

## ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP

Processo SCC 19224/25

### I – INFORMAÇÕES GERAIS

#### 1. Equipe de Planejamento

Nome	Cargo/função	Matrícula	E-mail
Germaine Aline Bernhardt	Coordenadora Defesa civil	149195	<a href="mailto:defesacivil@pomerode.sc.gov.br">defesacivil@pomerode.sc.gov.br</a>
Blenda Evelyn da Silva Gomes	Diretora de obras Engenheira Civil	422047	<a href="mailto:blenda.gomes@pomerode.sc.gov.br">blenda.gomes@pomerode.sc.gov.br</a>

O presente Estudo Técnico Preliminar foi elaborado de forma conjunta por representantes das áreas solicitante e técnica do Município de Pomerode, observadas as atribuições institucionais e as competências necessárias para a análise preliminar da demanda.

Considerando a natureza do objeto e a complexidade técnica envolvida, a equipe de planejamento contou com apoio técnico especializado, quando necessário, para subsidiar a avaliação das condições hidráulicas, operacionais e ambientais do trecho do Rio do Testo objeto deste estudo.

A composição da equipe visa assegurar a adequada caracterização da necessidade pública, a análise das alternativas possíveis e a definição da solução mais vantajosa para a Administração, com base nos levantamentos técnicos, no Laudo Técnico do Rio do Testo e nas informações constantes no Documento de Oficialização da Demanda.

### II – Diagnóstico Situação Atual

#### 2. Descrição do problema a ser resolvido ou da necessidade apresentada (art. 18, § 1º, I,

O Município de Pomerode identificou a necessidade de intervenção no rio do Testo em razão do assoreamento progressivo do leito, decorrente do acúmulo de sedimentos arenosos, material granular e depósitos pontuais de matéria



orgânica, intensificados após sucessivos eventos de cheia registrados nos últimos anos.

O diagnóstico técnico, consolidado em laudo de campo e registros fotográficos, aponta comprometimento da capacidade hidráulica do curso d'água ao longo de um trecho aproximado de 22.337 metros, caracterizado pela formação de bancos de areia, redução da profundidade útil da calha e alterações no padrão natural de escoamento. Essas condições favorecem represamentos localizados, elevação rápida do nível d'água e aumento do risco de extravasamentos durante eventos de precipitação de média e alta intensidade.

O trecho analisado apresenta largura média da calha em torno de 14 metros com largura média de desassoreamento de 07 m e altura média estimada de desassoreamento de aproximadamente 0,5m, com variações ao longo da extensão avaliada. Foram identificados segmentos com maior deposição de sedimentos e outros com leito predominantemente rochoso, nos quais a remoção mecânica é tecnicamente limitada, restringindo as ações à remoção pontual de material orgânico e à adequação localizada do fluxo.

Também foram observados pontos com processos de erosão marginal, associados à redistribuição dos esforços hidráulicos durante cheias, os quais contribuem para o aporte contínuo de sedimentos ao leito e para a instabilidade das margens. A presença pontual de troncos e galhadas atuam como fator agravante, ao aumentar a rugosidade hidráulica e favorecer a retenção de novos materiais.

A situação compromete o funcionamento adequado do sistema fluvial e eleva a vulnerabilidade de áreas urbanas e rurais adjacentes, afetando um curso d'água de elevada relevância municipal ao se considerar que ele atravessa longitudinalmente o Município, incluindo as áreas mais urbanizadas e que é contribuinte (afluente) do Rio Itajaí-Açu que é utilizado para o abastecimento de Blumenau.

Diante desse contexto, evidencia-se a necessidade de adoção de medidas de melhoramento fluvial, com foco na recuperação da capacidade de escoamento do Rio do Testo e na mitigação dos riscos hidrológicos associados ao assoreamento, em consonância com as atribuições municipais de proteção e defesa civil.

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

A presente contratação não consta do Plano Anual de Compras vigente, por decorrer de situação superveniente identificada após sua elaboração.

A necessidade de intervenção no Rio do Testo foi caracterizada a partir de levantamento técnico que evidenciou o agravamento do assoreamento ao longo de trecho aproximado de 22.337 metros, com comprometimento da capacidade de escoamento e aumento do risco hidrológico.



Diante do caráter não previsível da demanda e da necessidade de adoção de medidas preventivas de proteção e defesa civil, a contratação justifica-se como excepcional, sendo incluída posteriormente ao planejamento anual.

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

A potencial contratação deverá atender aos requisitos mínimos necessários para a execução de serviços de limpeza e melhoramento fluvial no Rio do Testo, em conformidade com a legislação vigente, com os levantamentos técnicos realizados e com as diretrizes a serem detalhadas no Termo de Referência.

##### **4.1 Requisitos indispensáveis**

A contratação deverá ser realizada com empresa de engenharia legalmente constituída e devidamente habilitada, com capacidade técnica compatível com a execução de serviços fluviais, incluindo desassoreamento, remoção pontual de obstáculos, manejo de material orgânico e adequação localizada de margens.

A empresa contratada deverá dispor de responsável técnico legalmente habilitado e de equipe operacional compatível com a natureza dos serviços, bem como de equipamentos adequados à execução das intervenções, considerando as diferentes condições operacionais do trecho analisado, inclusive a existência de segmentos não navegáveis e de trechos com acesso restrito.

Os serviços deverão prever a remoção e a destinação ambientalmente adequada dos materiais retirados do leito e das margens, para áreas de bota-espera e bota-fora previamente definidas e autorizadas.

##### **4.2 Padrões Mínimos de Qualidade**

A execução dos serviços deverá observar os critérios técnicos de engenharia aplicáveis a intervenções fluviais, assegurando a recuperação da capacidade de escoamento do curso d'água e a estabilidade local das margens.

As medições dos serviços executados deverão ser realizadas com base em levantamentos técnicos compatíveis com a natureza do objeto, incluindo medições topográficas ou métodos equivalentes, de forma a permitir o controle dos quantitativos e a adequada fiscalização pela Administração.

A contratada deverá apresentar registros técnicos e relatórios periódicos que permitam o acompanhamento da execução e a verificação da conformidade dos serviços com o escopo contratado.



#### 4.3 Duração do Contrato

O prazo de execução dos serviços deverá ser definido no Termo de Referência, considerando a extensão aproximada do trecho a ser atendido, as condições hidráulicas e operacionais identificadas no levantamento técnico e a necessidade de compatibilização da execução com o regime hidrológico local.

De forma preliminar, estima-se que o prazo de execução seja de até 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias, contados a partir da emissão da ordem de serviço, período destinado à mobilização, execução física das intervenções e desmobilização.

O prazo de vigência contratual deverá ser superior ao prazo de execução, estimado em até 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias, contados da assinatura do contrato, a fim de contemplar os trâmites administrativos necessários ao adequado encerramento contratual, tais como medições, fiscalizações, análises de conformidade, recebimentos provisório e definitivo e eventuais ajustes finais.

A diferenciação entre os prazos de execução e de vigência constitui prática usual em contratos de engenharia e visa assegurar adequada gestão técnica e administrativa, evitando a necessidade de prorrogações destinadas exclusivamente a procedimentos formais de encerramento.

#### 5. Estimativas das quantidades para contratação, acompanhadas de memórias de cálculo e dos documentos que lhe dão suporte (considerar interdependências com outras contratações, de modo a possibilitar economia de escala) (art. 18, § 1º, IV, da Lei Federal nº 14.133, de 2021).

As estimativas das quantidades necessárias à contratação foram elaboradas para fins de planejamento, com base nos levantamentos técnicos preliminares realizados pelo Município de Pomerode e consolidados no laudo técnico, não possuindo, nesta etapa, caráter executivo.

Para efeito de estimativa inicial, considerou-se o trecho aproximado de 22.337 metros do Rio do Teste, adotando-se como parâmetros médios:

- largura média da calha a ser desassoreada: aproximadamente 07 metros;
- faixa adicional de intervenção nas margens: 2,5 metros em cada margem, totalizando 5 metros adicionais, nos trechos com processo erosivo previamente identificados ;
- altura média estimada de desassoreamento: aproximadamente 0,50 m.

Com base nesses parâmetros, tem-se uma largura total estimada de intervenção de 12 metros em uma extensão de 5.000 m e de 07 metros em uma extensão de 17.337 m, resultando em uma área aproximada de 165.375 m<sup>2</sup> ao longo do trecho considerado. A partir dessa área, estima-se, de forma global e indicativa, um volume aproximado de 98.180 m<sup>3</sup> de material a ser manejado, compreendendo



predominantemente sedimentos arenosos e material granular, além da retirada pontual de material orgânico e de obstáculos localizados.

O volume estimado considera as variações existentes ao longo do trecho, incluindo segmentos com maior deposição de sedimentos e outros com leito predominantemente rochoso, nos quais a remoção mecânica é tecnicamente limitada, bem como intervenções diferenciadas nas margens, associadas à remoção de material instável e à adequação localizada do perfil. O trecho estudado está inserido nas coordenadas:

Ponto inicial (montante): 26°42'27.35"S / 49°9'56.01"O

Ponto final (jusante): 26°50'14.94"S / 49°9'46.68"O

Considerando a diversidade morfológica do Rio do Testo que impacta nas condições de navegabilidade o desassoreamento foi dividido em dois trechos com características e operacionalização de obras distintas, apresentados a seguir:

**Trecho 01** – Execução diretamente no leito (não navegável / sem apoio embarcado relevante): 10.000 m. Este trecho está compreendido entre as coordenadas geográficas: montante - 26°42'27.35"S / 49°9'56.01"O e jusante – 26°46'18.66"S / 49°10'0.24"O.

**Trecho 02** – Execução com apoio embarcado (navegabilidade/lamina d'água compatível e/ou acesso preferencial por equipamentos flutuantes): 12.337 m. Este trecho está compreendido entre as coordenadas geográficas: montante - 26°46'18.66"S / 49°10'0.24"O e jusante: 26°50'14.94"S / 49°9'46.68"O.

### 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).

O levantamento mercadológico foi realizado com base na análise das alternativas técnicas disponíveis para a execução dos serviços de limpeza e melhoramento fluvial no Rio do Testo, considerando as condições hidráulicas, morfológicas e operacionais identificadas no levantamento de inspeção técnica aérea, bem como referências de



mercado, contratações similares e composições de custos usuais do setor de engenharia.

A avaliação das alternativas levou em conta, especialmente, a heterogeneidade do trecho analisado, uma vez que o Rio do Testo apresenta segmentos não navegáveis, caracterizados por baixa lâmina d'água, bancos sedimentares e afloramentos rochosos, e segmentos com condição de navegabilidade parcial, onde há maior profundidade e continuidade da lâmina d'água.

Nesse contexto, foram analisadas as seguintes alternativas:

#### **Alternativa 1 – Execução predominantemente manual:**

Embora tecnicamente possível em pequenos trechos, foi considerada inviável para a escala da intervenção, em razão do volume estimado de material a ser manejado, da baixa produtividade, do maior tempo de execução e do aumento dos riscos operacionais, não atendendo de forma adequada à necessidade identificada.

#### **Alternativa 2 – Dragagem por sucção:**

A utilização de dragagem por sucção com balsa de pequeno porte para a execução do trecho embarcado é considerada técnica e operacionalmente adequada para estrechos do rio onde o acesso terrestre não é viável. Esse método permite a remoção de sedimentos em áreas de difícil acesso, com manobrabilidade adequada e menor impacto ambiental, mantendo a navegabilidade do rio durante a operação.

A sucção com balsa é adequada para segmentos com maior lâmina d'água, presença de segmentos granulares e obstáculos pontuais, permitindo intervenções localizadas sem a necessidade de instalação de grandes equipamentos nas margens.

#### **Alternativa 3 – Limpeza mecanizada terrestre:**

Consiste na execução dos serviços por meio de escavadeiras hidráulicas convencionais e outros equipamentos adequados. Este método é indicado para os segmentos onde é possível o acesso terrestre, permitindo a remoção direta dos sedimentos e conformação do leito de forma controlada.

O uso de equipamentos terrestres garante maior eficiência operacional, precisão na execução e menor dependência de condições de lâmina d'água, sendo assim adequado para segmentos com fundo firme e acessível.

#### **Análise das soluções**



A adoção das duas metodologias complementares **2 e 3** se justifica pelas diferentes condições encontradas ao longo do trecho do Rio do Testo:

1. **Variedade das condições do rio:** O leito apresenta trechos com acesso terrestre viável, fundo firme e sedimentos removíveis por escavadeiras, além de segmentos com maior lâmina d'água, obstáculos e áreas inacessíveis diretamente pelas margens.
2. **Eficiência operacional:** O uso de escavadeiras terrestres nos trechos acessíveis permite maior taxa de remoção de sedimentos e conformação controlada do leito. Já a dragagem por sucção com balsa possibilita intervenção em áreas inacessíveis, garantindo que o desassoreamento seja contínuo e completo.
3. **Minimização de impactos ambientais:** A sucção com balsa reduz a necessidade de movimentação pesada nas margens, controla a turbidez da água e evita alterações excessivas na flora e fauna local.
4. **Flexibilidade e adaptabilidade:** A combinação dos métodos permite ajustar a execução às condições locais, mantendo a navegabilidade, evitando paralisações e garantindo a conformidade técnica do serviço.

Dessa forma conclui-se que o uso integrado de **limpeza mecanizada terrestre e dragagem por sucção com balsa** garante que todas as condições do rio sejam atendidas de forma eficiente, segura e ambientalmente responsável, maximizando a remoção de sedimentos e a recuperação da navegabilidade, independentemente da acessibilidade do trecho.

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

A estimativa do valor da contratação foi elaborada para fins de planejamento, com base nos quantitativos preliminares definidos neste Estudo Técnico Preliminar, na metodologia de execução analisada no levantamento mercadológico e em referências oficiais de custos adotados pela Administração Pública.

Ressalta-se que a presente estimativa orçamentária foi elaborada exclusivamente para a Alternativa 3, correspondente à execução dos serviços por meio de limpeza mecanizada, com uso combinado de equipamentos terrestres, máquinas adequadas e embarcações de pequeno porte, conforme as condições operacionais do **Rio do Testo**. Tal direcionamento decorre do fato de que as Alternativas 1 (execução manual) e 2 (dragagem por sucção) foram avaliadas e consideradas tecnicamente inviáveis para o cenário identificado, em razão do volume estimado de sedimentos, da heterogeneidade do leito, da presença de material granular, das variações de profundidade e da necessidade de intervenções diferenciadas nas margens.

Diante das características hidráulicas e morfológicas observadas ao longo do trecho, não se vislumbra outra metodologia tecnicamente exequível e operacionalmente eficiente para a remoção dos sedimentos acumulados, senão aquela baseada no emprego do maquinário descrito na Alternativa 3, amplamente adotada pelo mercado regional em intervenções fluviais de natureza semelhante.



A metodologia considerada para a estimativa contempla, de forma integrada, os principais grupos de serviços necessários à execução do objeto, compreendendo: administração local, mobilização e desmobilização de equipamentos, serviços iniciais de apoio, remoção mecanizada de sedimentos do leito, intervenções pontuais nas margens, transporte e destinação do material removido, acompanhamento técnico e ações de monitoramento ambiental.

Para fins de dimensionamento econômico, foram adotados os parâmetros físicos definidos no Item 5 deste ETP, notadamente a extensão aproximada de 22.337 metros do Rio do Testo, a largura média da calha associada à faixa adicional de intervenção nas margens e o volume estimado de material a ser manejado, da ordem de 98.180 m<sup>3</sup>, bem como as condições operacionais distintas ao longo do trecho, que demandam a adaptação da metodologia executiva conforme a navegabilidade local.

A composição da estimativa de custos tomou como referência bases oficiais de preços, especialmente os sistemas SINAPI e SICRO, devidamente atualizados e os registros de preços, além da análise de contratações similares executadas em contextos equivalentes. Esses referenciais permitem a obtenção de valores compatíveis com os preços praticados pelo mercado e com a complexidade técnica do objeto.

## 1. Escopo dos Serviços:

Os serviços a serem executados compreendem as atividades de remoção de sedimento mecanizado embarcado ou não, conformação de talude e a revegetação das áreas afetadas, com vistas à recuperação ambiental, conforme descrito abaixo:

### 1.1. Serviços Gerais aplicáveis a Ambos os trechos

- 1. Administração local:** Manutenção de equipe técnica qualificada para gestão e coordenação das atividades no local. A remuneração será de acordo com o andamento das atividades, observando a proporção do serviço efetivamente executado.
- 2. Mobilização e desmobilização:** Transporte de maquinário, instalação do canteiro de apoio e retirada de todo o material e equipamentos ao término do serviço. A mobilização será solicitada conforme demanda, iniciando com a instalação do canteiro de apoio, e a desmobilização ocorrerá com a retirada do mesmo. O pagamento será efetuado em eventos, a serem demandados conforme a necessidade definida pela fiscalização do contrato.
- 3. Serviços iniciais:** Instalação de placa de obra e sinalização de segurança. Compreendem a instalação da placa de obra, em conformidade com as normas vigentes.
- 4. Desassoreamento diretamente no leito:** Engloba a escavação, carga, transporte e disposição final de sedimentos acumulados, incluindo a remoção



de sedimentos das calhas dos rios. A operação deve ser realizada com equipamentos apropriados, garantindo a integridade das estruturas e o cumprimento das normas ambientais.

5. **Desassoreamento Embarcado:** Engloba a escavação, carga, transporte e disposição final de sedimentos acumulados, incluindo a remoção de sedimentos das calhas dos rios, sobre plataformas e rebocadas. A operação deve ser realizada com equipamentos apropriados, garantindo a integridade das estruturas e o cumprimento das normas ambientais.
6. **Acompanhamento Técnico:** Presença de profissional habilitado para monitoramento contínuo das atividades, assegurando o atendimento às especificações técnicas, normas de segurança e orientações da fiscalização. Inclui elaboração de registros fotográficos, relatórios diários de campo, controle de qualidade dos serviços e apoio à supervisão da obra.
7. **Análises Laboratoriais:** Análises laboratoriais da qualidade da água, contemplando parâmetros físico-químicos (pH, condutividade, oxigênio dissolvido, metais, entre outros); Análises laboratoriais de solo, avaliando textura, matéria orgânica, pH, saturação de bases, macro e micronutrientes. Programas de monitoramento do meio socioambiental e biótico, visando o acompanhamento dos impactos e a eficácia das medidas mitigadoras durante e após a execução das obras.

Para a definição dos volumes estimados de sedimentos a serem removidos, tanto por meio de equipamentos embarcados quanto diretamente no leito, considerou-se o levantamento de inspeção técnica aérea realizado, o qual identificou que a navegabilidade do Rio do Teste.

Dessa forma, a estimativa de material a ser manejado foi estruturada considerando a diferenciação entre os trechos navegáveis e não navegáveis, conforme as condições operacionais observadas em campo, resultando na metodologia de estimativa apresentada na sequência. Além disso, ressalta-se que o comprimento total analisado é de 22.337 metros, destes, 10.000 metros a remoção de sedimento será diretamente no leito, enquanto 12.337 metros embarcados.

**Tabela 01 - Estimativa de sedimentos a serem retirados da calha e área de revegetação das margens - diretamente no leito: 10.000m.**

Local	Extensão do trecho (m)	Largura do trecho (m)	Altura da escavação a ser removido (m)	Volume estimado (m <sup>3</sup> )	Área de revegetação de margens (m <sup>2</sup> )
Calha	10.000	7	0,50	35.000	-



Margens	1.800	5	0,80	7.200	<b>9.000</b>
<b>Total de sedimento diretamente no leito</b>				<b>42.200</b>	/

**Tabela 02 - Estimativa de sedimentos a serem retirados da calha e área de revegetação das margens - embarcado :12.337 m.**

Local	Extensão do trecho (m)	Largura do trecho (m)	Altura da escavação a ser removido (m)	Volume estimado (m³)	Área de revegetação de margens (m²)
Calha	12.337	7	0,50	43.180	-
Margens	3.200	5	0,80	12.800	<b>16.000</b>
<b>Total de sedimento embarcado</b>				<b>55.980</b>	/

## 8. Comparativo das Soluções

Considerando a necessidade de reduzir as vulnerabilidades associadas à ocorrência de inundações e alagamentos recorrentes no Município de Pomerode, torna-se necessária a adoção de solução técnica capaz de promover intervenção eficaz no leito do Rio do Testo, compatível com as condições hidráulicas, morfológicas e operacionais identificadas nos levantamentos de campo.

A alternativa de execução predominantemente manual foi descartada de forma preliminar, em razão de sua limitação técnica e operacional, as qual se mostrou incompatível com o volume estimado de sedimentos, com a heterogeneidade do leito, com a presença de material granular e obstáculos pontuais, bem como com a necessidade de intervenções diferenciadas ao longo do trecho analisado. Dessa forma, tal alternativa não atende, do ponto de vista executivo, à necessidade identificada, independentemente de considerações de ordem econômica.

A solução adotada consiste na execução integrada dos serviços de limpeza e melhoramento fluvial por meio de metodologia mecanizada, com uso combinado de equipamentos terrestres e embarcações de pequeno porte com sucção, conforme as condições locais de navegabilidade. Essa abordagem permite a adaptação da execução às diferentes características do rio, assegurando maior controle técnico, continuidade operacional e efetividade das intervenções.

Assim, trata-se de solução combinada, tecnicamente definida e previamente validada, que concentra os serviços necessários de forma integrada, otimizando a gestão operacional e garantindo coerência metodológica na execução, em



consonância com os objetivos de mitigação de riscos hidrológicos e de proteção da população.

#### IV – SOLUÇÃO ESCOLHIDA

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

A solução escolhida consiste na contratação de empresa para a execução de melhoramento fluvial no Rio do Testo, no trecho aproximado de 22.337 metros analisado neste Estudo Técnico Preliminar.

A execução dos serviços deverá ocorrer por meio de metodologia mecanizada, com uso combinado de equipamentos terrestres, e nos trechos com navegabilidade restrita, embarcações de pequeno porte com sucção, de forma a permitir a adequada adaptação da intervenção às diferentes condições hidráulicas, morfológicas e operacionais identificadas ao longo do curso d'água.

A solução contempla, de forma integrada, a remoção mecanizada de sedimentos acumulados no leito, a retirada pontual de material orgânico e obstáculos, a adequação localizada do perfil do leito e das margens, bem como o transporte e a destinação ambientalmente adequada do material removido, assegurando a recuperação da capacidade de escoamento e a mitigação dos riscos hidrológicos identificados.

A definição dessa solução decorre da análise comparativa das alternativas avaliadas neste ETP, tendo sido constatado que a metodologia de execução predominantemente manual apresenta limitação técnica e operacional incompatível com a característica do trecho estudado. Dessa forma, a solução mecanizada configura-se junto a balsa de sucção é a alternativa tecnicamente exequível e operacionalmente adequada para atender à necessidade identificada.

Trata-se de contratação de serviço, a ser realizada de forma unitária, não sendo identificada, neste momento, a necessidade de contratações adicionais ou complementares para viabilizar a solução proposta. Os aspectos executivos, critérios de medição, regime de contratação, prazos e exigências técnicas específicas serão detalhados oportunamente no Termo de Referência.

Assim, as soluções escolhidas apresentam-se adequadas para produzir os resultados pretendidos pela Administração, em consonância com o interesse público, com os levantamentos técnicos realizados e com as atribuições do Município no âmbito da proteção e defesa civil.

A justificativa para o não parcelamento considera a natureza específica dos serviços de melhoramento fluvial, a complexidade, a necessidade de integridade técnica e a eficácia na execução. Dessa forma, optou-se pelo não parcelamento do objeto.



Ademais, devido à interdependência entre as diferentes fases e componentes da obra, a divisão em parcelas poderia comprometer a eficiência e a coordenação dos trabalhos. Destaca-se, também, que o fracionamento dos serviços aumentaria a demanda por gerenciamento e a possibilidade de atrasos, o que poderia gerar riscos operacionais e econômicos.

Assim, o não parcelamento da contratação assegura maior coesão no planejamento e na execução dos serviços, preservando a continuidade e a eficácia da obra como um todo, o que é essencial para o cumprimento dos prazos e a segurança da operação.

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

No âmbito da presente contratação, **não há, neste momento, contratações correlatas ou interdependentes previstas** para a completa satisfação da necessidade, uma vez que os serviços de desassoreamento e melhoramento fluvial podem ser executados de forma autônoma, conforme o escopo definido.

Entretanto, considerando a dinâmica natural dos cursos d'água e a possibilidade de identificação de situações específicas durante a execução, admite-se que eventuais contratações correlatas possam vir a ser necessárias de modo complementar, não como condição obrigatória para o atingimento do objeto, mas como ações que podem potencializar seus efeitos ou conferir maior segurança em trechos pontuais. Entre essas, destacam-se:

- a) Obras civis complementares (correlatas): intervenções de estabilização ou reforço de taludes em áreas onde, durante a execução do desassoreamento, sejam identificados riscos de erosão avançada ou instabilidade de margens. Tais ações não são requisito imediato para a execução do objeto principal, mas podem ser recomendadas pela fiscalização caso haja risco à integridade das margens.
- b) Serviços ambientais complementares (correlatas): atividades adicionais de revegetação ou de contenção ambiental em pontos específicos que eventualmente demandem medidas de reforço, conforme avaliações técnicas durante o andamento da obra.

Não há, até o momento, contratações interdependentes, ou seja, ações que precisem obrigatoriamente ocorrer antes ou simultaneamente para permitir a execução do objeto contratado. O presente contrato é tecnicamente auto-suficiente.

Eventuais contratações complementares, caso venham a ser identificadas, deverão ser objeto de planejamento específico e, se necessárias ao resultado final, serão



incluídas no mapa de riscos do processo, considerando a possibilidade de impacto na efetividade da obra caso não sejam executadas em tempo oportuno.

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

Para assegurar a plena efetividade da contratação e evitar riscos de atraso ou prejuízo à execução, a Administração deverá adotar as seguintes ações prévias:

- 1. Designação formal da equipe de fiscalização e apoio técnico:**  
É necessária a indicação, antes da assinatura do contrato, dos servidores responsáveis pela fiscalização técnica, administrativa e ambiental.  
**Risco se não realizado:** atraso na ordem de serviço, falhas de acompanhamento e risco de execução inadequada.
- 2. Capacitação e orientação prévia da equipe fiscal:**  
Os fiscais deverão receber as instruções atualizadas sobre medições topográficas, controle ambiental, procedimentos de verificação de quantitativos e uso do SICOP.  
**Risco se não realizado:** inconsistências nas medições, rejeição de serviços, glosas ou falhas na validação de volumes removidos.
- 3. Definição e validação dos pontos de bota-espera e bota-fora com antecedência:**  
A Administração deverá concluir, junto à Secretaria da Prefeitura, a confirmação das áreas disponíveis e a regularidade ambiental dos locais.  
**Risco se não realizado:** paralisação da obra por ausência de áreas autorizadas para descarga de material.
- 4. Realocação interna e organização dos processos administrativos:**  
É necessária a preparação de rotinas internas para emissão de OS, análise de medições, fiscalizações semanais e acompanhamento documental.  
**Risco se não realizado:** lentidão na tramitação, atrasos no pagamento e impacto no cronograma da obra.
- 5. Alinhamento entre os setores técnico, jurídico e administrativo:**  
As equipes deverão revisar conjuntamente o escopo, prazos, cláusulas ambientais e exigências técnicas, alinhando entendimento antes da publicação do edital.  
**Risco se não realizado:** dúvidas das empresas, impugnações e risco de fracasso do certame.



## 6. Preparação logística da administração da Prefeitura e da Defesa Civil municipal:

A Administração deverá planejar acessos, autorizações pontuais e apoio local ao início dos trabalhos, especialmente em trechos de difícil entrada. **Risco se não realizado:** atraso de mobilização e impossibilidade temporária de execução em determinados pontos.

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

A limpeza e melhoramento fluvial, ao remover materiais como galhos e sedimentos, podem gerar pequenos impactos ambientais, os quais demandam mitigação para proteger o ecossistema local. Dentre os possíveis impactos, tanto positivos quanto negativos, destacam-se:

### 1. Aumento da turbidez e deterioração da qualidade da água:

- Impacto: A suspensão de sedimentos durante a remoção pode aumentar a turbidez da água, prejudicando a qualidade e a oxigenação, e afetando a fauna aquática.
- Medida mitigadora: Implementar monitoramento da qualidade da água, com coletas antes, durante e após as obras, conforme detalhado no plano, avaliando parâmetros como pH, oxigênio dissolvido e presença de contaminantes, garantindo intervenções adequadas.

### 2. Destruição de habitats aquáticos e terrestres:

- Impacto: A remoção de sedimentos pode alterar habitats importantes, como áreas de desova de peixes e vegetação ripária, essenciais para a fauna local.
- Medida mitigadora: Monitoramento dos taludes e análise da vegetação, com identificação de áreas sensíveis, permitirá propor técnicas de restauração, como hidrossemeadura, para estabilização das margens e recuperação da vegetação nativa.

### 3. Erosão das margens e assoreamento secundário:

- Impacto: A retirada inadequada de sedimentos pode agravar a erosão das margens, levando ao assoreamento posterior.
- Medida mitigadora: A implantação de área de segurança de 2 m junto a margem contribui para a minimização deste impacto. O monitoramento contínuo e mapeamento das áreas mais críticas, junto com a utilização



de técnicas de engenharia, como contenção de margens e revegetação, reduzirão os riscos de erosão. A análise e controle do material de botafora também evitarão o retorno de sedimentos ao rio.

#### 4. Remobilização de contaminantes no sedimento:

- Impacto: Sedimentos podem conter poluentes, como metais pesados e compostos orgânicos, que, ao serem removidos, podem ser liberados na água, afetando a fauna aquática e a qualidade ambiental.
- Medida mitigadora: A análise prévia da qualidade dos sedimentos, com testes laboratoriais de contaminantes (metais pesados, hidrocarbonetos e pesticidas), garantirá que ações corretivas sejam adotadas antes que materiais contaminados sejam mobilizados.

#### 5. Perturbação da fauna e flora:

- Impacto: A movimentação de máquinas e materiais pode afetar temporariamente a fauna aquática e a flora nas margens do rio.

### 13. Resultados pretendidos (art. 18, § 1º, IX, da Lei Federal nº 14.133, de 2021)

Os resultados pretendidos com a contratação visam assegurar a eficiência técnica da intervenção, a adequada aplicação dos recursos públicos e a geração de benefícios sociais e ambientais, sendo avaliados a partir dos seguintes objetivos e efeitos esperados:

#### a) Restabelecimento da eficiência hidráulica do Rio do Testo (resultado direto mensurável):

remoção estimada de aproximadamente 98.180 m<sup>3</sup> de sedimentos, com intervenção ao longo de cerca de 22.2337 metros do curso d'água, promovendo a recuperação da seção de escoamento, a eliminação de bancos de areia e a redução de estrangulamentos hidráulicos identificados nos levantamentos técnicos.

#### b) Mitigação de riscos hidrológicos e proteção social:

redução da probabilidade de represamentos, elevação súbita do nível d'água e extravasamentos durante eventos de precipitação, contribuindo para a diminuição da frequência e da intensidade de inundações e alagamentos em áreas urbanas e rurais adjacentes, com reflexos diretos na segurança da população e na proteção de bens públicos e privados.

#### c) Eficiência na utilização dos recursos públicos:

adoção de solução de caráter preventivo e estruturante, reduzindo a necessidade de



intervenções emergenciais futuras e os custos associados à resposta a desastres e à recuperação de infraestruturas afetadas por inundações recorrentes.

**d) Melhoria das condições ambientais e sanitárias:**

remoção de galharias, materiais orgânicos e sedimentos acumulados, favorecendo a melhoria da circulação e da oxigenação da água, a redução de focos de proliferação de vetores e a estabilização localizada das margens, associada às ações de recuperação ambiental previstas.

**e) Fortalecimento da segurança hídrica regional:**

preservação das condições de escoamento de curso d'água de relevância estratégica, contribuindo para a manutenção do equilíbrio hidrológico e para a redução de impactos decorrentes do assoreamento ao longo do trecho analisado.

**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)**

Os resultados pretendidos com a contratação visam assegurar a eficiência técnica da intervenção, a adequada aplicação dos recursos públicos e a geração de benefícios sociais, ambientais e institucionais, sendo avaliados a partir dos seguintes objetivos e efeitos esperados:

**a) Restabelecimento da eficiência hidráulica do Rio do Teste (resultado direto mensurável):**

remoção estimada de aproximadamente **98.180 m³ de sedimentos**, com intervenção ao longo de cerca de **22.337 metros** do curso d'água, promovendo a recuperação da seção de escoamento, a eliminação de bancos de areia e a redução de estrangulamentos hidráulicos identificados nos levantamentos técnicos.

**b) Mitigação de riscos hidrológicos e proteção social:**

redução da probabilidade de represamentos, elevação súbita do nível d'água e extravasamentos durante eventos de precipitação, contribuindo para a diminuição da frequência e da intensidade de inundações e alagamentos em áreas urbanas e rurais adjacentes, com reflexos diretos na segurança da população e na proteção de bens públicos e privados.

**c) Eficiência na utilização dos recursos públicos:**

adoção de solução de caráter preventivo e estruturante, com estimativas de custos obtidas a partir de planilhas referenciais oficiais, notadamente os sistemas SINAPI e SICRO, assegurando parâmetros compatíveis com o mercado e maior racionalidade na aplicação dos recursos públicos, além da redução da necessidade de intervenções emergenciais futuras.



**d) Melhoria das condições ambientais e sanitárias:**

remoção de galharias, materiais orgânicos e sedimentos acumulados, favorecendo a melhoria da circulação e da oxigenação da água, a redução de focos de proliferação de vetores e a estabilização localizada das margens, associada às ações de recuperação ambiental previstas.

**f) Fortalecimento da segurança hídrica regional:**

preservação das condições de escoamento de curso d'água de relevância estratégica, contribuindo para a manutenção do equilíbrio hidrológico e para a redução de impactos decorrentes do assoreamento ao longo do trecho analisado.

Elaboração,

---

Blenda Evelyn da Silva Gomes  
Engenheira Civil  
Município de Pomerode

De acordo:

---

MIKE ANDREW MORETI  
Secretário de Governo  
Município de Pomerode

