com o cadastro imobiliário do município, contendo em cada registro referente a um imóvel (ponto de ligação/usuário) campo(s) específico(s) com a chave de identificação do mesmo no cadastro imobiliário do município e o número do contrato do cadastro da companhia de eletricidade (se disponível), de modo que se possa obter a captura ou registro de elementos básicos comuns que possam ser utilizados no sistema de faturamento, tais como: padrão do imóvel ou sua classificação na planta de valores, área construída e medida da testada do imóvel. Serão definidas entidades de cliente (pessoa física ou jurídica) e imóvel, e após o cadastro do cliente, poderá ser associado a um ou mais imóveis, evitando a repetição das informações, permitindo assim a definição da relação com o imóvel como inquilino, proprietário ou responsável. As pessoas físicas e jurídicas (funcionários, prestadores de serviço, agentes arrecadadores, etc.) que se relacionam com o sistema poderão também ser cadastrados. O cadastro técnico aborda as redes de distribuição, a parte comercial, as Manutenções preventivas e preditivas, bom como as corretivas e ainda a questão da manutenção do SIG. Subdividimos em partes para uma melhor abordagem do tema:

- ✓ Procedimentos para a implantação partindo da inexistência de cadastro. Com implementação, Atualização e manutenção de dados do cadastro integrado ao SIG.
- ✓ Características dos softwares e hardware utilizados para a operacionalização dos sistemas.
- ✓ Gerenciamento do Cadastro integrado.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

Temos definidos que o SIG (Sistema de Informações Geográficas) será implantado juntamente com os módulos de gestão da Terracom, e a implantação do SIG terá as seguintes etapas:

- ✓ Pré-notações no SIG, ou seja, a rede lógica de distribuição até os pontos das unidades de consumo, interligadas às informações do banco de dados do setor comercial.
- ✓ Exibição gráfica das informações cartográficas, em fatias ou camadas.
- ✓ Criar os mapas temáticos de redes, conexões e pontos de interesse.

Os Pré requisitos a cumprir para a Importação dos arquivos gráficos da cartografia, os players, com todos elementos e pontos de interesse do SES e do SAA: Captação e descrição dos mananciais; Estação de tratamento de água (convencional ou simplificado); Tratamento de água (laboratório); Estação Elevatória de Água Bruta; Estação Elevatória de água Tratada; Reservatórios; Redes; Ligações; Unidade consumidora; Conexões, acessórios e elementos de rede; Registro de Manobras; Válvulas Reguladoras de Pressão; Válvulas de Alívio; Válvulas de retenção; Micromedidores; Macromedidores; Hidrantes; Estação de Tratamento de Esgoto; Tratamento de Esgoto (laboratório); Interceptores e Coletores; Poços de visita; Redes Coletoras; Extravasores; Geradores de emergência; Cadastro de projetos internos e externos; Plantas de interferências; Malha viária; Setorização; Mapas de registro de Pressão: Histórico de manutenção; Histórico de Extravasamento; e vazamentos. A alimentação do cadastro integrado se dará através da base cadastral, ou seja: Município, Distrito, Bairro, quadra, lote, consumidor, cadastro da rede e seus elementos, que poderão estar consistentes com os atributos gráfico pós implantação ou revisão cadastral. A Terracom fará diagnósticos visando analisar os elementos gráficos considerando as redes, localidades, linhas e textos alocados (já) no arquivo de desenho confeccionado em Auto Cad ou outro formato escolhido, utilizados em sistemas geográficos e a posteriori importa-los para o SIG garantindo conexão e consistência gráfica, ou seja, a topologia destes elementos gráficos. A Concessionária vai inserir e editar os dados na tela através do Browser. Esses dados após serem analisados e regularizados deverão estar ajustados para o Sistema



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

Internacional de Medidas (sistema métrico), com escalar 1:1, georreferenciados em SIGAS 2000/UTM 22 S, ordenados os pontos em camadas ou layers, articulados com a setorização para entregas por regiões dos arquivos gráficos e linkados os elementos e acessórios de rede às unidades consumidoras do cadastro comercial. A Terracom analisará a base de dados, diagnosticando deficiências na modelagem, identificando a integridade referencial, normalização de dados, uso das chaves primárias, indexação e uniformidade. A concessionária terá que por rotina garantir que será convertida a rede de distribuição até o consumidor final, exibindo todos os atributos no desenho, com correspondência ao cadastro comercial. As informações cadastrais interligadas a coordenadas espaciais. Serão exibidos no módulo do SIG via navegador WEB (browser), após o trabalho de conversão, os elementos gráficos da rede, dos bancos comercial e espacial, a fim de propiciar consulta e permitir o cadastro de novos elementos de rede dos SES e dos SAA, pontos de ligação e intervenções. As diferentes localidades estarão disponíveis para serem acessadas e visualizada em uma camada, que poderá ainda estar sobreposta tipo camada/mapa e remetendo a textos. E ainda compatibilizada com base Google, Open Map, Bing e outros que utilizem o protocolo WMS versão 1.0 ou superior. A partir das OS, ou ordem de serviço, que geram dados, a atualização dos mesmos dar-se-á a partir da base cartográfica, já estabelecida, resultando numa base Georreferenciada, uniforme, clara e objetiva, e unificada para todas as áreas: Operacional, Técnica, Comercial, Projetos e Gestão. O desempenho dessas diversas áreas será otimizado trazendo ganhos para a prestação de serviço como um todo (SES e SAA), buscando e resultando num melhor atendimento ao consumidor. A “conversa” do banco de dados da Terracom e a base cadastral traz a interação dos setores, com a indução de várias hipóteses de pesquisas, trazendo uma “gama” de informações, análises situacionais, e diagnósticos mais precisos por área e setor, um ferramental para o gestor. O cadastro Técnico definirá: a setorização, limites operacionais, SAA da captação até a ligação, SES da coleta até o tratamento e destinação final. Para os serviços de campo o sistema trará uma série de informações à Ordem de Serviço, mapas e plantas, identificação de elementos e acessórios quer do SES quer do SAA, e após a intervenção o retorno para a atualização cadastral técnico e comercial. O cadastro comercial terá ferramentas e dados: Cadastro



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

do Cliente; Consumos Médios; Tipo de medidores; Dados do Imóvel; Faturamento; Corte/Religação; Cobrança; Serviços disponíveis; toda a base de roteiro de leitura; Entrega de contas; Inclusão e exclusão de clientes; Estatus da ligação; Parcelamento; Emissão de contas. O proponente apresenta o Sistema SANSYS que será o responsável pela integração e aplicação do cadastramento. O proponente atende o solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**5.b.8.** Procedimentos para a gestão e planejamento do sistema de abastecimento de água;

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente descreve todos os objetivos compromissados para o bom atendimento a prestação de serviços de saneamento para satisfazer as metas e índices de atendimento da Concessão. Para gestão e controle dos processos estabelece:

- ✓ Indicadores operacionais;
- ✓ Controle sanitário;
- ✓ Controle de volumes produzidos;
- ✓ Implantar automação;
- ✓ Programa de controle de perdas.

Para a efetivação da gestão é fundamental a implementação do CCO sob duas atuações: operação e supervisão; planejamento dos sistemas. O CCO será composto por equipe volante. Confeccionados Manuais de Operação. O CCO terá funções de execução, operação e supervisão em tempo real: monitorar resultados; verificação in loco dos problemas; operar e controlar o SAA e o SES; informar os gestores; informar manobras de redes ao setor comercial e de serviços; consolidar dados de rotina; acionar manutenção; coordenar a gestão de abastecimento; acompanhar e cumprir metas.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

Implantação de um PDA – Plano Diretor de Automação. Criar um Comitê de Automação. Implantar sistemas de medição e telemetria. Administrar por Metas e Diretrizes. Estabelecerá indicadores de tratamento, qualidade de água e produção, distribuição de água, de projetos e obras, gerenciais. O proponente atendeu ao solicitado pelo quesito dentro do padrão de gestão que melhor lhe atende.

Conceito: **Satisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

A proponente destaca que as atividades de Automação e Controle "On-line" do Processo de Tratamento serão realizadas a partir do Centro de Controle Operacional (CCO), a ser implantado na área da ETA simplificada e na ETE; O CCO terá, ainda, as seguintes responsabilidades:

- ✓ Padronizar os procedimentos e propiciar maior confiabilidade na obtenção dos dados operacionais;
- ✓ Otimizar a operação dos Sistemas de Produção e de Tratamento de Água, para a obtenção de redução de custos;
- ✓ Melhorar o gerenciamento dos sistemas com a centralização do controle;
- ✓ Agilizar a correção de anomalias, em face da capacidade de atuar nos dispositivos de controle do sistema em tempo real;
- ✓ Possibilitar um melhor diagnóstico dos sistemas, em função dos registros históricos, dados e ocorrências operacionais.

O sistema a ser implantado constitui-se de um Sistema de Controle Distribuído, contendo equipamentos não só nas instalações do CCO, como também nos locais onde será feita a aquisição de dados, tais como nos dispositivos da Captação, Estações Elevatórias, ETA simplificada, Reservatórios, adutoras, entre outros, EEE e ETE. O CCO será composto, funcionalmente, por três posições de controle:



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- ✓ De coordenação: que permitirá o monitoramento dos parâmetros operacionais de todo o sistema, incluindo a ETA simplificada e ETE.
- ✓ De operação e supervisão da ETA simplificada e ETE: para controlar a operação do sistema de produção de água potável, incluindo a captação e adução de água bruta, recalque e tratamento de esgoto.
- ✓ De operação e supervisão da adução de água: para controlar a operação do sistema de adução, incluindo os reservatórios e os demais dispositivos do sistema de adução de água.

No que se refere à operação o CCO contará com a automação concebida, visando atender às características hidráulicas de produção, monitorando e atuando conforme os pontos mais críticos do sistema. A supervisão será feita por software, no qual serão gerados alertas de anormalidades e, também, tomadas as decisões para a atuação visando ao equilíbrio do sistema. Esta estrutura fará com que as operações dos sistemas de produção de água e tratamento de esgoto alcancem a máxima eficiência, pois aciona, monitora e controla, automaticamente, as válvulas dosadoras de produtos químicos, níveis de reservatórios e outros equipamentos. Possibilitará, ainda, a disponibilidade de tabelas e gráficos, ferramentas essenciais de gerenciamento, gerando menores custos operacionais, além de garantir maior confiabilidade e segurança e no ponto crítico de cada área de abastecimento automatizada será instalado um controlador programável, que fará a aquisição dos dados de pressão, vazão, nível de reservatórios, dados elétricos de comando e proteção, entre outros, transmitindo-os para o controlador da área superior (área imediatamente mais próxima ao centro de supervisão), o qual desencadeará uma ação de telecomando. O proponente descreve todos os processos de gestão para cada unidade. O proponente atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**5.b.9.** Procedimentos para a redução e o controle do índice de perdas de água;

**Proponente 01: Latam Water.**

---

170



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

Motivação;

O proponente destaca que o programa de perdas utilizará a metodologia do MASPP – Método de Análise e Solução de Problemas de Perdas:

Gestão Comercial, de operação e de serviços: Recadastramento e manutenção cadastral; substituição e troca de hidrômetros (Inmetro); credibilidade com o cliente; Central de Gerenciamento de serviços; hidrometração; Plano de análise e substituição de hidrômetros; análise do volume produzido (CCO); análise de consumo; fiscalização das ligações; reparo de vazamentos visíveis; pesquisa de detecção de vazamentos não visíveis; verificação de pressão na rede; implantação de registros de rede; remanejamento de redes; setorização; automação de unidades.

Gestão de RH: quadro capacitado e qualificado em número suficiente; programas motivacionais.

Gestão de Suprimentos: padronização de materiais de qualidade; pesquisa e acompanhamento de melhores materiais.

Gestão da concessionária: Realização de seminários; visita técnicas; dar conhecimento aos funcionários do objetivo; integração dos clientes internos e externos; metas setoriais; indicadores e metas incentivos e relacionamento com a sociedade.

Apresenta um fluxograma de fluxo de combate as perdas, quadro de composição de balanço hídrico, diagrama de causa e efeito das perdas na distribuição. O proponente atendeu o solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente aprese um conjunto de procedimentos é composto por quatro componentes:



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- ✓ Controle ativo e detecção dos vazamentos, que representa a realização de campanhas de investigação em campo para a detecção de vazamentos não-visíveis;
- ✓ Rapidez e qualidade dos reparos, que representa a redução no tempo entre a detecção do vazamento, visível ou não, e o reparo efetivo;
- ✓ Melhoria dos materiais e da manutenção, remanejamento e reabilitação das tubulações, que representa a melhoria da infraestrutura do sistema de abastecimento de água, envolvendo diversas atividades como proteção da rede contra corrosão e adequação estrutural dos reservatórios;
- ✓ Controle de pressão e de nível de reservatórios, que representa o gerenciamento das pressões de forma a garantir uma operação eficiente do sistema de distribuição e minimizar a ocorrência e as vazões dos vazamentos (uma vez que quanto maior a pressão, maior a ocorrência de novos vazamentos e maior a vazão de cada vazamento) e ainda o controle dos níveis dos reservatórios, evitando perdas por extravasamentos.

O nível de perdas reais existente engloba outros dois níveis, que são o nível econômico de perdas reais e as perdas inevitáveis. Isto porque os sistemas de distribuição são compostos por tubulações enterradas e sob pressão, sendo inevitável um nível mínimo de perdas reais, além do que os investimentos necessários para diminuição de perdas reais abaixo do nível econômico se justificam quanto à relação custo-benefício.

As ações desenvolvidas no programa de controle de perdas reais serão eficazes, através da qualidade dos materiais e equipamentos empregados, já que a má qualidade destes leva ao reaparecimento prematuro dos vazamentos, comprometendo a eficiência do programa.

Além disso, a mão-de-obra que executa os reparos, operações de manobra e demais serviços será qualificada e bem treinada, uma vez que a má execução do serviço anula o controle de qualidade dos materiais e equipamentos, já que cria pontos de fragilidade no sistema, onde o aparecimento de novos vazamentos é provável, e leva ao desperdício de materiais. Complementará também a estrutura a ser implantado, um cadastro atualizado e adequado da rede para que o domínio sobre o sistema seja completo, levando a ações



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

operacionais mais rápidas e precisas (através da localização exata da tubulação e de equipamentos instalados, conhecimento dos diâmetros de tubulações, materiais componentes, etc.). Com relação a furtos, campanhas e fiscalização constante serão promovidas, visto que, esta prática é muito comum em várias regiões do Brasil, e seu prejuízo não atinge apenas as concessionárias responsáveis pelo abastecimento, mas também quem paga pelo produto. O controle ativo de vazamentos envolverá ações programadas de investigação e detecção dos vazamentos não-visíveis, por métodos acústicos e de pesquisa, e a execução dos reparos necessários, contrasta com o controle passivo de vazamentos, no qual os reparos são feitos somente quando o vazamento aflora (e é comunicado, geralmente pela população). O volume de água perdido é bem maior, não só pelo tempo decorrido entre o rompimento do vazamento e seu afloramento, mas também porque certos vazamentos nunca afloram (dependendo do solo) e, portanto, a perda de água é contínua. A pesquisa irrestrita e sem planejamento dos vazamentos levaria a custos exorbitantes, uma vez que toda a rede seria investigada. Assim, é feito o planejamento da pesquisa, determinando as áreas prioritárias para pesquisa. Quando não há medição e monitoramento das vazões de cada área, os dados históricos de ocorrência de vazamentos, registro de pressões elevadas e idade da rede são utilizados para determinação das áreas prioritárias.

Quando há medição das vazões de cada área (nos distritos pitométricos) o monitoramento das vazões mínimas noturnas e das vazões diárias possibilita o cálculo do Fator de Pesquisa, que determina as áreas prioritárias. Este fator é calculado como a relação percentual entre a vazão mínima noturna e a vazão média diária ( $F_p = 100\% * \text{Vazão Mínima Noturna} / \text{Vazão Média}$ ). Quanto maior o fator (sempre menor que 100%), maior a prioridade de investigação de determinada área. Em geral, quando o Fator de Pesquisa é maior do que 30% a pesquisa dos vazamentos é economicamente viável. A pesquisa de vazamentos é feita por uma equipe de detecção, composta geralmente por um técnico e um ou dois auxiliares. Depois de determinadas áreas prioritárias, a equipe de detecção vai a campo e faz, inicialmente, uma varredura da área crítica com a haste de escuta (colocada sobre pontos distintos em contato com a rede), apontando os trechos com possíveis vazamentos. Os trechos determinados são, então, verificados com o geofone, que aponta



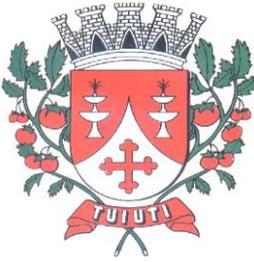
# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

o posicionamento exato dos vazamentos. O correlacionador de ruídos pode, também, ser utilizado para a determinação precisa dos pontos de vazamento. A confirmação da localização do vazamento é feita pela introdução de uma barra de perfuração no ponto suspeito. A umidade transferida para a ponta da haste indica a presença do vazamento. Assim, confirmada a localização exata, é feita uma marcação no solo, para reparo posterior. Estes procedimentos valem, no entanto, somente para redes de distribuição secundárias. No caso de redes primárias e adutoras, outros métodos são utilizados, como a aplicação de geofones e correlacionadores de ruídos. Os vazamentos não-visíveis em reservatórios ocorrem nos pontos fragilizados da estrutura, geralmente devido a trincas na base do reservatório e imperfeições na ligação com as tubulações da adutora. A água é drenada pelo próprio sistema de drenagem abaixo do reservatório e, portanto, não aflora. Para detecção destes vazamentos realiza-se o teste de estanqueidade. O mesmo pode ser realizado com equipamentos especiais, como infravermelhos, ou manualmente, fechando-se totalmente as válvulas de entrada e saída do reservatório e registrando-se a variação de nível no período determinado. O reparo será feito assim que detectado o vazamento, revestindo-se novamente toda a estrutura se necessário. Quando o reservatório utilizado é metálico, medidas para evitar a corrosão são necessárias, como proteção catódica e pinturas especiais. O reparo de vazamentos deverá ser feito assim que detectada a ocorrência, seja um vazamento visível ou não-visível. Serão dimensionadas equipes de trabalho e comunicação interna (no caso de detecção de vazamentos não-visíveis) e externa (no caso de detecção de vazamentos visíveis). A melhoria da infraestrutura da rede de distribuição será feita para melhorar a condição hidráulica (troca do tubo devido a rugosidades causadas por incrustações, que elevam a perda de carga) ou a condição estrutural da tubulação (troca do tubo devido aos vazamentos). A ocorrência de novos vazamentos e a vazão nos vazamentos é maior quanto maior a pressão. Além disso, pressões excessivas na rede causam mal funcionamento de boias de caixas d'água. No entanto, pressões muito baixas não garantem um bom padrão de abastecimento para a população. Assim, é necessário um controle da pressão na rede. Recomenda-se que a pressão seja superior a 15mca. Para controle de pressão é feito o zoneamento piezométrico, ou setorização. Este é empregado geralmente pela criação de duas zonas de



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

pressão, uma baixa determinada pela cota do reservatório apoiado e uma alta determinada pela cota do reservatório elevado. Quando este zoneamento não é suficiente para garantir pressões adequadas em toda a rede utiliza-se boosters (nas regiões de pressão insuficiente) e válvulas redutoras de pressão (nas regiões de pressão excessiva). O zoneamento piezométrico possibilita, também, a criação de distritos pitométricos, como explicado. O proponente atende o solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**5.b.10.** Procedimentos para o controle de redução do consumo de energia elétrica no sistema;

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O Proponente apresenta os procedimentos e ações para a redução do consumo de energia elétrica nos sistemas: Redução da altura manométrica; redução de perdas de cargas na tubulação; controle de perdas de água; plano de manutenção de equipamentos; inversores de frequência; grupo de geradores próprios; automação; telemetria; sistema de gestão de contas. O proponente atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

Destaca que a redução de custos com energia elétrica está intimamente relacionada com a redução do índice de perdas, com a consequência de ampliação da capacidade de atendimento do sistema, aumentando a oferta de água. Estes procedimentos objetivam promover medidas que contemplem o uso eficiente da energia em conjunto com o uso eficiente da água, contribuindo assim, em decorrência da conservação energética, na redução de custos ambientais e benefícios de cunho social.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

O concessionário promoverá a fiscalização dos equipamentos que utilizam energia elétrica, realizando, inclusive, manutenções preventivas nestes equipamentos, visando extirpar os vazamentos que forem porventura encontrados. Além disso, o acompanhamento do desempenho dos equipamentos elétricos, redimensionando os mesmos de acordo com a necessidade de utilização. Poderá estudar outra forma de otimização energética das unidades consumidoras de energia elétrica, na qual ocorreria com o emprego do sistema fotovoltaico (energia solar), onde esse sistema consiste em um conjunto de equipamentos, que através da captação da luz do sol, consegue produzir energia elétrica. Os módulos solares (ou Placas) captam a luz solar, por um processo interno de separação de elétrons, geram energia elétrica, por corrente contínua. Todos os equipamentos eletrônicos, são energizados através de corrente alternada, por conta disso, é necessário a inclusão no sistema de um inversor e a sobra vai para a cessão de créditos foi garantida e homologada pela ANEL em resolução RN 482/2012. O proponente centrou na opção da geração de energia e na vinculação com as reduções de perdas de água. O proponente não atendeu ao solicitado.

Conceito: **Insatisfatório**

**5.b.11.** Deverão ser apresentados procedimentos para a manutenção corretiva das tubulações;

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O Proponente discorre sobre a otimização em caráter geral das manutenções corretiva: treinamento, agilidade ao atendimento, indicadores de desempenho e aplicação de bons materiais. Prevê o estabelecimento de procedimento e conformidades com as normas, um manual de Segurança do Trabalho, treinamento voltado ao comportamental, segurança do trabalho e serviços técnicos. Discorre sobre o cadastro de veículos, equipamentos, programação de serviços, recursos operacionais, SIG, Indicadores de desempenho operacional de forma ampla e abrangente. O proponente atende ao solicitado pelo quesito.

---

176



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

Conceito: **Satisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

A proponente discorre sobre a manutenção corretiva desde a logística, reposição de pavimento e gestão de informações. E apresenta o procedimento operacional:

ordem de serviço que deverá conter as seguintes informações básicas:

- ✓ Endereço do local do vazamento;
- ✓ Número da matrícula do usuário do solicitante ou identificação de que a solicitação foi feita a partir do centro de telecontrole ou da equipe de detecção de vazamento não visível;
- ✓ Identificação se o vazamento é na rede, no ramal ou no hidrômetro (incluindo cavalete);
- ✓ Horário em que a chamada do usuário foi realizada ou o alerta foi emitido.
- ✓ Além destes campos que já devem vir preenchidos, a ordem de serviço deverá conter espaços para preenchimento das seguintes informações pela equipe de manutenção:
  - ✓ Horário de chegada da equipe no local e horário da finalização da manutenção;
  - ✓ Materiais retirados do almoxarifado, com indicação da sua efetiva aplicação (para baixa de estoque) ou não (para devolução);
  - ✓ Croqui do serviço executado para posterior atualização cadastral;
  - ✓ Dimensões laterais da vala aberta para conferência da medição do subcontratado que irá repor o pavimento;
  - ✓ Campo de observações para apontamentos que o encarregado julgar conveniente.

Emitida a ordem de serviço, a mesma é encaminhada para o setor de programação, que irá agrupar as ocorrências levando em conta a produtividade da equipe que será designada para a execução dos serviços e a localização dos reparos, de tal maneira que uma determinada equipe de manutenção será deslocada para campo com um conjunto de ordens de serviço compatíveis com a sua produtividade no período do dia e com a



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

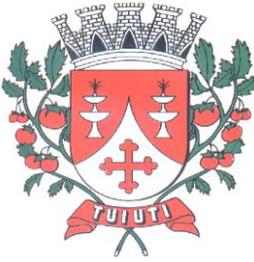
## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

otimização da sua necessidade de deslocamento. De posse das ordens de serviço programadas para execução das atividades de manutenção de rede de água, as equipes deverão executar os seguintes procedimentos sequenciais:

- ✓ Levantar as informações cadastrais do local onde a manutenção será executada;
- ✓ Solicitar, de posse da ordem de serviço, a liberação dos materiais necessários para a manutenção no almoxarifado. O responsável pelo almoxarifado deverá anotar as peças liberadas na própria ordem de serviço que estiver em poder da equipe de manutenção;
- ✓ Providenciar e/ou solicitar o transporte dos insumos até o local da obra, respeitando os procedimentos de segurança e as melhores técnicas descritas anteriormente;
- ✓ Dirigir-se ao local da intervenção com os equipamentos e ferramentas necessárias para a execução do serviço;
- ✓ Solicitar o fechamento da água para a equipe de operação volante de adução e distribuição de água, após verificação “in-loco” da real existência de vazamento;
- ✓ Sinalizar o local da intervenção, garantindo condições ideais de segurança para os próprios membros da equipe, para o trânsito de veículos e para os pedestres;
- ✓ Solicitar o envio de máquina de escavação ou iniciar a escavação manual, dependendo da disponibilidade do equipamento e das características do recobrimento da superfície e do solo;
- ✓ Escorar a vala aberta para garantir as condições de segurança e estabilidade do local de trabalho;
- ✓ Expor a tubulação danificada e realizar o corte da tubulação para viabilizar o reparo;
- ✓ Drenar a vala com a utilização de bomba sapo acionada por motor a combustão portátil até que se esgote a água proveniente do interior da tubulação danificada;
- ✓ Executar a manutenção da tubulação;
- ✓ Desinfetar a rede reparada;
- ✓ Solicitar a abertura da água para a equipe de operação volante de adução e distribuição de água;



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- ✓ Verificar a estanqueidade do reparo executado;
- ✓ Preencher o croqui da intervenção na ordem de serviço com as informações a respeito do diâmetro, material, profundidade e localização da rede;
- ✓ Anotar na ordem de serviço as peças que foram efetivamente utilizadas na execução da manutenção;
- ✓ Fechar o buraco com terra e remover o escoramento da vala na medida em que a terra é reposta. A terra deve ser colocada até que seja atingido o nível da superfície original;
- ✓ Remover a sinalização de trânsito e deixar apenas uma indicação no local de que o pavimento será reposto por equipe específica;
- ✓ Solicitar a reposição do pavimento à equipe de empresa terceirizada e informar via rádio o término da atividade de manutenção naquele ponto para a central de programação de serviços;
- ✓ Deslocar-se ao próximo ponto de manutenção e repetir os procedimentos anteriores até que todas as ordens de serviço da programação sejam cumpridas;
- ✓ Voltar para a sede e devolver as peças que não foram utilizadas no almoxarifado, momento em que o responsável executará a baixa do material utilizado no estoque;
- ✓ Entregar as ordens de serviço no setor de programação de serviços que executará a baixa das mesmas com a introdução no sistema de controle de todas as informações disponibilizadas no formulário.

Quando for pertinente, o setor de programação de serviços encaminhará uma cópia da ordem de serviço para a Coordenação de Obras e Planejamento, para que seja executada a atualização cadastral com as informações contidas no croqui da ordem de serviço. O proponente atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**5.b.12.** Procedimentos para a manutenção preventiva das tubulações;



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

#### **Proponente 01: Latam Water.**

##### Motivação:

O proponente destaca que as ações de manutenção preventivas vão auxiliar muito na redução do índice de perdas, e descreve: Detecção de vazamentos não aparentes: áreas das tubulações mais antigas; variação de vazão e pressão; queda na qualidade da água; aumento da vazão mínima noturna; verificação das redes de esgoto; observação e substituição de ramis. A Empresa disponibilizará EPIs e EPCs, disponibilizará também as análises preliminares de risco. Aplicação de um módulo de gestão de riscos.

Conceito: **Satisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

##### Motivação:

A manutenção preventiva é a manutenção realizada com a intenção de reduzir ou evitar a ruptura de partes do sistema evitando assim sua paralisação e diminuindo o custo da manutenção, custo com sinistros e redução de perdas no sistema. A idade da infraestrutura do sistema de abastecimento de água, aliada ao estresse contínuo desse sistema, pelas condições ambientais e operacionais que são submetidos, provoca o aumento de consertos na tubulação, elevando os custos operacionais e de manutenção, além das perdas de água tratada. A redução da capacidade hidráulica das tubulações resulta num aumento de consumo de energia elétrica e diminui a qualidade do serviço prestado. Com a disponibilidade de informações fornecidas pelos diversos setores da empresa, será possível o desenvolvimento de alguns programas de manutenção preventiva no sistema de abastecimento de água, procedimentos estes padronizados por meio de um Manual de Operações. Para a aplicação do modelo de gerenciamento de manutenção, o Concessionário disponibilizará profissionais capacitados que serão treinados para a gestão e estes seguirão uma modelo de metas e indicadores de desempenho. Para a realização da manutenção eletromecânica, será disponibilizado, EPI's e EPC's referentes ao cargo e serão inspecionados, acompanhados e orientados. Serviços de Manutenção em Redes de Distribuição de Água:



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- ✓ Descargas em redes de distribuição de água;
- ✓ Serviços de manutenção em redes de distribuição de água – conserto de vazamentos e substituição de peças;
- ✓ Descontaminação das redes de distribuição de água;
- ✓ Pressurização de redes de água – preenchimento com água e eliminação do ar, transientes hidráulicos);
- ✓ Execução de manutenção com juntas gibault, juntas tri e bipartidas, juntas mecânicas e outros acessórios;
- ✓ Manutenção em tubos de PVC com junta elástica;
- ✓ Serviços de Manutenção e de Montagem de Cavaletes para LA.
- ✓ Troca de registros;
- ✓ Consertos em tubos PL;
- ✓ Instalação de colar de tomada;
- ✓ Descontaminação da rede de distribuição de água;
- ✓ Pressurização de redes de água – preenchimento com água e eliminação do ar, transientes hidráulicos;
- ✓ Verificação da estanqueidade.

A manutenção preventiva ou de combate as perdas consistem principalmente no levantamento dos principais pontos de atuação com manutenções corretivas identificando as causas dos problemas para então atuar com limpeza e revestimento das redes, troca dos ramais domiciliares, troca da rede de água, eliminação dos pontos de acúmulo de sujeiras (finais de rede). Setorização da bacia em sub-bacias para melhor controle e um menor impacto em casos de necessidade de intervenções no sistema. O proponente atendeu ao solicitado.

Conceito: **Satisfatório**

**5.b.13.** Procedimentos para o monitoramento e manutenção dos equipamentos eletromecânicos;



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

#### **Proponente 01: Latam Water.**

##### Motivação:

O proponente apresenta um modelo de gerenciamento com as etapas: Implantação da Central de Controle de Manutenção – CCM; do Sistema de Informação da Gestão em Manutenção; integração com o planejamento, execução, organização dos outros processos empresariais; treinamento; e passa a descrever todos os processos. Objetivos: Reduzir paradas; aumento intervalo de falhas; redução de número de avarias; redução de despesas; melhora da qualidade do SAA; reduz custo com mão de obra; redução da manutenção corretiva em relação a manutenção preventiva; menor risco ao trabalhador. O proponente atendeu ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório.**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

##### Motivação:

Os procedimentos para o monitoramento e manutenção dos equipamentos eletromecânicos das unidades de tratamento definem um conjunto de cuidados técnicos indispensáveis ao funcionamento regular e permanente de máquinas, equipamentos e instalações. Esses cuidados envolvem a conservação, a conservação adequação, a adequação restauração, a restauração substituição e a substituição prevenção. Principais objetivos:

- ✓ Manter equipamentos e máquinas em condições de pleno funcionamento para garantir a operação normal e a qualidade dos serviços; e
- ✓ Prevenir prováveis falhas ou quebras dos equipamentos eletromecânicos.

Alcançar esses objetivos requer manutenção diária em serviços de rotina e de reparos periódicos programados. A manutenção ideal é a que permite alta disponibilidade para funcionamento durante todo o tempo em que ela estiver em serviço e a um custo adequado. Os serviços de rotina se referem à inspeção e verificação das condições técnicas dos equipamentos eletromecânicos. A detecção e a identificação de pequenos



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

defeitos dos elementos componentes, a verificação dos sistemas de lubrificação e a constatação de falhas de ajustes são exemplos dos serviços da manutenção de rotina. A responsabilidade pelos serviços de rotina não é somente do pessoal da manutenção, mas também de todos os operadores. Salientemos que poderá ocorrer, também, manutenção de emergência ou corretiva. Os serviços periódicos de manutenção consistem em vários procedimentos que visam manter equipamentos em perfeito estado de funcionamento. Esses procedimentos envolvem várias operações:

- ✓ Monitorar as partes da máquina sujeitas a maiores desgastes;
- ✓ Ajustar ou trocar componentes em períodos predeterminados;
- ✓ Exame dos componentes antes do término de suas garantias;
- ✓ Relampejar, se necessário, o programa de prevenção;
- ✓ Testar os componentes elétricos etc.

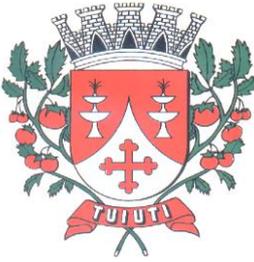
Os serviços periódicos de manutenção podem ser feitos durante paradas longas dos equipamentos por motivos de quebra de peças (o que deve ser evitado) ou outras falhas, ou durante o planejamento de novo serviço ou, ainda, no horário de mudança de turnos. As paradas programadas visam à desmontagem completa de um equipamento para exame de suas partes e conjuntos. As partes danificadas, após exame, são recondiçionadas ou substituídas. A seguir, o equipamento é novamente montado e testado para assegurar a qualidade exigida em seu desempenho. Reparos não programados também ocorrem e estão inseridos na categoria conhecida pelo nome de manutenção corretiva. O proponente ainda define todas as estratégias de manutenção corretiva, preventiva, preditiva e por confiabilidade. O proponente atende ao solicitado pelo queito.

Conceito: **Satisfatório**

**5.b.14.** Procedimentos para a manutenção civil de unidades localizadas;

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

O proponente destaca:

A manutenção da urbanização e acessos: limpeza das áreas; jardinagem; limpeza das drenagens; manutenções dos portões e cercamento; manutenção hidráulica; manutenção de vias de acesso; manutenção da iluminação; Sinalização.

- ✓ Manutenção das estruturas da captação: (não se aplica foi equivoco);
- ✓ Manutenção dos reservatórios: inspeção periódica; manutenção das bocas de visita; tampas; impermeabilização; limpeza interna; proteção atmosférica; iluminação externa e interna.
- ✓ Manutenção da Elevatórias: (equivoco não se aplica).
- ✓ Manutenção predial: Paredes; pisos; pintura; elétrica; proteção atmosférica; sistema de iluminação.

O proponente atendeu de forma rasa ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

Segundo a NBR 5462:1992, a manutenção é uma prática que envolve ações técnicas e administrativas que, manterão ou devolverão a um item a capacidade de desempenhar determinada função. A NBR 5674:1999 define:

“Manutenção predial o conjunto de atividades a serem realizadas para conservar ou recuperar a capacidade funcional da edificação e de suas partes constituintes de atender as necessidades e segurança dos usuários.”

Existem, entretanto, diversos tipos e níveis de manutenção, basicamente as seguintes modalidades:

- ✓ Preditiva: é a atividade de inspeção que visa o estudo de sistemas e equipamentos a fim de prever possíveis anomalias ou falhas nos mesmos, baseado no seu



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

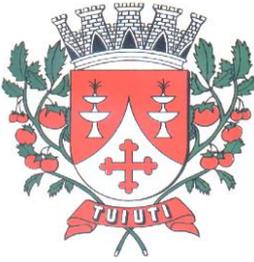
---

desempenho e comportamento, e, a partir disso, implementar e direcionar os procedimentos de manutenção preventiva;

- ✓ Preventiva: é a atividade que entra em ação antes que haja a necessidade de reparo. Exige uma programação, com datas preestabelecidas, obedecendo a critérios técnicos determinados pelo fornecedor ou fabricante do produto. É fundamental que haja o registro de todas as atividades executadas;
- ✓ Corretiva: é a atividade que visa à reparação ou restauração de falhas ou anomalias, seja ela planejada ou não. Implica, necessariamente, a paralisação total ou parcial de um sistema. É o tipo de manutenção que apresenta os custos mais elevados de execução;
- ✓ Detectiva: é a atividade que visa identificar as causas de falhas e anomalias, auxiliando nos planos de manutenção, com o objetivo de atacar a origem do problema, e não apenas o sintoma do mesmo.

As edificações são o suporte físico para a realização direta ou indireta de todas as atividades produtivas, e possuem, portanto, um valor socioambiental fundamental. Todavia, as edificações apresentam uma característica que as diferencia de outros produtos: elas são construídas para atender, com o adequado conforto, seus usuários durante muitos anos e ao longo deste tempo de serviço devem apresentar condições adequadas ao uso que se destinam, resistindo aos agentes ambientais e de uso, que alteram suas propriedades técnicas iniciais. A manutenção das edificações visa preservar ou recuperar as condições ambientais adequadas ao uso previsto para as edificações, incluindo os serviços realizados para prevenir ou corrigir a perda de desempenho decorrente da deterioração dos seus componentes, ou de atualizações nas necessidades dos seus usuários.

Todo o edifício tem um ciclo de vida útil variável, dependendo de fatores como a durabilidade dos materiais empregados na construção, das condições de exposição e uso dos mesmos e a existência de uma manutenção periódica. As deficiências ou ausência de manutenção concorrem para que pequenas manifestações patológicas, de baixo custo de recuperação, evoluam para situações de desempenho insatisfatório em ambientes



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

insalubres, a um deficiente aspecto estético, até a insegurança estrutural e alto custo de recuperação. Ainda dentro da Coordenação de Manutenção dos Sistemas de Água e Esgoto será formada uma equipe exclusiva para a execução de pequenos reparos civis nas unidades operacionais localizadas, tais como reservatórios, estações elevatórias, estações de tratamento e prédios administrativos. O monitoramento das construções civis e o plano de intervenções terão por finalidade:

- ✓ Avaliar o desempenho estrutural das instalações civis com respeito à estabilidade e segurança estrutural, recalques diferenciais de fundação, desnivelamentos, desaprumos, desalinhamentos, fissuras, armaduras expostas, vazamentos e outras anormalidades;
- ✓ Avaliar o desempenho operacional dos equipamentos, verificando eventuais anormalidades de conservação e funcionamento, e monitorar os parâmetros físicos especificados;
- ✓ Monitorar, periódica ou continuamente, as edificações ou equipamentos, nos quais tenha sido constatado início ou iminência de falhas;
- ✓ Subsidiar dados que, tratados estatisticamente, propiciem previsões de falhas, permitindo intervenções programadas e evitando as manutenções corretivas emergenciais;
- ✓ Subsidiar dados que, tratados estatisticamente, propiciem alterações nas periodicidades das manutenções preventivas.

O plano de manutenção e conservação predial e civil, a ser implantado abordará os seguintes aspectos:

- ✓ Limpeza e conservação civil;
- ✓ Conservação predial;
- ✓ Conservação de áreas verdes.

O conceito de limpeza e conservação civil, abrangerá dois itens:



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- ✓ Plano de prestação de serviços de limpeza, asseio e conservação predial;
- ✓ Plano de otimização de recursos e minimização da poluição.

O plano de prestação de serviços de limpeza, asseio e conservação predial consistirá em dar condições adequadas de salubridade e higiene às instalações e aos trabalhadores envolvidos na operação dos Sistemas.

Diariamente, nas áreas internas dos prédios serão executados os serviços de remoção de pó, varrição e limpeza de pisos, lavagem de aparelhos sanitários e coleta, e retirada do lixo para os locais apropriados. Na limpeza dos móveis, preferencialmente, será utilizado apenas pano úmido, com a finalidade de evitar o uso desnecessário de aditivos e detergentes. Os espelhos e pisos dos sanitários serão limpos com pano úmido e desinfetante, realizando a remoção de sujeiras e outros contaminantes. As bacias sanitárias, mictórios, assentos e pias serão lavados e desinfetados, mantendo-os em adequadas condições de higienização, durante todo o horário previsto de uso. Os serviços serão executados em horários que não interfiram nas atividades normais.

O plano de conservação predial e civil a ser colocado em prática, este item está tratado da seguinte forma:

- ✓ Ações no monitoramento dos elementos passíveis de reparos;
- ✓ Procedimentos de execução de reparos e recuperações;
- ✓ Cada elemento do prédio a ser reparado será objeto de uma estratégia de ação por parte dos técnicos da Concessionária ou de terceiros, conforme o caso.
- ✓ Os procedimentos a serem observados no reparo de estruturas serão:
- ✓ Verificação da existência de trincas, fissuras ou outras anomalias de maior porte, como deslocamentos de partes de concreto, em elementos estruturais como lajes, vigas, pilares ou alvenaria estrutural;
- ✓ Caso existam, verificação da magnitude das fissuras e trincas;



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- ✓ Observação se o elemento estrutural está sofrendo a influência de algum agente externo;
- ✓ Verificação da estabilidade ou progresso da anomalia.

De acordo com a gravidade do problema detectado, a Concessionária tomará as providências cabíveis, mobilizando a equipe própria de conservação predial ou contratando profissionais especializados.

Conceito: **Satisfatório**

**5.b.15.** Deverão ser apresentados e descritos os cargos necessários para a operação dos sistemas;

#### **Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente apresentou o organograma composto por Gerente Administrativo e Operacional, Encanador e Auxiliar de Encanador e informa que os serviços necessários serão executados por terceiros.

Conceito: **Satisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente apresenta e propõe os cargos:

- ✓ Gerente do Contrato, cargo que será ocupado por um Engenheiro Civil/Sanitarista, mas com atividades em tempo parcial;
- ✓ Encarregado do Departamento de Operação/Manutenção, cargo que poderá vir a ser ocupado por um técnico em engenharia civil ou sanitarista ou químico.
- ✓ Encarregado do Departamento Comercial/Administrativo, cargo que será ocupado por um profissional com experiência na área.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- ✓ Encarregado do Departamento de Qualidade/Meio Ambiente, cargo que será ocupado por um Técnico em Qualidade/Meio Ambiente, ou técnico químico.

E disponibilizará as assessorias via empresa central:

- ✓ Assessoria Jurídica;
- ✓ Assessoria de Comunicação;
- ✓ Departamento Comercial/Financeiro;
- ✓ Departamento de Qualidade e Meio Ambiente;
- ✓ Departamento de Operação/Manutenção.

O proponente descreve os cargos e apresenta o organograma, atende ao solicitado do quesito.

Conceito: **Satisfatório**

#### **5.b.16.** Sistema de gestão de segurança do trabalho;

##### **Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

A proponente implantará a Política de Gestão de riscos, aplicada já na empresa. Baseia na atuação eficaz da Segurança e Saúde ocupacional.

Descreve os EPI/EPC que serão distribuídos adequadamente a depender das atividades laborais aplicadas. Inspeções em obras, veículos, unidades e terceirizados.

Implantar o Programa de prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, e também desenvolverá o Laudo Técnico de Condições e Ambiente de Trabalho – LTCAT, efetuará diversos treinamentos afim de capacitar e trabalhar a conscientização dos trabalhadores. Estabelecerá um programa de Inspeção e controle de Extintores de incêndio, monitorar a presença de visitantes. Terá uma preocupação maior com trabalhos em espaços



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

confinados. Terá uma rotina para análise e registro dos Acidentes de Trabalho e devidas comunicações (CAT). Desenvolverá um Plano de Contingência e Emergência.

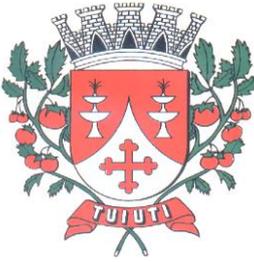
Conceito: **Satisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O Proponente implementará uma política de segurança e saúde no trabalho, que claramente estabeleça os objetivos gerais de segurança e saúde e o comprometimento com a melhoria do desempenho em segurança e saúde. Será fundamentada, com base em sua política os objetivos e os respectivos programas de gestão da segurança e saúde no trabalho. O desdobramento da política e missão da empresa em objetivos quantificados feito sucessivamente ao longo de todos os níveis da organização, de maneira a permitir que cada pessoa saiba exatamente de que forma contribui, tornando-se mais ágil e dinâmica.. Os objetivos serão comunicados de forma eficaz a fim de que as pessoas possam contribuir para atingi-los. Para manutenção e operação da SAA, os Equipamentos de Proteção Individual – EPIs que devem ser utilizados pelos profissionais da de ambos os sistemas são: Abafador de Ruído; Avental de Raspa; Capacete de Segurança; Calçado de Segurança; Cinto de Segurança; Luvas de Raspa; Máscara Filtradora; Óculos de Proteção; Protetor Facial; Uniforme Profissional.

Será necessário verificar os perigos relacionados a todos os aspectos das atividades a serem desenvolvidas na organização, bem como aos espaços físicos onde se desenrolarão: Ambiente geral; Equipamentos, ferramentas e instalações; Substâncias e preparações perigosas; Organização do trabalho (procedimentos e instruções de trabalho); Formação e experiência dos trabalhadores e cultura de segurança da organização. O processo de identificação de perigos e avaliação de riscos será desenvolvido por etapas, na seguinte sequência: Determinação de todas as atividades de trabalho; Identificação dos perigos; Estimativa dos riscos; Decisão se o risco é aceitável; Preparação de um plano de ação; Previsão da adequabilidade do plano de ação. O plano de emergência não ficará limitado a um sistema de evacuação organizada. Todos terão conhecimento dos eventuais riscos a



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

que estarão sujeitos, os meios de proteção que lhes serão disponibilizados e as respectivas formas de atuação. A atuação interna incluirá, sempre que aplicável, os seguintes aspectos: Forma de reportar acidentes e situações de emergência, incluindo as notificações internas e externas; Nomeação das equipes de primeira intervenção, evacuação e primeiros socorros; Definição da coordenação da evacuação e de salvamento; Proporcionamento dos primeiros socorros e apoio médico; Asseguramento do alarme e alerta; Nomeação da equipe de apoio técnico; Gestão da evacuação; Atuação no final da situação de emergência.

A organização disporá, sempre que possível, de vias e saídas de evacuação e de equipamentos de resposta a situações de emergência. Dentre esses equipamentos, destacam-se: Extintores de incêndios, hidrantes, mangueiras e sistemas de extinção automática (sprinklers); Sinalização e energia de emergência; Equipamento de salvamento; Equipamentos médico e de primeiros socorros.

Após o planejamento e a implementação do SGSST, o sistema será avaliado, de modo a comprovar a conformidade com os objetivos pretendidos e que as atividades serão executadas de acordo com os critérios definidos.

O proponente descreve os riscos inerentes as atividades relacionada com o SAA, o proponente atende ao solicitado.

Conceito: **Satisfatório**

**5.b.17.** Sistema de gestão de controle da qualidade;

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

Apresenta o Controle de qualidade da água que já foi tema de outros quesitos, o solicitado e a gestão de qualidade dos processos. Não atendeu ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Insatisfatório**



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

A proponente destaca a implantação do Sistema de Gestão da Qualidade ocorrerá segundo a programação apresentada a seguir:

- ✓ A sistemática de implantação ocorrerá a partir da mobilização da equipe responsável pela gestão da qualidade, que promoverá uma interação entre os processos necessários a esse desenvolvimento, atuando sempre numa perspectiva a longo prazo, ou seja, já criando as condições de conscientização e conhecimento para a fase de operação;
- ✓ As ações voltadas à conscientização e motivação para a qualidade serão desenvolvidas no início da implantação do Sistema de Gestão da Qualidade, objetivando nivelar e consolidar os conhecimentos fundamentais para a implantação e certificação deste Sistema;
- ✓ O Departamento de Qualidade/Meio Ambiente realizará as atividades de controle da qualidade, tanto dos serviços que serão exercidos pelo Concessionário, como durante a fiscalização das obras que serão executadas.

A implantação de um Sistema de Global acontece após a criação do SIG integrado com os cadastros comercial e técnico com explanado acima.

Trata-se de uma decisão estratégica para manter o desempenho das atividades de forma eficiente, eficaz e transparente e buscando sempre uma performance de melhoria contínua. Uma das metodologias que deve ser aplicada na implementação, gerenciamento e operação do SGI é o PDCA – Plan-do-check-act, traduzindo planejar, fazer, verificar e agir. A metodologia adotada e utilizada deve ser aplicada para gerenciamento de processos de Sistema de Gestão. A metodologia é cíclica, o que garante o processo de melhoria contínua, o ciclo é percorrido por diversas vezes, até que seja superado por um plano de ação eficiente e consistente para alcançar os resultados esperados. Definição dos Sistemas a Serem implantados; Sistema operacional Windows; Sistema TOTVS RM; Sistema TOTVS TAF; Sistema SAP; GS Integra; Sistema PSI. A proponente atende ao solicitado do quesito.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

Conceito: **Satisfatório**

**5.b.18.** Sistema de gestão de planejamento e projetos de investimentos;

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

**O proponente não apresentou o quesito.**

Conceito: **Insatisfatório**

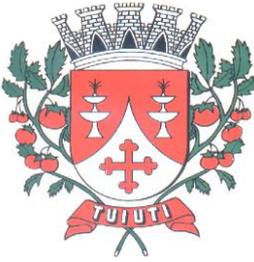
**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente destaca:

O desenvolvimento do planejamento executivo não se limitará apenas ao entendimento da parte técnica dos serviços, mas também, à gestão dos recursos de mão-de-obra, equipamentos, materiais e energia mobilizados nos diversos processos. Quando se realiza um planejamento, entre outras atividades, é preciso estabelecer metas; prever as atividades a serem realizadas para atingi-las; elaborar um cronograma de atividades e determinar o grau de responsabilidade das pessoas incumbidas em executar estas atividades. Cabe ainda, destacar, que o ato de planejar significa estabelecer prioridades, prazos, objetivos e formas de realização. É aí que se faz presente a necessidade de um criterioso planejamento, através do qual se pode organizar, de forma bastante clara e objetiva, o que fazer, bem como traçar o caminho que será seguido para atingir as metas preestabelecidas. O projeto de investimentos apresenta-se como uma sequência de estudos, visando, entre outras, a verificação da viabilidade econômico-financeira de determinado investimento, servindo de base para a tomada de decisão. O processo de elaboração e análise de projetos de investimentos de capital, como regra geral, passará pelas seguintes fases:

- ✓ Construção do fluxo de caixa;



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- ✓ Determinação do custo de oportunidade do capital;
- ✓ Cálculo da viabilidade econômico-financeira;
- ✓ Decisão de aceitação ou rejeição do investimento;
- ✓ Inserção no orçamento de capital.

O fluxo de caixa será elaborado rastreando-se as entradas e saídas previstas de disponibilidades, determinando-se o fluxo de caixa de forma direta. A determinação correta do fluxo de caixa será um dos aspectos mais importantes na realização de um projeto de investimentos, pois será a partir dele que serão feitos alguns dos demais cálculos dos índices de viabilidade do projeto, que determinarão a sua aceitação ou rejeição. Como custo de oportunidade de capital, entende-se como sendo o retorno que a empresa deixará de obter por imobilizar o capital em estrutura física, máquinas e equipamentos, veículos de transporte e estoque, entre outros. Também corresponde à taxa de retorno sobre a melhor alternativa de investimento, que não foi selecionada. A determinação do custo de oportunidade de capital envolverá, entre outras, a escolha da taxa de desconto a ser utilizada nos cálculos realizados, que servirão de base para a tomada de decisão. Para o cálculo da viabilidade de um projeto de investimento de capital são utilizadas técnicas baseadas nos métodos de análises existentes, como por exemplo, o período de Payback; o Valor Presente Líquido (VPL); o Índice de Lucratividade (IL); a Taxa Interna de Retorno (TIR); entre outras. Após as análises técnicas, os projetos serão apresentados aos responsáveis dos setores envolvidos, para a definição sobre a sua aceitação ou rejeição. Geralmente, nessa fase do processo levam-se em consideração somente os aspectos técnicos e as necessidades específicas de cada setor. Destaca-se, também, que há duas fases bastante definidas ao tratar-se de projetos de investimento de capital:

- ✓ Análise técnica do projeto, quando se verifica a viabilidade econômico-financeira;
- ✓ Processo decisório sobre a sua implantação ou não.

A partir disso, caso a decisão nessa fase seja pela implantação de determinado projeto, o mesmo será inserido no orçamento de capital da Concessionária, que determinará, entre



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

outros, se a mesma dispõe dos recursos necessários para a sua real implantação. Em decorrência da existência de restrição de capital, os projetos de investimentos analisados pela Concessionária e classificados como viáveis passarão por outro processo de análise, visando à definição de quais os projetos serão efetivamente implantados, visto que poderão existir mais projetos aprovados do que recursos financeiros para a implantação de todos. Nessa fase, além das análises técnicas realizadas, outro fator a ser considerado será a decisão estratégica. Percebe-se que não basta apenas o projeto ser viável para ser implantado, há vários outros fatores que precisam ser levados em consideração, antes de efetivamente realizar um investimento, sendo que um deles, se não o principal, é a disponibilidade de recursos financeiros por parte da empresa. Entretanto, o Programa de Investimentos deverá ser constantemente colocado em questão, em relação às metas de atendimento e ao crescimento da população. Portanto, os sistemas de gestão de planejamento e dos projetos de investimentos serão considerados e detalhados, tendo como base os diagnósticos e levantamentos permanentes realizados pelo Gerente do Contrato, para universalizar os serviços. A princípio, serão feitos os projetos de investimentos para universalizar os serviços do Sistema de Esgotamento Sanitário conforme o cronograma físico de obras apresentado nesta Proposta Técnica. O planejamento e os projetos de investimentos serão realizados pelo Gerente do Contrato, com o apoio do escritório central. O proponente atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**5.b.19.** Deverão ser apresentados e descritos os cargos necessários para a manutenção dos sistemas;

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente apresentou o organograma composto por Gerente Administrativo e Operacional, Encanador e Auxiliar de Encanador e informa que os serviços necessários serão executados por terceiros.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

Conceito: **Satisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente apresenta e propõe os cargos:

- ✓ Gerente do Contrato, cargo que será ocupado por um Engenheiro Civil/Sanitarista, mas com atividades em tempo parcial;
- ✓ Encarregado do Departamento de Operação/Manutenção, cargo que poderá vir a ser ocupado por um técnico em engenharia civil ou sanitarista ou químico.
- ✓ Encarregado do Departamento Comercial/Administrativo, cargo que será ocupado por um profissional com experiência na área.
- ✓ Encarregado do Departamento de Qualidade/Meio Ambiente, cargo que será ocupado por um Técnico em Qualidade/Meio Ambiente.

E disponibilizará as assessorias via empresa central: Assessoria Jurídica; Assessoria de Comunicação; Departamento Comercial/Financeiro; Departamento de Qualidade e Meio Ambiente; Departamento de Operação/Manutenção.

O proponente descreve os cargos e apresenta o organograma, atende ao solicitado do quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**5.b.20.** Organograma e número de funcionários para a execução do contrato;

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente apresenta o Organograma e número de funcionários para a execução do contrato;

Conceito: **Satisfatório**



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

SETOR DE LICITAÇÕES

---

## **Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente apresenta o organograma e número de funcionários para a execução do contrato;

Conceito: **Satisfatório**

**5.b.21.** Estratégia de renovação dos ativos que será adotada;

## **Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente apresenta a sua estratégia de renovação dos ativos que será adotada;

Conceito: **Satisfatório**

## **Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente apresenta a sua estratégia de renovação dos ativos que será adotada;

Conceito: **Satisfatório**

**Tópico 5c)** Operação e Manutenção do Sistema de Esgotamento Sanitário – peso = 0,80:

**5.c.1.** Deverão ser apresentados procedimentos para o controle de ligações indevidas;

Tema:

Neste quesito os proponentes deverão apresentar os procedimentos de detecção de ligações de esgoto indevidas à rede coletora de esgoto, dentre essas não conformidades podemos destacar o lançamento de águas pluviais à rede, ligações não autorizadas, ligações com efluentes não domésticos, a partir desses eventos deve traçar os



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

procedimentos de detecção e correção, essa atividade é de suma importância pois além de danificar a rede coletora que não é projetada para receber pressão (condutos forçados), causam extravasamentos de esgoto contaminando o meio ambiente urbano causando danos ao meio ambiente e a saúde pública, e ainda o retorno de esgoto para as residências, e por fim o desequilíbrio das ETEs com a defasagem do fator microrganismos e alimentos.

#### **Proponente 01: Latam Water.**

##### **Motivação:**

O proponente considera que deverá realizar ações de detecção fazendo pesquisas através de filmagem verificando os danos que podem propiciar as infiltrações; identificar contribuições irregulares de esgoto; identificar as contribuições de águas pluviais na rede. Irá fazer visitas domiciliares e fiscalização dos imóveis e fará a regularização das não conformidades. O proponente listou os problemas e denominou as ações, atendeu de forma rasa ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

##### **Motivação:**

Serão adotados procedimentos para o controle de ligações indevidas e lançamentos e gaps, de forma que se cumpra, ao longo do horizonte de seu desenvolvimento, integralmente a finalidade para a qual o sistema de esgoto foi concebido, que é, basicamente, coletar e tratar a totalidade os esgotos gerados no município, com as consequências benéficas advindas destas medidas. Ações:

- ✓ Conscientização e sensibilização da população por meio de campanhas da importância da regularização das ligações na rede de esgoto, informando as consequências das ligações irregulares;
- ✓ Conscientização e sensibilização da população por meio de campanhas voltadas as ligações irregulares de esgoto na rede pluvial;
- ✓ Priorização das campanhas educativas em toda região do município;



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- ✓ Apoio e incentivo a programas de educação ambiental nas escolas;
- ✓ Elaboração de Plano de Erradicação de Ligações Clandestinas;
- ✓ Estruturação dos órgãos competentes para realizar vistoria permanente da rede de esgotamento sanitário e pluvial, visando à identificação de irregularidades;
- ✓ Realização de fiscalização sistemática para detectar e erradicar ligações clandestinas de esgotos nas redes de águas pluviais;
- ✓ Identificação de lançamentos de águas pluviais nas redes coletoras de esgotos; e Eliminação dos lançamentos diretos de redes coletoras em córregos/galerias pluviais onde não existam interceptores.

A infiltração em redes coletoras de esgotos sanitários é um fato muitas vezes inevitável, ocasionando aumentos consideráveis nas vazões globais nesses sistemas. O conhecimento do seu valor é muito importante em projetos de redes de coleta de esgotos sanitários, pois na determinação de vazões, influenciará no dimensionamento da rede de esgotamento, das elevatórias e da estação de tratamento. A quantidade de infiltração contribuinte ao sistema de esgotos depende da qualidade e do tipo de construção das tubulações e das juntas: tipos de materiais empregados, estado de conservação, condições de assentamento destas tubulações e juntas, e também das características relativas ao meio: nível de água do lençol freático, clima, composição do solo, permeabilidade, vegetação, etc. Para mitigação deste problema, serão adotados os procedimentos:

- ✓ Levantamento dos aquíferos subterrâneos e suas características;
- ✓ Levantamento da profundidade média da rede coletora de esgotos
- ✓ Substituição de juntas mal executadas,
- ✓ Substituição de pelas tubulações defeituosas,
- ✓ Manutenção periódica das estruturas dos poços de visita e etc.

O proponente atendeu de forma rasa ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**5.c.2.** Procedimentos para a atualização das informações cadastrais;



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

#### **Proponente 01: Latam Water.**

##### Motivação:

O proponente não apresenta os procedimentos de alimentação dos cadastros comercial e operacional, e nem a integração das informações cadastrais. O proponente não atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Insatisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

##### Motivação:

O cadastro compreenderá a base dos dados de identificação dos pontos físicos das ligações de esgoto, e sua vinculação com as tabelas básicas de alimentação do sistema: categoria de usuários; tipos de serviços utilizados; distritos/setores, bacia de esgotamento, município e regionais a que pertencem, bem como os dados de identificação dos usuários, pessoas físicas ou jurídicas, endereços da ligação e de cobrança, forma de cobrança.

O cadastro das redes coletoras deverá conter as informações básicas para subsidiar as obras de manutenções do sistema ou mesmo para auxiliar na elaboração de projetos de outras prestadoras de serviço. Deve conter dados, como: tipo de material; diâmetro; profundidade; afastamento do meio fio; tipo de pavimento; distância de pontos notáveis, como PV ou demais aparelhos urbanos, como postes; dados de demais instalações subterrâneas, como redes de água, drenagem, energia, telefonia. O primeiro cuidado que deverá ter, quando do planejamento dos serviços de operação e manutenção de redes coletoras, é com relação às possíveis interferências com outras obras enterradas (redes de água, luz, telefone, gás, galerias de águas pluviais). Antes de qualquer serviço, as plantas de cadastro devem ser examinadas para verificar possíveis interferências e, conseqüentemente, evitar acidentes. Tendo em vista a necessidade de manter o cadastro comercial sempre atualizado se faz primordial a realização de um programa inicial de atualização de cadastro comercial de todo o município de Tuiuti no ano 1 de



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

planejamento. O cadastro compreenderá a base dos dados de identificação dos pontos físicos das ligações de águas, e sua vinculação com as tabelas básicas de alimentação do sistema: categoria de usuários; tipos de serviços utilizados; classe de tarifas; distritos/setores de abastecimento, bacia de esgotamento, município e regionais a que pertencem, bem como os dados de identificação dos usuários, pessoas físicas ou jurídicas, endereços da ligação e de cobrança, forma de cobrança. Este cadastro de ligações preverá e permitirá, ainda, a vinculação com o cadastro imobiliário do município, contendo em cada registro referente a um imóvel (ponto de ligação/usuário) campo(s) específico(s) com a chave de identificação do mesmo no cadastro imobiliário do município e o número do contrato do cadastro da companhia de eletricidade (se disponível), de modo que se possa obter a captura ou registro de elementos básicos comuns que possam ser utilizados no sistema de faturamento, tais como: padrão do imóvel ou sua classificação na planta de valores, área construída e medida da testada do imóvel. Serão definidas entidades de cliente (pessoa física ou jurídica) e imóvel, e após o cadastro do cliente, poderá ser associado a um ou mais imóveis, evitando a repetição das informações, permitindo assim a definição da relação com o imóvel como inquilino, proprietário ou responsável. As pessoas físicas e jurídicas (funcionários, prestadores de serviço, agentes arrecadadores, etc.) que se relacionam com o sistema poderão também ser cadastrados.

O cadastro técnico aborda as redes de distribuição, a parte comercial, as Manutenções preventivas e preditivas, bom como as corretivas e ainda a questão da manutenção do SIG. Subdividimos em partes para melhor abordar o tema:

- ✓ Procedimentos para a implantação partindo da inexistência de cadastro. Com implementação, Atualização e manutenção de dados do cadastro integrado ao SIG.
- ✓ Características dos software e hardware utilizados para a operacionalização dos sistemas.
- ✓ Gerenciamento do Cadastro integrado.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

Temos definidos que o SIG (Sistema de Informações Geográficas) será implantado juntamente com os módulos de gestão da Terracom, e a implantação do SIG terá as seguintes etapas:

- ✓ Pré-notações no SIG, ou seja, a rede lógica de distribuição até os pontos das unidades de consumo, interligadas às informações do banco de dados do setor comercial.
- ✓ Exibição gráfica das informações cartográficas, em fatias ou camadas.
- ✓ Criar os mapas temáticos de redes, conexões e pontos de interesse.

Os pré-requisitos a cumprir para a importação dos arquivos gráficos da cartografia, os players, com todos elementos e pontos de interesse do SES:

Estação de Tratamento de Esgoto; Tratamento de Esgoto (laboratório)

Estação Elevatória de Esgoto; Interceptores e Coletores; Poços de visita.

Redes Coletoras; Extravasores; Geradores de emergência; Cadastro de projetos internos e externos; Plantas de interferências; Malha viária; Setorização; Mapas de registro de Pressão; Histórico de manutenção; Histórico de Extravasamento; e vazamentos.

O proponente define a seguinte estratégia de Alimentação de cadastro:

- ✓ A alimentação do cadastro integrado se dará através da base cadastral, ou seja: Município, Distrito, Bairro, quadra, lote, consumidor, cadastro da rede e seus elementos, que poderão estar consistentes com os atributos gráfico pós implantação ou revisão cadastral.
- ✓ A Terracom fará diagnósticos visando analisar os elementos gráficos considerando as redes, localidades, linhas e textos alocados (já) no arquivo de desenho confeccionado em Auto Cad ou outro formato escolhido, utilizados em sistemas geográficos e a posteriori importa-los para o SIG garantindo conexão e consistência gráfica, ou seja, a topologia destes elementos gráficos.



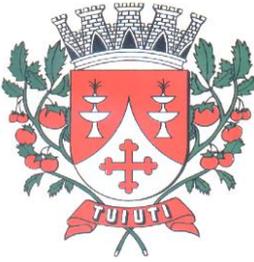
# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- ✓ A Concessionária vai inserir e editar os dados na tela através do Browser. Esses dados após serem analisados e regularizados deverão estar ajustados para o Sistema Internacional de Medidas (sistema métrico), com escalar 1:1, georreferenciados em SIGAS 2000/UTM 22 S, ordenados os pontos em camadas ou layers, articulados com a setorização para entregas por regiões dos arquivos gráficos e linkados os elementos e acessórios de rede às unidades consumidoras do cadastro comercial.
- ✓ A Terracom analisará a base de dados, diagnosticando deficiências na modelagem, identificando a integridade referencial, normalização de dados, uso das chaves primárias, indexação e uniformidade.
- ✓ A concessionária terá que por rotina garantir que será convertida a rede de distribuição até o consumidor final, exibindo todos os atributos no desenho, com correspondência ao cadastro comercial. As informações cadastrais interligadas a coordenadas espaciais.
- ✓ Serão exibidos no módulo do SIG via navegador WEB (browser), após o trabalho de conversão, os elementos gráficos da rede, dos bancos comercial e espacial, a fim de propiciar consulta e permitir o cadastro de novos elementos de rede dos SES e dos SAA, pontos de ligação e intervenções.
- ✓ As diferentes localidades estarão disponíveis para serem acessadas e visualizada em uma camada, que poderá ainda estar sobreposta tipo camada/mapa e remetendo a textos. E ainda compatibilizada com base Google, Open Map, Bing e outros que utilizem o protocolo WMS versão 1.0 ou superior.
- ✓ A partir das OS, ou ordem de serviço, que geram dados, a atualização dos mesmos dar-se-á a partir da base cartográfica, já estabelecida, resultando numa base Georreferenciada, uniforme, clara e objetiva, e unificada para todas as áreas: Operacional, Técnica, Comercial, Projetos e Gestão.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- ✓ O desempenho dessas diversas áreas será otimizado trazendo ganhos para a prestação de serviço como um todo (SES e SAA), buscando e resultando num melhor atendimento ao consumidor.
- ✓ A “conversa” do banco de dados da Terracom e a base cadastral traz a interação dos setores, com a indução de várias hipóteses de pesquisas, trazendo uma “gama” de informações, análises situacionais, e diagnósticos mais precisos por área e setor, um ferramental para o gestor.
- ✓ O cadastro Técnico definirá: a setorização, limites operacionais, SAA da captação até a ligação, SES da coleta até o tratamento e destinação final.
- ✓ Para os serviços de campo o sistema trará uma série de informações à Ordem de Serviço, mapas e plantas, identificação de elementos e acessórios quer do SES quer do SAA, e após a intervenção o retorno para a atualização cadastral técnico e comercial.

O cadastro comercial terá ferramentas e dados:

Cadastro do Cliente; Consumos Médios; Tipo de medidores; Dados do Imóvel; Faturamento; Corte/Religação; Cobrança; Serviços disponíveis; toda base de roteiro de leitura; Entrega de contas; Inclusão e exclusão de clientes; Estatus da ligação; Parcelamento; Emissão de contas.

A proposta para a tecnologia a ser adotada tem como indicativa a adoção do Módulo SIG, integrado com a solução de software denominado SANSYS e no mesmo ambiente tecnológico, compatibilidade de equipamentos com a plataforma operacional, permitindo conversar e disponibilizar conteúdo atualizados de gestão desde a coleta até destinação final adequada (SES). O proponente atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**5.c.3.** Procedimentos para a operação dos coletores-tronco, interceptores e emissários;



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

#### **Proponente 01: Latam Water.**

##### Motivação:

O proponente apresenta os procedimentos para a manutenção preventiva e corretiva dos coletores-tronco, interceptores e emissários com a limpeza periódica e desobstrução dos condutos pela utilização de caminhões sewer-jet ou vac-all para remoção de detritos e desincrustação das tubulações. Propõe a inspeção visual e por câmeras para detecção de desembolsamento, trincas, recalques, obstrução e outras não conformidades. A equipe volante fará as inspeções e receberá treinamento e capacitação para inspeção das condições operacionais do sistema. O trabalho confinado em PVs receberá o acompanhamento da equipe de segurança do trabalho. Os funcionários serão paramentados para a operação e manutenção que envolvem as tubulações de esgoto. O proponente atende de forma rasa ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

##### Motivação:

O monitoramento da rede, coletores-tronco, interceptores e emissários será baseado, mas não se limitará à prevenção das situações de extravasamentos de esgotos nos PVs - poços de visita e nas Estações Elevatórias de Esgotos. Destaca-se a importância de um cadastro atualizado, aliado ao acompanhamento estatístico das ocorrências e serviços executados, e do monitoramento das unidades através dos operadores volantes e das unidades automatizadas, será possível a identificação das regiões da Cidade onde há maior incidência de problemas, direcionando a concentração de esforços para essas áreas, pois grande parte dos problemas de obstrução de ramais, redes, coletores-tronco, interceptores e emissários decorre da má utilização das instalações sanitárias pelos usuários. Considerada a experiência do CONSÓRCIO e prevendo-se a ocorrência dos problemas citados, tornar-se-á fundamental, a implementação de programas de conscientização e educação sanitária em escolas, associações e outras entidades representativas dos usuários. Os coletores-tronco, interceptores e emissários não demandarão ações contínuas

---

205



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

do pessoal de operação, da mesma forma que nas redes coletoras. Pelas suas próprias características, essas unidades operarão sozinhas, recebendo os esgotos provenientes das redes coletoras conduzindo-as às ETE ou corpo receptor. O proponente destaca a detecção e cadastro dos problemas e não apresenta os procedimentos para a operação. O proponente não atende ao quesito.

Conceito: **Insatisfatório**

**5.c.4.** Procedimentos para a operação das estações elevatórias de esgotos;

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

Não se aplica a proposta do Licitante.

Conceito: **Satisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

Não se aplica a proposta do Licitante.

Conceito: **Satisfatório**

**5.c.5.** Procedimentos para a redução e controle do custo de energia elétrica no sistema de esgotamento sanitário;

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

Não se aplica a proposta do Licitante.

Conceito: **Satisfatório**



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

Não se aplica a proposta do Licitante.

Conceito: **Satisfatório**

**5.c.6.** Procedimentos para o tratamento de esgotos com seu respectivo controle de qualidade;

#### **Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente apresenta o procedimento adotado para o tratamento de esgoto e controle de qualidade dos processos. Deverão atender as resoluções do Conama 375/2000 e 430/2011, e o decreto Estadual 8.468/1976. As ETEs terão um regime de operação de 24 horas e contará com uma equipe suficiente. Será realizado: Coleta de amostras; acondicionamento das amostras; análise das amostras; controle de qualidade da Estação; manobras específicas; monitoramento das variáveis do processo; o funcionamento dos equipamentos; limpeza e conservação das unidades. Propõe a confecção de um manual de operações com a normatização, padronização dos serviços, e o fluxo de comunicação entre os operadores e o supervisor. Fará um plano de contingência para eventuais falhas do sistema, para todo o controle estabelecido através de automação. Um plano de amostragem com a programação de coleta e análise, terá uma garantia no processo de tratamento de água. Com todos os dados será possível a gestão dos processos. Uma auditoria será capaz de observar: qualidade da água; normas de segurança do trabalho; cumprimento dos padrões ditados pelo manual de operação; registro das informações e condições de trabalho. O proponente atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

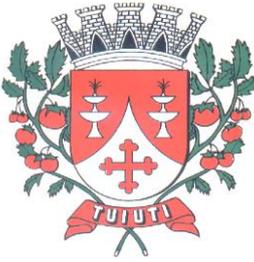
Motivação:

O concessionário elaborará um Manual de Operações da ETE, e todos os procedimentos serão padronizados. O processo de controle de qualidade possibilitará o pleno controle dos seguintes fatores:

Tratamento de efluentes da fase líquida: parâmetros a serem controlados:

- ✓ Vazão de entrada;
- ✓ Parâmetros de entrada e saída: DQO, N, pH e outros;
- ✓ Cálculo da energia utilizada: eletricidade, combustível, entre outros;
- ✓ Vazão e nível de descarga no meio receptor
- ✓ Controle laboratorial do corpo receptor (antes e depois do lançamento), verificando o cumprimento das exigências legais;
- ✓ Procedimentos específicos para o transporte e deposição adequada dos resíduos gerados (Iodo);
- ✓ Procedimentos emergenciais e de prevenção de acidentes: além de parâmetros de projeto, como instalações redundantes e outros, para os quais deverão ser especificados procedimentos operacionais, para o caso de acidentes que possam causar impactos ambientais;
- ✓ Acionamento do gerador, em caso de falta de energia.
- ✓ Procedimentos de combate ao lançamento de resíduos: tradicionalmente, a ETE não é projetada para a remoção de poluentes perigosos presentes em diversos efluentes industriais ou comerciais lançados em sistemas públicos, para o tratamento conjunto com o esgoto doméstico;

Evidentemente, a implantação de um critério para o recebimento dos efluentes deverá considerar as condições locais do empreendimento, o tipo de desenvolvimento industrial e econômico, o grau de tratamento e de pré-tratamento das atividades desenvolvidas na região abrangida abarcada pelo empreendimento e, na ETE propriamente dita, deverão ser previstos testes de toxicidade específicos. Junto com essas medidas de caráter técnico operacional, deverão ser criados programas educacionais em conjunto com a comunidade e as escolas, para que esse controle seja exercido naturalmente pelos poluidores



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

potenciais. Os procedimentos para o tratamento de esgotos com seu respectivo controle de qualidade aqui relacionada são recomendações retiradas de bibliografias que poderão ser alteradas com relação às instalações e equipamentos da ETE do município.

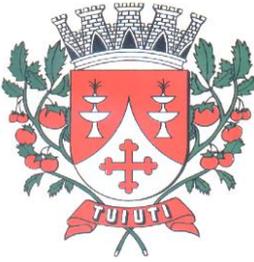
As atividades de Automação e Controle "On-line" do Processo de Tratamento serão realizadas a partir do Centro de Controle Operacional (CCO), a ser implantado na área da ETA simplificada e na ETE;

O CCO terá, ainda, as seguintes responsabilidades:

- ✓ Padronizar os procedimentos e propiciar maior confiabilidade na obtenção dos dados operacionais;
- ✓ Otimizar a operação dos Sistemas de Produção e de Tratamento de Água, para a obtenção de redução de custos;
- ✓ Melhorar o gerenciamento dos sistemas centralizando o controle;
- ✓ Agilizar a correção de anomalias, em face da capacidade de atuar nos dispositivos de controle do sistema em tempo real;
- ✓ Possibilitar um melhor diagnóstico dos sistemas, em função dos registros históricos, dados e ocorrências operacionais.

O sistema a ser implantado constitui-se de um Sistema de Controle Distribuído, contendo equipamentos não só nas instalações do CCO, como também nos locais onde será feita a aquisição de dados, tais como nos dispositivos da Captação, Estações Elevatórias, ETA simplificada, Reservatórios, adutoras, entre outros, EEE e ETE. O CCO será composto, funcionalmente, por três posições de controle:

- ✓ De coordenação: que permitirá o monitoramento dos parâmetros operacionais de todo o sistema, incluindo a ETA simplificada e ETE.
- ✓ De operação e supervisão da ETA simplificada e ETE: para controlar a operação do sistema de produção de água potável, incluindo a captação e adução de água bruta, recalque e tratamento de esgoto.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- ✓ De operação e supervisão da adução de água: para controlar a operação do sistema de adução, incluindo os reservatórios e os demais dispositivos do sistema de adução de água.

No que se refere à operação propriamente dita, conforme já salientado, o CCO contará com a automação concebida, visando atender às características hidráulicas de produção, monitorando e atuando conforme os pontos mais críticos do sistema. A supervisão será feita por software, no qual serão gerados alertas de anormalidades e, também, tomadas as decisões para a atuação visando ao equilíbrio do sistema. O proponente atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**5.c.7.** Deverão ser apresentados procedimentos para a manutenção corretiva das tubulações;

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente contará com o Módulo de Gestão de Serviços – MGS integrado as demandas dos clientes, diminuindo o prazo de atendimento e controle de qualidade do serviço executado. Serão emitidas as Ordens de Serviço – O.S. por solicitação interna ou externa, transmitidas pelo sistema workflow para o setor de Gestão dos Serviços para ser analisadas e traçados os critérios e padrão dos serviços, com isso destinando a estrutura necessária ao atendimento da demanda. Terá sempre um correto dimensionamento do número de profissionais para cada tipo de demanda.

Veículos, equipamentos, materiais serão dimensionado conforme o tipo de serviço, conforme os procedimentos técnicos estabelecidos e observância das normas vigentes. Haverá o fornecimento de EPIs e EPCs, orientação e inspeção para melhor segurança dos profissionais. O sistema emitirá relatórios de controle e acompanhamento de indicadores que vão otimizar o processo, reduzir custos e agilizar a solução dos problemas dos clientes



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

externos e internos. Efetuará a atualização cadastral a cada serviço, com croquis e informações. O proponente atendeu ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório.**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

Para a manutenção corretiva do sistema, o Concessionário fomentará uma gestão de manutenção corretiva, treinamento e capacitação de profissionais. Os serviços de manutenção corretiva seguirão execução segundo as normas específicas disponibilizando os devidos EPI's e EPC's aos funcionários. Para a melhoria da qualidade dos trabalhos, o Concessionário aplicará um programa que capacite e treine as equipes. O Concessionário utilizará um sistema de gestão que programará a correção de serviços executados de forma inadequada, seguindo padrões e critérios, assim certificando o cumprimento de prazos estabelecidos. O processo de programação de serviços visa promover condições necessárias para o desenvolver dos trabalhos utilizando mais da produtividade e menos do tempo livre de acordo com prazos. A ferramenta fornecerá para as equipes informações essenciais para competência operacional e produtividade dos serviços: planta da cidade, cadastro de redes de esgoto, cadastro de clientes, serviços e materiais e equipamento.

Será efetuada manutenção corretiva referente à estrutura civil das unidades do sistema de coleta. Serão realizadas em cronograma baseado em análise detalhada periodicamente e será ligada as atividades de:

- ✓ Manutenção de urbanização e acessos (limpeza das áreas livres das instalações como varrição ou lavagem dos pátios, jardinagem das unidades como realizar a capina e o corte da grama, limpeza do sistema de drenagem de águas pluviais, manutenção dos portões, manutenção de grades e cercas, recuperar revestimentos e remover trincas dos muros, manutenção na rede de água predial, manutenção das vias de acesso, manutenção da iluminação externa, manter as placas de sinalização limpas);



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- ✓ Manutenção da futura Estação de Tratamento de Esgoto (inspeção da estrutura da caixa de areia, decantador, lagoas anaeróbias e aeróbias, aeradores, filtros e canais; limpeza das bacias de contenção de produtos químicos; manutenção em estruturas de segurança como guarda-corpos, escadas, tampas e pisos metálicos; manutenção dos passadiços e passarelas de concreto; limpeza dos da drenagem; manutenção de iluminação externa);
- ✓ Manutenção das possíveis futuras elevatórias de esgoto (Manutenção da base de equipamentos como verificar estado de aderência dos chumbadores à base e o estado da estrutura do maciço de concreto, manutenção do poço seco de bomba verificando infiltração e trincas);
- ✓ Manutenção das estruturas de coleta e despejo (limpeza e desimpedimento das estruturas de tomada, manutenção das estruturas de concreto, manutenção em estruturas de segurança como guarda-corpos, escadas, tampas e pisos metálicos);
- ✓ Manutenção predial (manutenção de paredes, manutenção de pisos, manutenção de pintura, manutenção dos circuitos elétricos, manutenção de SPDA, manutenção do sistema de iluminação).

O proponente atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

#### 5.c.8. Procedimentos para a manutenção preventiva das tubulações;

##### **Proponente 01: Latam Water.**

##### **Motivação:**

O proponente destaca que implantará um plano de manutenção preventiva das tubulações após a realização de um diagnóstico nas redes. O plano prevê ações de manutenção preventiva através das limpezas e manutenções por meio de equipamentos Sewer-jet e vac-all, que farão o hidrojateamento e limpeza dos PVs. Serão realizadas inspeções nas tubulações visual ou através de câmeras para detecção de obstruções, recalques, trincas, desembolsamento, deposição de material e outros. Em diâmetros maiores poderão ser



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

utilizado raspadores de caçamba. Os procedimentos estarão de acordo com as normas vigentes e com medidas de preservação da segurança dos colaboradores. Todo processo estará organizado pelo Módulo de Gestão de Serviços integrados ao Sistema de Gestão da Concessionária. O proponente atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O Proponente destaca que será elaborado um plano de manutenção preventiva, promovendo a substituição da tubulação. Para a realização dos serviços de manutenção preventiva disponibilizará equipamento de proteção individual para os funcionários, será executado uma inspeção preliminar antes do início das intervenções. Para o monitoramento e manutenção dos equipamentos, introduzirá um modelo de gerenciamento de manutenção no setor eletromecânico de sistemas de esgotamento, propiciando melhoria na qualidade, que terá: implantação da central de controle de manutenção; planejamento, organização, execução e integração da manutenção; treinamento dos supervisores, gestores e operadores. Para a manutenção dos equipamentos, será utilizado um modelo de gerenciamento informatizado que concede a vistoria e controle das ações de manutenção dos equipamentos, será realizado a necessidade de manutenção dos equipamentos com uma periodicidade de execução levando em consideração a importância de cada equipamento. O software será alimentado com os dados levantados. Será emitida uma ordem de serviço, levando em conta suas prioridades, também armazenará informações do tipo: custos, serviços executados, relatórios e etc. Disponibilizará profissionais capacitados que serão treinados para a gestão e estes seguirão uma modelo de metas e indicadores de desempenho. Para a realização da manutenção eletromecânica, será disponibilizado para os funcionários, EPI's e EPC's e serão inspecionados e orientados.

A equipe responsável pela operação da rede de coleta de efluentes estará atenta à conservação e à limpeza dos equipamentos que fazem parte do sistema e,



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

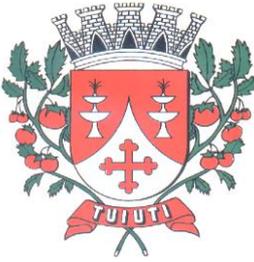
---

consequentemente, pela fluidez e controle de gases dos efluentes que o sistema transporta e pode armazenar. Para a manutenção preventiva de tubulações, estão previstas as seguintes ações:

- ✓ Reparo nas redes englobando as diversas unidades.
- ✓ Reparos de vias públicas em caso de danos causados pelas redes;
- ✓ Substituição de trechos das redes que apresentem problemas recorrentes tais como entupimentos, transbordamentos e buracos em vias públicas. A substituição ocorrerá mediante a avaliação das causas do problema que subsidiará eventuais mudanças de concepção de esgotamento ou tubulações, incluindo ajustes de declividade, diâmetro e traçado;
- ✓ Reposição de itens acessórios tais como tampões de poços de visitas e tampas de caixas de passagem;
- ✓ Limpeza e manutenção de faixas de servidão;
- ✓ Atendimento a solicitações dos usuários ou da própria equipe.

Como para a execução dos serviços de manutenção é necessário um aparato em campo, tais como, o uso de equipamentos para romper asfalto, escavação com retroescavadeira, compactação de vala, caminhão basculante para retirada de solo, equipe de campo com material de sinalização, material hidráulico, a população repara nisto, uma dimensão até maior em relação a outros tão importantes como no caso das EEE's e ETE. Outra situação de destaque é a caracterização de urgência na solução da ocorrência, o que exigirá que se disponibilize equipe de sobreaviso, para atendimento fora do horário comercial e meio de comunicação entre os profissionais envolvidos nas atividades de manutenção.

As manutenções preventivas em redes coletoras de esgotos têm como início o cadastro, como citado anteriormente. De posse do cadastro é de grande valia o registro de todas as ocorrências verificadas nos trechos críticos das redes, por exemplo, redes com problemas de refluxo e histórico de entupimento. Uma boa prática é identificar os locais críticos do sistema onde ocorre reincidência de entupimento por gordura e programar sistematicamente a lavagem da rede através de caminhão hidrojateador. Outra medida preventiva é promover nos imóveis potencialmente contribuintes de gordura e orientá-los



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

a construir e promover a limpeza da caixa de gordura. A manutenção preventiva visa continuidade do funcionamento do sistema de coleta e transporte dos efluentes sanitários domésticos. A parada do mesmo para consertos e manutenções acarretará transtornos e aumento no número de intervenções no sistema, a fim de que este volte a operar normalmente com aumento dos custos de manejo. As características físico-químicas dos despejos no sistema coletor contribuirá para o surgimento de assoreamento e obstrução, o que exigirá uma ação pronta e eficiente por parte das unidades responsáveis pela sua manutenção. Como não haverá possibilidade de desvio do fluxo de efluentes para outro ramal, enquanto se conserta um primeiro e não existindo reservação para o líquido, se tornar importante a manutenção constante no sistema de esgotos. Com ela, o tempo gasto para uma intervenção corretiva será menor, não sobrecarregando a rede à montante nem provocando aumento de nível nas elevatórias ou afloramentos em poços de visita e caixas de inspeção, com risco de derramamentos no meio ambiente. O proponente atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**5.c.9.** Procedimentos para o monitoramento e manutenção dos equipamentos eletromecânicos nas estações elevatórias de esgotos;

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

Não se aplica a proposta técnica do Licitante.

Conceito: **Satisfatório.**

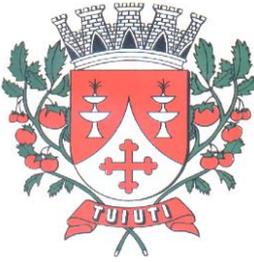
**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

Não se aplica a proposta técnica do Licitante.

Conceito: **Satisfatório**

---



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

**5.c.10.** Procedimentos para o monitoramento e manutenção dos equipamentos eletromecânicos nas estações de tratamento de esgotos;

**Proponente 01: Latam Water.**

**Motivação:**

O proponente destaca que implantará um modelo de gestão que permitirá o monitoramento e controle da ETE. Serão mapeados e cadastrados no Sistema de Gerenciamento de Manutenção os equipamentos das ETE: grades, caixa de areia, sopradores (não verificado na concepção), bombas centrífugas, inversores, painéis elétricos etc. será feito um levantamento de demandas de manutenção corretiva e preditiva. Na preditiva será observado: vibração, temperatura, amperagem e voltagem. Na preventiva será observado a parte eletromecânica e lubrificação. A manutenção terá definida a periodicidade de acordo com as necessidades e indicação dos fabricantes, e transmitida ao Sistema de Gerenciamento de Manutenção, que terá a função de emitir os relatórios de controle e acompanhamento.

As ações sempre obedecerão às normas vigentes, procedimentos da concessionária, e sempre disponibilizando funcionários treinados e capacitados com os aparatos de segurança do trabalho.

Conceito: **Satisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

**Motivação:**

De forma a garantir a total funcionamento adequado da ETE serão adotadas medidas tais como rotinas de manutenção e monitoramento, de acordo com Manual Operacional da unidade. Serão contratados ou treinados profissionais capacitados e serão adotados procedimentos operacionais e de segurança, assim priorizando a segurança do trabalho. Serão adotados os seguintes procedimentos básicos operacionais:



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- ✓ O uso de EPIs (máscara, uniforme, luva e bota) será obrigatório e indispensável para todos os operadores da ETE;
- ✓ O manual de operação, de procedimentos operacionais padrão (POPs) e o livro de registros de ocorrências sempre serão mantidos em sua última versão de atualização dentro da ETE;
- ✓ Para eventuais situações emergenciais, um meio confiável de comunicação externa com os operadores será garantido;
- ✓ Através da internet serão disponibilizadas ferramentas operacionais;
- ✓ Implementação de rotina de higienização diária para os pisos, paredes da sala operacional, dos equipamentos de laboratório, da capina e das instalações sanitárias;
- ✓ Implementação de rotina diária para manutenção do paisagismo da unidade;
- ✓ Assim como a retirada de espuma e de lodo (destinando corretamente esses resíduos), o volume recebido e tratado de esgoto deverão ser garantidos;
- ✓ A manutenção de cercas ou muros no entorno da ETE e canaletas de drenagem, serão realizados, sempre que se fizer necessário;
- ✓ Ferramentas de manutenção, tais como picaretas, pás, enxadas e rastelos, deverão ser higienizadas em água limpa, ficando vetada sob qualquer hipótese sua utilização ou armazenagem antes desse procedimento;

Profissionais devidamente capacitados estarão providos de equipamentos analíticos adequados. Ph, DBO, DQO OD e outros parâmetros operacionais a serem analisados serão medidos pelo laboratório de controle analítico, conforme legislação vigente. Cumpre destacar, que a ETE é isoladamente o ponto de maior demanda por serviços de manutenção, pois nela reside os processos físicos, químicos e biológicos que transformam o esgoto sanitário em efluente tratado para lançamento no corpo receptor, dentro dos requisitos exigidos pela legislação ambiental. Ainda que o sistema de Lagoas (atual e a ser implementado) sejam sistemas menos complexos do que outros sistemas (como por exemplo reator UASB) e não demandem energia elétrica para sua operação, eventuais falhas na manutenção podem provocar o desequilíbrio da vida bacteriana com a paralisação do tratamento e da eficiência da estação. Por se tratar de uma unidade que



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

tem impacto direto com a população por ela atendida, as unidades que compõem a ETE deverão ser especialmente mantidas bem conservadas. Descrevemos a seguir a rotina de manutenção a ser executada na ETE, cabíveis à equipe de operação:

- ✓ Verificar o funcionamento de cada peça dos equipamentos instalados diariamente, acionando a equipe de manutenção sempre que se fizer necessário e registrando o fato no diário de operação da ETE;
- ✓ As obstruções de bombas, válvulas, tubulações e grades serão imediatamente removidas.

Descreve as estratégias de manutenção corretiva, preventiva, preditiva e de confiabilidade. O proponente atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**5.c.11.** Procedimentos para a manutenção civil de unidades localizadas.

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente apresenta a manutenção civil das unidades como preventiva e corretiva, e fará um cronograma para suprir as demandas;

Manutenção de acessos: limpeza; jardinagem; limpeza da drenagem; manutenção de portões e cercas; manutenção de redes de água; manutenção de vias de acesso; iluminação externa e sinalização.

Manutenção das ETEs: limpeza de grade e caixa de areia; estruturas de concreto; acessórios de segurança do trabalho; passadiços e passarelas; manutenção das unidades que compõem a ETE; manutenção da Fossa-filtro. O proponente atende de forma rasa ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

---

218



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

Motivação:

Segundo a NBR 5462:1992, a manutenção é uma prática que envolve ações técnicas e administrativas que, manterão ou devolverão a um item a capacidade de desempenhar determinada função. A NBR 5674:1999 define: “Manutenção predial o conjunto de atividades a serem realizadas para conservar ou recuperar a capacidade funcional da edificação e de suas partes constituintes de atender as necessidades e segurança dos usuários.” Existem, entretanto, diversos tipos e níveis de manutenção, basicamente as seguintes modalidades:

- ✓ Preditiva: é a atividade de inspeção que visa o estudo de sistemas e equipamentos a fim de prever possíveis anomalias ou falhas nos mesmos, baseado no seu desempenho e comportamento, e, a partir disso, implementar e direcionar os procedimentos de manutenção preventiva;
- ✓ Preventiva: é a atividade que entra em ação antes que haja a necessidade de reparo. Exige uma programação, com datas preestabelecidas, obedecendo a critérios técnicos determinados pelo fornecedor ou fabricante do produto. É fundamental que haja o registro de todas as atividades executadas;
- ✓ Corretiva: é a atividade que visa à reparação ou restauração de falhas ou anomalias, seja ela planejada ou não. Implica, necessariamente, a paralisação total ou parcial de um sistema. É o tipo de manutenção que apresenta os custos mais elevados de execução;
- ✓ Detectiva: é a atividade que visa identificar as causas de falhas e anomalias, auxiliando nos planos de manutenção, com o objetivo de atacar a origem do problema, e não apenas o sintoma do mesmo.

As edificações são o suporte físico para a realização direta ou indireta de todas as atividades produtivas, e possuem, portanto, um valor socioambiental fundamental. Todavia, as edificações apresentam uma característica que as diferencia de outros produtos: elas são construídas para atender, com o adequado conforto, seus usuários durante muitos anos e ao longo deste tempo de serviço devem apresentar condições adequadas ao uso que se destinam, resistindo aos agentes ambientais e de uso, que alteram



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

suas propriedades técnicas iniciais. A manutenção das edificações visa preservar ou recuperar as condições ambientais adequadas ao uso previsto para as edificações, incluindo os serviços realizados para prevenir ou corrigir a perda de desempenho decorrente da deterioração dos seus componentes, ou de atualizações nas necessidades dos seus usuários. Todo o edifício tem um ciclo de vida útil variável, dependendo de fatores como a durabilidade dos materiais empregados na construção, das condições de exposição e uso dos mesmos e a existência de uma manutenção periódica. As deficiências ou ausência de manutenção concorrem para que pequenas manifestações patológicas, de baixo custo de recuperação, evoluam para situações de desempenho insatisfatório em ambientes insalubres, a um deficiente aspecto estético, até a insegurança estrutural e alto custo de recuperação. Ainda dentro da Coordenação de Manutenção dos Sistemas de Água e Esgoto será formada uma equipe exclusiva para a execução de pequenos reparos civis nas unidades operacionais localizadas, tais como reservatórios, estações elevatórias, estações de tratamento e prédios administrativos. O monitoramento das construções civis e o plano de intervenções terão por finalidade:

- ✓ Avaliar o desempenho estrutural das instalações civis com respeito à estabilidade e segurança estrutural, recalques diferenciais de fundação, desnivelamentos, desaprumos, desalinhamentos, fissuras, armaduras expostas, vazamentos e outras anormalidades;
- ✓ Avaliar o desempenho operacional dos equipamentos, verificando eventuais anormalidades de conservação e funcionamento, e monitorar os parâmetros físicos especificados;
- ✓ Monitorar, periódica ou continuamente, as edificações ou equipamentos, nos quais tenha sido constatado início ou iminência de falhas;
- ✓ Subsidiar dados que, tratados estatisticamente, propiciem previsões de falhas, permitindo intervenções programadas e evitando as manutenções corretivas emergenciais;



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- ✓ Subsidiar dados que, tratados estatisticamente, propiciem alterações nas periodicidades das manutenções preventivas.

O plano de manutenção e conservação predial e civil, a ser implantado abordará os seguintes aspectos:

- ✓ Limpeza e conservação civil;
- ✓ Conservação predial;
- ✓ Conservação de áreas verdes.

O conceito de limpeza e conservação civil, abrangerá dois itens:

- ✓ Plano de prestação de serviços de limpeza, asseio e conservação predial;
- ✓ Plano de otimização de recursos e minimização da poluição.

O plano de prestação de serviços de limpeza, asseio e conservação predial consistirá em dar condições adequadas de salubridade e higiene às instalações e aos trabalhadores envolvidos na operação dos Sistemas. Diariamente, nas áreas internas dos prédios serão executados os serviços de remoção de pó, varrição e limpeza de pisos, lavagem de aparelhos sanitários e coleta, e retirada do lixo para os locais apropriados. Na limpeza dos móveis, preferencialmente, será utilizado apenas pano úmido, com a finalidade de evitar o uso desnecessário de aditivos e detergentes. Os espelhos e pisos dos sanitários serão limpos com pano úmido e desinfetante, realizando a remoção de sujeiras e outros contaminantes. As bacias sanitárias, mictórios, assentos e pias serão lavados e desinfetados, mantendo-os em adequadas condições de higienização, durante todo o horário previsto de uso. Os serviços serão executados em horários que não interfiram nas atividades normais. O plano de conservação predial e civil a ser colocado em prática, este item está tratado da seguinte forma:

- ✓ Ações no monitoramento dos elementos passíveis de reparos;
- ✓ Procedimentos de execução de reparos e recuperações;



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- ✓ Cada elemento do prédio a ser reparado será objeto de uma estratégia de ação por parte dos técnicos da Concessionária ou de terceiros.
- ✓ Os procedimentos a serem observados no reparo de estruturas serão:
- ✓ Verificação da existência de trincas, fissuras ou outras anomalias de maior porte, como deslocamentos de partes de concreto, em elementos estruturais como lajes, vigas, pilares ou alvenaria estrutural;
- ✓ Caso existam, verificação da magnitude das fissuras e trincas;
- ✓ Observação se o elemento estrutural está sofrendo a influência de algum agente externo;
- ✓ Verificação da estabilidade ou progresso da anomalia.

De acordo com a gravidade do problema detectado, a Concessionária tomará as providências cabíveis, mobilizando a equipe própria de conservação predial ou contratando profissionais especializados. O proponente atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**5.c.12.** Deverão ser apresentados e descritos os cargos necessários para a operação dos sistemas;

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

**O proponente não apresentou o quesito.**

Conceito: **Insatisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente apresenta e propõe os cargos:



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- ✓ Gerente do Contrato, cargo que será ocupado por um Engenheiro Civil/Sanitarista, mas com atividades em tempo parcial;
- ✓ Encarregado do Departamento de Operação/Manutenção, cargo que poderá vir a ser ocupado por um técnico em engenharia civil ou sanitarista ou químico.
- ✓ Encarregado do Departamento Comercial/Administrativo, cargo que será ocupado por um profissional com experiência na área.
- ✓ Encarregado do Departamento de Qualidade/Meio Ambiente, cargo que será ocupado por um Técnico em Qualidade/Meio Ambiente.

E disponibilizará as assessorias via empresa central: Assessoria Jurídica; Assessoria de Comunicação; Departamento Comercial/Financeiro; de Qualidade e Meio Ambiente; e de Operação/Manutenção.

O proponente descreve os cargos e apresenta o organograma, atende ao solicitado do quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**5.c.13.** Sistema de gestão de segurança do trabalho;

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

A proponente implantará a Política de Gestão de riscos, aplicada já na empresa. Baseia na atuação eficaz da Segurança e Saúde ocupacional.

Descreve os EPI/EPC que serão distribuídos adequadamente a depender das atividades laborais aplicadas. Inspeções em obras, veículos, unidades e terceirizados. Implantará o Programa de prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, e também desenvolverá o Laudo Técnico de Condições e Ambiente de Trabalho – LTCAT, efetuará diversos treinamentos afim de capacitar e trabalhar a conscientização dos trabalhadores. Estabelecerá um programa de Inspeção e controle de Extintores de incêndio, monitorar a presença de visitantes. Terá uma preocupação maior com trabalhos em espaços confinados. Terá uma



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

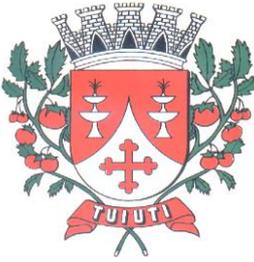
rotina para análise e registro dos Acidentes de Trabalho e devidas comunicações (CAT). Desenvolverá um Plano de Contingência e Emergência.

Conceito: **Satisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente implementará uma política de segurança e saúde no trabalho, que claramente estabeleça os objetivos gerais de segurança e saúde e o comprometimento com a melhoria do desempenho em segurança e saúde. Através da implantação desta política, define-se um direcionamento geral para a empresa e as diretrizes de atuação em relação à segurança e saúde do trabalho. Estas diretrizes devem ser compostas por requisitos que efetivamente sejam cumpridos pela empresa e que sejam evidenciados de maneira clara. Será fundamentada, com base em sua política os objetivos e os respectivos programas de gestão da segurança e saúde no trabalho. O desdobramento da política e missão da empresa em objetivos quantificados feito sucessivamente ao longo de todos os níveis da organização, de maneira a permitir que cada pessoa saiba exatamente de que forma contribui, tornando-se mais ágil e dinâmica. Os objetivos a serem estabelecidos serão mensuráveis sempre que possível, a utilização de objetivos não mensuráveis só é recomendada quando a empresa não encontrar formas adequadas para realizar o seu acompanhamento de forma qualitativa. Os objetivos serão comunicados de forma eficaz a fim de que as pessoas possam contribuir para atingi-los. As sistemáticas que visam avaliar os riscos de saúde e segurança do trabalho deverão procurar apresentar não apenas um diagnóstico do posto de trabalho analisado, mas, além disso, buscar o estabelecimento de sistemas, os quais baseados em parâmetros estatísticos, possam auxiliar na proposição de medidas de prevenção e proteção, projetadas adequadamente, para salvaguardar a segurança e saúde dos trabalhadores. A Concessionária implantará um sistema para a obtenção de indicadores de saúde e segurança do trabalho, como uma ferramenta capaz de contribuir na adequada e efetiva estruturação de sistemáticas para a análise dos riscos. A primeira etapa, e da qual dependerá em grande parte alcançar o objetivo da avaliação dos riscos, será a identificação dos perigos. Será necessário verificar os perigos



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

relacionados a todos os aspectos das atividades a serem desenvolvidas na organização, bem como aos espaços físicos onde se desenrolarão: Ambiente geral; Equipamentos, ferramentas e instalações; Substâncias e preparações perigosas; Organização do trabalho (procedimentos e instruções de trabalho); Formação e experiência dos trabalhadores e cultura de segurança da organização.

O processo de identificação de perigos e avaliação de riscos será desenvolvido por etapas, na seguinte sequência: Determinação de todas as atividades de trabalho; Identificação dos perigos; Estimativa dos riscos; Decisão se o risco é aceitável; Preparação de um plano de ação; Previsão da adequabilidade do plano de ação.

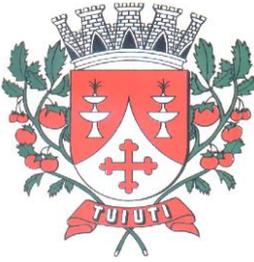
Os riscos serão estimados de acordo com os critérios de importância estabelecidos pela Concessionária, de forma consistente, de modo que o processo seja reproduzível.

O risco aceitável será considerado todo o risco que foi reduzido a um nível tal, que possa ser aceito pela organização, tendo em conta as suas obrigações legais e outras e o comprometimento estabelecido na política do Sistema de Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho (SGSST).

Todos os riscos considerados não aceitáveis serão eliminados ou minimizados e controlados com medidas corretivas, que serão inscritas nos planos de ação. Todas as medidas corretivas propostas passarão pelo processo de identificação de perigos e avaliação de riscos, a fim de verificar a sua compatibilidade, antes de serem aprovadas e implementadas.

A organização terá um amplo conhecimento do modo como as suas atividades serão abrangidas por requisitos legais ou outros que lhe sejam aplicáveis, ou que voluntariamente esteja de acordo. Para cumprir este requisito, estabelecerá um processo que lhe permitirá:

- ✓ Identificar e compreender, de forma a cumprir, os requisitos legais ou outros que a organização subscrever;
- ✓ Atender à legislação, nova ou em vigor;



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- ✓ Evidenciar o cumprimento dos requisitos legais e outros;
- ✓ Manter informados, em tempo útil, os trabalhadores e as partes interessadas;
- ✓ Manter os registros referentes aos requisitos legais e outros, devidamente atualizados.

A Concessionária estabelecerá e manterá os objetivos documentados sobre SST, em cada função e nível relevante da organização. Ao estabelecer e rever os seus objetivos, considerará os requisitos legais e outros, os perigos e riscos para a SST, as opções tecnológicas, as exigências financeiras, operacionais e do negócio, e as visões das partes interessadas. Os objetivos serão condizentes com a política de SST, incluindo o compromisso com a melhoria contínua. De forma a materializar os compromissos assumidos, a Concessionária estabelecerá os objetivos mensuráveis, baseados nos riscos, nos requisitos legais ou outros e na melhoria contínua. Os objetivos serão estabelecidos pela direção, aprovados pela gestão de SST e abrangerão todos os níveis e funções da organização. O SGSST incluirá definições sobre a responsabilidade e a autoridade designadas para a realização dos objetivos, em funções e níveis relevantes do organograma da Concessionária, os meios e os prazos para conseguir atingir os objetivos. Farão parte do SGSST, os Programas relacionados no item 5.b.8.3 desta Proposta Técnica. Os programas de gestão da SST serão revistos em intervalos regulares e planejados, quando necessário, a fim de adequar as alterações das atividades, produtos, serviços, ou condições de funcionamento da Concessionária.

Conceito: **Satisfatório**

**5.c.14.** Sistema de gestão de controle da qualidade;

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

Apresenta o Controle de qualidade dos efluentes que já foi tema de outros quesitos, o solicitado e a gestão de qualidade dos processos. Não atendeu ao solicitado pelo quesito.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

Conceito: **Insatisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

A proponente destaca a implantação do Sistema de Gestão da Qualidade ocorrerá segundo a programação apresentada a seguir:

- ✓ A sistemática de implantação ocorrerá a partir da mobilização da equipe responsável pela gestão da qualidade, que promoverá uma interação entre os processos necessários a esse desenvolvimento, atuando sempre numa perspectiva a longo prazo, ou seja, já criando as condições de conscientização e conhecimento para a fase de operação;
- ✓ As ações voltadas à conscientização e motivação para a qualidade serão desenvolvidas no início da implantação do Sistema de Gestão da Qualidade, objetivando nivelar e consolidar os conhecimentos fundamentais para a implantação e certificação deste Sistema;
- ✓ O Departamento de Qualidade/Meio Ambiente realizará as atividades de controle da qualidade, tanto dos serviços que serão exercidos pelo Concessionário, como durante a fiscalização das obras que serão executadas.

A implantação de um Sistema de Gestão Global acontece após a criação do SIG integrado com os cadastros comercial e técnico com explanado acima.

Trata-se de uma decisão estratégica para manter o desempenho das atividades de forma eficiente, eficaz e transparente e buscando sempre uma performance de melhoria contínua. Uma das metodologias que deve ser aplicada na implementação, gerenciamento e operação do SGI é o PDCA – Plan-do-check-act, traduzindo planejar, fazer, verificar e agir. Metodologia amplamente difundida e utilizada deve ser aplicada para gerenciamento de processos de Sistema de Gestão. Conforme demonstrado a metodologia é cíclica, o que garante o processo de melhoria contínua, o ciclo é percorrido por diversas vezes, até que seja superado por um plano de ação eficiente para alcançar os resultados esperados. Definição dos Sistemas a Serem implantados; Sistema operacional Windows; Sistema



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

TOTVS RM; Sistema TOTVS TAF; Sistema SAP; GS Integra; e Sistema PSI. O proponente atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**5.c.15.** Sistema de gestão de planejamento e projetos de investimentos;

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

**O proponente não apresentou o quesito.**

Conceito: **Insatisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente apresenta o desenvolvimento do planejamento executivo não se limitará apenas ao entendimento da parte técnica dos serviços, mas também, à gestão dos recursos de mão-de-obra, equipamentos, materiais e energia mobilizados nos diversos processos. Quando se realiza um planejamento, entre outras atividades, é preciso estabelecer metas; prever as atividades a serem realizadas para atingi-las; elaborar um cronograma de atividades e determinar o grau de responsabilidade das pessoas incumbidas em executar estas atividades. Cabe ainda, destacar, que o ato de planejar significa estabelecer prioridades, prazos, objetivos e formas de realização. É aí que se faz presente a necessidade de um criterioso planejamento, através do qual se pode organizar, de forma bastante clara e objetiva, o que fazer, bem como traçar o caminho que será seguido para atingir as metas preestabelecidas. O projeto de investimentos apresenta-se como uma sequência de estudos, visando, entre outras, a verificação da viabilidade econômico-financeira de determinado investimento, servindo de base para a tomada de decisão. O processo de elaboração e análise de projetos de investimentos de capital, como regra geral, passará pelas seguintes fases:



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- ✓ Construção do fluxo de caixa;
- ✓ Determinação do custo de oportunidade do capital;
- ✓ Cálculo da viabilidade econômico-financeira;
- ✓ Decisão de aceitação ou rejeição do investimento;
- ✓ Inserção no orçamento de capital.

O fluxo de caixa será elaborado rastreando-se as entradas e saídas previstas de disponibilidades, determinando-se o fluxo de caixa de forma direta. A determinação correta do fluxo de caixa será um dos aspectos mais importantes na realização de um projeto de investimentos, pois será a partir dele que serão feitos alguns dos demais cálculos dos índices de viabilidade do projeto, que determinarão a sua aceitação ou rejeição. Como custo de oportunidade de capital, entende-se como sendo o retorno que a empresa deixará de obter por imobilizar o capital em estrutura física, máquinas e equipamentos, veículos de transporte e estoque, entre outros. Também corresponde à taxa de retorno sobre a melhor alternativa de investimento, que não foi selecionada. A determinação do custo de oportunidade de capital envolverá, entre outras, a escolha da taxa de desconto a ser utilizada nos cálculos realizados, que servirão de base para a tomada de decisão. Para o cálculo da viabilidade de um projeto de investimento de capital são utilizadas técnicas baseadas nos métodos de análises existentes, como por exemplo, o período de Payback; o Valor Presente Líquido (VPL); o Índice de Lucratividade (IL); a Taxa Interna de Retorno (TIR); entre outras. Após as análises técnicas, os projetos serão apresentados aos responsáveis dos setores envolvidos, para a definição sobre a sua aceitação ou rejeição. Geralmente, nessa fase do processo levam-se em consideração somente os aspectos técnicos e as necessidades específicas de cada setor. Destaca-se, também, que há duas fases bastante definidas ao tratar-se de projetos de investimento de capital:

- ✓ Análise técnica do projeto, quando se verifica a viabilidade econômico-financeira;
- ✓ Processo decisório sobre a sua implantação ou não.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

A partir disso, caso a decisão nessa fase seja pela implantação de determinado projeto, o mesmo será inserido no orçamento de capital da Concessionária, que determinará, entre outros, se a mesma dispõe dos recursos necessários para a sua real implantação. Em decorrência da existência de restrição de capital, os projetos de investimentos analisados pela Concessionária e classificados como viáveis passarão por outro processo de análise, visando à definição de quais os projetos serão efetivamente implantados, visto que poderão existir mais projetos aprovados do que recursos financeiros para a implantação de todos. Nessa fase, além das análises técnicas realizadas, outro fator a ser considerado será a decisão estratégica. Percebe-se que não basta apenas o projeto ser viável para ser implantado, há vários outros fatores que precisam ser levados em consideração, antes de efetivamente realizar um investimento, sendo que um deles, se não o principal, é a disponibilidade de recursos financeiros por parte da empresa. Naturalmente, o Programa Básico de Investimentos da Concessionária, inserido no seu Plano de Negócios, foi também considerado nas etapas anteriormente descritas. Entretanto, o Programa de Investimentos deverá ser constantemente colocado em questão, em relação às metas de atendimento e ao crescimento da população. Portanto, os sistemas de gestão de planejamento e dos projetos de investimentos serão considerados e detalhados, tendo como base os diagnósticos e levantamentos permanentes realizados pelo Gerente do Contrato, para universalizar os serviços. A princípio, serão feitos os projetos de investimentos para universalizar os serviços do Sistema de Esgotamento Sanitário conforme o cronograma físico de obras apresentado nesta Proposta Técnica. O planejamento e os projetos de investimentos serão realizados pelo Gerente do Contrato, com o apoio do escritório central da Concessionária. O proponente atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**5.c.16.** Deverão ser apresentados e descritos os cargos necessários para a manutenção dos sistemas;

**Proponente 01: Latam Water.**

---

230



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

Motivação:

**O proponente não apresentou o quesito.**

Conceito: **Insatisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente apresentou e descreveu os cargos necessários para a manutenção dos sistemas;

Conceito: **Satisfatório**

**5.c.17. Organograma e número de funcionários para a Concessão:**

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente apresentou o organograma e número de funcionários para a execução do contrato;

Conceito: **Satisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente apresentou o organograma e número de funcionários para a execução do contrato;

Conceito: **Satisfatório**

**5.c.18. Estratégia de renovação dos ativos que será adotada;**

**Proponente 01: Latam Water.**



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

Motivação:

O proponente apresentou a estratégia de renovação dos ativos que será adotada durante o período da concessão.

Conceito: **Satisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente apresentou a estratégia de renovação dos ativos que será adotada durante o período da concessão.

Conceito: **Satisfatório**

**Tópico 5d) Gestão Comercial – peso = 0,60:**

**5.d.1.** Deverão ser apresentados procedimentos para a o gerenciamento do Cadastro Comercial;

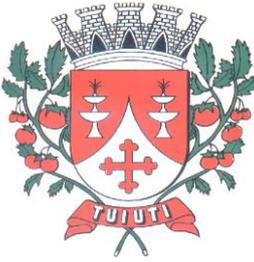
**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente destaca que o gerenciamento do cadastro comercial é responsável pela coleta, atualização dos dados: unidades operacionais, hidrômetros, organização, serviços, faturas, leituras, consumos, clientes e cronograma de faturamento e outros. Seguirá as seguintes fases: diagnóstico, coleta de dados, inserção de dados, controle e atualização sistemática. Descreve as fases. A concessionária irá trabalhar com o sistema SANSYS. O proponente atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

Motivação:

O proponente destaca que o sistema informatizado de gestão comercial de saneamento básico, particularmente os de abastecimento de água e esgotamento sanitário, a ser implantado contemplará soluções adequadas e dinâmicas para as seguintes aplicações, principalmente quando houver alguma forma de cobrança direta dos usuários:

- ✓ Cadastro de imóveis e de usuários;
- ✓ Controle de instrumentos de medição (micro e macromedidores);
- ✓ Quantificação de consumo, faturamento, cobrança e arrecadação;
- ✓ Atendimento de solicitações de serviços e reclamações dos usuários;
- ✓ Informação da situação operacional dos serviços;
- ✓ Gerenciamento dos serviços operacionais solicitados e custos; e
- ✓ Integração aos sistemas operacional, administrativo e financeiro.

Adotará o sistema SRI (Sistema De Recadastramento Integrado) utilizado possui flexibilidade e operacionalidades completas para realização de um Cadastro Técnico, Comercial e Social. Suas funcionalidades são:

- ✓ O sistema permite em tempo real, atualizar dados, layout, regras de negócio durante a Sincronização.
- ✓ Operação On-line e Off-Line
- ✓ O Sistema mobile de recadastramento permite trabalhar de forma on-line e off-line, recebendo as atualizações de dados o sistema se mantém em atividade mesmo que cesse a disponibilidade da comunicação (Internet, 4G, 3G, 2G).
- ✓ A administração pode definir o tempo automático de sincronização dos trabalhos. Evitando os esquecimentos da sincronização periódica ou mesmo ao final da jornada de trabalho.
- ✓ Auditoria e integração;
- ✓ De forma involuntária ao operador da aplicação o sistema poderá registrar sua posição de trabalho, apresentando mapa do pessoal em campo. O sistema automaticamente registra estes dados;
- ✓ Verificação de nível de bateria;



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- ✓ Verificação de troca de equipamento (EMEI);
- ✓ O sistema integra-se a qualquer aplicação, sendo uma plataforma independente. Assim, como está integrado do sistema SCI.
- ✓ Recursos Diferenciados
- ✓ Possui múltiplos layout para tarefas diferentes durante a execução as atividades em campo;
- ✓ Criação de Tarefas pelo próprio usuário do sistema em campo;
- ✓ Auto recriação de Tarefas em Campo;
- ✓ Controle de tarefas por Equipes, com baixa automática das tarefas executadas;
- ✓ Atualização de app, tabelas, tarefas, regras de forma automática durante a operação em campo.

O proponente atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**5.d.2.** Descrição do aplicativo (software) que será utilizado.

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

A licitante utilizará no sistema de Tuiuti, o software e a gestão comercial de saneamento denominado SANSYS, que trabalha integrado a qualquer sistema gerenciador de banco de dados, disponível atualmente no mercado: Oracle, MS SQL ou SQL. O SANSYS é multiplataforma, ou seja, é compatível com os sistemas operacionais disponíveis, tais como: Windows ou Linux. A estruturação do banco de dados do Sistema será aberta para permitir o desenvolvimento de programas que permitam o relacionamento com outros bancos de dados. Para atender a essa nova necessidade, A licitante utilizará o sistema SANSYS, já utilizado em outras operações com grande grau de satisfação de seus usuários. O SANSYS oferece módulos totalmente integrados, entre outros: medição, administração, cadastro comercial, atendimento, faturamento, arrecadação, cobrança, contabilidade, operacional, cadastro técnico, gerencial, laboratório e autoatendimento,



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

possibilitando uma adequada estruturação e organização das informações. O Sistema utiliza tecnologia de ponta e foi desenvolvido em linguagem de programação Java (J2EE), através dos mais avançados conceitos da tecnologia de orientação em objetos, tendo a execução de todos os seus módulos a partir do ambiente da web. O proponente atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O software adotado pelo CONSÓRCIO se caracteriza pelo gerenciamento das operações comerciais, administrativas, financeiras e de controle da execução de serviços internos e externos, específico para a área de saneamento básico do município. Atender também às necessidades de informação, apoio na tomada de decisão e no combate a perdas de água.

Através deste se tornará possível a disponibilidade imediata de implantação dos processos de cadastro, micromedição, faturamento, arrecadação, cobrança, financeiro, execução de serviços, atendimento ao público, segurança e de informações gerenciais.

A característica integradora do sistema adotado oferece mecanismos que facilitam a troca de informações com outros sistemas, como ERP e GIS. Arquitetura e operação totalmente WEB, com módulos passíveis de acesso a partir de dispositivos móveis e “smartphones”. Por funcionar no ambiente totalmente WEB, basta apenas um navegador instalado no computador. Com isso, não é necessário possuir estações de trabalho com grande capacidade de processamento. Este sistema funciona nos ambientes Windows e Linux e essa vantagem também se aplica na parte dos servidores. Sua arquitetura possibilita fácil adaptação, pois as regras de negócio estão em camadas isoladas e totalmente parametrizadas. Os relatórios implementados utilizam a tecnologia JasperReports, que permite a geração em formatos PDF, RTF, XLS e HTML, e possibilita o armazenamento e a disponibilização de forma simples por meio de recursos já disponíveis. Consultas e relatórios gerenciais utilizando a tecnologia de BI – Business Intelligence (OLAP), onde se visualiza o relatório de forma analítica ou sintética, agrupando ou detalhando

---

235



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

informações, permitindo a geração de gráficos e exportando os dados para planilhas eletrônicas. Todos os lançamentos contábeis referentes à área comercial são gerados automaticamente pelo sistema diretamente no sistema de contabilidade ou através de meio magnético, os quais estão respaldados por relatórios. O software permite interligar diversas áreas como comercial, operacional e atendimento ao usuário, através da padronização e sistematização de informações gerenciais. O aplicativo pode ser adaptado aos prestadores de serviços de pequeno, médio e grande portes, produzindo resultados positivos, na melhoria do fluxo da base de dados cadastrais dos usuários e de ocorrências de rotina, como cadastros, micromedições, faturamentos, arrecadação, cobrança, inadimplências, solicitações de serviços, etc. A seguir estão relacionadas suas principais características:

- ✓ Banco de dados Postgre SQL, gerenciado em UML, podendo ser utilizado Oracle ou Microsoft SQLServer;
- ✓ Operação integral em rede local ou intranet corporativa, podendo acessar informações remotamente, via protocolo TCP/IP em ambiente internet;
- ✓ Roda em base operacional Microsoft ou Linux; Concepção modular;
- ✓ Tecnologias JAVA, JSP, HTML, CSS, Hibernate, Struts e EJB, integradas ao servidor de aplicação JBOSS;
- ✓ Acesso a informações por meio de dispositivos móveis, para serviços externos;
- ✓ Integração permite acesso aos dados a partir dos vários setores operacionais envolvidos.
- ✓ Arquitetura para acesso e atualização de dados em rede local e remotamente;
- ✓ Armazenamento de dados em Banco de Dados Relacional (ORACLE),
- ✓ Compatível ao Sistema Operacional - Windows Server 2008/acima;
- ✓ Compatível com Clientes - Windows 7 e superior, bem como com Windows Terminal Services;
- ✓ O sistema desenvolvido na arquitetura cliente servidor, três camadas, utilizando HTML5, CSS3, preparado para processamento em Nuvem (Cloud Computing), padrão MVC (Model View Controller), recomendado para sistemas orientados a objetos, na plataforma MS Visual Studio .NET (C#), sendo totalmente responsivo,



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

ou seja, o sistema se adapta de forma automática ao tamanho da tela do dispositivo como: Smartphone, Tablet, Notebook, Desktop, etc.

- ✓ Possui mecanismos de segurança/permissão completos, com autenticação dos operadores por senha e níveis de alçada.
- ✓ Possui grande capacidade de armazenamento e gerenciamento de informações, sendo plenamente adequado ao porte e volume de dados dos cadastros dos municípios, os quais serão administrados pelo sistema gerenciador de banco de dados relacional ORACLE.
- ✓ Possui grande capacidade de armazenamento e gerenciamento de informações, sendo plenamente adequado ao porte e volume de dados dos cadastros dos municípios, os quais serão administrados pelo sistema gerenciador de banco de dados relacional ORACLE.
- ✓ Disponibiliza acesso simultâneo ilimitado de usuários às bases de dados para consulta, bem como acesso simultâneo ilimitado de usuários para cadastramento ou atualização do sistema.
- ✓ Possibilita o cadastramento e atualização de dados on-line, com disponibilização imediata dos dados para pesquisa pelos outros módulos do sistema.
- ✓ Executa importação e exportação de dados via Webservices com integração total aos formatos XML e JSON. Disponibiliza a exportação dos relatórios para os formatos XLS, PDF, DOC e HTML.
- ✓ Gerenciamento integrado de dados e funções da Concessionaria, com integração total entre os módulos e subsistemas.
- ✓ Permite efetuar backup geral de dados diário, mensal, anual através de um único sistema central.
- ✓ Possui interface (rotinas) de acesso a terminais Totem padrão Febraban, estando devidamente homologado por empresa certificadora das operadoras Mastercard, Visanet e American Express possibilitando operar com todas as bandeiras, permite transações de pagamento de fatura de água, esgoto e resíduos sólidos, através de cartão de Débito e Crédito, efetuando automaticamente a liquidação da fatura paga no banco de dados comercial.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- ✓ Permite a restauração dos dados no formato original de acordo com o backup de dados efetuado.
- ✓ O sistema implementa rotinas para montagem de cubos, permitindo que consultas, relatórios, planilhas e gráficos sejam trabalhados de maneira analítica, alterando a organização dos dados sem a necessidade de realização de repetidas consultas. Possibilitando ainda a visualização detalhada ou sumarizada destes dados.
- ✓ Possibilita que sejam elaborados relatórios pelos usuários através de utilitários geradores de relatórios padrão de mercado (RDLC).
- ✓ Permite a Visualização e Edição de relatórios em Tela para consulta ou impressão, selecionando as páginas a serem impressas.
- ✓ Disponibiliza a gravação de relatórios para impressão remota, podendo ser enviados por e-mail para utilização em outros locais.
- ✓ O modulo de leitura cálculo e impressão simultânea de faturas em campo, para dispositivos móveis, pode ser executado de forma independente do hardware de fornecedor, possibilitando sua execução em múltiplas plataformas, Androide versão 4.2.2 ou superior, Windows Phone ou 10 e IOS, concomitantemente.

Conceito: **Satisfatório**

**5.d.3.** Deverão ser apresentados procedimentos para o sistema de leitura, emissão e entrega de contas;

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente destaque o parque de hidrômetros será gerenciado de forma a garantir a medição correta, a manutenção cadastral do cliente onde estão instalados os equipamentos de medição e o controle. Define as datas e horário, periodicidade das leituras, conforme o Regulamento da prestação dos serviços públicos de Abastecimento de água e esgotamento sanitário do Município de Tuiuti. Apresenta a logística de rotas e descreve as tarefas de leitura. Através de microcoletores os leituristas desempenharam a leitura



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

munidos do guia/mapas da tarefa diária, levando as contas emitidas para a situação de imóveis sem hidrômetros, eventuais folhetos de campanhas e folha de ocorrência. Apresenta as funcionalidades do sistema SANSYS.

Conceito: **Satisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente destaca que implantará medidas emergenciais consistem na substituição em até 2 anos de 100% do parque de hidrômetros e a manutenção do parque com idade máxima de 5 anos. A micromedição será gerenciada pelo sistema através de um conjunto de atividades e procedimentos que visam à determinação do volume de água que flui através dos hidrômetros utilizados para a medição do consumo dos imóveis, fornecendo informações ao módulo de faturamento. O proponente não descreve os procedimentos para a leitura, como estabelecimento de rota quadra, periodicidade, as condicionantes para o leiturista efetivar a emissão das contas.

Conceito: **Insatisfatório**

**5.d.4.** Procedimentos para a análise de consumo;

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente destaca que terá um mecanismo de análise de consumo, observando: consumo na média; alto consumo; baixo consumo; tipo de valores de consumo; qualidade das contas. Todos esses parâmetros estarão consoantes ao Regulamento da prestação dos serviços públicos de Abastecimento de água e esgotamento sanitário do Município de Tuiuti: consumo 2 vezes maior que a média serão considerados anormais; também e vezes menor; detecção de vazamentos e aviso ao cliente; orientar uso racional da água; alterações de consumo devem ser monitoradas; baixo consumo deve ser apurado as



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

causas. Ocorrência de fraudes e irregularidades serão apontadas e fiscalizadas, que poderão ser autuadas. Enfim o proponente discorre sobre diversas situações e as descreve como identificar e a solução a ser adotada. O proponente atende ao solicitado.

Conceito: **Satisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente destaca que o sistema irá ainda permitir: o controle da segurança e da consistência dos dados obtidos; a emissão de alertas visuais ou sonoros nos casos de inconsistências ou ocorrências fora de padrão; o registro de ocorrências; e o controle de ligações inativas (cortadas ou desativadas) existentes na rota, além de possibilitar o controle efetivo da produtividade dos leituristas. As rotinas de controle físico dos hidrômetros da companhia, compreendendo, entre outros, os seguintes elementos: controle do estoque e situação dos hidrômetros existentes; hidrômetros disponíveis para uso; hidrômetros desativados; hidrômetros em manutenção; histórico da vida útil do hidrômetro (data de aquisição, data de instalação/reinstalação, datas de aferições, motivos e resultados, banco de dados com os volumes medidos de cada hidrômetro durante toda sua vida útil, outras ocorrências etc.) e a possibilidade de cadastramento de hidrômetros novos por lotes.

O sistema através destas funções possibilitará o tratamento de todo o processo de coleta de dados em campo que permitam a automação das leituras e rotas dos fiscais de campo, viabilizando a utilização de dispositivos portáteis de dados, e para casos de necessidade, com caderno de leitura, com integração com o conjunto de funcionalidades de faturamento. Além da coleta de dados de consumo, o sistema permite: o controle da segurança e da consistência dos dados obtidos; a emissão de alertas visuais ou sonoros nos casos de inconsistências ou ocorrências fora de padrão; o registro de ocorrências; e o controle de ligações inativas existentes na rota, além de possibilitar o controle da produtividade dos leituristas. Estas funcionalidades irão englobar todas as rotinas de controle físico dos hidrômetros da Concessionaria, compreendendo, mas não se limitando



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

aos seguintes elementos: controle do estoque e situação dos hidrômetros existentes; hidrômetros disponíveis para instalação; hidrômetros desativados; hidrômetros em manutenção; hidrômetros danificados e em operação; histórico da vida útil do hidrômetro (data de aquisição, data de instalação/reinstalação, datas de aferições, motivos e resultados, base de dados com os volumes medidos de cada hidrômetro durante toda sua vida útil através de tabela específica associada a função); e a possibilidade de cadastramento de hidrômetros novos por lotes. Além de permitir efetuar a abertura de OS (ordem de serviço) em campo após registro de uma determinada ocorrência de leitura.

- ✓ Acesso ao cadastro de hidrômetros.
- ✓ Geração de dados para leitura com entrega simultânea da conta (arquivo/caderno).
- ✓ Registro das leituras e anormalidades.
- ✓ Rateio de consumo para as ligações com medição individualizada. Ex.: Condomínios.
- ✓ Alteração/correção de dados para faturamento.
- ✓ Substituição de consumos anteriores.
- ✓ Fiscalização e confirmação de dados cadastrais no processo de leitura.
- ✓ Registro de imóveis não cadastrados nas rotas de leitura.
- ✓ Geração e controle das faixas virtuais de leitura (geração de consumo sem leitura).
- ✓ As leituras podem ser efetuadas por rota e sequência, podendo o leiturista navegar entre os registros para seleção.
- ✓ Fiscalização, por amostragem, das leituras informadas pelo departamento de leitura da Concessionária.
- ✓ Disponibiliza Cadastro de Ocorrências de Leitura com opção de informar quais delas demandam um faturamento pelo consumo médio ou uma ordem de serviço de repasse. Informação da quantidade máxima permitida de reincidências para geração de fatura pela média.
- ✓ Cadastro de Regramento de Parâmetros para Ocorrências de Leitura, possibilitando determinar no momento da coleta da leitura em campo se será informada a leitura do hidrômetro e qual será o tipo de consumo a ser faturado (lido ou médio).



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- ✓ Disponibiliza funcionalidade para distribuição dos ciclos ou rotas que irão compor a massa de dados a ser exportada para os coletores de dados cadastrados, podendo informar quais registros serão enviados para determinados equipamentos. O recurso irá permitir gerenciar o envio, a retirada (cancelamento) e o retorno (dados obtidos em campo) das massas de dados de e para os coletores.
- ✓ Os dados dos imóveis exportados necessários para utilização para geração da fatura deverão ser preservados para manter a integridade das informações, até que o imóvel seja faturado e importado.
- ✓ Irá compor a massa de dados todos os Avisos previamente cadastrados/gerados/emitidos para impressão em campo.
- ✓ Com base nas faixas de leitura esperada, será realizada a crítica se a leitura verificada no hidrômetro está dentro das faixas mínima e máxima de acordo com o consumo médio do imóvel.
- ✓ Possibilidade de geração e impressão de boletim de leitura para utilização como alternativa aos coletores de dados. Exibindo no mínimo as informações: matrícula do imóvel, logradouro, número, número do hidrômetro, rota, sequência e espaço para informação da leitura aferida no hidrômetro.
- ✓ Funcionalidade para calcular o consumo de um imóvel através da subtração de consumos de outros imóveis (condomínios).
- ✓ Funcionalidade para realizar a crítica de leitura de imóveis não faturados e de faturas emitidas pelo coletor. A crítica de leitura irá permitir identificar e tratar os consumos, leituras e ocorrências em inconformidade e a crítica de fatura deve permitir identificar e ajustar faturas que eventualmente possuam problemas de integridade de informações.
- ✓ Possibilita gerar listagem de repasse de leitura para os imóveis com consumos fora da faixa ou que a ocorrência implique esta ação para fins de confirmação ou revisão da leitura.
- ✓ O cálculo do consumo realizado pelo sistema vai tratar as situações de reinício (virada) da numeração do hidrômetro, adição de consumo residual proveniente de manobra anterior e faturamento realizado pelo consumo médio para gravação



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

correta dos valores de leitura medida, leitura faturada, consumo medido e consumo faturado.

- ✓ O sistema permite através de parametrização, diferentes ações em campo tais como, mas não se limitando a: efetuar apenas a leitura do hidrômetro do imóvel (sem faturamento), efetuar leitura do hidrômetro e faturamento de água, esgoto e resíduos sólidos, efetuar apenas o faturamento do imóvel (sem hidrômetro ou inativo com saldo ou parcelamento a faturar), efetuar apenas o faturamento de esgotamento sanitário do imóvel (sem ligação de água ativa), efetuar apenas o faturamento da coleta dos resíduos sólidos.
- ✓ Funcionalidade para manutenção dos valores de consumos e leituras históricas do imóvel, disponibilizando operações de inserção e alteração de dados, devendo ser registrado no mínimo o operador que realizou a tarefa, data e horário.
- ✓ Controle do histórico de consumo com a permanência dos dados originais (do faturamento) e modificado (após as alterações) através de tabela específica associada a função.
- ✓ Funcionalidade para emissão de comunicado de excesso de consumo para os imóveis em que o consumo for maior que sua média de consumo conforme percentual previamente cadastrado.
- ✓ Permite ser possível inverter a ordem padrão das leituras, assim como selecionar uma leitura através de mecanismo de busca através do número do hidrômetro, endereço ou matrícula.
- ✓ Disponibiliza histórico de medição e consumo através de tabela específica associada a função, histórico de instalação de hidrômetro através de tabela específica associada a função, histórico de medição individualizada através de tabela específica associada a função, histórico de movimentação de hidrômetro através de tabela específica associada a função.
- ✓ Geração das informações gerenciais de micromedição.
- ✓ Análise das exceções de leituras e consumos.
- ✓ Consistência das leituras e cálculo dos consumos.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- ✓ Disponibiliza diversos relatórios de crítica das leituras (leituras efetuadas, leituras não efetuadas, usuários desligados com consumo, usuários desligados sem consumo, leituras geradas pela média, leituras geradas pelo mínimo, leituras fora da faixa de consumo, ocorrências de leitura) entre outros.
- ✓ Permite a geração automática de OS para o imóvel a partir de ocorrência de leitura informada em campo.
- ✓ O sistema possibilita que se efetue leitura em campo, calculando e imprimindo as contas no sistema de retaguarda, ou que se efetue a leitura, cálculo e emissão instantânea da conta em campo.
- ✓ Possibilita a Impressão de Fatura e Reaviso em campo após a emissão da fatura da competência atual quando o imóvel possuir dívida em aberto, imprimindo o texto de alerta de corte predefinido e discriminando as faturas pendentes do imóvel.
- ✓ Impressão da fatura instantânea em mais de um tipo de layout (Integração através de diferentes layouts).
- ✓ O sistema possibilita que o leiturista opte pela leitura e a impressão por lote de ligações (utilizado em condomínios).
- ✓ Filtro das unidades consumidores pendentes na rota de leitura.
- ✓ Possibilidade de utilização de mais de um modelo de impressora e coletor de dados.
- ✓ Permite efetuar pesquisa por matrícula, hidrômetro, cliente, número do imóvel e logradouro.
- ✓ Possibilita a Inversão da rota de leitura em campo.
- ✓ Disponibiliza relatórios de acompanhamento do trabalho do leiturista, data/hora e número da unidade consumidora.
- ✓ O sistema permite visualizar a quantidade de leituras realizadas, total de impressão, tempo utilizado na coleta e unidades consumidoras restantes, durante o trabalho de coleta de leitura em campo.
- ✓ Possibilita a correção caso seja informado leitura errada.
- ✓ Possibilita o cadastramento de informações diversas.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- ✓ Disponibiliza o acesso ao sistema através de usuário e senha previamente cadastrados, podendo existir perfis com acessos diferenciados para leituristas e para os administradores do sistema.
- ✓ Para digitar a leitura, o sistema informa ao leiturista, no mínimo, as seguintes informações: matrícula, endereço, titular, categoria, número de economias, número e localização do hidrômetro.
- ✓ As leituras serão efetuadas por rota e sequência, podendo o leiturista navegar entre os registros para seleção.
- ✓ O sistema possibilita registrar a ocorrência de leitura fora da faixa esperada de forma diferenciada quando for menor e quando for maior que a faixa esperada.
- ✓ A partir da leitura do hidrômetro, o sistema irá calcular o consumo do imóvel, tratando situações de reinício da numeração do hidrômetro e consumo residual na manobra de hidrômetro.
- ✓ Quando a fatura emitida possuir cadastro para débito em conta ou o seu valor for inferior ao cadastrado nos parâmetros do sistema, não vai ser impresso o código de barras para pagamento.
- ✓ Possibilita a reimpressão da fatura em campo pelo leiturista, registrando a ação para posterior análise.
- ✓ Excetuando-se o cabeçalho e rodapé pré-impressos, o sistema possibilita imprimir no momento da emissão todo o layout e dados necessários para o tipo de documento selecionado.

O sistema vai emitir fatura para o imóvel, conforme as regras de cálculo da Concessionaria, informando na fatura impressa os seguintes dados: matrícula, nome do titular, logradouro, número, complemento de endereço, bairro, CEP, número do hidrômetro, leitura do mês atual e do mês anterior, consumo faturado, consumo médio mensal, tipo de faturamento (medido/média/mínimo/etc.), competência de referência da fatura, número da fatura, rota e sequência, data de emissão da fatura, histórico dos últimos seis meses de consumo, categorias e número de economias do imóvel, valores de consumo básico, água, esgoto, resíduos sólidos e outros serviços, valor total e data de vencimento da fatura, dados da qualidade da água previstos pela Portaria 2914/2011 do Ministério da



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

Saúde, mensagens cadastradas e impressão do código de barras no padrão Febraban para contas de consumo. A disposição das informações impressas no formulário vai obedecer ao padrão estabelecido pela Concessionaria.

- ✓ Após a digitação da leitura, o sistema irá realizar as validações de faixa mínima e máxima para o imóvel.
- ✓ Possibilita ao leiturista a inserção de código de ocorrência para informação de irregularidades.
- ✓ O sistema pode exibir quando solicitado, gráfico com o estado atual do grupo de faturamento, setor e rota.
- ✓ Disponibiliza Cadastro individual de hidrômetro, Marca Hidrômetro, Capacidade, Cadastro de Diâmetro do Hidrômetro, Cadastro de Tipo de Hidrômetro.
- ✓ Possibilita o registro da instalação ou retirada de um hidrômetro em um imóvel, armazenando o operador que a realizou e a data.
- ✓ Possibilita realizar a troca de hidrômetros instalados em determinados imóveis (manobra), armazenando dados da troca de hidrômetro realizada, o usuário que a realizou e a data de execução.
- ✓ Disponibiliza relatório sobre o parque de hidrômetros da Concessionaria instalados, retirados, descartados, disponíveis, etc.
- ✓ Disponibiliza relatório da quantidade de hidrômetros instalados por tipo de hidrômetro, ano de instalação e ano de fabricação.
- ✓ Disponibiliza Cadastro de Material do Cavalete.

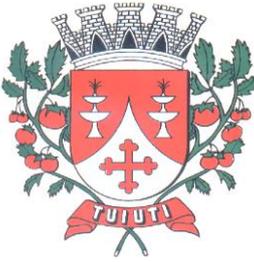
O proponente atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**5.d.5.** Deverão ser apresentados procedimentos para o controle de cobranças;

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

O proponente destaca que o controle de cobranças será composto pelos seguintes itens: Emissão de faturas, forma e prazo de pagamento das faturas e baixa. Utilizará a plataforma SANSYS para a emissão das faturas e que são descritas no quesito a seguir de corte e religação. O proponente atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

Conjunto de atividades e procedimentos visando à obtenção do volume e do valor da água fornecida e do esgoto coletado, bem como a cobrança de cada serviço indireto e posteriormente proceder à emissão das contas. Efetua os cálculos e a emissão das contas de consumo ou faturas de cobrança de cada período pré-definido, possibilitando ainda a revisão de erros localizados ou a reemissão de contas revisadas. O módulo formata as contas para impressão local ou remota (ambiente de terceiros) e formulários pré-impressões. Gera relatórios de controle financeiro/contábil do faturamento. Também permite a impressão simultânea de conta no ato da leitura do hidrômetro, e os seguintes relatórios:

- ✓ Tabela de tarifas;
- ✓ Composição dinâmica do grupo de faturamento;
- ✓ Análise de anormalidades de leituras e consumos;
- ✓ Refaturamentos;
- ✓ Fiscalizações.

O Módulo de Faturamento compreende as seguintes funcionalidades:

- ✓ Inclusão/manutenção da tabela de tarifas Registro do cronograma de faturamento;
- ✓ Execução de atividade de faturamento;
- ✓ Simulação de faturamento de grupo Faturamento de grupo e refaturamento;
- ✓ Cálculo dos valores de água e esgoto;
- ✓ Simulação de cálculo da conta;
- ✓ Emissão das contas;



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- ✓ Registro de vencimento alternativo;
- ✓ Geração dos lançamentos Inclusão/exclusão de Débito a Cobrar;
- ✓ Contrato de Demanda;
- ✓ Geração de Guia de Pagamento;
- ✓ Inclusão/manutenção da tabela de tipo de situação de faturamento;
- ✓ Inclusão/manutenção da tabela de tipos de débito;
- ✓ Fiscalização de Imóveis;
- ✓ Geração das informações gerenciais de faturamento.
- ✓ Controle de documentos não entregues Inclusão/exclusão dos Créditos a Realizar;

O Módulo de Cobrança foi concebido para que as ações de cobrança sejam acompanhadas durante todo o seu ciclo. A responsabilidade pelo débito pode ser atribuída ao inquilino, proprietário ou outro responsável, como também é permitido a transferência de débitos e o parcelamento e emissão de extrato de débitos. Efetua o controle das contas-correntes dos usuários, contemplando posições gerais sobre a dívida global e/ou individual por tipo de serviço ou de débito, acordos de parcelamentos, períodos de atraso, baixas de pagamentos em atraso, baixas por cancelamento de débitos e ajustes contábeis. Controle de documentos não entregues Clientes responsáveis por pagamentos Controle de débito automático Cobrança seletiva. Parcelamento e transferência de débitos Controle de avisos e ordens / ações de cobrança, cobrança administrativa e judicial. O proponente atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**5.d.6.** Procedimentos para as atividades de corte e religação;

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente apresenta um fluxograma do processamento dos cortes com vínculo a cobrança. Divididos por fases: Avisos; supressão do fornecimento; tamponamento da



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

ligação; supressão da ligação; cobrança judicial. Conforme o Regulamento da prestação dos serviços públicos de Abastecimento de água e esgotamento sanitário do Município de Tuiuti. Descreve: a fase de religação após um dia da efetiva regularização; os usuários que estão sujeitos ao corte; as formas de corte e religação. O proponente atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente destaca que quanto ao corte, e poderá suspender o abastecimento de água nas seguintes condições:

I - De imediato: no caso de restar verificada situação de risco à saúde pública, ao meio ambiente e possível danificação do sistema e nos casos de ordem eminentemente técnica;

II - Após prévia notificação formal ao usuário: nas circunstâncias previstas no art. 108, conforme previsto na Legislação vigente; pelo inadimplemento do usuário do serviço de abastecimento de água do pagamento de tarifas, após ter sido formalmente notificado. A suspensão dos serviços será precedida de prévio aviso ao usuário, não inferior a 30 (trinta) dias da data prevista para suspensão; pelo não pagamento de encargos e serviços vinculados ao sistema de abastecimento de água, prestados mediante autorização do usuário; pelo não pagamento de prejuízos causados às instalações, cuja responsabilidade tenha sido imputada ao usuário, desde que vinculados à prestação de serviço público de abastecimento de água; nos casos de fraudes previstos no art. 109; pela negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida de outras fontes de abastecimento contíguas ao imóvel. A notificação será expedida para cumprimento no prazo de 3 (três) dias, contados da data do recebimento. Caso seja constatada que a suspensão do fornecimento foi indevida, religará imediatamente, sem ônus para o usuário. A suspensão não será realizada nas sextas-feiras, sábados e domingos, bem como em feriados e suas vésperas e ainda em dias que, por qualquer motivo, não exista serviço administrativo e técnico de atendimento ao público, que possa

---

249



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

permitir o restabelecimento do serviço, com exceção das causas de suspensão imediata. Sendo mantidas informações históricas, de forma a permitir uma análise global do desempenho. Será realizado o acompanhamento gerencial de todos os módulos anteriores, em especial a geração de relatórios analíticos periódicos de críticas de ocorrências, de informações financeiras e contábeis.

- ✓ Geração de relatório resumo da arrecadação;
- ✓ Geração de relatório resumo de faturamento;
- ✓ Análise de pendências;
- ✓ Consulta comparativa entre pendência, faturamento e arrecadação;
- ✓ Consulta resumo de anormalidades.

Somente haverá corte no fornecimento de água para usuários inadimplentes após os mesmos serem avisados previamente, com prazos adequados para que o usuário possa ter a oportunidade de reverter a situação, sempre respeitando os parâmetros estabelecidos pela lei vigente.

Para informação do aviso prévio, utilizará o autoatendimento Através de Resposta Telefônica Audível (URA) para emitir a Mensagem de Inclusão da Matrícula do titular em lista de corte por falta de pagamento e um prazo correrá a partir desse dia para que o inadimplente ainda tenha uma última oportunidade para sanar a pendência monetária. O sistema possibilitará o cancelamento automático da OS de corte, caso o cliente quite a dívida, seja pelo pagamento do aviso de corte ou pelo pagamento das faturas originais, antes da execução do serviço. O sistema poderá administrar cortes no mês (por falta de pagamento e a pedido) e o tipo de corte (supressão, suspensão ou suspensão especial). A respeito da religação, o Registro de Atendimento permitirá a conclusão da OS de religação somente se a situação estiver configurada como cortada, inativa ou suprimida, retomando a funcionalidade para registro de religação de corte no cavalete, religação de corte no ramal e de religação de supressão de ligação de água de um imóvel, atualizando a situação da ligação de água para ativa, registrando no mínimo os dados de operador, data e hora. O sistema também permitirá a emissão automática de OS de religação caso o débito tenha sido pago pelo cliente. O proponente atende ao solicitado pelo quesito.



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

SETOR DE LICITAÇÕES

---

Conceito: **Satisfatório**

**5.d.7.** Deverão ser descritas as formas de atendimento que serão disponibilizadas aos usuários;

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente destaca que as formas de atendimento serão: Atendimento telefônico – Call Center; atendimento presencial em loja no município; Web – on line; Serviço de mensagens curtas – SMS; Ouvidoria. Descreve ainda: serviços emergenciais; serviços comerciais; Reclamações; Informações comerciais; atendimento presencial; e as outras formas de atendimento. O proponente atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente destaca que o módulo de atendimento ao público realiza o registro, acompanhamento e controle das solicitações e reclamações, tanto do público externo quanto do interno (unidades da empresa de saneamento).

A tramitação eletrônica funciona de modo similar aos encaminhamentos manuais e permite acompanhar o andamento de cada solicitação até a sua conclusão. O sistema também permite a programação e acompanhamento da execução dos serviços, bem como o registro dos materiais utilizados.

- ✓ Controle de tramitações e acompanhamento das solicitações;
- ✓ Geração e programação de execução de ordens de serviço;
- ✓ Informações de manutenção e abastecimento;
- ✓ Programação, emissão e baixa de ordens de serviço;
- ✓ Geração de relatórios gerenciais e operacionais;

---

251



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

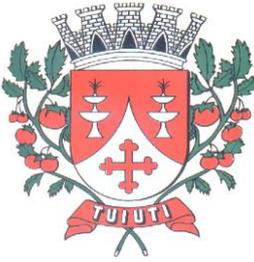
---

- ✓ Controle de vistorias externas.

Será desenvolvido o atendimento ao público através de procedimentos, protocolos e normativas a serem adotadas, inclusive implantando-se canais de comunicação conforme descrito nos itens abaixo. A estrutura de funcionamento do Gerenciamento de Serviços disponibilizados pelo SCI visa estabelecer uma integração “on-line” do centro operacional com os serviços de Atendimento a Usuários (telefônico 0800, personalizado/balcão e terminais remotos), possibilitando o registro de ocorrências como: Falta de Água, Conta (Fatura) não entregue, e outras, visando a gestão eficiente dos recursos humanos e materiais disponíveis. O processo de informatização contempla todas as etapas da solicitação do serviço: a abertura de Registro de Atendimento (RA) ao usuário solicitante, feito através de qualquer meio de acesso permitido (terminais de rede interna, remotos externos, balcão/guichês de atendimento personalizado, Internet ou telefônico); a programação; emissão, baixa das ordens de serviços executados; e a geração de relatórios operacionais e gerenciais. A comunicação com o cliente será pelo autoatendimento através de Resposta Telefônica Audível (URA), faz o serviço de atendimento virtual através de resposta telefônica audível (Atendente Virtual - 0800), e objetiva ser um canal eficiente de comunicação com os clientes, proporcionando agilidade no contato, atendimento 24 horas x 7 dias por semana, trazendo real desafogo ao atendimento telefônico personalizado, e aos atendentes de Balcão nas Lojas de atendimento presencial da Concessionaria. Possibilitando ser um instrumento eficiente e de contato constante e ininterrupto com os clientes, executando serviços de cobrança de débitos, campanhas de alerta sobre interrupções no abastecimento de água, pesquisa sobre o nível de qualidade dos serviços prestados, apelo para economia no consumo de água, em situações críticas de abastecimento, entre outros. O proponente atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**5.d.8.** Procedimentos do setor de atendimento aos clientes;



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

#### **Proponente 01: Latam Water.**

##### Motivação:

O proponente destaca os prazos de atendimento dispensados aos clientes e apresenta uma tabela “just time” para cada possível demanda dos clientes, conforme o Regulamento da prestação dos serviços públicos de Abastecimento de água e esgotamento sanitário do Município de Tuiuti.

Descreve ainda o fluxograma das Ordens de serviços: recebimento da solicitação; geração da OS; Programação da OS; execução da OS; feedback; arquivamento. Aborda a forma de se realizar a negociação entre cliente e empresa, e apresenta as funcionalidades do sistema Sansys no que tange a negociação dos débitos. O proponente atende ao solicitado pelo quesito.

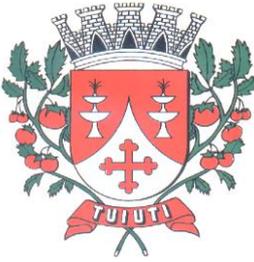
Conceito: **Satisfatório**

#### **Proponente 02: Terracom Concessões.**

##### Motivação:

O proponente destaca que a estrutura de funcionamento estabelece uma integração “on-line” do centro operacional com os serviços de Atendimento a Usuários (telefônico, personalizado/balcão e terminais remotos), possibilitando a gestão eficiente dos recursos humanos e materiais disponíveis, contempla todas as etapas da solicitação do serviço, quais sejam: a abertura do atendimento ao solicitante (interno ou externo), feito através de qualquer meio de acesso permitido (terminais de rede interna, terminais remotos externos, balcão/guichês de atendimento, Internet ou telefônico); a programação; emissão, baixa das ordens de serviços; e a geração de relatórios operacionais e gerenciais. O sistema disponibilizará, as opções de trabalho que possibilitem:

- ✓ Abrir registros de atendimento e gerar ordens de serviço para as diversas áreas internas e externas;
- ✓ Possibilitar a abertura de registros de atendimento via microcoletor;



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

- ✓ Direcionar as ordens de serviços para as unidades internas de atendimento (operacional, comercial, de projetos, etc);
- ✓ Gerar ordens de serviços (tipo: recomposição de pavimento, retirada de entulho, etc) vinculadas às ordens de serviços principais;
- ✓ Realizar pesquisa de identificação do usuário através do código do logradouro, do número, do nome da rua ou do usuário, CPF/CNPJ;
- ✓ Realizar pesquisa cadastral dos usuários;
- ✓ Consultar status da OS: pendente, em aberto ou executada;
- ✓ Consultar a situação de débito dos usuários que solicitaram serviços;
- ✓ Atualizar os dados do cadastro de usuários, sempre que for detectada, em campo durante a execução dos serviços solicitados, alterações de dados relacionados à ligação ou ao imóvel;
- ✓ Cancelar ordens de serviço, por diversos motivos;
- ✓ Programar automaticamente os serviços, segundo prazos e prioridades estabelecidas;
- ✓ Emitir as planilhas ou relatórios dos serviços pendentes, programados, em aberto e executados;
- ✓ Imprimir as ordens de serviços programadas para execução;
- ✓ Apropriar os recursos utilizados na execução dos serviços – horas/equipe, horas/equipamentos, materiais consumidos, etc.;
- ✓ Baixar as ordens de serviços executadas por qualquer equipe ou área;
- ✓ Calcular os custos diretos de cada serviço executado;
- ✓ Controlar os materiais aplicados por equipe;
- ✓ Gerar intercomunicação de dados com o sistema contábil;
- ✓ Permitir que todos os dados do controle e gestão dos serviços possam ser visualizados na tela das Estações de Trabalho, sendo possível a emissão dos relatórios gerenciais relacionados ao sistema.

A estrutura de funcionamento do Gerenciamento de Serviços disponibilizados pelo SCI visa estabelecer uma integração “on-line” do centro operacional com os serviços de Atendimento a Usuários (telefônico 0800, personalizado/balcão e terminais remotos),



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

possibilitando o registro de ocorrências como: Falta de Água, Conta (Fatura) não entregue, e outras, visando a gestão eficiente dos recursos humanos e materiais disponíveis. O proponente atende ao solicitado pelo quesito.

Conceito: **Satisfatório**

**5.d.9.** Organograma e número de funcionários previstos para a execução dos serviços;

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente apresenta o organograma e número de funcionários previstos para a execução dos serviços;

Conceito: **Satisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente apresenta o organograma e número de funcionários previstos para a execução dos serviços;

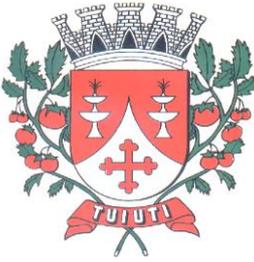
Conceito: **Satisfatório**

**Tópico 5e)** Programa de Educação Ambiental – peso = 0,30:

**5.e.1.** Deverão ser apresentados as ações de educação ambiental que serão adotadas e respectivos objetivos;

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

O proponente apresenta as ações de educação ambiental que serão adotadas e respectivos objetivos.

Conceito: **Satisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente apresenta as ações de educação ambiental que serão adotadas e respectivos objetivos.

Conceito: **Satisfatório**

**5.e.2. Estrutura prevista para desenvolvimento de tais ações;**

**Proponente 01: Latam Water.**

Motivação:

O proponente apresenta a estrutura prevista para desenvolvimento para as ações de educação ambiental que serão adotadas e respectivos objetivos.

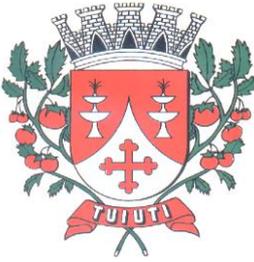
Conceito: **Satisfatório**

**Proponente 02: Terracom Concessões.**

Motivação:

O proponente apresenta a estrutura prevista para desenvolvimento para as ações de educação ambiental que serão adotadas e respectivos objetivos.

Conceito: **Satisfatório.**



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

#### CÁLCULO DA NOTA TÉCNICA DA PROPOSTA TÉCNICA:

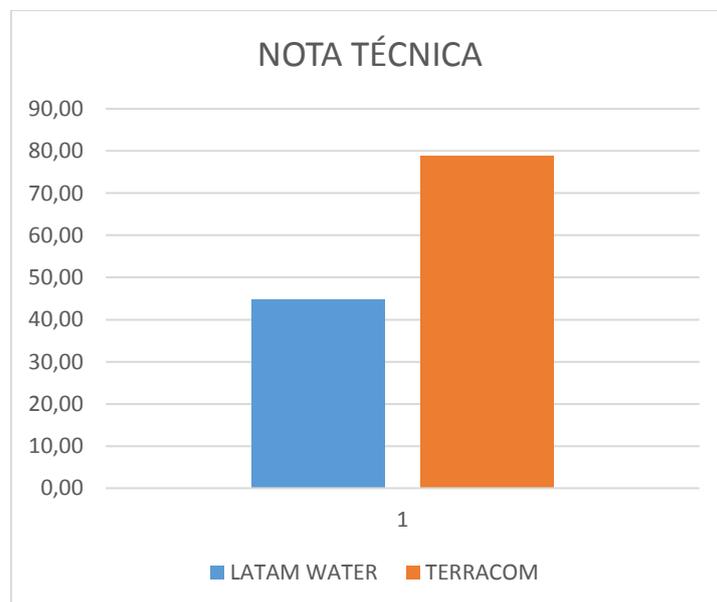
As Licitantes serão avaliadas em função do atendimento aos quesitos destacados em cada tópico e com ênfase na compatibilidade com as necessidades reais do Sistema e na coerência com os demais tópicos da Proposta Técnica.

$$NT = P1+P2+P3+P4+P5$$

$$NT \text{ LATAM} = (6,00) + (3,75) + (8,00) + (9,00) + (18,00) = 44,75$$

$$NT \text{ TERRACOM} = (15,00) + (12,00) + (17,00) + (14,00) + (21,00) = 79,00$$

EMPRESAS	LATAM WATER	TERRACOM
NTPT	44,75	79,00





# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

Proponentes >	LATAM WATER	TERRACOM
Quesito ∨		
1.a.1	INS	SAT
1.a.2	INS	SAT
1.a.3	SAT	SAT
Σ quesitos SAT	1	3
% ACERTO	33	100
<b>Nota Tópico 1a</b>	0	10
<b>PONTOS</b>	0	3
1.b.1	SAT	SAT
1.b.2	SAT	SAT
1.b.3	INS	SAT
1.b.4	INS	SAT
Σ quesitos SAT	2	4
% ACERTO	50	100
<b>Nota Tópico 1b</b>	2,5	10
<b>PONTOS</b>	1	4
1.c.1	SAT	SAT
1.c.2	SAT	SAT
1.c.3	SAT	SAT
1.c.4	SAT	SAT
Σ quesitos SAT	4	4
% ACERTO	100	100
<b>Nota Tópico 1c</b>	10	10
<b>PONTOS</b>	4	4
1.d.1	SAT	SAT
1.d.2	INS	SAT
1.d.3	SAT	SAT
1.d.4	INS	SAT
SOMA	2	4
% ACERTO	50	100
<b>Nota Tópico 1d</b>	2,5	10
<b>PONTOS</b>	1	4



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

<b>NOTA PARTE 1</b>	6	15
---------------------	---	----

Proponentes >	LATAM WATER	TERRACOM
Quesito		
2.a.1	SAT	INS
2.a.2	INS	SAT
SOMA	SAT	SAT
% ACERTO	50	50
<b>Nota Tópico 2a</b>	2,5	2,5
<b>PONTOS</b>	1	1
2.b.1	SAT	SAT
2.b.2	INS	SAT
SOMA	1	2
% ACERTO	50,0	100
<b>Nota Tópico 2b</b>	2,5	10
<b>PONTOS</b>	1,5	6
2.c.1	SAT	SAT
2.c.2	SAT	SAT
2.c.3	INS	SAT
SOMA	2	3
% ACERTO	66,67	100
<b>Nota Tópico 2c</b>	2,5	10,0
<b>PONTOS</b>	1,25	5
<b>NOTA PARTE 2</b>	3,75	12,00



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

## SETOR DE LICITAÇÕES

Proponentes >	LATAM WATER	TERRACOM
Quesito √		
3.a.1	SAT	SAT
3.a.2	INS	SAT
3.a..3	INS	SAT
3.a.4	SAT	SAT
SOMA	2	4
% ACERTO	50	100
<b>Tópico 3a</b>	2,5	10
<b>PONTOS</b>	1	4
3.b.1	SAT	SAT
3.b.2	INS	SAT
3.b.3	SAT	SAT
SOMA	2	3
% ACERTO	66,67	100
<b>Tópico 3b</b>	2,5	10
<b>PONTOS</b>	1	4
3.c.1	SAT	SAT
3.c.2	SAT	INS
3.c.3	SAT	SAT
SOMA	3	2
% ACERTO	100	66,67
<b>Tópico 3c</b>	10	2,5
<b>PONTOS</b>	4	1
3.d.1	SAT	SAT
3.d.2	SAT	SAT
3.d.3	INS	SAT
SOMA	2	3
% ACERTO	66,67	100
<b>Tópico 3d</b>	2,5	10
<b>PONTOS</b>	1	4



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

3.e.1	SAT	SAT
3.e.2	INS	SAT
SOMA	1	2
% ACERTO	50	100
<b>Nota Tópico 3e</b>	2,5	10
<b>PONTOS</b>	1	4
<b>NOTA PARTE 3</b>	8	17

Proponentes >	LATAM WATER	TERRACOM
Quesito ∨		
4.a.1	SAT	SAT
4.a.2	SAT	SAT
SOMA	2	2
% ACERTO	100	100
<b>Nota Tópico 4a</b>	10	10
<b>PONTOS</b>	4	4
4.b.1	SAT	SAT
4.b.2	INS	SAT
4.b.3	SAT	SAT
SOMA	2	3
% ACERTO	66,67	100
<b>Nota Tópico 4b</b>	2,5	10
<b>PONTOS</b>	1	4
4.c.1	SAT	SAT
4.c.2	INS	INS
4.c.3	SAT	SAT
SOMA	2	2
% ACERTO	66,67	66,67
<b>Nota Tópico 4c</b>	2,5	2,5
<b>PONTOS</b>	1	1
4.d.1	SAT	SAT
4.d.2	SAT	SAT



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

4.d.3	SAT	SAT
4.d.4	SAT	SAT
4.d.5	INS	SAT
SOMA	4	5
% ACERTO	80	100
<b>Nota Tópico 4d</b>	5	10
<b>PONTOS</b>	2	4
4.e.1	SAT	SAT
4.e.2	INS	INS
SOMA	1	1
% ACERTO	50	50
<b>Nota Tópico 4e</b>	2,5	2,5
<b>PONTOS</b>	1	1
<b>NOTA PARTE 4</b>	9	14

Proponentes >	LATAM WATER	TERRACOM
Quesito √		
5.a.1	SAT	SAT
5.a.2	SAT	SAT
5.a.3	SAT	SAT
SOMA	3	3
% ACERTO	100	100
<b>Nota Tópico 5a</b>	10	10
<b>PONTOS</b>	5	5
5.b.1	SAT	INS
5.b.2	SAT	INS
5.b.3	INS	SAT
5.b.4	SAT	SAT
5.b.5	SAT	SAT
5.b.6	INS	SAT
5.b.7	INS	SAT
5.b.8	SAT	SAT



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

5.b.9	SAT	SAT
5.b.10	SAT	INS
5.b.11	SAT	SAT
5.b.12	SAT	SAT
5.b.13	SAT	SAT
5.b.14	SAT	SAT
5.b.15	SAT	SAT
5.b.16	SAT	SAT
5.b.17	INS	SAT
5.b.18	INS	SAT
5.b.19	SAT	SAT
5.b.20	SAT	SAT
5.b.21	SAT	SAT
SOMA	16	18
% ACERTO	76,19	86
<b>Nota Tópico 5b</b>	2,5	5
<b>PONTOS</b>	2	4
5.c.1	SAT	SAT
5.c.2	SAT	SAT
5.c.3	SAT	INS
5.c.4	SAT	SAT
5.c.5	SAT	SAT
5.c.6	SAT	SAT
5.c.7	SAT	SAT
5.c.8	SAT	SAT
5.c.9	SAT	SAT
5.c.10	SAT	SAT
5.c.11	SAT	SAT
5.c.12	INS	SAT
5.c.13	SAT	SAT
5.c.14	INS	SAT
5.c.15	INS	SAT



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

## ESTADO DE SÃO PAULO

### SETOR DE LICITAÇÕES

---

5.c.16	INS	SAT
5.c.17	SAT	SAT
5.c.18	SAT	SAT
SOMA	14	17
% ACERTO	78	94
<b>Nota Tópico 5c</b>	2,5	7,5
<b>PONTOS</b>	2	6
5.d.1	SAT	SAT
5.d.2	SAT	SAT
5.d.3	SAT	INS
5.d.4	SAT	SAT
5.d.5	SAT	SAT
5.d.6	SAT	SAT
5.d.7	SAT	SAT
5.d.8	SAT	SAT
5.d.9	SAT	SAT
SOMA	9	8
% ACERTO	100	89
<b>Nota Tópico 5d</b>	10	5
<b>PONTOS</b>	6	3
5.e.1	SAT	SAT
5.e.2	SAT	SAT
SOMA	2	2
% ACERTO	100	100
<b>Nota Tópico 5e</b>	10	10
<b>PONTOS</b>	3	3
<b>NOTA PARTE 5</b>	18	21



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

SETOR DE LICITAÇÕES

---

## Termo de Encerramento

Concorrência Pública N. ° 001/2018

Processo Administrativo N. ° 009/2018

A Comissão Especial de Avaliação Julgamento e Seleção do Município de Tuiuti/SP através desta Folha de número 300 encerra o Relatório de avaliação e julgamento das Propostas Técnicas apresentadas pelas Empresas Latam e Terracom Concessões para a Concorrência Pública Nº 01/2018 - Processo Administrativo Nº 023/2018 - Concessão comum para exploração dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no Município de Tuiuti, que compreendem a construção, a operação e a manutenção das unidades integrantes dos sistemas físicos, operacionais e gerenciais de produção e distribuição de água, coleta, afastamento, tratamento e a disposição de esgotos sanitários, incluindo a gestão dos sistemas organizacionais, a comercialização dos produtos e serviços envolvidos e o atendimento aos usuários, na área de concessão pertinentes ao Município de Tuiuti, este documento é composto pelas páginas numeradas sequencialmente de 1 à 266.

Tuiuti, 19 de junho de 2020.

---

RAFAELA CRISTINA STORANI  
PRESIDENTE DA COMISSÃO

---

265

Rua Zeferino de Lima, 117, Centro - CEP 12.930 - 000 - Fone (011) 4015 6212/4015 6214 -  
TUIUTI - SP

E-mail: [licitacao@tuiuti.sp.gov.br](mailto:licitacao@tuiuti.sp.gov.br)



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE TUIUTI

ESTADO DE SÃO PAULO

SETOR DE LICITAÇÕES

---

---

IAGO HENRIQUE DE OLIVEIRA LEONARDI  
COMISSÃO DE APOIO

---

LAFAIETE JOÃO BATISTA DOS SANTOS  
COMISSÃO DE APOIO

---

JOSUEL ALVES ANANIAS DA SILVA  
COMISSÃO DE APOIO

---

SAMUEL FREIRE DE CARVALHO  
COMISSÃO DE APOIO

---

CRISTIANE REGINA DE SOUZA  
COMISSÃO DE APOIO