

Itajaí/SC, 15 de abril de 2025.

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – ETP

Objetivo:

Analisar a viabilidade da contratação intencionada, por meio de estudo técnico preliminar, bem como levantar os elementos essenciais que servirão para compor o Termo de Referência, de forma a melhor atender às necessidades do Município de Itajaí/SC no que tange a este processo, cujo objeto é a contratação de empresa para PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA COM FORNECIMENTO DE PEÇAS E DE MÃO DE OBRA ESPECIALIZADA DOS CHAFARIZES DA PRAÇA DA MATRIZ E PRAÇA DOS CORREIOS, NO MUNICÍPIO DE ITAJAÍ

Área requisitante da contratação: Secretaria Municipal de Obras.

I – INFORMAÇÕES GERAIS

1. Equipe de Planejamento

Nome	cargo/função	Matrícula	E-mail
PAULO RICARDO DA SILVA	ASSESSOR I	1629502	paulo.ricardo@itajai.sc.gov.br

II – DIAGNÓSTICO SITUAÇÃO ATUAL

2. Descrição do problema a ser resolvido ou da necessidade apresentada (art. 18, § 1º, I, da Lei Federal nº 14.133, de 2021).

Os sistemas de espelhos d'água do Município de Itajaí apresentam problemas recorrentes que comprometem sua funcionalidade, estética e segurança, demandando intervenções técnicas urgentes e um plano de manutenção contínua. Os principais problemas identificados incluem:

a) Falhas no Sistema Hidráulico:

- Entupimentos frequentes nas tubulações e filtros devido ao acúmulo de detritos e sedimentos.
- Vazamentos em tubulações e conexões, causando perda de água e redução da eficiência do sistema.
- Desgaste de bombas e válvulas, resultando em falhas operacionais e interrupções no funcionamento dos espelhos d'água.

b) Problemas no Sistema Elétrico:

- Defeitos em painéis elétricos, cabos e sensores, que comprometem o funcionamento de bombas e sistemas de iluminação.

- Falhas no sistema de automação, dificultando o controle e monitoramento dos espelhos d'água.

c) Degradação da Qualidade da Água:

- Acúmulo de algas, matéria orgânica e outros contaminantes, afetando a transparência e a estética da água.
- Descontrole dos parâmetros de qualidade da água, como pH, cloro residual e temperatura, o que pode representar riscos à saúde pública e ao meio ambiente.

d) Falta de Manutenção Preventiva:

- Ausência de um plano de manutenção preventiva estruturado, resultando em falhas recorrentes e aumento dos custos com reparos emergenciais.
- Insuficiência de peças de reposição em estoque, prolongando o tempo de inatividade dos sistemas.

e) Impactos Negativos:

- Comprometimento da estética e funcionalidade dos espelhos d'água, que são importantes elementos paisagísticos e turísticos do município.
- Riscos à segurança dos usuários devido a possíveis falhas elétricas ou contaminação da água.
- Aumento dos custos operacionais devido à necessidade de reparos frequentes e não planejados.

Necessidades a Serem Atendidas

- Implementação de um plano de manutenção preventiva e corretiva para garantir a operação contínua e eficiente dos sistemas.
- Reposição de peças e componentes desgastados ou obsoletos.
- Melhoria no tratamento e monitoramento da qualidade da água, com controle de parâmetros como pH, cloro residual e temperatura.
- Capacitação da equipe de manutenção para operar e manter os sistemas de forma adequada.

Desafios a Serem Superados

- Identificação das causas raiz dos problemas recorrentes.
- Garantia de disponibilidade de peças de reposição e recursos técnicos para manutenção.
- Implementação de soluções sustentáveis e economicamente viáveis.
- Minimização do impacto das intervenções nos espaços públicos e na rotina dos cidadãos.

3. Demonstração da previsão da contratação com o Plano Anual de Contratações (art. 18, § 1º, II, da Lei Federal nº 14.133, de 2021).

A contratação encontra-se com previsão ao PAC, com prioridade ALTA.

4. Descrição dos requisitos da potencial contratação (art. 18, § 1º, III, da Lei Federal nº 14.133, de 2021).

4.1. Para a contratação potencial, deve a empresa observar a capacidade de dispor de mão de obra especializada quanto a manutenção preventiva e corretiva dos chafarizes, *incluindo parte elétrica, sistema hidráulico e tratamento da água;*

4.2 A pretensa fornecedora, ainda, deverá conseguir ter acesso e capacidade de fornecer, regularmente, os seguintes itens:

Material ou Serviço – Praça Correio	Material ou Serviço – Praça Matriz
PROJETOR RGB 12V	BICOS TIPO GÊISER PARA EFEITO CHAMPANHE 0,5m ALTURA
BICOS TIPO VULCANO COM ENTRADA 1 ½” E SAÍDA 5/8”	BICOS TIPO GÊISER PARA EFEITO CHAMPANHE 0,5m a 2m ALTURA
MOTOBOMBA 1/2CV	DISPOSITIVO RETORNO ABS
MOTOBOMBA 1/4CV	VÁLVULA DE PÉ
MOTOBOMBA 1/8CV	BOIA DE NÍVEL
FILTRO DE AREIA 12.000L	BOAIA DE ACIONAMENTO DE BOMBA
FILTRO DE AREIA 15.000L	FILTRO
ELETROVÁLVULA BY-PASS	ELETROBOMBA 3CV TRIFÁSICA
SENSOR DE NÍVEL	PRÉ FILTRO
REGISTROS 1”	TOMADAS INDUSTRIAIS FIXAS
DISJUNTOR 16A MONOFÁSICO	REGISTROS 3’
DISJUNTOR 40A TRIFÁSICO	COLORADO MULTIAÇÃO BALDE 10kg
DISJUNTOR DR 25A / 35mA	CLARIFICANTE DECANTADOR
DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO (DPS) 45KA / 400V	REGULADOR DE PH
	REGULADOR DE ALCALINIDADE

4.2.1 A empresa fornecedora deverá ter a capacidade, ainda, de atender os serviços requisitados, devendo iniciar:

- A.** Em até 24h (vinte e quatro horas) quando solicitado pelo fiscal do contrato, para manutenção preventiva;

- B. Em até 24h (vinte e quatro horas) quando solicitado pelo fiscal do contrato, para manutenção corretiva;
- C. Após o decurso dos prazos acima, a contratada terá o prazo de até 72h (setenta e duas horas) para mobilização, execução e conclusão do serviço, sendo que esta será atestada com a assinatura do Diário de Execução de Serviços;

5. Estimativas das quantidades para contratação (art. 18, § 1º, IV, da Lei Federal nº 14.133, de 2021)

5.1. Os quantitativos de todos os itens estão baseados no último registro de preço, ATA 222/2023, com a inclusão do novo chafariz da praça do correio, utilizando uma média similar ao da praça da Matriz.

5.2 ITENS ESTIMADOS PARA UM PERÍODO ANUAL (12 MESES)

Item 1 - Serviços de manutenção (mão de obra)

Item	Material ou Serviço	Unidade de Medida	Quant.
1	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PARA MANUTENÇÃO CORRETIVA DOS CHAFARIZES	HORA	250
2	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE LIMPEZA E TRATAMENTO DA ÁGUA DOS CHAFARIZES	HORA	672
3	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA ELETROMECCÂNICA (hidráulica, mecânica e elétrica)	HORA	250

Item 2 - Fornecimento de peças de reposição preventiva

Item	Material ou Serviço	Unidade de Medida	Quant.
1	PROJETOR RGB 12V	unid.	59
2	BICOS TIPO VULCANO COM ENTRADA 1 ½" E SAÍDA 5/8"	unid.	28
3	MOTOBOMBA 1/2CV	unid.	1
4	MOTOBOMBA 1/4CV	unid.	2
5	MOTOBOMBA 1/8CV	unid.	1
6	FILTRO DE AREIA 12.000L	unid.	1
7	FILTRO DE AREIA 15.000L	unid.	1

8	ELETROVÁLVULA BY-PASS	unid.	3
9	SENSOR DE NÍVEL	unid.	2
10	REGISTROS 1"	unid.	28
11	DISJUNTOR 16A MONOFÁSICO	unid.	11
12	DISJUTOR 40A TRIFÁSICO	unid.	1
13	DISJUNTOR DR 25A / 35mA	unid.	1
14	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO (DPS) 45KA / 400V	unid.	1
15	BICOS TIPO GÊISER PARA EFEITO CHAMPANHE 0,5m ALTURA	unid.	7
16	BICOS TIPO GÊISER PARA EFEITO CHAMPANHE 0,5m a 2m ALTURA	unid.	14
17	DISPOSITIVO RETORNO ABS	unid.	18
18	VÁLVULA DE PÉ	unid.	1
19	BOIA DE NÍVEL	unid.	1
20	BOAIA DE ACIONAMENTO DE BOMBA	unid.	1
21	FILTRO	unid.	1
22	ELETROBOMBA 3CV TRIFÁSICA	unid.	5
23	PRÉ FILTRO	unid.	3
24	TOMADAS INDUSTRIAIS FIXAS	unid.	5
25	REGISTROS 3'	unid.	12
26	COLOR MULTIAÇÃO BALDE 10kg	unid.	22
27	CLARIFICANTE DECANTADOR	unid.	44
28	REGULADOR DE PH	unid.	44
29	REGULADOR DE ALCALINIDADE	unid.	44

III – PROSPECÇÃO DE SOLUÇÕES

6. Levantamento mercadológico (que consiste na análise das alternativas possíveis, e justificativa técnica e econômica da escolha do tipo de solução a contratar) (art. 18, § 1º, V, da Lei Federal nº 14.133, de 2021).

Foram identificadas algumas alternativas principais para a contratação dos serviços de manutenção dos sistemas de espelhos d'água:



Contratação de Empresa Especializada em Manutenção de Sistemas Hidráulicos e Elétricos:

- Empresas com expertise em manutenção de sistemas complexos, incluindo bombas, tubulações, válvulas e sistemas elétricos.
- Oferecem serviços completos, desde manutenção preventiva até corretiva e tratamento da água.
- Vantagens técnicas e econômicas: Abordagem integrada na manutenção preventiva e corretiva; Ampliação da vida útil dos equipamentos com intervenções coordenadas.

Contratação de Empresas Especializadas em Tratamento de Água:

- Empresas focadas no controle de qualidade da água, incluindo monitoramento de pH, cloro residual, temperatura e aplicação de produtos químicos.
- Podem atuar em conjunto com empresas de manutenção hidráulica e elétrica.
- Vantagens técnicas e econômicas: Especialização no controle sanitário, com prevenção de odores, proliferação de algas e corrosão de sistemas; Menor custo unitário para atividades de análise e correção da água;

Contratação de Serviços Separados (Manutenção Hidráulica/Elétrica e Tratamento de Água):

- Contratação de duas empresas distintas: uma para manutenção hidráulica e elétrica e outra para tratamento da água.
- Permite maior especialização em cada área, mas exige coordenação entre os serviços.
- Desvantagem: Alta necessidade de coordenação por parte da Administração para evitar sobreposição ou omissão de responsabilidades;

Execução Direta com Recursos Próprios da Administração:

- Utilização de servidores efetivos, com capacitação técnica e estrutura própria da SMO;
- Desvantagem: Atualmente inviável, diante da ausência de servidores especializados em operação e manutenção de sistemas hidráulicos complexos e indisponibilidade de equipamentos;
- Alternativa descartada dada a limitação estrutural da SMO;

7. Estimativa do valor da contratação (art. 18, § 1º, VI, da Lei Federal nº 14.133, de 2021)

Com base na última ata de registro de preço, e incluindo o novo chafariz, a estimativa do valor da contratação para o período de 12 meses será de 250.000,00 (duzentos e cinquenta mil reais).

IV – SOLUÇÃO ESCOLHIDA

8. Descrição da solução escolhida (art. 18, § 1º, VII, da Lei Federal nº 14.133, de 2021)

Contratação de Empresa Especializada em Manutenção de Sistemas Hidráulicos e Elétricos.

Justificativas:

A. Integração de Serviços:

- A contratação de uma única empresa para manutenção hidráulica, elétrica e tratamento da água garante maior integração e eficiência nos serviços.
- Reduz a complexidade de gestão e coordenação entre múltiplos fornecedores.

B. Responsabilidade Única:

- Facilita a comunicação e a resolução de problemas, pois há um único responsável por todas as etapas do serviço.
- Simplifica a gestão contratual e a fiscalização dos serviços.

C. Custo-Benefício:

- A alternativa apresenta o menor custo anual estimado, considerando a integração dos serviços.
- Evita custos adicionais com coordenação entre empresas e eventuais sobreposições de serviços.

D. Experiência Comprovada:

- Empresas especializadas em manutenção de sistemas hidráulicos e elétricos possuem expertise comprovada, garantindo a qualidade e a durabilidade dos serviços.

E. Sustentabilidade:

- A empresa contratada poderá implementar soluções integradas que reduzam o consumo de energia e água, alinhadas às práticas de sustentabilidade.

9. Justificativas para o parcelamento ou não da contratação (art. 18, § 1º, VIII, da Lei Federal nº 14.133, de 2021)

Tendo em vista que a mão de obra e o fornecimento de peças visam as manutenções preventivas e corretivas (**unicidade técnica**), aliado ainda, ao melhor controle da execução do contrato, e por fim, aferição e individualização da responsabilidade de um único fornecedor (ao invés de múltiplos), **justifica-se pela realização do NÃO PARCELAMENTO** da contratação.

10. Contratações correlatas e/ou interdependentes (art. 18, § 1º, XI, da Lei Federal nº 14.133, de 2021)

Não há contratação correlata.

11. Demonstrativo dos resultados pretendidos em termos de economicidade e de melhor aproveitamento dos recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis (art. 18, § 1º, IX, da Lei Federal nº 14.133, de 2021)

1. Economicidade

A contratação de uma empresa especializada em manutenção de sistemas hidráulicos e elétricos, com serviços integrados de tratamento da água, proporcionará os seguintes resultados em termos de economicidade:

- **Redução de Custos Operacionais:**
 - Integração dos serviços de manutenção preventiva, corretiva e tratamento da água em um único contrato, eliminando custos de coordenação entre múltiplos fornecedores.
 - Economia de escala na aquisição de peças de reposição e produtos químicos para tratamento da água.
 - Redução de custos com reparos emergenciais, graças à manutenção preventiva regular.
- **Minimização de Desperdícios:**
 - Controle rigoroso da qualidade da água, evitando desperdícios com trocas frequentes e tratamento inadequado.
 - Uso eficiente de energia elétrica, com manutenção preventiva de bombas e sistemas elétricos.

2. Melhor Aproveitamento dos Recursos Humanos

- **Especialização e Eficiência:**
 - A empresa contratada contará com equipe técnica qualificada e experiente, reduzindo a necessidade de capacitação interna.
 - Foco em atividades estratégicas por parte da equipe municipal, que não precisará se dedicar à execução de serviços técnicos complexos.
- **Redução de Sobrecarga:**
 - Terceirização dos serviços de manutenção, liberando a equipe municipal para outras atividades prioritárias.
 - Atendimento emergencial 24 horas pela empresa contratada, sem sobrecarregar a equipe interna.

3. Melhor Aproveitamento dos Recursos Materiais

- **Uso Eficiente de Peças e Equipamentos:**
 - Manutenção preventiva regular, prolongando a vida útil de bombas, tubulações, válvulas e sistemas elétricos.
 - Reposição programada de peças, evitando paradas prolongadas e custos com reparos emergenciais.
- **Controle de Estoque:**

- Gestão eficiente de peças de reposição, com estoque mínimo garantido pela empresa contratada.
- Redução de perdas e obsolescência de materiais.

4. Melhor Aproveitamento dos Recursos Financeiros

- **Investimento em Soluções Sustentáveis:**
 - Implementação de tecnologias que reduzam o consumo de água e energia, como bombas de alta eficiência e sistemas de automação.
 - Uso de produtos químicos ecológicos para tratamento da água, alinhados às práticas de sustentabilidade.
- **Transparência e Controle:**
 - Relatórios periódicos de manutenção e tratamento da água, permitindo o acompanhamento detalhado dos gastos.
 - Pagamento vinculado à comprovação dos serviços executados, garantindo o uso adequado dos recursos financeiros.

5. Resultados Esperados

- **Operação Contínua e Eficiente:**
 - Redução de falhas e interrupções nos sistemas de espelhos d'água.
 - Melhoria na qualidade da água, com controle rigoroso de pH, cloro residual e temperatura.
- **Sustentabilidade e Durabilidade:**
 - Prolongamento da vida útil dos equipamentos e sistemas.
 - Redução do impacto ambiental, com uso eficiente de recursos naturais.
- **Satisfação da População:**
 - Manutenção da estética e funcionalidade dos espelhos d'água, contribuindo para a qualidade de vida e o turismo no município.
 - Garantia de segurança e saúde pública, com água tratada e sistemas elétricos em perfeito funcionamento.

12. Providências a serem adotadas pela Administração previamente à celebração do contrato (art. 18, § 1º, X, da Lei Federal nº 14.133, de 2021)

Não serão necessárias providências para à adequação do ambiente, a capacitação de servidores para a fiscalização e gestão contratual ou ainda adequações dos ambientes deste Órgão, tendo em vista que se trata de prestação de serviços comuns e não tem maiores complexidades, bastando que a empresa CONTRATADA cumpra com as obrigações.

13. Possíveis impactos ambientais e respectivas medidas mitigadoras (art. 18, § 1º, XII, da Lei Federal nº 14.133, de 2021)

Impactos Ambientais Identificados

A. Geração de Resíduos Sólidos:

- Descarte de peças e equipamentos danificados (bombas, válvulas, filtros, etc.).
- Acúmulo de detritos e sedimentos removidos durante a limpeza dos sistemas.

B. Uso de Produtos Químicos:

- Risco de contaminação da água e do solo devido ao uso de produtos químicos para tratamento da água (cloro, algicidas, etc.).
- Possibilidade de desequilíbrio ecológico em caso de dosagem inadequada.

C. Consumo de Recursos Naturais:

- Aumento do consumo de água durante procedimentos de limpeza e manutenção.
- Uso de energia elétrica para operação de bombas e sistemas de automação.

D. Emissões e Poluição:

- Emissão de gases poluentes devido ao transporte de equipamentos e resíduos.
- Risco de vazamentos de óleos e lubrificantes durante a manutenção de bombas e sistemas mecânicos.

Medidas Mitigadoras Propostas

A. Gestão de Resíduos Sólidos:

- Implementação de um plano de gerenciamento de resíduos, com destinação adequada de peças e equipamentos descartados.
- Reciclagem de materiais metálicos e plásticos sempre que possível.

B. Uso Responsável de Produtos Químicos:

- Adoção de produtos químicos de baixo impacto ambiental, preferencialmente biodegradáveis.
- Monitoramento rigoroso da dosagem de produtos químicos, com base em análises periódicas da água.
- Capacitação da equipe para manuseio seguro e adequado de produtos químicos.

C. Redução do Consumo de Recursos Naturais:

- Utilização de bombas e sistemas de automação de alta eficiência energética.
- Reutilização da água sempre que possível, por exemplo, em procedimentos de limpeza.
- Implementação de sistemas de captação de água da chuva para uso em atividades de manutenção.

D. Controle de Emissões e Poluição:

- Uso de veículos com baixa emissão de poluentes para transporte de equipamentos e resíduos.
- Inspeção regular de bombas e sistemas mecânicos para evitar vazamentos de óleos e lubrificantes.
- Limpeza imediata de qualquer vazamento, utilizando materiais absorventes adequados.



E. Educação e Conscientização:

- Capacitação da equipe de manutenção sobre boas práticas ambientais.
- Campanhas de conscientização para a população sobre a importância da preservação dos espelhos d'água.

Monitoramento e Acompanhamento

• **Relatórios Periódicos:**

- Elaboração de relatórios mensais com dados sobre consumo de recursos, geração de resíduos e uso de produtos químicos, com registro fotográfico com data hora e localização;
- Análise dos impactos ambientais e eficácia das medidas mitigadoras.

• **Auditorias Ambientais:**

- Realização de auditorias semestrais para verificar o cumprimento das práticas ambientais propostas.

• **Indicadores de Desempenho:**

- Estabelecimento de indicadores para medir a redução de impactos ambientais, como consumo de água e energia, volume de resíduos gerados e qualidade da água.

14. Posicionamento conclusivo sobre a adequação da contratação para o atendimento da necessidade a que se destina (art. 18, § 1º, XIII, da Lei Federal nº 14.133, de 2021)

Considerando o Estudo Técnico Preliminar elaborado, aprovo e atesto a sua conformidade às disposições contidas na Lei 14.133/2021 e no Decreto Municipal nº 12.840 de 25 de janeiro de 2024.

Paulo Ricardo da Silva

Matrícula: 1629502

Tarcizio Zanelato

Secretário Municipal de Obras