



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS PASSOS

TERMO DE REFERÊNCIA IMPLANTAÇÃO DE CONJUNTOS DE ELEMENTOS URBANOS LAGO DO PARQUE FREI IVO

1. OBJETIVO

O objetivo deste Termo de Referência é o de especificar dados técnicos para realizar a contratação de empresa especializada de engenharia civil para a obras de implantação de conjunto de elementos urbanos, com fornecimento de material, mão de obra e equipamentos no lago do Parque Frei Ivo.

2. JUSTIFICATIVA

O município de Três Passos – RS é considerado um pólo regional do comércio, educação e saúde. Como diferencial para atração de pessoas para consumir os produtos e serviços locais está a boa infraestrutura presente no Município bem como as atrações disponibilizadas durante o ano corrente, tais como embelezamento da cidade para as festividades da Páscoa, dia dos Pais, dia das Mães e especialmente o período do Natal.

Além destes fatos, a Administração Municipal busca incentivar o turismo, pois há boa infraestrutura de estradas, hotelaria e restaurantes no município. Entre as potencialidades turísticas da região, estão o Parque Frei Ivo, local da intervenção proposta, do Parque Estadual do Turvo localizado no município vizinho de Derrubadas e da rota de acesso à Argentina por meio da BR 468.

Neste Parque Estadual do Turvo, encontra-se uma das maiores reservas vegetais e animais de características da mata atlântica, além do Salto do Yucumã é um atrativo especial, com 1.800 metros de extensão e quedas d'água com até 12 metros de altura seguindo o curso do Rio Uruguai na divisa entre o Brasil e a Argentina.

Neste sentido, o Parque Frei Ivo é um destaque especial e assim o município busca incrementar o embelezamento deste espaço com a instalação de um Conjunto de Elementos



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS PASSOS

Urbanos composto de jatos d'água e iluminação noturna com LEDs coloridos, simbolizando os três passos que originaram o nome do Município.

O projeto em voga, além do atrativo visual, busca a ação ecológica, com vistas a oxigenação da água, facilitando os ciclos biológicos das espécies que ali vivem e se multiplicam, garantindo a eficiência de produtos bacterianos redutores de nutrientes e de limpeza da água.

Diante do exposto, justifica-se a contratação de empresa de engenharia especializada no ramo, para a execução do presente objeto, com qualificação técnica.

Este Termo de Referência irá descrever os materiais e serviços necessários para cumprir a responsabilidade do Contratado frente a este serviço público.

3. DESCRIÇÃO TÉCNICA DOS ELEMENTOS ORNAMENTAIS

3.1 Conjunto aerante flutuante e iluminação ornamental subaquática

Os conjuntos flutuantes produzirão os seguintes efeitos ornamentais e de aeração:

- 1º grupo (plataforma central flutuante) – composto por três (03) bicos “canhão” aerado articulados que produzam um jato d'água na altura de dez (10) metros na vertical ou em parábola na plataforma central e sete (07) metros nas laterais, iluminados por oito (08) projetores de luz subaquática em LED em sincronismo (iluminação dos bicos);
- 2º grupo (plataforma lateral direita flutuante) – composto por seis (06) jatos tipo “vulcano” articulados, que produzirão um efeito vertical de jato d'água em altura de cinco (05) metros, iluminados por dezessete (17) projetores de luz subaquáticas LED em sincronismo (iluminação dos bicos);
- 3º grupo (plataforma lateral esquerda flutuante) – composto por seis (06) jatos tipo “vulcano” articulados, que produzirão um efeito vertical de jato d'água em altura de cinco (05) metros, iluminados por dezessete (17) projetores de luz subaquáticas LED em sincronismo (iluminação dos bicos);

3.2 Equipamentos e serviços a realizar

A descrição dos equipamentos a serem instalados são compostos dos seguintes itens:



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS PASSOS

- fornecimento e instalação de bico tipo vulcano articulado, com 230 mm de comprimento, com entrada de 1 1/2" e saída de água de 5/8", fabricado em latão cromado e polipropileno, com sistema de articulação, para formação de efeito d'água vertical, atingindo altura de 5,00 metros;
- fornecimento e instalação de bico tipo canhão aerado, de 350 mm de comprimento com entrada de 1 1/2" e saída de água de 2", fabricado em latão cromado, para formação de efeito d'água vertical ou em parábola, atingindo altura de 10 metros na plataforma central e 7,00 metros nas laterais;
- fornecimento e instalação de Projetores de luz subaquático tipo Led com 12 watts/12 volts, fabricado em inox e termoplástico com troca de cores e sistema de sincronismo, para iluminação dos bicos;
- fornecimento e instalação de bombas submersíveis composto por motor elétrico monofásico, tensão nominal de 220 volts, tampa superior e carcaça em alumínio silício, eixo em aço inoxidável, grau de proteção IP 68, frequência 60 Hz, para serviço contínuo de vazão e pressão adequadas para função;
- fornecimento e instalação de plataformas flutuante técnica, medindo 1,10 m x 1,10 m, sendo instaladas no interior do Lago do Parque Frei Ivo, com montagem sobre flutuadores. Serão construídas em chapas de aço inox-304, interligadas entre si com parafusos de aço inoxidável de 1" 3/8" e 1" 1.1/2" (arruelas lisas, arruelas de pressão e porcas sextavadas em aço inoxidável) e soldas. Sobre a estrutura autoportante serão instaladas telas de aço inox parafusados na plataforma para circulação e manutenção. Serão instaladas e fixadas à estrutura as caixas de passagem em aço inox de elétrica e bomba, cantoneiras para fixação das conexões e registros dos jatos;
- fornecimento e instalação de plataforma flutuante técnica, medindo 0,90 x 0,90 m, sendo instalada no interior do Lago do Parque Frei Ivo, com montagem sobre flutuadores. Serão construídas em chapas de aço inox-304, interligadas entre si com parafusos de aço inoxidável de 1" 3/8" e 1" 1.1/2" (arruelas lisas, arruelas de pressão e porcas sextavadas em aço inoxidável) e soldas. Sobre a estrutura autoportante serão instaladas telas de aço inox parafusados na plataforma para circulação e manutenção. Serão instaladas e fixadas à estrutura as caixas de passagem em aço inox de elétrica e bomba, cantoneiras para fixação das conexões e registros dos jatos;
- fornecimento e instalação de painel de comando eletrônico, trifásico, montado em gabinete metálico, contendo: botoeiras; lâmpadas de sinalização; disjuntores de proteção, contadoras e relés térmicos, para partida e proteção de moto-bombas e iluminação, chaves seletoras manual/automático. O local da instalação do painel, será no interior da edificação localizada ao lado do lago;



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS PASSOS

- fornecimento e instalação de tubos e conexões em PVC marrom, classe 15 para construção das linhas de recalque e sucção dos sistemas hidráulicos da plataforma flutuante. Fazem parte todas as válvulas e registros de bronze necessárias para regulagem das vazões e pressões do sistema hidráulico, bem como todos os materiais acessórios necessários.

Observações:

- a) as quantidades estão relacionadas no orçamento anexo;
- b) compete ao município fornecer a energia elétrica e os cabos alimentadores até o painel e do painel até as plataformas;
- c) as ancoragens deverão ser fornecidas e instaladas pelo município;
- d) o local para armazenagem somente dos materiais será o do interior do prédio que fica ao lado do lago, porém isenta-se a contratante de qualquer segurança patrimonial e ferramental de propriedade da contratada;
- e) a tensão da energia disponível é trifásica 380/220 Volts.
- f) a contratada deverá realizar os aterramentos elétricos necessários e todo acabamento para tornar os serviços de qualidade e com segurança aos usuários e trabalhadores de manutenção.

3.3 Alimentadores elétricos para energização dos equipamentos

As ligações elétricas serão realizadas por meio de cabos elétricos, tipo PP, protegidos por eletroduto de PVC de 32 mm na parte subterrânea com solo argiloso e grama, sendo de responsabilidade do CONTRATANTE a disponibilização dos cabos alimentadores de energia elétrica até os pontos de consumo. A tensão elétrica no local é trifásica 380/220 Volts e queda de tensão máxima é de 2% do ramal da entrada (da medição até o quadro do painel de comando). A queda total até o ponto de consumo é de no máximo de 4%.

a) cabos alimentadores previstos para os equipamentos instalados na plataforma flutuante 1 (lateral esquerda):

- 4 bombas motor monofásico de 1 CV: cabo PP 2x(3x4,0) mm² (comprimento previsto 110 metros)
- 17 projetores subaquáticos LED de 12 W/12 V: cabo PP 1x(4x4,0) mm² (comprimento previsto 44 metros)



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS PASSOS

b) cabos alimentadores previstos para os equipamentos instalados na plataforma flutuante central (localizada entre as duas plataformas laterais):

- 3 bombas motor monofásico de 1 CV: cabo PP 1x(3x6,0) mm² (comprimento previsto 70 metros)
- 8 projetores subaquáticos LED de 12 W/12 V: cabo PP 1x(4x2,5) mm² (comprimento previsto 85 metros)

c) cabos alimentadores previstos para os equipamentos instalados na plataforma flutuante 2 (lateral direita):

- 4 bombas motor monofásico de 1 CV: cabo PP 2x(3x4,0) mm² (comprimento previsto 110 metros)
- 17 projetores subaquáticos LED de 12 W/12 V: cabo PP 1x(4x4,0) mm² (comprimento previsto 85 metros)

4. SEGURANÇA NO TRABALHO DE IMPLANTAÇÃO DOS ELEMENTOS

Todos os funcionários devidamente registrados da empresa executora envolvidos na obra, deverão seguir os padrões de segurança conforme legislação do Ministério do Trabalho.

Deverão ser obedecidas todas as recomendações com relação à segurança do trabalho contidas nas normas reguladoras relativas ao assunto, como NR-6 (Equipamentos de Proteção Individual), NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade), NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), NR-24 (Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho) e NR-4 (Serviços especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho).

Caberá totalmente ao executante o fornecimento de todas as máquinas, tais como guinchos, botes, escadas, serras, elevadores de carga, etc., ou seja, todos equipamentos necessários à boa execução dos serviços, bem como os equipamentos de segurança individual e coletivo (botas, capacetes, cintos, óculos, extintores, fita de demarcação, cones, tapumes,



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS PASSOS

etc.) necessários e exigidos pelas normas e legislação vigente. Do fornecimento, uso ou dano de qualquer máquina pelo executante, não advirá qualquer ônus para o contratante.

Caberá ao executor providenciar o local mais adequado para o armazenamento de peças e materiais, sem interferir no funcionamento normal da área, podendo ser utilizado o prédio ao lado do lago, durante o período de execução, somente para a guarda provisória de materiais e ferramentas que não danifiquem o prédio. Os materiais armazenados deverão estar protegidos de forma a evitar o acúmulo de água e o contato com o piso

Será permitido à fiscalização, sempre que julgar necessário, ordenar providências no sentido de alterar hábitos e depósitos de materiais que ofereçam riscos de incêndio às obras e ou prejuízo ao funcionamento da área afetada.

É de total responsabilidade do CONTRATADO o uso, guarda e segurança dos equipamentos e materiais deixados no local da obra, assumindo qualquer ônus decorrente de furtos, extravios ou danos pessoais e patrimoniais a terceiros.

5. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

A obra deverá ter responsabilidade técnica por meio do profissional legalmente habilitado na área de Engenharia Civil ou Arquitetura, o qual deverá ser indicado na documentação conforme as exigências constantes no edital da licitação, sendo que o mesmo deverá estar presente quando solicitado pela fiscalização. Este profissional deverá emitir ART (Atestado de Responsabilidade Técnica) ou RRT (Registro de Responsabilidade Técnica) referente a todas as etapas realizadas.

O CONTRATADO deverá indicar e manter ainda, na obra, um mestre geral, que deverá estar presente para prestar quaisquer esclarecimentos necessários ao fiscal do contrato.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS PASSOS

6. CONTROLE DE QUALIDADE E GARANTIAS DOS SERVIÇOS

6.1 Controle de qualidade

O controle de qualidade dos serviços e materiais é de responsabilidade integral da empresa CONTRATADA. O acompanhamento da obra pela fiscalização, não exime, em hipótese nenhuma, a responsabilidade da empresa executora, que deverá permitir total acesso do fiscal e seus assessores às suas instalações e ao canteiro de obras, bem como esclarecer os questionamentos que se fizerem no andamento e após a obra concluída.

Na obra só poderão ser empregados materiais reconhecidamente de primeira qualidade e que estejam rigorosamente em acordo com as normas técnicas vigentes. A mão de obra deverá ser especializada e na quantidade indicada na licitação.

6.2 Garantias

Em casos justificáveis de eventuais substituições, a contratada deverá submeter à apreciação da fiscalização, em tempo hábil, amostras ou catálogos dos materiais, devendo ser avaliado pelo fiscal de contrato a pertinência.

Aditivos contratuais somente serão avaliados pelo fiscal do contrato se ocorrer a formalização por meio de processo administrativo e com justificativa relevante.

A não execução dos serviços dentro dos padrões e prazos exigidos implicará na não aceitação dos mesmos ficando a contratada obrigada a demolir, refazer, aumentar a quantidade de funcionários por sua conta exclusiva, incluindo as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída até a total correção e ainda passível de aplicação das penalidades indicadas no edital da licitação em voga.

A garantia dos serviços de engenharia, equipamentos e materiais deverá ser de um **(01) ano**, a partir da emissão da nota fiscal pela CONTRATANTE.

O CONTRATANTE deverá indicar um telefone e um endereço de email para consultas técnicas e para realizar notificações, se necessário.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS PASSOS

6.3 Manual de operação

Ao final dos serviços, um manual de operação do sistema em formato digital deverá ser entregue à fiscalização, bem como a forma de programação, manutenção, telefone e email técnico para contato e endereço do fornecedor, com intuito de acionar recursos de informações sobre o funcionamento, manutenções e correções que se fizerem necessárias.

7. PRAZO DE EXECUÇÃO

Após a emissão do início de obra, a contratada terá um prazo de 60 (sessenta dias) para a conclusão, sendo possível a prorrogação, desde que justificada, considerando-se intempéries ou devido os prazos de autorização para intervenção na rede por parte da concessionária ou fatos supervenientes. Nestes casos, a contratada deverá solicitar a prorrogação por escrito, comprovando a necessidade da mesma.

Esta prorrogação do prazo estabelecido no cronograma, somente será possível desde que justificável e após a análise do fiscal do contrato do pedido formal por parte da CONTRATADA, ficando, no entanto garantida as garantias dos serviços e materiais aplicados na obra.

8. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

As normas aplicáveis são as seguintes, mesmo que não haja descrição explícita na descrição, considerando-se como exigíveis pela fiscalização:

- NR-4 - Serviços especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho
- NR-6 - Equipamentos de Proteção Individual
- NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços de Eletricidade
- NR 18 - Condições de Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção
- NR-24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho)
- NBR 7288 - Cabos de potência com isolamento sólida extrudada de PVC.
- NBR IEC 60898-2 - Dispositivos elétricos-disjuntor para proteção contra sobrecorrente para instalação doméstica e análogas - parte 2.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS PASSOS

- NBR IEC 60947-2 - Dispositivo de manobra e comando de baixa tensão - parte 2 - disjuntores.
- NBR NM 60454-1 - Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos - Parte 1: Requisitos gerais.
- NBR 6123 - Forças devidas ao vento em edificações.
- NBR 9117:2006 - Condutores flexíveis ou não, isolados com policloreto de vinila (PVC/EB), para 105° C e tensões até 750 V, usados em ligações internas de aparelhos elétricos;
- NBR IEC 60529:2011 - Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP);
- NBR IEC 61347-2-13:2012 - Dispositivo de controle da lâmpada Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de controle eletrônicos alimentados em c.c ou c.a para os módulos de LED;
- NBR IEC 61643:2007 - Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão - parte 1: Dispositivos de proteção conectados a sistemas de distribuição de energia de baixa tensão - Requisitos de desempenho e métodos de ensaio;
- NBR IEC 62262:2015 - Graus de proteção assegurados pelos invólucros de equipamentos elétricos contra os impactos mecânicos externos (código IK);
- NBR IEC 62722-2-1:2016 - Desempenho de luminárias - Parte 2-1: Requisitos particulares para luminárias LED;
- NBR NM 247-3:2002 Errata 2:2006 - Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V;
- NBR 5410:2004 - Instalações elétricas em Baixa Tensão.

9. REVISÃO FINAL E LIMPEZA E ENTREGA DA OBRA

9.1 Serviços de assistência técnica

A CONTRATADA deverá fornecer assistência técnica, de acordo com a necessidade da CONTRATANTE, para prestar orientação técnica (hidráulica, elétrica e de construção civil) durante a montagem dos equipamentos e durante o período da garantia.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS PASSOS

Ainda deverá, a contratada, prestar serviços de teste e regulagem do equipamento, bem como disponibilizar técnico para treinamento de uma ou mais pessoas indicadas pela Prefeitura Municipal, para operar e prestar serviços de operação/manutenção de rotina no equipamento.

Para que a CONTRANTE acione os serviços de assistência técnica, a CONTRATADA deverá fornecer um número de telefone e de email de um funcionário para tirar dúvidas sobre a operação/manutenção dos sistemas, durante o período de garantia.

9.2 Limpeza e entrega da obra

Ao final dos trabalhos, a obra e toda a área de interferência de sua abrangência deverá estar limpa, sem quaisquer tipos de resíduos ou manchas e entregue em perfeitas condições de uso.

Após a conclusão, deverá a CONTRATADA solicitar a fiscalização da obra, para que o fiscal do contrato emita o parecer de conformidade e o Boletim de Medição com o Recebimento Provisório, atestando o perfeito funcionamento e atendimento do objeto. O fiscal do contrato poderá solicitar ajustes no sistema, sem custos para a CONTRATADA, desde que tenha por objetivo o perfeito funcionamento e atendimento ao descrito neste Termo de Referência.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Deve-se observar, especialmente a parte da NBR 5410 que determina que a alimentação dos equipamentos que compõem o sistema de iluminação subaquáticos devam ser de extra baixa tensão separada (em inglês, SELV – separated extra-low voltage), ou seja, as luminárias submersíveis ou subaquáticas só podem ser conectadas em tensão da rede não superior a 12V em corrente alternada, ou em até 30V em corrente contínua e de que os motores elétricos sejam do tipo "à prova d'água" especialmente desenvolvidos para este tipo de aplicação.

Os fiscal do contrato será o engenheiro eletricista Ronaldo Funchal e o gestor o sr. Secretário de Obras e Viação.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS PASSOS

Em caso de não atendimento dos requisitos, a CONTRATADA deverá substituir o produto/serviços sem custos para a CONTRATANTE.

Três Passos, 02 de maio de 2021

Eng. Eletricista Ronaldo Funchal
CREA 46.943-D