

ETP – ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

O presente documento caracteriza a viabilidade para contratação de empresa para desassoreamento e dragagem do Rio Biguaçu. O objetivo principal é estudar detalhadamente a necessidade e 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

1.1 APRESENTAÇÃO E DIAGNÓSTICO ATUAL

A bacia do Rio Biguaçu possui uma área de 389,7 km² ocupando todo o município de Antônio Carlos e grande parte do município de Biguaçu, localizada no litoral central de Santa Catarina. O rio Biguaçu possui 40 km de extensão, com drenagem disposta no sentido oeste-leste (vertente do Atlântico). Suas nascentes situa-se na Serra das Congonhas a uma altitude de 778 metros, com foz na Baía Norte, defronte a Ilha de Santa Catarina.

O Rio Biguaçu atualmente apresenta-se na forma natural, favorecendo cobertura vegetal, acompanhando os talwegues e apresentando certa sinuosidade, fato que provoca condições hidráulicas desfavoráveis. Sua conformação sinuosa, característica de cursos d'água em planície, embora ambientalmente relevante, contribui para a redução da velocidade de escoamento em determinados trechos, criando condições hidráulicas que propiciam cheias, sobretudo em períodos de chuvas intensas.

Atualmente a foz do Rio encontra-se bastante assoreada, fato impede o escoamento de grandes volumes de chuva, causando cheias e enchentes nos bairros que o tocam com frequência. Esta condição sensível provoca risco direto a segurança dos moradores, que tem sua rotina diretamente afetada com os eventos climáticos, além de gerar outros problemas.

Em meados do ano de 2015 o município adquiriu uma Draga, que tinha por objetivo principal dragar a foz do rio de forma contínua para evitar assoreamentos e possíveis riscos aos moradores, contudo o equipamento municipal não possui a capacidade volumétrica necessária para a execução desta grande obra, logo sua função atual destina-se a pequenas manutenções e desobstruções, tipo de atividade que executa com excelência. Vale resaltar que tentou-se utilizar o equipamento municipal para essa atividade, entretanto, essa atividade exerce um esforço de sucção além de sua capacidade, o que ocasiona quebras frequentes e altos custos de manutenção corretiva.

O cenário descrito evidencia a extrema necessidade de eventuais intervenções, pois as áreas diretamente ligadas a este canal estão sujeitas a inundações que abrangem diversos bairros do município, evidenciando a necessidade de intervenção a partir do encontro com o Rio Três Riachos sob caráter de urgência.

Portanto, resta claro a necessidade de ações que possam mitigar os efeitos dos episódios de pluviosidade nesta área, com mecanismos que regulem sua vazão e profundidade evitando enchentes e permitindo também o acesso permanente a embarcações de pesca e recreio.

1.2 HISTÓRICO DE EVENTOS

A proteção à vida constitui um dos fundamentos mais relevantes para a realização de intervenção em cursos d'água. O desassoreamento e dragagem, ao remover sedimentos acumulados no leito do rio, restabelece a profundidade e melhora as condições de escoamento das águas, reduzindo significativamente o risco de transbordamentos e enchentes, especialmente em períodos de chuvas intensas. No caso do Rio Biguaçu, cujo processo de assoreamento compromete a vazão natural, a dragagem representa medida preventiva essencial, pois o acúmulo de sedimentos na foz e ao longo do leito dificulta o fluxo hídrico, elevando o nível das águas e ampliando a probabilidade de alagamentos nas áreas urbanas adjacentes, particularmente no município de Biguaçu.

Durante o mês de janeiro de 2025 o Município decretou situação de emergência em razão das fortes chuvas que assolaram a região da Grande Florianópolis, esses fatos que repercutiram nacionalmente em razão do transbordamento do Rio Biguaçu que provocou centenas de ocorrências em um curto espaço de tempo, causando inúmeras perdas aos munícipes, ao comércio e a infraestrutura de Biguaçu.

- <https://globoplay.globo.com/v/14169239/>
- <https://www.instagram.com/reel/DE7uuZRRfCL/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=2vTVnKaz3mM>
- <https://globoplay.globo.com/v/14165855/>

O Sistema Integrado de Informações sobre Desastre - S2iD - desenvolvido pelo Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil - CEPED e Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, em parceria com a Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil - Sedec e Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional – MIDR indicaram que a média climatológica mensal da região foi de aproximadamente 137 mm de precipitação, considerando séries históricas de cerca de 25 anos. Entretanto, nos últimos cinco anos esse padrão foi frequentemente superado com eventos climáticos extremos que ocasionaram altos volumes de chuvas nessa região, como demonstrado do quadro abaixo:

SANTA CATARINA (SC)		
Reconhecimentos vigentes	Municípios reconhecidos	
36 registros	34 municípios	
	Tempestade Local/Convectiva - Chuvas Intensas	17
	Tempestade Local/Convectiva - Granizo	11
	Tempestade Local/Convectiva - Vendaval	3
	Erosão Costeira/Marinha	2
	Tempestade Local/Convectiva - Tornados	2

Fonte <https://s2id.mi.gov.br/#>

Sabemos que enchentes repentinas podem surpreender moradores e comprometer a segurança de bairros inteiros, esses eventos provocam a perda de moradias e da infraestrutura urbana, causando situações de desabrigo e vulnerabilidade social, além da exposição da população a doenças de veiculação hídrica,

frequentemente associadas à contaminação da água durante inundações, fator que provoca prejuízos incalculáveis a saúde da população e aos cofres públicos.

Vejamos os registros médios de precipitação que foram registrados nos últimos cinco anos.

- **2021:** 185,98 mm ($\approx$ 35,7% acima da média)
- **2022:** 196,67 mm ($\approx$ 43,4% acima da média)
- **2023:** 157,07 mm ($\approx$ 14,6% acima da média)
- **2024:** 206,85 mm ($\approx$ 50,9% acima da média)
- **2025:** 154,12 mm ($\approx$ 12,4% acima da média)

Nos últimos anos, a região sul do Brasil tem registrado eventos meteorológicos mais intensos, incluindo chuvas torrenciais, ciclones extratropicais e tempestades associadas a frentes frias. Esse padrão contribui para aumento de episódios de alagamentos urbanos como vimos nos links de noticiários locais, onde um grande volume de chuva atinge uma cidade em apenas algumas horas. Em Biguaçu não foi diferente, relatórios indicam que o excesso de chuvas tem exigido maior investimento público em manutenção de drenagem, limpeza de canais e ações preventivas, auxílios as famílias, etc. evidenciando o impacto direto da meteorologia na gestão municipal.

O clima de Biguaçu é subtropical úmido, típico do litoral Catarinense, logo a temperatura apresenta variações moderadas e condições que contribuem para a precipitação de chuvas durante diversos meses do ano. Alguns meses apresentaram episódios extremos de precipitação, como:

- **Janeiro de 2025:** 322,4 mm
- **Abril de 2025:** 238,8 mm
- **Dezembro de 2025:** 299 mm
- **Outubro e novembro de 2023:** mais de 400 mm em cada mês

EL NIÑO E SEU EFEITOS SOBRE BIGUAÇU EM 2026

O El Niño é um fenômeno natural caracterizado pelo aquecimento anômalo das águas superficiais do Oceano Pacífico Equatorial. Ele faz parte do sistema conhecido como ENOS (El Niño-Oscilação Sul). O ENOS é a junção do El Niño, que é a componente térmica oceânica, e o IOS (Índice de Oscilação Sul) que é a componente atmosférica. O ENOS alterna entre três fases: El Niño (quente ou positiva), La Niña (fria ou negativa) e condição neutra.

Durante o episódio de El Niño, as temperaturas da superfície do mar ficam, no mínimo, 0,5°C acima da média por um longo período. Vale lembrar que o fenômeno não possui um período de duração definido, podendo persistir por mais de dois anos. Durante a formação do El Niño, o comportamento dos ventos alísios tem papel fundamental. Os alísios são ventos constantes vindos dos Hemisférios Sul e Norte que se encontram na região da Linha do Equador e seguem do leste para o oeste do planeta Terra.

Normalmente, o movimento dos ventos interfere no Oceano Pacífico e empurra as águas da superfície para o oeste, permitindo que as mais profundas e frias subam. No entanto, quando os ventos alísios estão enfraquecidos ou invertem a direção, essa troca de águas não ocorre e as mais quentes permanecem

por mais tempo paradas na superfície, podendo chegar até 3°C ou mais acima da média, formando, assim, o El Niño.

No Brasil, o El Niño provoca efeitos opostos entre o norte e o sul do Brasil. Normalmente, o fenômeno aumenta o risco de seca na faixa norte das regiões Norte e Nordeste, enquanto favorece grandes volumes de chuva no Sul do País. As mais recentes previsões do Centro de Previsão Climática (CPC) da Administração Nacional Oceânica e Atmosférica (NOAA) emitidas em 20 de abril indicam aumento da probabilidade de formação do fenômeno El Niño ao longo de 2026. Segundo o boletim, encerrou-se a fase de La Niña e está vigente a neutralidade no Pacífico equatorial central (mais especificamente, a região do Niño 3.4), com 80% de chance de persistência até o fim do primeiro semestre. No trimestre junho-julho-agosto, há 79% de probabilidade de estabelecimento de El Niño, subindo para mais de 80% no trimestre julho-agosto-setembro. A partir do trimestre agosto-setembro-outubro, a chance de estabelecimento de El Niño é igual ou maior que 90%, com a persistência do fenômeno até o próximo ano.

Santa Catarina deve sentir os efeitos do El Niño mais cedo do que o esperado. O fenômeno, previsto para primavera, está se desenvolvendo com maior rapidez e já deve dar sinais em julho, ainda no inverno. A conclusão foi apresentada no 241º Fórum Climático Catarinense, que reuniu meteorologistas e pesquisadores da Secretaria da Proteção e Defesa Civil de SC, da Epagri/Ciram, do AlertaBlu, do IFSC e da UFSC.

Para os próximos meses, a tendência prevista é de mudança gradual. Em maio, as chuvas seguem irregulares e com volumes ainda abaixo do esperado para o período, mesmo com a passagem frequente de frentes frias e ciclones extratropicais. A virada de tempo se torna mais evidente a partir de junho, com aumento da frequência de instabilidades em Santa Catarina. Em anos típicos, os acumulados para junho e julho variam entre 100 mm e 150 mm na maior parte do estado, superando esse patamar no Grande Oeste. Para este ano, as projeções indicam chuvas mais frequentes e temporais mais intensos, com volumes que podem ultrapassar esses valores em grande parte do território catarinense. Esse cenário ocorre em um contexto de evolução do El Niño, que passa a atuar de forma mais perceptível ao longo do inverno.

Importante frisar que o Poder Público Estadual está adotando medidas preventivas para mitigar riscos. O Governo do estado publicou nesta segunda-feira (18) o Decreto nº 1.530/2026 que colocou todos os 295 municípios sob estado de alerta climático por no mínimo 180 dias, tendo como justificativa a aproximação do fenômeno El Niño, que deve elevar o risco de chuvas intensas, enchentes e outros eventos climáticos extremos na região Sul do Brasil a partir de junho. Em destaque, o decreto tem por objetivo a ideia é agilizar a contratação de serviços e obras emergenciais por parte de prefeituras, além da compra de produtos como colchões, lonas e outros destinados à ajuda humanitária. De acordo com informações da Defesa Civil estadual, o período de maior probabilidade de ocorrência de eventos climáticos severos deve começar em setembro e se estender até janeiro de 2027, sendo o período mais crítico é entre novembro e janeiro.

O Município de Biguaçu também declarou através do DECRETO Nº 200/2026 DE 1º DE JULHO DE 2026 estado de ALERTA CLIMÁTICO em todo o território do Município de Biguaçu, em caráter preventivo e preparatório, diante do prognóstico de eventos climáticos extremos decorrentes do fenômeno El Niño. Sabe-se que o município está na rota deste fenômeno climático, logo a situação atual requer medidas efetivas urgentes pois diagnósticos técnicos acima citados apontaram um possível cenário de adverso, onde o assoreamento atual do Rio Biguaçu agrava as condições hidráulicas, logo a intervenção deixa de ser apenas uma opção administrativa e passa a configurar uma ação alinhada ao princípio da precaução e à proteção da integridade humana.

1.3 REDUÇÃO DE CUSTOS FUTUROS COM EMERGÊNCIAS

A mitigação de enchentes por meio de intervenções estruturantes, como a dragagem e melhoria das condições hidráulicas do Rio Biguaçu, representa não apenas uma medida de prevenção de riscos, mas também uma estratégia de racionalização dos gastos públicos no município de Biguaçu. Eventos de inundação geram impactos financeiros imediatos e recorrentes, a cada ocorrência, o Poder Público é compelido a mobilizar equipes da Defesa Civil para realizar evacuações, disponibilizar abrigos provisórios, distribuir donativos e prestar suporte emergencial à população afetada. Essas ações, embora indispensáveis, representam despesas não planejadas, que pressionam o orçamento municipal e frequentemente exigem remanejamento de recursos de outras áreas prioritárias.

Além do custo operacional emergencial, há os danos à infraestrutura pública como vias urbanas, pontes, redes de drenagem, sistemas de abastecimento de água, iluminação pública, inclusive os prédios públicos sofrem deterioração acelerada quando submetidos a alagamentos constantes, que incorre em reparos frequentes, elevando os gastos com manutenção corretiva, onde ao longo do tempo, superam significativamente o investimento que seria realizado em uma solução preventiva estruturada.

Outro aspecto relevante é a assistência social às famílias atingidas, as enchentes recorrentes provocam perdas de bens, comprometem a renda familiar e, em casos mais graves, resultam em desabrigados. Esta situação de vulnerabilidade obriga o município a arcar com aluguel social, com a distribuição de cestas básicas, com apoio psicológico e outras medidas de proteção social. Sabe-se que este ciclo se repete a cada evento climático intenso, onde nos períodos de maior incidência tem início ao caos social que resulta em vulnerabilidades e eleva as despesas públicas.

Sob a ótica da gestão pública eficiente, investir em obras de mitigação hidráulica significa substituir gastos emergenciais e imprevisíveis por investimento planejado e estruturante. A lógica deixa de ser reativa — baseada na resposta a desastres — para tornar-se preventiva, com maior previsibilidade orçamentária e melhores resultados sociais.

1.4 VALORIZAÇÃO URBANA E ORDENAMENTO TERRITORIAL

A intervenção de dragagem e fixação da foz do Rio Biguaçu representa não apenas uma medida de caráter hidráulico, mas um importante instrumento de transformação urbana no município de Biguaçu. Ao melhorar as condições de escoamento e reduzir a recorrência de alagamentos, cria-se um ambiente mais seguro, previsível e propício ao desenvolvimento ordenado. Investimentos na diminuição do risco de cheias contribui diretamente para a valorização imobiliária das áreas lindeiras ao rio, uma vez que a segurança hídrica é fator determinante na formação do valor dos imóveis. Regiões antes estigmatizadas por eventos de inundação passam a apresentar maior atratividade residencial e comercial. Além disso, a estabilidade hidráulica e ambiental tende a estimular investimentos privados, pois empreendedores buscam locais com menor grau de risco e maior previsibilidade quanto à infraestrutura urbana. A intervenção, portanto, funciona como vetor indutor de desenvolvimento econômico.

Outro aspecto relevante é a possibilidade de reorganização das áreas sujeitas a cheias, permitindo que o planejamento urbano seja conduzido com base em critérios técnicos mais seguros. Isso pode incluir

redefinição de zoneamento, criação de áreas de proteção permanente mais estruturadas e implantação de equipamentos públicos compatíveis com a nova realidade hidráulica. A melhoria das condições do rio abre espaço para projetos de requalificação urbana, com a implantação de parques lineares, áreas de lazer, ciclovias e espaços de convivência, promovendo integração entre cidade e meio ambiente. Assim, a intervenção transcende a solução de um problema pontual e passa a constituir estratégia de ordenamento territorial, desenvolvimento sustentável e qualificação do espaço urbano.

1.5 DA EXECUÇÃO

A intervenção de desassoreamento e dragagem de rios constitui medida de significativa relevância para a gestão hídrica, pois visa a prevenção de enchentes e a proteção da infraestrutura urbana. Trata-se de um procedimento técnico que consiste na remoção de sedimentos acumulados no leito do curso d'água, com o objetivo de restabelecer sua profundidade original, melhorando assim as condições de escoamento e reduzindo riscos associados ao assoreamento. No entanto, embora frequentemente percebida apenas como uma obra de escavação, a dragagem envolve uma complexa estrutura de custos que ultrapassa a simples retirada de material do fundo do rio.

No campo operacional, os custos estão fortemente vinculados à mobilização de equipamentos e à mão de obra especializada. Dragas, escavadeiras hidráulicas, balsas, bombas de sucção e caminhões para transporte do material são equipamentos de alto valor, cuja locação ou aquisição desses equipamentos representam um impacto direto no orçamento para este tipo de intervenção. A logística também exerce papel relevante: quanto mais difícil o acesso ao trecho a ser dragado, maior será o investimento necessário para instalação de canteiro de obras e transporte de máquinas. A destinação dos sedimentos removidos constitui outro componente significativo, mesmo quando o sedimento é reaproveitado para aterros ou obras públicas, há despesas relacionadas ao transporte e à preparação do local receptor.

Importante destacar que os valores variam conforme a extensão do trecho, a profundidade desejada, o tipo de solo e as condicionantes ambientais. Em termos referenciais, intervenções mais simples apresentam custos por metro cúbico inferiores às realizadas em áreas de difícil acesso ou com sedimentos compactados. Soma-se a isso a necessidade de previsão de contingências, uma vez que fatores climáticos, variações no volume real de material ou exigências adicionais dos órgãos fiscalizadores podem alterar substancialmente o orçamento inicial. Dessa forma, essa atividade deve ser compreendida como uma **obra de engenharia complexa**, que exige planejamento técnico rigoroso, responsabilidade ambiental e adequada previsão orçamentária.

2. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

2.1 REQUISITOS TÉCNICOS

A empresa contratada deverá comprovar capacidade técnica e operacional para a execução dos serviços de dragagem de sedimentos em rios, observando as normas técnicas, ambientais e de segurança aplicáveis ao objeto.

Os principais requisitos técnicos compreendem:

- I. Comprovação de aptidão para execução de serviços compatíveis em características, complexidade e porte, mediante apresentação de atestado(s) de capacidade técnica emitido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, acompanhado(s) da respectiva Certidão de Acervo Técnico (CAT), quando exigível, emitida pelo Conselho Profissional competente.
- II. Indicação de responsável técnico legalmente habilitado, com registro ativo no conselho profissional competente, que responderá pela direção, acompanhamento e supervisão dos serviços durante toda a execução contratual.
- III. Disponibilização de equipe técnica qualificada e mão de obra especializada para operação de equipamentos, topografia, acompanhamento técnico, controle ambiental e demais atividades necessárias à perfeita execução dos serviços.
- IV. Disponibilização de equipamentos compatíveis com a execução da dragagem, sinalização e demais máquinas necessárias, em quantidade suficiente para o cumprimento do cronograma.
- V. Execução dos serviços conforme os projetos, memoriais descritivos, especificações técnicas, levantamentos topobatimétricos, quantitativos e demais documentos integrantes da contratação.
- VI. Observância integral da legislação ambiental vigente, incluindo o cumprimento das condicionantes constantes das licenças ambientais, autorizações dos órgãos competentes e adoção de medidas de controle dos impactos ambientais durante toda a execução.
- VII. Realização da remoção, transporte e destinação final dos sedimentos dragados em local devidamente autorizado, observando as normas ambientais aplicáveis e a rastreabilidade dos materiais removidos.
- VIII. Adoção de medidas para preservação das margens do rio, estabilidade das estruturas existentes, proteção da vegetação remanescente, controle de erosão, prevenção da dispersão excessiva de sedimentos e minimização de impactos à fauna e à flora.
- IX. Cumprimento das Normas Regulamentadoras (NRs) relativas à saúde e segurança do trabalho, com fornecimento e fiscalização do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs), além da implantação da sinalização necessária nas áreas de intervenção.
- X. Atendimento às especificações técnicas previstas nas composições referenciais do SINAPI e do SICRO, quando aplicáveis, bem como às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) pertinentes aos serviços de engenharia.
- XI. Apresentação de cronograma físico-financeiro, plano executivo dos serviços, plano de mobilização e desmobilização de equipamentos e plano de gerenciamento ambiental, quando exigidos pela Administração, sendo que os demais requisitos para a contratação serão apresentados no Termo de Referência da contratação.

2.2 REQUISITOS DE QUALIDADE

Os serviços a serem executados deverão seguir todas as normas técnicas regulamentadas e procedimentos aplicáveis. Deverão também ser seguidas as boas práticas de engenharia, quando aplicáveis.

2.3 REQUISITOS DE SUSTENTABILIDADE

Deverá ser feito o uso racional de recursos e equipamentos, de forma a evitar e prevenir o desperdício de insumos e materiais consumidos, bem como a geração de resíduos, além do desperdício de

água e consumo excessivo de energia. A Contratada deverá cumprir todas as condicionantes apresentadas na Licença Ambiental ou sua Dispensa.

3. LEVANTAMENTO DE MERCADO

O levantamento de mercado demonstrou que existe disponibilidade de empresas especializadas na execução de serviços de dragagem, desassoreamento e limpeza de corpos hídricos, aptas a atender às exigências técnicas da futura contratação, garantindo a competitividade do certame.

Por se tratar de obra de engenharia com características específicas, a Administração optou pela utilização dos sistemas oficiais de custos referenciais adotados pela Administração Pública, utilizando como base o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) e o Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO), os quais contemplam composições específicas para serviços de dragagem, movimentação de materiais, escavação, carga, transporte e demais serviços correlatos. O SINAPI possui caderno técnico próprio para composições de dragagem urbana, enquanto o SICRO contempla extenso conjunto de composições para serviços de dragagem e infraestrutura. A adoção dessas bases referenciais atende às boas práticas de elaboração de orçamentos de obras públicas, proporcionando maior confiabilidade na estimativa dos custos, uniformidade metodológica, transparência, rastreabilidade das composições unitárias e observância dos parâmetros utilizados pela Administração Pública. Também é prática consolidada em Estudos Técnicos Preliminares de obras públicas utilizar as tabelas SINAPI e SICRO como referência para formação dos preços orçados.

Dessa forma, considerando que os quantitativos foram definidos a partir dos projetos e levantamentos técnicos e que os custos unitários foram obtidos mediante as composições oficiais do SINAPI e do SICRO, conclui-se que o mercado possui capacidade suficiente para atender ao objeto pretendido, sendo recomendada a realização de licitação na modalidade prevista na legislação, adotando-se como critério de julgamento o menor preço, assegurando a seleção da proposta mais vantajosa para a Administração.

4. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COM UM TODO

A solução consiste na contratação de empresa especializada para execução dos serviços de dragagem do leito do rio, compreendendo todas as etapas necessárias ao adequado restabelecimento da capacidade hidráulica do curso d'água, visando reduzir os riscos de alagamentos, melhorar o escoamento das águas pluviais, minimizar processos de assoreamento e contribuir para a preservação da infraestrutura pública e da segurança da população.

A contratada deverá fornecer todos os equipamentos, embarcações, máquinas pesadas, veículos, ferramentas, insumos, combustíveis, materiais de consumo, sinalização, equipamentos de proteção individual e coletiva, bem como disponibilizar profissionais devidamente qualificados para execução dos serviços, observando rigorosamente as normas de segurança do trabalho, legislação ambiental vigente, normas técnicas aplicáveis e as exigências dos órgãos ambientais competentes.

A solução contempla ainda o planejamento operacional das atividades, de forma a minimizar impactos ambientais e interferências na rotina da população, preservando a estabilidade das margens, a qualidade da água e a fauna e flora locais, adotando medidas mitigadoras e de controle ambiental sempre que necessárias. Durante todo o ciclo de vida da contratação, a execução será acompanhada e fiscalizada pela Administração Municipal, mediante verificação da conformidade dos serviços executados, controle das quantidades efetivamente dragadas, atendimento às especificações técnicas, cumprimento dos cronogramas estabelecidos e observância das condicionantes ambientais.

Dessa forma, a solução apresenta-se como a alternativa tecnicamente adequada e economicamente vantajosa para atender ao interesse público, considerando todo o ciclo de vida da contratação, desde o planejamento, execução e fiscalização dos serviços até os benefícios permanentes decorrentes da melhoria da drenagem e da conservação do curso d'água.

5. ESTIMATIVA DO VALOR

O valor estimado para esta abertura é de R\$ 22.603.147,47 (vinte dois milhões, seiscentos e três mil, cento e quarenta e sete reais e quarenta e sete centavos).

6. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO

Após análise técnica do objeto, conclui-se que não é recomendável o parcelamento da solução, uma vez que a obra de dragagem constitui um conjunto integrado e interdependente de serviços, cuja execução deve ocorrer de forma contínua, coordenada e sob responsabilidade de uma única empresa.

Os serviços de mobilização de equipamentos, dragagem, escavação, carga, transporte e destinação dos materiais dragados, controle ambiental, sinalização e desmobilização possuem estreita relação operacional, sendo executados de forma sequencial e complementar. O parcelamento desses serviços poderia gerar incompatibilidades na execução, dificuldades de coordenação entre diferentes contratadas, aumento dos riscos de atrasos, conflitos de responsabilidades e comprometimento da qualidade e da eficiência dos resultados.

Além disso, a utilização de equipamentos especializados de grande porte e de equipes técnicas específicas torna a execução integrada mais vantajosa sob os aspectos técnico e econômico, reduzindo custos de mobilização e desmobilização, otimizando o cronograma da obra e facilitando o acompanhamento e a fiscalização contratual.

Sob o aspecto da competitividade, verifica-se que o mercado possui número suficiente de empresas capacitadas para executar integralmente o objeto, não havendo restrição à ampla participação de licitantes em razão da contratação em lote único.

Dessa forma, em observância ao disposto no art. 40, inciso V, alínea "b", da Lei nº 14.133/2021, conclui-se que o não parcelamento da solução é a alternativa que melhor atende ao interesse público, por proporcionar maior eficiência na execução, melhor gestão contratual, economicidade, qualidade dos serviços e redução dos riscos técnicos e operacionais da contratação.

7. ALINHAMENTO ENTRE A CONTRATAÇÃO E O PLANEJAMENTO

O alinhamento com a contratação se materializa na aderência aos instrumentos formais de planejamento, como o plano plurianual (PPA) e a lei de diretrizes orçamentárias (LDO) e a lei orçamentária anual (LOA).

A execução dos serviços de dragagem está em consonância com as ações e programas destinados à manutenção da infraestrutura urbana, à gestão dos recursos hídricos, à prevenção e mitigação de enchentes e alagamentos, à redução dos riscos decorrentes do assoreamento dos cursos d'água e à promoção da segurança da população e da preservação ambiental, ficando condicionado o início da vigência contratual ao crédito de recursos orçamentários provenientes do programa nº 2026015767 cujo objeto refere-se a esta contratação.

Dessa forma, resta evidenciado que a contratação atende aos instrumentos de planejamento e orçamento da Administração Pública, observando os princípios do planejamento, da eficiência, da responsabilidade fiscal e do interesse público, em conformidade com a Lei nº 14.133/2021.

8. RESULTADOS PRETENDIDOS

A execução das obras no Rio Biguaçu possui caráter essencial diante dos recorrentes eventos climáticos extremos que afetam a região, especialmente enchentes, alagamentos e dificuldades de escoamento das águas em períodos de fortes chuvas e marés elevadas. O assoreamento progressivo do rio Biguaçu reduz sua capacidade hidráulica e compromete a vazão adequada das águas, aumentando significativamente os riscos de transbordamentos e danos urbanos. Nesse contexto, as intervenções de dragagem e desassoreamento tornam-se fundamentais para restabelecer a eficiência do sistema hídrico e reduzir a vulnerabilidade do município frente às mudanças climáticas.

Além da mitigação dos riscos ambientais, a obra apresenta impactos sociais e econômicos extremamente relevantes. A redução de enchentes contribui diretamente para a proteção de residências, estabelecimentos comerciais, equipamentos públicos e vias urbanas, evitando prejuízos materiais, deslocamentos populacionais e interrupções nas atividades econômicas locais. Consequentemente, há diminuição dos gastos públicos emergenciais com reparos, assistência social e recuperação de áreas atingidas por eventos climáticos severos.

Outro aspecto importante refere-se à valorização urbana e ao fortalecimento do desenvolvimento regional. A melhoria das condições de drenagem e estabilidade da foz do rio tende a gerar benefícios permanentes à infraestrutura municipal, ampliando a segurança hídrica e proporcionando melhores condições para expansão urbana ordenada, desenvolvimento econômico e preservação ambiental. Trata-se, portanto, de investimento com efeitos estruturantes de longo prazo, capaz de promover maior resiliência urbana e sustentabilidade territorial.

Assim, os resultados pretendidos são: ampliar a capacidade do município de enfrentar eventos hidrológicos extremos, proteger a população, fortalecer a infraestrutura urbana e garantir maior segurança ambiental e social para as futuras gerações. Trata-se de ação integrada de planejamento, prevenção e desenvolvimento sustentável, alinhada às necessidades atuais do Município de Biguaçu/SC e aos desafios impostos pelas mudanças climáticas.

9. POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS

A realização de obras de dragagem no Rio Biguaçu/SC, embora necessária para melhoria da capacidade hidráulica, desassoreamento e prevenção de enchentes, pode ocasionar impactos ambientais temporários e permanentes que devem ser devidamente avaliados, monitorados e mitigados durante a execução do empreendimento. Nesse contexto, os possíveis impactos ambientais relacionados às atividades de dragagem e intervenções na foz do rio compreendem aspectos físicos, biológicos e socioambientais.

Dentre os principais impactos ambientais potenciais, destacam-se:

Alteração da qualidade da água

A movimentação de sedimentos durante a dragagem pode provocar aumento da turbidez da água, reduzindo a penetração de luz e afetando temporariamente a qualidade hídrica do rio. Também pode ocorrer a ressuspensão de materiais orgânicos e contaminantes anteriormente depositados no leito, ocasionando alterações físico-químicas na água.

Interferência nos ecossistemas aquáticos

As atividades de dragagem podem impactar temporariamente a fauna aquática, especialmente peixes, crustáceos e organismos bentônicos que habitam o fundo do rio. A alteração do habitat natural pode provocar deslocamento de espécies, interrupção de ciclos reprodutivos e redução momentânea da biodiversidade local.

Supressão ou alteração da vegetação ciliar

Dependendo da área de intervenção, poderá haver necessidade de remoção pontual de vegetação marginal para acesso de máquinas, implantação de canteiros ou execução das obras hidráulicas. Tal situação pode contribuir para processos erosivos e redução da proteção natural das margens caso não sejam adotadas medidas compensatórias e recuperação ambiental.

Alterações hidrodinâmicas e sedimentares

A modificação do leito e da foz do rio poderá alterar a dinâmica natural de correntes, transporte de sedimentos e regime hidráulico da região. Embora o objetivo seja melhorar o escoamento das águas, mudanças inadequadamente planejadas podem gerar processos erosivos ou deposição sedimentar em outros pontos do sistema hídrico.

Emissão de ruídos e material particulado

A utilização de máquinas pesadas, embarcações e equipamentos de dragagem pode gerar aumento temporário de ruídos, vibrações e emissão de poeira, ocasionando desconforto à população do entorno e interferências momentâneas na fauna local.

Geração de resíduos e destinação do material dragado

O material retirado do leito do rio demandará manejo e destinação ambientalmente adequada. Caso o sedimento apresente contaminação ou seja descartado de forma inadequada, poderão ocorrer impactos ao solo, à água e aos ecossistemas adjacentes.

Interferências temporárias na atividade pesqueira e navegação

Durante a execução das obras, poderão ocorrer restrições temporárias à circulação de embarcações e à atividade pesqueira artesanal, em razão da movimentação de equipamentos e delimitação das áreas de intervenção.

Apesar dos impactos potenciais, destaca-se que a obra possui relevante caráter preventivo e mitigador de riscos ambientais e climáticos, especialmente no enfrentamento de enchentes, alagamentos e assoreamento excessivo do Rio Biguaçu. Assim, os impactos negativos tendem a ser temporários e controláveis, desde que sejam observadas as condicionantes ambientais, medidas mitigadoras e programas de monitoramento definidos pelos órgãos competentes no processo de licenciamento ambiental.

Entre as principais medidas mitigadoras recomendadas, destacam-se:

- monitoramento contínuo da qualidade da água;
- controle da turbidez durante a dragagem;
- controle de erosão e assoreamento;
- monitoramento da fauna aquática;
- redução de ruídos e controle operacional das máquinas;

Embora existam impactos ambientais associados às intervenções de dragagem e fixação da foz do Rio Biguaçu, os benefícios estruturais, sociais, ambientais e preventivos decorrentes da obra tendem a superar os impactos negativos, especialmente diante da necessidade de aumentar a resiliência do município frente às recorrentes catástrofes climáticas.

10. VIABILIDADE DO ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

Com base nos levantamentos realizados, nas análises técnicas, operacionais, orçamentárias e ambientais, conclui-se que a contratação para execução dos serviços de dragagem do rio mostra-se viável e plenamente adequada ao atendimento do interesse público.

O Estudo Técnico Preliminar demonstrou a necessidade da intervenção em razão do assoreamento do curso d'água, que compromete a capacidade de escoamento, favorece a ocorrência de alagamentos, aumenta os riscos à população e à infraestrutura pública e reduz a eficiência do sistema de drenagem.

A solução proposta apresenta viabilidade técnica, tendo em vista a existência de empresas especializadas no mercado, disponibilidade de equipamentos e tecnologia compatíveis com a execução dos serviços, bem como a utilização de composições de custos referenciais do SINAPI e do SICRO para elaboração do orçamento estimativo, conferindo segurança e confiabilidade aos valores da contratação que

representam medida vantajosa para a Administração, uma vez que contribui para a redução dos prejuízos decorrentes de enchentes, danos à infraestrutura urbana, custos com ações emergenciais e impactos sociais e ambientais causados pelo assoreamento do rio.

A contratação também demonstra viabilidade administrativa, considerando sua compatibilidade com os instrumentos de planejamento governamental, a existência de previsão orçamentária e a possibilidade de fiscalização por equipe técnica da Administração durante todas as etapas de execução. Diante do exposto, conclui-se pela viabilidade da contratação, recomendando-se o prosseguimento do processo licitatório para a execução dos serviços de dragagem do rio, por se tratar da solução mais adequada, eficiente e vantajosa para o atendimento das necessidades da Administração Pública e da coletividade.

Fernanda Soares de Souza Oliveira
Engenheira Civil

EDERSON KREMER DE SOUZA
Secretário Municipal de Planejamento