# ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

## INTRODUÇÃO

O presente documento caracteriza a primeira etapa da fase de planejamento e apresenta os devidos estudos para a contratação de solução que atenderá à necessidade abaixo especificada.
O objetivo principal é estudar detalhadamente a necessidade de identificar no mercado a melhor solução para supri-la, em observância às normas vigentes e aos princípios que regem a Administração Pública.

## 1 – DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

:
Existe a necessidade contratação de empresa através de Concorrência no **Regime de Contratação Integrada de empresa para construção de estações elevatórias e aquisição de bombas de drenagem para o município.** Para mitigar os efeitos de Enchentes e Alagamentos nos bairros Dehon e Humaitá, em períodos que o nível do Rio Tubarão esteja acima da normalidade, faz-se necessário uma mecanismo de retirada da água da chuva que avança pelas vias e imóveis. O volume de água retido será aduzido pelas duas Estações Elevatórias (bombas) à serem instaladas.
Com tal operação os danos e prejuízos serão minimizados, deixando os moradores, comerciantes, usuários das vias, mais protegidos.
Lembramos que essas comunidades foram impactadas fortemente em maio e dezembro de 2022, e novamente em outubro de 2023. Ou seja, tal obra é de extrema necessidade para proteger milhares de pessoas e imóveis.
A modalidade de Licitação de Contratação Integrada foi escolhida em função da complexidade do objeto a ser licitado.Há obras de construção civil, equipamentos que serão definidos pela engenharia mecânica, outros que pela engenharia elétrica/eletrônica. Por exemplo os poços onde serão instaladas as bombas tanto podem ser edificados com concretagem in loco, montagem com estruturas pré-moldadas, com uso de tubos de Polietileno de Alta Densidade, e com está modalidade o projetista definirá e executará. Desse modo a empresa vencedora não poderá alegar equívocos de projeto que dificultem a execução, e/ou tenha oneração adicional. O risco é todo da vencedora, pois projetarão, executarão, adquirirão os equipamentos necessários e entregarão o Objeto da licitação pronto para uso. Destacando que tais elevatórias serão anexadas a uma galeria de drenagem pré existentes, assim como substituição de equipamentos, tal como comportas.Tamanha complexidade dos diferentes componentes do Objeto, para perfeita compatibilização entre projetos, obra civil, sistemas hidráulicos, elétricos e equipamentos. A modalidade permitirá o funcionamento adequado do sistema e mitigação de riscos operacionais e ambientais. Em outro tipo de modalidade a fragmentação das responsabilidades de diferentes entes poderá ocasionar incompatibilidades técnicas, e assim podendo gerar dificuldade em identificar responsáveis por eventuais falhas.

## 2 – PREVISÃO NO PLANO ANUAL DE CONTRATAÇÕES

Registra-se que o Município de Tubarão ainda não dispõe de Plano Anual de Contratações formalmente instituído, razão pela qual a presente contratação não consta em referido instrumento, não havendo óbice legal à sua realização.

## 3 – REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

A empresa a ser contratada deverá atender, no mínimo, aos seguintes requisitos:

a) Elaborar Projeto Básico/Executivo das Elevatorias que atenda às descrições do anteProjeto (Memorial Descritivo)
b) Executar (implantar as Elevatórias) as obras conforme Projeto
c) Comprovar capacidade Técnica, com registro nos órgãos profissionais
d) Elaboração e execução em 240 dias
e) Técnicas e equipamentos atuais
f) Entregar as Elevatórias em funcionamento

## 4 – ESTIMATIVA DAS QUANTIDADE

A quantidade de Estações Elevatórias foi definida em função do cálculo da área de contribuição, ou seja, o volume de chuva que ocorreu e acarretou os problemas de alagamento nas vias desses bairros no evento de maio de 2022. Utilizando o Método Racional para calcular as vazões resultantes. As áreas delimitadas pelas sub-bacias que compõem o território, ou seja, onde inicia o escoamento das águas da chuva até seu exutório (desague), para a elevatória 1, uma área de 1.014.000 m² e para a 2, 1.065.000 m².

| Item | Descrição | Unidade | Total |
|---|---|---|---|
| 1 | Projeto | 01 | 02 |
| 2 | Obra Civil/Elétrica | 01 | 02 |
| 3 | Motobombas | 01 | 02 |
| 4 | Comportas | 03 | 06 |

As memórias de cálculo constam em anexo a este Estudo Técnico Preliminar .

## 5 – LEVANTAMENTO DE MERCADO

Realizamos inicialmente visitas em Prefeituras de Porto Alegre e Blumenau, municípios que possuem sistemas similares e que já passaram por catástrofes como Tubarão, para conhecermos os tipos de equipamentos, e seus desempenhos. Assim como também visitamos fabricantes e representantes de equipamentos, e também estivemos em empresa privada observando o funcionamento dos equipamentos. Também confabulamos com entidades do município que possuem profissionais que abarcam conhecimento sobre o tema.
Diante dessa experiência, definimos o tipo de equipamento (motobomba), quantidade e tipos de comportas, dimensionamento da parte civil e das bombas. Especificamente o componente do sistema, que são as bombas, escolhidas de FLUXO AXIAL COM EIXO ACOPLADO, encontramos um produtor nacional, e alguns estrangeiros.
Em função da complexidade do sistema de Elevatórias, pois abrange desde construção civil, bombas com vazão elevada, comportas de 2 tipos, sistema elétrico/eletrônico, fato que dificulta o levantamento de orçamentos, pois exige que fornecedores venham até o local para entenderem a demanda.
E para a composição do serviço, dividimos em 4 componentes/itens para facilitar e compreender os orçamentos, dividimos em a) Projetos; b) Parte Civil/Eletrica; c) Bombas, d) Comportas. Sendo que Civil/Elétrica baseamo-nos na tabela SINAPI, e os demais itens coletamos no Mercado.

A variabilidade dos valores foi grande, por exemplo, para o Projeto tivemos valores desde R$ 225.000,00 até 935.000,00, nas Bombas a diferença foi de R$ 549.000,00 a 685.300,00 e as Comportas de R$ 497.926,00 a R$ 1.074.072,00.

## 6 – ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

Para estimar o valor da contratação, foi solicitado orçamentos para diversos fornecedores/produtores, e pesquisa na tabela SINAPI.

| ITEM | DESCRIÇÃO | VALORES REFERENCIAIS | | | QTDE. | VALOR MEDIANO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | FONTE 1 | FONTE 2 | FONTE 3 | | |
| 1 | Projeto | R$ 304.980,00 | R$ 467.500,00 | R$ 112.500,00 | 2 | R$ 609.960,00 |
| 2 | Obra Civil | R$ 434.868,93 | R$ 434.868,93 | R$ 434.868,93 | 2 | R$ 869.737,86 |
| 3 | Bombas | R$ 583.500,00 | R$ 549.000,00 | R$ 685.300,00 | 2 | R$ 1.167.000,00 |
| 4 | Comportas | R$ 1.074.072,00 | R$ 248.963,00 | R$ 1.040.000,00 | 1* | R$ 1.040.000,00 |
| 5 | Eletrica | R$ 108.964,81 | R$ 108.964,81 | R$ 108.964,81 | 2 | R$ 217.929,62 |
| | | | | | | |
| | | | | | TOTAL | R$ 3.904.627,48 |

- conjunto de 6 comportas (retangulares e circulares)

Com base nas quantidades estimadas e nos valores médios encontrados, o valor total estimado da contratação é de **R$ 3.904.627,48 (três milhões, novecentos e quatro mil, oitocentos e seiscentos e vinte sete reais e quarenta e oito centavos)**.

Essa estimativa assegura o planejamento financeiro da administração e poderá ser usada como valor de referência para a futura contratação.

## 7 – DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A presente contratação tem por objetivo a contratação de projeto básico, projeto executivo e a execução das 2 (duas) estações elevatórias, compostas pela parte civil/elétrica, bombas e comportas.
Tais instalações serão responsáveis pelo bombeamento de água de chuva em momentos que o Rio Tubarão elevar seu nível (enchente), acarretando o fechamento das comportas, para que a água não invada as vias e imóveis nos bairros Dehon e Humaitá.

Diante da existência de um projeto anterior que indicava a instalação de 05 (cinco) estações elevatórias, e da limitada disponibilização financeira advinda do governo do Estado através de Convênio n° 1.701.7000.2025.
Fez-se necessário optar-se neste momento por um número limitado de Estações. Então juntamente com o Conselho das Entidades de Tubarão (CONSET), moradores da região, e a Prefeitura, definiram a implantação de 02 (duas) Estações, assim como as alterações no projeto inicial. Ilustro que o CONSET é composto por 14 entidades de diversos setores do município. Reuniões ocorreram em julho, setembro no Salão de Atos da Prefeitura, e agosto e outubro no auditório da Câmara de Dirigentes Lojistas de Tubarão.

Inicialmente a proposta do projeto anterior era instalação de bomba semi-axial submersível anfíbia, entretanto após visitas técnicas em Porto Alegre (10/06/2025) no Departamento Municipal de Aguas e Esgoto (DMAE), e em Blumenau com Secretaria de Proteção e Defesa Civil (18/04/2025), conversas com Técnicos (engenheiro) de empresas que realizam manutenção, e outras que utilizam diariamente bombas (Diamante Energia – Usina Termoelétrica, 09/04/2025).
Visitado ainda fabricante de bombas em Novo Hamburgo, BOMBAS SINOS, São Leopoldo BOMBAS HIGRA, assim como em Itajaí, na TechPump (10/07/2025) distribuidor/representante de fabricantes de bombas.
Chegou-se ao convencimento que tais bombas propostas não seriam ideais para a realidade de Tubarão. Além da bomba citada acima, havia proposta de bomba axial submersível, que também foi preterida pelo grupo.
Os motivos da exclusão das bombas submersíveis foram:
a) a manutenção das mesmas depende do fabricante, ou fornecedor exclusivo;
b) caso ocorra um problema no motor elétrico, é necessário retirar todo o conjunto do local (poço);
c) usuário que utilizou as anfíbias, teve problemas ao usá-la em água não limpa;

d) indicadas para operação contínua, diferente do caso aqui, que pode ficar por meses/anos sem uso, pois será usada apenas em períodos de Enchentes;
e) sistemas de selo complexo;
f) necessitam de instalação de uma estrutura tubular metálica para fixar o corpo das motobombas.
Observamos que tais bombas, além do Rotor/voluta que ficam submersos, também o motor elétrico.
Já o tipo de bomba escolhido (eixo vertical com motor acoplado), apenas as partes móveis do propulsor (rotor/voluta/eixo) ficam imersos, pois motor fica acima da superfície, ou margem (talude) do Rio. Condição que facilita a substituição do motor. A manutenção desse sistema de bombeamento e peças de reposição são mais facilmente encontradas no mercado nacional. Tais bombas podem ter assistência de manutenção por empresas da região.

Uma outra definição baseada na experiência obtida nas visitas técnicas e experiência de profissionais, é que o sistema que impede o retorno da água do Rio Tubarão para a rede de drenagem, que é feito por comporta, terá duplicidade. Ou seja, além da tradicional utilizada, que é do tipo FLAP, teremos a redundância instalando outra comporta do tipo GUILHOTINA, para assegurar a estanqueidade. E para orçar vieram técnicos de empresas de São Leopoldo, Novo Hamburgo, Xaxim, Itajaí e Tubarão.

E em definição do Grupo, para a elevatória 02 (dois), no início da galeria (3 x 2 m.) que se dá junto a um corpo hídrico (vala), será instalado um gradeamento metálico/ala para evitar a entrada de entulhos que possam dificultar a operação da bomba e comportas.

O projeto inicial propõe a construção de poço de sucção para instalação da bombas, de concreto, entretanto tivemos uma reunião virtual (07/08/2025) com empresa AquaStar que representa um fabricante de tubos de PEAD de grande diâmetro que pode ser manuseado e adaptado para para quem sabe substituir a parte sugerida de concreto. Tal material prima pela facilidade e rapidez de instalação.

## 8 – JUSTIFICATIVA PARA O NÃO PARCELAMENTO

Após análise técnica, conclui-se que o parcelamento do objeto não é adequado para esta contratação. Diante da especificidade da obra, e da urgência em assegurar à população a minimização dos danos e prejuízos, não há como fazer em partes.
Assim como escolhemos a modalidade para evitar que equívocos de projeto ou construção sejam apregoados a terceiros, pois uma única empresa fará todo o processo, desde projetar e executar.

## 9 – DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS (em termos de economicidade e melhor aproveitamento dos recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis)

Com a instalação das Estações Elevatórias pretende-se mitigar os efeitos da chuva, com alagamentos em períodos de enchente do Rio Tubarão. Os problemas ocorridos nos últimos eventos, não deverão ser repetidos com a implantação desse projeto. E para tal, tivemos a participação da comunidade sugerindo e propondo. Os prejuízos e danos serão minimizados.

## 10 – PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO

Antes da formalização do contrato, deverão ser adotadas as seguintes providências:

a) Verificação da regularidade e capacidade Técnica da empresa junto ao CREA;
b) O Projeto Técnico deve ser aprovado por equipe local;
c) Confirmação da disponibilidade orçamentária e financeira para a aquisição, por meio da emissão da respectiva reserva de dotação;
d) Aprovação do termo de referência com a descrição detalhada dos itens e condições da entrega.
e)

Tais providências são indispensáveis para garantir a legalidade, a segurança e a eficácia da futura contratação.

## 11 – CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES

A presente contratação, referente ao Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de duas Estações Elevatórias, não necessitará de outras contratações correlatas ou interdependentes. Os Projetos serão recebidos pelas Secretaria de Infraestrutura, Proteção e Defesa Civil, Secretaria de Urbanismo e Planejamento e Fundação de Meio Ambiente. Os equipamentos serão instalados nas margens do Rio Tubarão, e ficarão sob a tutela da Secretaria de Proteção e Defesa Civil.

## 12 – IMPACTOS AMBIENTAIS

A presente contratação envolve a construção de Estações Elevatórias, que a princípio terá mínimo impacto ambiental, visto que nos locais já há poços escavados com revestimento de concreto, ou seja, será necessária a escavação de um outro poço de pequenas dimensões. O material a ser retirado dos mesmos deverá ser descartado pelo contratado em local que atenda a legislação.

O maior impacto dessas obras, será a **mitigação** dos alagamentos nos bairros, que acarretam sérios problemas ambientais, tais como acúmulo de água nas vias, proliferação de vetores de doenças, comprometimento do sistema de esgotamento sanitário, etc.
.

## 13 – VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

:
A contratação é viável técnica e economicamente. Há dotação disponível referente ao repasse pelo Governo do Estado. **128 - 3.390.00.00.00.00.00**
A necessidade da execução dessas Estações Elevatórias são indispensáveis para a segurança dos bairros Dehon e Humaitá em períodos de enchentes do Rio Tubarão. As várias visitas técnicas a Cidades com problemas similares, e a empresas fabricantes e distribuidoras dos equipamentos permite-nos entender que tal contratação é necessária.

.

Tubarão/SC 12/01/2026

gov.br Documento assinado digitalmente
FABIO JOSE DA SILVA
Data: 11/03/2026 09:15:35-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

**Fábio José da Silva**

**Engenheiro Civil CREA 052685-7**