



DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTOS
COORDENAÇÃO DO ESCRITÓRIO DE PROJETOS ESPECIAIS - D-GEMP/DMAE
DMAE - ETP - ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

1. Durante a elaboração do Estudo Técnico Preliminar deverão ser avaliadas:

1.1. Há possibilidade de utilização de mão de obra, materiais, tecnologias e matérias primas existentes no local da execução, conservação e operação do bem, serviço ou obra, desde que não haja prejuízos à competitividade do processo licitatório e à eficiência do respectivo contrato?

Sim (☐) Não (☒)

1.2. Há necessidade de ser exigido, em edital ou em aviso de contratação direta, que os serviços de manutenção e assistência técnica sejam prestados mediante deslocamento de técnico ou disponibilizados em unidade de prestação de serviços localizada em distância compatível com suas necessidades?

Sim (☐) Não (☒)

1.3. Há contratações anteriores voltadas ao atendimento de necessidade idêntica ou semelhante à atual, como forma de melhorar a performance contratual, em especial nas contratações de execução continuada ou de fornecimento contínuo de bens e serviços?

Sim (☐) Não (☒)

1.4. Foi realizada pesquisa de Estudo Técnico Preliminar, de outras unidades ou outros Entes, que possam identificar soluções semelhantes que possam se adequar à demanda da Administração?

Sim (☐) Não (☒)

1.5. Caso você tenha assinalado qualquer uma das alternativas anteriores "SIM", informe, abaixo, a conclusão da avaliação:

2. Descrição da necessidade da contratação, considerado o problema a ser resolvido sob a perspectiva do interesse público:

O DMAE é uma autarquia municipal responsável pela gestão dos serviços de captação, tratamento e distribuição de água, coleta e tratamento de esgoto, drenagem pluvial, além de atuar, de forma complementar à União, na manutenção, operação e execução do sistema de proteção contra cheias do Município de Porto Alegre/RS, conforme previsão na Lei Municipal nº 2.312/1961 e Decreto Municipal nº 23.707/2026. Cabe ao DMAE, fiscalizar e manter esses serviços, bem como planejar e promover, de forma contínua, sua melhoria e expansão, visando garantir a infraestrutura necessária para o crescimento sustentável da cidade.

No âmbito da drenagem urbana, os eventos climáticos extremos ocorridos em maio de 2024, caracterizados por magnitude, duração e abrangência sem precedentes na série histórica recente do Município, submeteram o sistema de proteção contra cheias a condições significativamente superiores às premissas hidrológicas consideradas no dimensionamento e operação das infraestruturas existentes, evidenciando a necessidade de ampliação da resiliência e da capacidade adaptativa dos sistemas de proteção frente aos novos cenários de risco climático, especialmente nas áreas protegidas por polders dependentes de bombeamento permanente, dentre as quais se destaca a área de contribuição do Polder Sarandi – EBAP 10.

A região apresenta características particularmente desfavoráveis à drenagem gravitacional, uma vez que suas cotas altimétricas se encontram abaixo dos níveis d'água observados no Rio

Gravataí durante eventos de cheia, impondo dependência estrutural da operação contínua de sistemas de bombeamento para viabilizar o escoamento das águas pluviais e assegurar a proteção da população e da infraestrutura urbana existente.

Tal condição é agravada pelo elevado grau de urbanização e impermeabilização da bacia contribuinte, pela ocupação próxima à saturação e pelo reduzido potencial de amortecimento natural dos escoamentos superficiais, fatores que contribuem para a elevação das vazões de pico e da suscetibilidade a alagamentos.

Adicionalmente, a área protegida pelo sistema abriga aproximadamente 31.831 habitantes, distribuídos em cerca de 14.521 famílias, caracterizando importante concentração urbana exposta ao risco hidrológico. Além disso, observa-se que a população economicamente mais vulnerável concentra-se justamente nas porções mais baixas da área de contribuição, onde também se verificam maiores densidades populacionais e maior exposição a alagamentos e inundações de maior altura, com predominância de famílias enquadradas nas classes D e E. Configura-se, assim, um cenário de sobreposição entre alto risco hidrológico, elevada exposição populacional e vulnerabilidade socioeconômica, o que reforça o interesse público na intervenção proposta. A vulnerabilidade dessa população foi evidenciada durante o evento hidrológico extremo ocorrido em maio de 2024, quando aproximadamente 75% da área drenada pela EBAP 10 permaneceu inundada, demonstrando a insuficiência da infraestrutura existente para fazer frente a eventos de elevada magnitude.

Além da necessidade de ampliação da capacidade hidráulica e do aumento dos níveis de proteção contra inundações, verifica-se a existência de problemas estruturais relacionados à ocupação irregular das faixas adjacentes aos canais de macrodrenagem, que restringem o acesso às estruturas, dificultam ou inviabilizam a realização das atividades de inspeção, operação e manutenção preventiva e corretiva, comprometendo a confiabilidade do sistema. Soma-se a esse cenário a ocorrência de lançamentos irregulares de esgotos sanitários na rede de drenagem e aos canais de drenagem, ocasionando degradação da qualidade da água, impactos ambientais, aumento da carga orgânica e comprometimento das funções hidráulicas, ambientais e paisagísticas do sistema de macrodrenagem. Dessa forma, a necessidade administrativa não se limita ao incremento da capacidade de drenagem, abrangendo também a implementação de medidas que assegurem condições adequadas de operação e manutenção da infraestrutura, a preservação de suas faixas operacionais, a melhoria da qualidade ambiental e a integração das intervenções de drenagem com as demais infraestruturas urbanas e de saneamento.

Os estudos preliminares de concepção desenvolvidos pelo DMAE, fundamentados no Plano Diretor de Drenagem Urbana do Sistema de Proteção Contra Cheias – PDDru/SPCC, elaborado pelo IPH em 2002, e nos anteprojetos de ampliação do Sistema de Proteção Contra Cheias desenvolvidos pela METROPLAN em 2015, identificaram limitações na capacidade do sistema existente e subsidiaram a identificação das necessidades de intervenção. Em conjunto com os registros operacionais e os eventos hidrológicos recentemente observados, esses estudos evidenciam a necessidade de ampliação e modernização do sistema frente aos cenários hidrológicos atuais e projetados para a região, destacando-se:

- necessidade de ampliação da capacidade de bombeamento para atendimento aos níveis de proteção estabelecidos para os cenários de projeto;
- necessidade de incorporação de estruturas de reservação hidráulica;
- necessidade de adequação hidráulica dos principais condutos de macrodrenagem, onde foram identificadas restrições operacionais e ocorrência de extravasamentos em eventos de maior magnitude;
- necessidade de incremento dos níveis de redundância hidráulica, eletromecânica e energética, visando ampliar a confiabilidade operacional e a capacidade de resposta do sistema frente a situações extremas.

Nesse contexto, a adoção de intervenções pontuais ou isoladas não se mostra suficiente para o atingimento dos níveis de proteção requeridos, uma vez que a problemática apresenta natureza sistêmica, envolvendo forte interdependência entre bombeamento, reservação, condução hidráulica e condições de jusante impostas pelo Rio Gravataí.

Diante desse contexto, verifica-se a existência de necessidade administrativa concreta e de interesse público na implantação das intervenções necessárias ao aprimoramento do sistema de macrodrenagem do Pôlder Sarandi. Para viabilizar essas intervenções, torna-se necessária a contratação de solução integrada de engenharia destinada à ampliação da capacidade do sistema de macrodrenagem do Pôlder Sarandi – EBAP 10, de modo a elevar os níveis de proteção contra inundações, ampliar a confiabilidade operacional das infraestruturas de drenagem urbana e promover sua adaptação aos cenários hidrológicos decorrentes das mudanças climáticas, assegurando a continuidade e a adequada prestação dos serviços públicos de drenagem urbana, reduzindo a exposição da população aos riscos de inundação e atendendo ao interesse público.

3. Demonstração da previsão da contratação no plano de contratações anual de modo a indicar o seu alinhamento com o planejamento do DMAE:

Para o exercício de 2026, o Departamento não implementou o PCA, em razão de questões de natureza administrativa, operacional e de sistematização. Ressalta-se, contudo, que os recursos necessários à presente contratação estão previstos no planejamento administrativo-orçamentário para o exercício de 2026.

A presente demanda está contemplada no Plano de Contratações Anual (PCA) do exercício de 2027, conforme link apresentado a seguir:

PCA 2027 - DMAE: <https://pnpcp.gov.br/app/pca/92924901000198/2027>

28/08/2026, 16:20

Departamento Municipal de Água e Esgoto de Porto Alegre - Relatório de Obras do Plano Anual de Contratações

Departamento Municipal de Água e Esgoto de Porto Alegre

Relatório de Obras do Plano Anual de Contratações

LISTA DE SERVIÇOS DE OBRAS - PCA - PCA 2027 DPCCDU - GPPOD

Órgão: Diretoria de Proteção Contra Cheias e Drenagem Urbana

Número: 26.10.000008035-5

Responsável: Eduardo Jordão Araujo dos Santos

Ano: 2027

Total: R\$ 1.017.105.028,51

SERVIÇOS DE OBRAS

Descrição	Tipo de Item	Grau de Prioridade	Data Desejada	Total
Pôlder 10	Serviços de Obras	Média	01/06/2027	R\$ 137.400.000,00

Qnt. de Linhas: 1

Total do Relatório: R\$ 137.400.000,00

4. Requisitos da contratação:

Considerando a adoção do regime de contratação integrada, a solução deverá contemplar a elaboração dos Projetos Básico e Executivo e a execução das obras e serviços de engenharia necessários à implantação do Sistema Integrado de Macrodrenagem do Pôlder Sarandi – EBAP 10, cabendo à contratada a responsabilidade pela concepção, compatibilização, desenvolvimento e entrega da solução completa em condições plenas de funcionamento.

A contratação deverá abranger, de forma integrada, os estudos, levantamentos, projetos, aprovações, fornecimentos, execução das obras, instalações, testes, comissionamento, operação assistida, capacitação das equipes da Administração e elaboração da documentação técnica final necessária à entrega do empreendimento.

A solução deverá contemplar, entre outros elementos necessários ao atendimento dos requisitos

de desempenho, os seguintes componentes principais:

I. implantação da nova Estação de Bombeamento de Águas Pluviais – EBAP 10, incluindo estruturas civis, sistemas hidráulicos, eletromecânicos, elétricos, automação, supervisão e controle necessários ao seu funcionamento;

II. implantação do sistema de reservação e amortecimento hidráulico associado ao Pôlder Sarandi;

III. adequação e ampliação dos sistemas de macrodrenagem existentes, incluindo estruturas de condução hidráulica necessárias ao atendimento dos requisitos de desempenho do empreendimento;

IV. implantação da Diretriz 900 e das conexões viárias associadas, incluindo os elementos necessários ao ordenamento territorial, acessibilidade operacional e integração urbana;

V. implantação das soluções complementares de infraestrutura urbana, incluindo urbanização, parque linear, rede de microdrenagem e esgotamento sanitário;

VI. implantação de sistema para melhoria da qualidade d'água, conforme diretrizes técnicas aplicáveis;

VII. implantação de sistemas integrados de automação, instrumentação, monitoramento, supervisão e telemetria compatíveis com a criticidade operacional do sistema.

A contratação deverá assegurar que a solução desenvolvida atenda aos requisitos de segurança, funcionalidade, durabilidade, desempenho e confiabilidade operacional, considerando:

I. as características hidráulicas e operacionais do sistema de proteção contra cheias existente;

II. a elevada dependência da área protegida em relação ao funcionamento contínuo das estruturas de bombeamento;

III. os cenários hidrológicos atuais e futuros associados aos eventos climáticos extremos;

IV. a necessidade de integração entre os sistemas hidráulicos, estruturais, eletromecânicos, ambientais, urbanos e de automação;

V. os critérios de desempenho hidráulico estabelecidos para o empreendimento, incluindo a verificação das condições de operação para os períodos de retorno definidos em projeto, considerando as condições de jusante e os cenários futuros de elevação dos níveis d'água;

VI. adoção, sempre que tecnicamente viável e economicamente justificável, de soluções, equipamentos, componentes, materiais padronizados.

A solução deverá ser desenvolvida de forma integrada e compatibilizada entre todas as disciplinas envolvidas, desde as etapas iniciais de levantamento e diagnóstico até a elaboração dos projetos e execução das obras, considerando a identificação e eliminação prévia de interferências, incompatibilidades ou conflitos entre sistemas hidráulicos, estruturais, geotécnicos, eletromecânicos, urbanísticos, ambientais e demais componentes do empreendimento.

A contratação deverá assegurar que a contratada realize todos os estudos, levantamentos, avaliações técnicas e compatibilizações necessários ao desenvolvimento da solução, considerando as condições existentes da área de intervenção, interferências identificadas, restrições operacionais e demais elementos necessários à adequada execução do empreendimento. Os estudos e investigações deverão subsidiar a validação das premissas estabelecidas nos anteprojetos fornecidos pela Administração, a identificação de eventuais incompatibilidades ou riscos técnicos e o desenvolvimento dos Projetos Básico e Executivo em condições adequadas de segurança, desempenho e exequibilidade.

A implantação das obras deverá considerar planejamento executivo por fases, contemplando a gestão das interfaces existentes, manutenção da operação dos sistemas de drenagem durante a execução, acessos provisórios, segurança operacional, controle de tráfego, mitigação de impactos ambientais, urbanos e sociais e demais medidas necessárias para assegurar a continuidade dos serviços públicos.

A solução deverá observar as normas técnicas aplicáveis, legislações vigentes, diretrizes institucionais do DMAE e Município de Porto Alegre, requisitos dos agentes financiadores e demais condicionantes aplicáveis ao empreendimento, incluindo as diretrizes relacionadas ao PDDRU, ao FIRECE, aos documentos técnicos institucionais e aos aspectos de sustentabilidade, adaptação climática e resiliência urbana.

O desenvolvimento dos projetos deverá utilizar metodologia BIM, garantindo compatibilização multidisciplinar, rastreabilidade das informações, integração entre disciplinas, controle de versões e entrega dos modelos digitais, projetos, memoriais, relatórios, cadastros técnicos e documentação As Built do empreendimento.

A solução deverá incorporar princípios de construção resiliente, sustentável e adaptável às mudanças climáticas, considerando a necessidade de recuperação e aprimoramento da infraestrutura existente, não se limitando à simples reposição das condições anteriores, em consonância com os conceitos de adaptação e melhoria da capacidade de resposta do sistema.

A execução deverá contemplar testes, inspeções, comissionamento e operação assistida dos sistemas implantados, assegurando a entrega do empreendimento em condições adequadas de funcionamento e possibilitando a transferência de conhecimento às equipes responsáveis pela operação e manutenção.

Deverá ser previsto na contratação a necessidade de elaboração de Plano de Operação e Manutenção (O&M) do sistema implantado, contendo as diretrizes, procedimentos e rotinas necessárias à adequada operação, manutenção preventiva e corretiva, monitoramento dos equipamentos e preservação do desempenho da infraestrutura ao longo do ciclo de vida do empreendimento.

Deverá ser exigida da empresa contratada capacidade técnica compatível com a complexidade do empreendimento, incluindo experiência na elaboração de projetos e execução de obras envolvendo sistemas de macrodrenagem, estações de bombeamento, estruturas hidráulicas, instalações eletromecânicas e empreendimentos urbanos integrados, bem como capacidade de coordenação multidisciplinar, compatibilização de projetos, gestão de interfaces técnicas e execução em ambiente urbano consolidado.

A contratação deverá prever garantias compatíveis com a complexidade, o porte e os riscos do empreendimento, abrangendo, no mínimo, a garantia de execução contratual e a eventuais antecipações pelo fornecimento dos equipamentos, materiais ou componentes incorporados à obra, observadas as disposições da Lei nº 14.133/2021.

5. Estimativas das quantidades para a contratação, acompanhadas das memórias de cálculo e dos documentos que lhes dão suporte, que considerem interdependências com outras contratações, de modo a possibilitar economia de escala:

As estimativas das quantidades apresentadas neste Estudo Técnico Preliminar foram elaboradas com base no Estudo de Concepção desenvolvido pelo DMAE, contendo as modelagens hidrológicas e hidráulicas, nos levantamentos topográficos, cadastrais e geotécnicos disponíveis, bem como nos demais documentos técnicos que subsidiaram o planejamento do empreendimento. Tais quantitativos possuem caráter preliminar e destinam-se à caracterização da dimensão da contratação, ao suporte da estimativa preliminar de custos e à definição do escopo inicial do empreendimento, sendo passíveis de refinamento nas etapas subsequentes de

desenvolvimento dos estudos e projetos.

Com base nas diretrizes técnicas e nos pré-dimensionamentos constantes dos Estudos de Concepção, estimam-se, preliminarmente, os seguintes quantitativos de referência:

I. implantação de nova Estação de Bombeamento de Águas Pluviais – EBAP 10, com capacidade nominal mínima de 24 m³/s;

II. implantação de sistema integrado de reservação e amortecimento hidráulico;

III. ampliação e adequação dos sistemas de macrodrenagem associados às sub-bacias da área de contribuição do Pôlder Sarandi;

IV. implantação da Diretriz 900 e das conexões viárias associadas, assegurando a preservação da faixa funcional do canal, as condições permanentes de operação e manutenção e a prevenção da ocupação irregular das áreas adjacentes;

V. implantação de infraestrutura complementar de esgotamento sanitário e de qualificação urbana associada ao empreendimento;

VI. implantação de sistemas de automação, supervisão e monitoramento operacional em tempo real.

Os quantitativos apresentados não possuem finalidade de definir orçamento detalhado, mas representam grandezas de referência suficientes para caracterizar a dimensão física do empreendimento, subsidiar a estimativa preliminar de custos e permitir a comparação entre as alternativas analisadas neste Estudo Técnico Preliminar.

As quantidades foram estimadas considerando que o empreendimento corresponde à implantação de um **Sistema Integrado de Macrodrenagem**, cujos componentes apresentam elevada interdependência técnica, hidráulica, estrutural, eletromecânica, operacional e funcional. Dessa forma, o dimensionamento de cada elemento depende diretamente do comportamento e do desempenho dos demais componentes do sistema, não sendo tecnicamente recomendável sua concepção de forma isolada.

A capacidade da Estação de Bombeamento de Águas Pluviais, por exemplo, depende diretamente da capacidade de reservação proporcionada pelos canais e lagoas de amortecimento, das vazões afluentes provenientes da bacia contribuinte, das condições hidráulicas das estruturas de condução, das condições de jusante associadas ao Sistema de Proteção Contra Cheias, da estratégia operacional adotada para o conjunto do sistema e dos níveis de desempenho estabelecidos para os diferentes cenários hidrológicos.

Além das interdependências hidráulicas, o empreendimento apresenta significativa integração entre as disciplinas de engenharia envolvidas, abrangendo aspectos geotécnicos, estruturais, eletromecânicos, de automação, urbanísticos, ambientais e de saneamento, cujas soluções devem ser desenvolvidas de forma compatibilizada para assegurar o adequado desempenho da infraestrutura durante sua implantação, operação e manutenção.

Em razão dessa característica sistêmica, as estimativas das quantidades foram desenvolvidas considerando o empreendimento como um conjunto integrado de intervenções. Essa abordagem permite otimizar a utilização dos recursos públicos, reduzir incompatibilidades entre disciplinas, minimizar retrabalhos, assegurar a coerência técnica entre os diversos componentes do sistema e proporcionar ganhos de eficiência decorrentes da concepção integrada do empreendimento.

6. Levantamento de mercado, que consiste na análise das alternativas possíveis, e justificativa técnica e econômica da escolha do tipo de solução a contratar:

Para definição da alternativa mais vantajosa, foram avaliadas diferentes possibilidades de

intervenção e respectivas concepções de engenharia, considerando, entre outros, os seguintes critérios: capacidade de atendimento aos níveis de proteção estabelecidos para o empreendimento; desempenho hidráulico; resiliência operacional; segurança do sistema; viabilidade executiva; interferências urbanas / disponibilidade de áreas; facilidade de operação e manutenção; custos de implantação, operação e manutenção e compatibilidade com as diretrizes do Sistema de Proteção Contra Cheias de Porto Alegre.

A análise contemplou as seguintes possibilidades de intervenção:

1) Reforma e Ampliação da Estação de Bombeamento existente (EBAP 10);

2) Implantação de reservatórios de amortecimento na bacia;

3) Ampliação da capacidade de bombeamento por meio da implantação de nova estação de bombeamento, associada à execução de reservatórios de amortecimento – **adotada**.

A **Alternativa 1**, correspondente à ampliação da estação de bombeamento existente, apresenta limitações técnicas relevantes, considerando que a unidade atualmente se encontra em operação permanente e integra o sistema de proteção contra cheias da região. Na configuração existente, o nível operacional mínimo encontra-se condicionado à cota de fundo do poço de sucção, não sendo tecnicamente viável sua redução sem intervenções estruturais de elevada complexidade executiva.

Eventuais obras destinadas ao rebaixamento do poço de sucção apresentam dificuldades construtivas significativas. Ademais, mesmo com tais intervenções, permaneceria necessária a implantação de um novo poço de sucção, reduzindo substancialmente a atratividade técnica-econômica da alternativa. Intervenções estruturais de ampliação em instalações operacionais implicaria em riscos elevados à continuidade do serviço, podendo comprometer o funcionamento do sistema durante eventos críticos.

Desconsiderando-se os efeitos de amortecimento proporcionados pelos reservatórios, a vazão de projeto requerida para a EBAP ultrapassaria 100 m³/s, resultando em uma estação de bombeamento de porte extremamente elevado, com significativa complexidade hidráulica, eletromecânica, operacional e construtiva, além de elevados custos de implantação, operação e manutenção, circunstâncias que comprometeriam a viabilidade técnica da solução.

Outro aspecto relevante a ser observado refere-se à dificuldade de atendimento aos requisitos estabelecidos na Resolução nº 03 do Comitê Gestor do FIRECE em estações existentes, especialmente no que se refere aos critérios mínimos de resiliência operacional e nível de proteção contra eventos extremos, critérios que impõem condicionantes técnicos relevantes à concepção das EBAP's:

“Os projetos deverão prever localização, leiaute, especificação, acessos e cotas de segurança de modo que os equipamentos eletromecânicos fiquem protegidos e operacionais, mesmo em caso de uma hipotética falha do sistema.

[...]

Prever ao menos um sistema de redundância para a alimentação de energia por meio de redes de alta tensão, grupos geradores fixos e temporários, além de redundância em comportas, stop-logs e válvulas, quando couber. Prever reserva técnica para as bombas hidráulicas.”

A **Alternativa 2**, referente à implantação exclusiva de reservatórios, mostrou-se inviável em razão da elevada área necessária para execução das estruturas de amortecimento em região densamente urbanizada, a qual apresenta reduzida disponibilidade de áreas livres compatíveis com reservatórios de grande porte, além de potenciais impactos sociais e interferências urbanas relevantes. Destaca-se, ainda, que o volume de reserva disponível decorre diretamente da relação entre área superficial e altura útil de armazenamento e, considerando a reduzida diferença de nível entre a EBAP existente e as cotas do bairro, as alturas hidráulicas disponíveis tornam-se limitadas, implicando necessidade de áreas de inundação extremamente elevadas para

atendimento dos volumes requeridos, circunstância que compromete a viabilidade técnica e urbanística da alternativa.

A **Alternativa 3**, por sua vez, consiste na combinação entre a ampliação do sistema de bombeamento com o rebaixamento do nível operacional associado à implantação de reservatório de amortecimento, buscando equilibrar capacidade de bombeamento e volume de reservação, de modo a conferir maior resiliência ao sistema. A concepção proposta parte do entendimento de que sistemas puramente dependentes de bombeamento apresentam elevada vulnerabilidade operacional, especialmente em cenários de falha eletromecânica e indisponibilidade energética, enquanto sistemas exclusivamente dependentes de reservatórios mostram-se suscetíveis em eventos de precipitação de longa duração ou sucessivos – além de reduzido controle de nível operacional. Assim, a configuração integrada permite reduzir simultaneamente os riscos associados às duas tipologias, proporcionando maior robustez, redundância e flexibilidade operacional ao sistema de proteção contra cheias. Ainda assim, destaca-se que o porte das estruturas envolvidas permanece elevado, exigindo soluções executivas, operacionais e urbanísticas compatíveis com a complexidade e criticidade da intervenção.

Nota-se, contudo, que alternativas baseadas em reservatórios, especialmente os do tipo aberto, tendem a apresentar menores custos de implantação quando analisadas isoladamente. Entretanto, em razão da necessidade de elevada resiliência operacional para o sistema de proteção contra cheias, da indisponibilidade de áreas para implantação de grandes estruturas de reservação, optou-se pela solução combinada, integrando ampliação da capacidade de bombeamento e reservatório de amortecimento. Essa concepção permite reduzir os picos de vazão afluentes à estação de bombeamento, diminuindo a capacidade instalada necessária, ao mesmo tempo em que reduz o volume de reservação exigido, resultando em uma solução mais equilibrada sob os aspectos hidráulico, construtivo, operacional e econômico.

Dessa forma, a alternativa combinada apresenta melhor desempenho técnico-operacional, maior robustez e redundância frente a eventos extremos, custos moderados e maior viabilidade de implantação no contexto urbano consolidado da área de intervenção, configurando-se, portanto, como a solução mais vantajosa para a Administração Pública.

Além dos benefícios diretamente relacionados ao aumento da segurança hidráulica e à redução dos riscos associados aos eventos de inundação, destaca-se o conjunto de benefícios socioeconômicos decorrentes da implantação do empreendimento. A solução prevê a urbanização qualificada das áreas adjacentes ao canal, com incorporação de aspectos paisagísticos, espaços de uso público, integração urbana, infraestrutura verde e estratégias associadas às Soluções Baseadas na Natureza (SbN), potencializando os benefícios das obras de infraestrutura e promovendo maior qualidade ambiental e urbana ao território.

Adicionalmente, está prevista a complementação e adequação da infraestrutura de esgotamento sanitário na área de influência do empreendimento, visando à redução de lançamentos irregulares, à melhoria da qualidade da água no sistema proposto e ao fortalecimento das condições sanitárias e ambientais da região. Dessa forma, o empreendimento configura-se como uma intervenção integrada de infraestrutura urbana resiliente, associando proteção contra cheias, saneamento, qualificação urbana e adaptação às mudanças climáticas, com impactos positivos sobre a segurança, a qualidade de vida e a valorização do espaço urbano.

Dessa forma, a concepção proposta consolida uma abordagem sistêmica e orientada ao desempenho, integrando intervenções hidráulicas, eletromecânicas, urbanísticas e ambientais necessárias ao aumento da segurança hidráulica, da confiabilidade operacional e da resiliência urbana da região. A concepção do empreendimento encontra-se alinhada às diretrizes do FIRECE – Fundo de Apoio à Infraestrutura para Recuperação e Adaptação a Eventos Climáticos Extremos, aos princípios estabelecidos pelo Marco Legal do Saneamento e às melhores práticas nacionais e internacionais aplicáveis à adaptação climática, à gestão resiliente de riscos hidrológicos e à implantação de infraestrutura urbana sustentável.

7. Estimativa do valor da contratação, acompanhada dos preços unitários referenciais, das memórias de cálculo e dos documentos que lhe dão suporte, que poderão constar de anexo classificado, se a Administração optar por preservar o seu sigilo até a conclusão da licitação:

O Valor Global do orçamento estimativo da contratação: R\$158.989.514,75 (cento e cinquenta e oito milhões, novecentos e oitenta e nove mil quinhentos e quatorze reais e setenta e cinco centavos), já incluindo BDI e taxa de risco, com base nos Estudos de Concepção desenvolvidos pelo DMAE, nas estimativas preliminares dos serviços previstos nos Anteprojeto e em referências de custos de obras de características semelhantes.

8. Descrição da solução como um todo, inclusive das exigências relacionadas à manutenção e à assistência técnica, quando for o caso:

Conforme demonstrado no item de levantamento de mercado, que contempla a análise das possibilidades de intervenção, a alternativa escolhida para atendimento da necessidade administrativa consiste na implantação de um Sistema Integrado de Macrodrenagem para o Polder Sarandi, tendo como elemento estruturador a nova Estação de Bombeamento de Águas Pluviais – EBAP 10, associada a um sistema de reservação e amortecimento hidráulico, ampliação das estruturas de macrodrenagem, infraestrutura viária, qualificação urbana e soluções complementares de saneamento ambiental.

A alternativa escolhida pela Administração, como viável para partir para anteprojeto, definindo diretrizes para contratação, contempla um conjunto integrado de intervenções hidráulicas, estruturais, urbanas e ambientais, concebidas para atuar de forma coordenada e complementar, abrangendo:

- I. implantação de nova Estação de Bombeamento de Águas Pluviais – EBAP 10;
- II. implantação de sistema de reservação e amortecimento hidráulico associado ao Polder Sarandi;
- III. adequação e ampliação das estruturas existentes de macrodrenagem, incluindo os elementos necessários à condução das vazões provenientes das áreas contribuintes;
- IV. implantação da Diretriz 900 e das conexões viárias associadas, integrando a infraestrutura de proteção contra cheias ao planejamento urbano local;
- V. implantação de soluções complementares de infraestrutura urbana, incluindo urbanização e parque linear associado ao sistema de macrodrenagem;
- VI. implantação de soluções destinadas à redução dos lançamentos indevidos de esgoto sanitário no sistema de drenagem, contribuindo para a melhoria das condições ambientais da área de intervenção.

A concepção do objeto a ser contratado considera que os componentes do empreendimento não constituem intervenções isoladas, mas integram um único sistema hidráulico e operacional, cuja eficiência depende da atuação conjunta entre reservação, condução, bombeamento, controle operacional e infraestrutura urbana associada.

A nova Estação de Bombeamento de Águas Pluviais – EBAP 10 representa o elemento central do sistema, possibilitando o controle das vazões provenientes da área protegida e contribuindo para a manutenção das condições adequadas de operação do sistema de drenagem em diferentes cenários hidrológicos. Sua implantação está associada às estruturas de reservação e condução, formando um conjunto integrado destinado a ampliar a segurança hidráulica e a confiabilidade operacional do Polder Sarandi.

O sistema de reservação e amortecimento hidráulico tem como finalidade reduzir os efeitos dos picos de vazão sobre as estruturas de bombeamento, proporcionando maior flexibilidade operacional e contribuindo para o atendimento dos critérios de desempenho hidráulico estabelecidos para o empreendimento.

As intervenções nas estruturas de macrodrenagem existentes buscam adequar a capacidade de condução hidráulica às necessidades atuais e futuras da bacia, considerando o processo de urbanização, a impermeabilização do território e a intensificação dos eventos climáticos extremos.

A concepção também incorpora a integração da infraestrutura de proteção contra cheias ao espaço urbano, por meio da implantação da Diretriz 900, do parque linear associado e das ações de qualificação das áreas adjacentes, promovendo melhorias urbanas, ambientais e paisagísticas, além de favorecer a integração entre a infraestrutura hidráulica e a dinâmica urbana existente.

Considerando a criticidade do sistema para a proteção da população e da infraestrutura urbana, a solução foi concebida sob os princípios de resiliência e adaptação climática, buscando não apenas restabelecer a capacidade existente, mas ampliar a segurança e a capacidade de resposta do sistema diante de eventos futuros.

A solução a ser apresentada pela futura Contratada deverá privilegiar, sempre que técnica e economicamente viável, a utilização de equipamentos, componentes, materiais e sistemas compatíveis com os padrões adotados pelo DMAE no Sistema de Proteção Contra Cheias, favorecendo a padronização operacional, a racionalização da manutenção, a disponibilidade de peças de reposição, a capacitação das equipes e a redução dos custos de operação ao longo do ciclo de vida da infraestrutura.

A Contratada deverá, ainda, considerar na solução a necessidade de manutenção da funcionalidade do empreendimento ao longo de sua vida útil, considerando a importância da adequada operação dos equipamentos e estruturas implantadas, da disponibilidade de informações técnicas consolidadas e da transferência de conhecimento necessária para a gestão futura da infraestrutura pelo DMAE.

9. Justificativas para o parcelamento ou não da contratação:

A Lei Federal nº 14.133/2021 estabelece como diretriz a avaliação da possibilidade de parcelamento do objeto, visando ampliar a competitividade e promover a economicidade da contratação, desde que a divisão do objeto não comprometa a viabilidade técnica e econômica da solução, a obtenção de ganhos de escala ou o atendimento ao resultado pretendido pela Administração.

No presente caso, foi avaliada a possibilidade de parcelamento da contratação, considerando as características técnicas, operacionais e funcionais do empreendimento. Entretanto, concluiu-se pela inviabilidade da divisão do objeto em contratações independentes, em razão da natureza integrada do sistema de macrodrenagem a ser implantado.

O empreendimento constitui uma solução sistêmica, composta por estruturas hidráulicas, civis, eletromecânicas, sanitárias, ambientais e de automação, cujo desempenho depende da compatibilização permanente entre seus diferentes componentes. A fragmentação da execução poderia comprometer a integração entre as disciplinas envolvidas, gerar incompatibilidades técnicas, ampliar as interfaces contratuais e dificultar a definição de responsabilidades quanto ao desempenho final do sistema.

Sob os aspectos operacional e econômico, a execução unificada favorece a otimização da mobilização de equipes e equipamentos, a redução de custos indiretos, a simplificação da gestão contratual e a maior eficiência na coordenação das etapas construtivas. A existência de múltiplos contratos independentes aumentaria a complexidade administrativa e os riscos relacionados à compatibilização de cronogramas, interfaces técnicas e eventuais responsabilidades compartilhadas.

Dessa forma, conclui-se que o parcelamento do objeto não se mostra técnica nem economicamente recomendável, uma vez que comprometeria a integração entre os componentes do sistema, aumentaria os riscos de incompatibilidades técnicas, dificultaria a definição de responsabilidades, reduziria os ganhos de escala e poderia comprometer o desempenho hidráulico, operacional e funcional do empreendimento. Assim, a execução por contrato único mostra-se a alternativa mais adequada para atendimento ao interesse público.

10. Demonstrativo dos resultados pretendidos em termos de economicidade e de melhor aproveitamento dos recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis:

A ideia de implantação do Sistema Integrado de Macrodrenagem do Pôlder Sarandi – EBAP 10 tem por objetivo proporcionar ganhos de eficiência hidráulica, confiabilidade operacional, resiliência da infraestrutura e otimização da aplicação dos recursos públicos, por meio da implantação de sistema de macrodrenagem dimensionado com base em estudos hidrológicos e hidráulicos atualizados e orientado à adaptação frente aos eventos climáticos extremos.

Sob a perspectiva da economicidade, a adoção do regime de contratação integrada permitirá o desenvolvimento coordenado dos projetos e da execução das obras, promovendo maior compatibilização entre as diversas disciplinas de engenharia, redução de retrabalhos, mitigação de conflitos de projeto, melhor alocação de riscos e maior previsibilidade de custos e prazos. Espera-se, ainda, a obtenção de ganhos de escala na execução do empreendimento, com redução dos custos administrativos relacionados ao gerenciamento contratual, à fiscalização e à contratação de soluções fragmentadas.

Como resultados decorrentes da implantação da solução a ser apresentada pela Contratada, espera-se:

- I. ampliação da capacidade hidráulica, da confiabilidade operacional e da capacidade de resposta do sistema de macrodrenagem;

II. ampliação da proteção da população, da infraestrutura urbana e dos serviços essenciais frente aos eventos hidrológicos extremos;

III. redução da recorrência de alagamentos e inundações na área protegida, com diminuição dos prejuízos sociais, econômicos e materiais associados aos eventos hidrológicos extremos;

IV. redução dos gastos públicos decorrentes de eventos hidrológicos extremos, especialmente aqueles relacionados às ações emergenciais, à recuperação de infraestruturas danificadas e ao restabelecimento dos serviços públicos afetados;

V. ampliação da vida útil da infraestrutura implantada e dos ativos públicos de drenagem, com otimização dos custos de operação, manutenção e reposição ao longo do ciclo de vida do empreendimento;

VI. redução da frequência de limpeza e manutenção das estruturas hidráulicas e consequente aumento da disponibilidade operacional da EBAP;

VII. redução dos lançamentos indevidos de esgoto no sistema de drenagem, contribuindo para melhoria da qualidade da água no canal;

VIII. otimização da utilização dos recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis, em razão da previsão de automação dos sistemas, do monitoramento da infraestrutura e da maior eficiência operacional do empreendimento;

IX. fortalecimento da resiliência da infraestrutura urbana e adaptação às mudanças climáticas, reduzindo a vulnerabilidade do sistema e a necessidade de investimentos futuros associados à degradação precoce da infraestrutura e à ocorrência de eventos hidrológicos extremos;

X. promoção de benefícios ecossistêmicos decorrentes da implantação de infraestrutura verde, parque linear e Soluções Baseadas na Natureza (SbN), contribuindo para a qualificação ambiental, paisagística e funcional da área de intervenção;

Os resultados pretendidos demonstram que a alternativa encontrada transcende a ampliação da capacidade hidráulica do sistema, promovendo maior eficiência na aplicação dos recursos públicos, redução de custos ao longo do ciclo de vida da infraestrutura, fortalecimento da resiliência urbana e incremento da confiabilidade operacional do sistema de proteção contra cheias. Dessa forma, a solução proposta apresenta-se adequada ao atendimento da necessidade administrativa identificada, assegurando benefícios duradouros à operação do sistema de macrodrenagem, à sustentabilidade ambiental e à proteção da população e da infraestrutura urbana do Município de Porto Alegre.

11. Providências a serem adotadas pelo DMAE previamente à celebração do contrato, inclusive quanto à capacitação de servidores ou de empregados para fiscalização e gestão contratual.

Previamente à celebração do contrato, o DMAE deverá adotar as providências administrativas, técnicas e institucionais necessárias para assegurar a adequada instrução do processo licitatório, a viabilidade da solução proposta e a criação das condições necessárias ao início da execução contratual.

Nesse contexto, deverão ser adotadas, entre outras, as seguintes providências:

I. obtenção da Licença Prévia e de Instalação Unificadas (LPIU) da EBAP 10, junto ao órgão ambiental competente;

II. encaminhamento dos procedimentos administrativos necessários à disponibilização, à liberação e, quando necessária, à desocupação das áreas destinadas à implantação das intervenções;

III. articulação institucional com concessionárias de serviços públicos e demais entidades responsáveis por infraestruturas potencialmente interferentes, visando ao planejamento, compatibilização e tratamento das interferências existentes;

IV. obtenção das diretrizes, manifestações e anuências dos órgãos municipais competentes para aprovação do anteprojeto e das intervenções previstas, especialmente junto à SMMU, SMAMUS, SMOI, CIP e demais órgãos intervenientes;

V. consolidação e disponibilização dos elementos técnicos necessários à instrução da contratação, incluindo anteprojeto, estudos, levantamentos, matriz de riscos e demais documentos que subsidiem o processo licitatório;

VI. definição da equipe responsável pela gestão e fiscalização do contrato, observadas as disposições da Lei Federal nº 14.133/2021;

VII. capacitação dos servidores que atuarão na gestão e fiscalização contratual, especialmente quanto às especificidades do regime de contratação integrada, à gestão de riscos e às características técnicas do empreendimento; e

VIII. adoção das providências necessárias à instauração e à realização do processo licitatório, sob o regime de contratação integrada.

A adoção dessas providências previamente à celebração contratual permitirá reduzir riscos administrativos, técnicos e operacionais associados à implantação do empreendimento, assegurando maior maturidade da contratação, adequada definição das responsabilidades das partes e melhores condições para o acompanhamento e fiscalização da execução contratual. Dessa forma, busca-se garantir que a solução seja implementada com eficiência, transparência e aderência aos requisitos técnicos, ambientais e legais aplicáveis.

12. Contratações correlatas e/ou interdependentes:

Não existem contratações correlatas e/ou interdependentes cuja conclusão seja requisito para a celebração do presente contrato. As interfaces existentes restringem-se a providências administrativas de responsabilidade do DMAE, como liberação de áreas, remoção de interferências e obtenção das autorizações e licenças cabíveis, as quais serão conduzidas em paralelo ao desenvolvimento do empreendimento, sem comprometer a viabilidade da contratação.

13. Descrição de possíveis impactos ambientais e respectivas medidas mitigadoras, incluídos requisitos de baixo consumo de energia e de outros recursos, bem como

logística reversa para desfazimento e reciclagem de bens e refugos, quando aplicável:

A implantação do Sistema Integrado de Macrodrenagem do Pôlder Sarandi – EBAP 10 constitui empreendimento de infraestrutura de grande porte, cuja execução poderá ocasionar impactos ambientais inerentes às atividades construtivas, especialmente aqueles relacionados às intervenções no meio físico, biótico e urbano durante a fase de implantação.

Os impactos ambientais associados à solução deverão ser considerados na estruturação da contratação, de modo a subsidiar a definição dos requisitos técnicos, das responsabilidades da futura contratada, das condicionantes ambientais e das medidas mitigadoras aplicáveis. O detalhamento desses impactos e dos respectivos riscos deverá ser compatibilizado com a Matriz de Riscos, elemento estruturante da contratação integrada, contemplando os eventos previsíveis, suas consequências e as respectivas medidas de tratamento.

Cumprido considerar, ainda, que tais impactos serão objeto de avaliação no âmbito do processo de licenciamento ambiental, o qual estabelecerá as condicionantes a serem observadas durante a implantação e operação do empreendimento, bem como as demais obrigações ambientais decorrentes da legislação aplicável. Nesse contexto, a contratação deverá contemplar, quando pertinente, a elaboração e a implementação dos programas ambientais, planos de controle e demais instrumentos de gestão ambiental exigidos no processo de licenciamento ou previstos nos documentos técnicos que instruem a contratação.

No âmbito deste Estudo Técnico Preliminar, identificam-se os principais impactos ambientais potenciais associados à execução da solução, bem como as respectivas diretrizes a serem consideradas na estruturação da contratação para prevenção, mitigação e controle desses impactos:

I. Supressão de vegetação e intervenções em áreas urbanizadas: prever requisitos relativos às autorizações ambientais aplicáveis, às medidas compensatórias eventualmente estabelecidas no licenciamento ambiental e à reposição vegetal, preferencialmente com espécies nativas.

II. Interferências no regime hidrológico, no escoamento superficial e subterrâneo, no lençol freático e riscos geotécnicos decorrentes das escavações: prever controles geotécnicos e hidrogeológicos compatíveis com a solução, incluindo monitoramento do nível do lençol freático, acompanhamento de recalques, controle de eventuais rebaixamentos locais, avaliação de riscos de subsidências pontuais e realização de vistoria cautelar das edificações potencialmente afetadas.

III. Movimentação de solo, escavações e geração de excedentes: estabelecer diretrizes para o planejamento do movimento de terra, priorizando o reaproveitamento dos materiais, a redução da distância média de transporte (DMT) e a destinação ambientalmente adequada dos excedentes.

IV. Geração de resíduos sólidos da construção civil: obrigatoriedade de elaboração e implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC).

V. Geração de material particulado, emissões atmosféricas, ruídos e vibrações: incorporar requisitos para controle das emissões atmosféricas, poeira, ruídos e vibrações, incluindo, quando aplicável, umectação de vias, cobertura de cargas, manutenção preventiva dos equipamentos e limitação das atividades de maior impacto aos horários permitidos pela legislação aplicável.

VI. Alterações temporárias na circulação viária e na acessibilidade: prever medidas para planejamento das interferências urbanas, organização dos acessos, sinalização provisória e gestão do tráfego, especialmente em razão da circulação de veículos pesados durante a execução das obras.

VII. Carreamento de sedimentos, processos erosivos e assoreamento de corpos hídricos: prever medidas de controle de erosão e sedimentos, incluindo, quando aplicável, dispositivos de contenção, barreiras filtrantes, proteção de taludes e estabilização provisória das áreas expostas.

VIII. Impactos sobre fauna e flora: considerar, quando aplicável e conforme exigências do licenciamento ambiental, programa de supervisão ambiental, resgate e manejo de fauna, bem como medidas destinadas à mitigação dos impactos sobre habitats e ambientes aquáticos.

IX. Interferências temporárias sobre o sistema de drenagem existente: prever requisitos para manutenção da continuidade operacional do sistema durante a execução das obras, mediante planejamento de soluções provisórias de desvio, bombeamento ou *bypass* hidráulico, quando necessário.

Além dos impactos associados à fase de implantação, deverão ser considerados aspectos relacionados ao desempenho ambiental, à eficiência operacional e à sustentabilidade da infraestrutura ao longo de seu ciclo de vida. Nesse sentido, deverão ser avaliadas soluções que contribuam para a melhoria da resiliência urbana, incluindo a implantação de parque linear, infraestrutura verde e Soluções Baseadas na Natureza (SbN), bem como intervenções destinadas à redução dos lançamentos indevidos de esgoto sanitário na rede de drenagem pluvial.

A contratação deverá contemplar critérios voltados ao uso eficiente de energia e de recursos naturais, à redução do consumo operacional, à durabilidade e manutenibilidade dos sistemas e componentes, bem como à minimização dos impactos ambientais ao longo do ciclo de vida da infraestrutura. Sempre que tecnicamente aplicável, deverão ser priorizados materiais reciclados ou recicláveis, observadas as disposições legais relativas à logística reversa, ao reaproveitamento, à reciclagem e à destinação ambientalmente adequada de equipamentos, materiais e resíduos.

14. Justificativas para a definição da estratégia de contratação adotada

14.1 Justificativa para a adoção do regime de execução de Contratação Integrada

A adoção do regime de contratação integrada, nos termos do art. 46 da Lei Federal nº 14.133/2021, justifica-se pela natureza sistêmica, pela complexidade técnica e pelo caráter multidisciplinar do empreendimento, características que indicam esse regime como alternativa adequada para assegurar a compatibilização integral entre concepção, projeto e execução necessária à obtenção do desempenho pretendido pela Administração.

No presente caso, a opção pela contratação integrada não decorre apenas da admissibilidade jurídica prevista na Lei nº 14.133/2021, mas de avaliação técnica segundo a qual o modelo tradicional de contratação — baseado na elaboração prévia de projeto básico pela Administração e posterior licitação exclusiva da execução das obras — não se mostra a alternativa mais adequada para este empreendimento. A elevada interdependência entre os sistemas hidráulicos, estruturais, ambientais, viários, paisagísticos e operacionais faz com que decisões de engenharia tomadas durante o desenvolvimento do projeto executivo repercutam diretamente sobre o desempenho global do sistema, circunstância que recomenda a concentração da responsabilidade técnica em um único contratado, reduzindo riscos de incompatibilidades, retrabalhos e litígios decorrentes da fragmentação das responsabilidades.

A Administração dispõe de estudos de concepção e de anteprojeto suficientes para caracterizar a necessidade da contratação e definir os parâmetros de desempenho do empreendimento, porém não possui projeto básico ou projeto executivo desenvolvidos em nível compatível com a realização de licitação para execução das obras pelo regime tradicional. A elaboração desses projetos demanda sucessivas definições técnicas decorrentes da elevada interação entre as

disciplinas de engenharia envolvidas, circunstância que reforça a adequação da contratação integrada prevista no art. 46 da Lei nº 14.133/2021.

Ou seja, a Contratada deve conceber a solução, ter a responsabilidade técnica de planejar, projetar e definir a metodologia executiva do empreendimento, a partir das diretrizes postas pela Administração no Anteprojeto e demais documentos técnicos que vão acompanhar o edital.

a) Interdependência técnica entre subsistemas como fundamento da integração

Os estudos de concepção evidenciam que o desempenho hidráulico global do sistema não decorre do desempenho isolado de cada componente, mas da interação dinâmica entre eles: a capacidade de bombeamento da nova estação elevatória, a geometria e o volume de amortecimento do canal-reservatório, a capacidade das galerias de macrodrenagem ampliadas, os parâmetros operacionais da diretriz viária projetada e os sistemas de automação, supervisão e telemetria responsáveis pelo controle operacional em tempo real formam um único sistema hidráulico-operacional. Uma alteração de dimensionamento em qualquer desses subsistemas — por exemplo, na curva de operação das bombas ou na regra operacional dos dispositivos de controle — repercute diretamente sobre o desempenho dos demais, de modo que a fragmentação das responsabilidades de projeto entre agentes distintos poderia induzir risco relevante de incompatibilidade técnica, comprometendo a garantia de desempenho que constitui o próprio objetivo do empreendimento.

Essa mesma lógica de interdependência se estende às interfaces não estritamente hidráulicas do empreendimento. A integração entre infraestrutura viária, parque linear, urbanização, adequações de esgotamento sanitário e soluções baseadas na natureza exige compatibilização projetual contínua, na medida em que decisões de terraplenagem, paisagismo e uso do solo afetam diretamente a capacidade de retenção, amortecimento e infiltração das soluções de drenagem sustentável adotadas. Trata-se, portanto, de empreendimento cuja engenharia de detalhamento não pode ser tratada como mero somatório de projetos setoriais independentes, mas como sistema único, cuja coerência técnica é favorecida pela responsabilidade unificada pelo desenvolvimento de todas as disciplinas envolvidas.

b) Natureza orientada a desempenho

O interesse da Administração concentra-se no atingimento de níveis mínimos de proteção hidráulica, resiliência climática, confiabilidade operacional e qualificação ambiental — e não na prescrição exaustiva das soluções executivas necessárias para alcançá-los. A orientação por desempenho constitui fundamento técnico relevante e compatível com a adoção da contratação integrada, sem prejuízo dos demais pressupostos que justificam a escolha do regime previstos na Lei nº 14.133/2021, permitindo que a contratada desenvolva, a partir do anteprojeto, as soluções técnicas mais eficientes sob os aspectos hidráulico, estrutural, energético, ambiental e econômico, sem as limitações inerentes a uma definição executiva prévia que tenderia a restringir a inovação tecnológica e a otimização de arranjos operacionais, como na escolha de tecnologias de bombeamento, na configuração das soluções baseadas na natureza ou na concepção arquitetônica do parque linear.

Ao mesmo tempo, os estudos de concepção e o anteprojeto elaborados pelo DMAE atendem aos requisitos do inciso XXIV do art. 6º da Lei nº 14.133/2021, porquanto definem com precisão suficiente os parâmetros funcionais, as premissas de dimensionamento hidráulico, os condicionantes operacionais e os critérios de desempenho ambiental, técnico e paisagístico, viabilizando a formulação de propostas tecnicamente comparáveis pelos licitantes sem comprometer a liberdade de concepção necessária à contratação integrada.

c) Otimização técnica, econômica e de ciclo de vida

A contratação integrada possibilita que as soluções de engenharia sejam desenvolvidas considerando simultaneamente desempenho hidráulico, construtibilidade, logística executiva,

eficiência energética, operação, manutenção e custo do ciclo de vida da infraestrutura. Diferentemente do regime tradicional, em que a execução se limita à fiel reprodução de um projeto previamente elaborado pela Administração, esse modelo permite que o contratado proponha soluções integradas capazes de otimizar métodos construtivos, racionalizar o emprego de materiais, reduzir interferências entre disciplinas e incorporar tecnologias mais eficientes, desde que integralmente atendidos os parâmetros funcionais e os níveis mínimos de desempenho definidos no anteprojeto.

Essa liberdade técnica pode favorecer a obtenção da solução global mais eficiente para o empreendimento, ampliando a economicidade do investimento público não apenas durante a execução das obras, mas também ao longo da vida útil da infraestrutura, mediante potencial redução de custos futuros de operação, manutenção e consumo energético dos sistemas de bombeamento e automação.

d) Concentração da responsabilidade técnica e mitigação dos riscos de interface

A atribuição do desenvolvimento do projeto executivo e da execução das obras a um único contratado favorece a delimitação das responsabilidades quanto à origem de eventuais falhas de desempenho, incompatibilidades entre disciplinas ou insuficiências de dimensionamento, reforçando a efetividade dos mecanismos de responsabilização contratual, das garantias técnicas e da matriz de riscos do empreendimento.

No regime tradicional, eventuais limitações, inconsistências ou incompatibilidades do projeto básico elaborado pela Administração frequentemente resultam em revisões de projeto, pleitos de reequilíbrio econômico-financeiro, paralisações da execução e discussões acerca da responsabilidade pelas alterações necessárias. Na contratação integrada, por outro lado, permanece concentrada no contratado a responsabilidade pela elaboração da solução executiva compatível com os parâmetros de desempenho estabelecidos pela Administração, reduzindo significativamente os riscos de litígios técnicos e de transferência indevida de responsabilidades ao Poder Público.

Os principais riscos decorrentes da fragmentação entre projeto e execução compreendem:

- incompatibilidades entre os projetos hidráulico, estrutural, geotécnico, eletromecânico, elétrico, urbanístico e de automação, com necessidade de revisões durante a execução;
- alterações de dimensionamento da estação de bombeamento decorrentes da revisão do comportamento hidráulico do sistema de reservação e das condições de jusante;
- necessidade de readequação das fundações e das estruturas em função das condições geotécnicas verificadas durante o desenvolvimento do projeto executivo;
- incompatibilidades entre as soluções de drenagem, urbanização, infraestrutura viária e redes de saneamento existentes;
- revisões decorrentes da compatibilização entre equipamentos eletromecânicos, edificações, sistemas elétricos, automação e supervisão operacional;

Essa concentração de responsabilidades assume especial relevância neste empreendimento, em que a efetiva redução do risco de inundação na área do Pôlder Sarandi depende do funcionamento integrado e simultâneo de múltiplos subsistemas críticos, cuja falha isolada pode comprometer o desempenho do conjunto.

e) Redução de prazo, de custos de transação e de retrabalho

A unificação das etapas de desenvolvimento do projeto executivo e da execução das obras em um único procedimento licitatório pode reduzir as interfaces administrativas, bem como evitar a necessidade de procedimentos licitatórios distintos para essas etapas, contribuindo para a redução dos custos de transação inerentes à gestão de múltiplos contratos.

Além disso, a integração entre projeto e execução tende a reduzir a probabilidade de revisões de projeto, paralisações, aditivos contratuais e retrabalhos decorrentes de incompatibilidades identificadas apenas durante a fase de execução, risco particularmente relevante em empreendimentos de elevada complexidade multidisciplinar como o presente.

A redução do prazo global de implantação assume relevância adicional diante da atual exposição da população da área de influência do Pôlder Sarandi a recorrentes eventos de inundação, de modo que a possibilidade de antecipação da entrada em operação da infraestrutura representa benefício direto à proteção da vida, do patrimônio e da continuidade dos serviços públicos.

f) Aderência às diretrizes de financiamento do FIRECE

O regime de contratação integrada também se alinha às diretrizes estabelecidas pela Resolução nº 3/2025 do Comitê Gestor do FIRECE — fonte de financiamento do empreendimento —, que preconiza a gestão integrada de projetos, a gestão de riscos, a inovação tecnológica, a integração entre sistemas, a confiabilidade operacional e a construção resiliente como princípios orientadores dos investimentos financiados, diretrizes que apresentam maior aderência a modelos contratuais que concentram concepção e execução sob responsabilidade única.

Conclusão

Diante do exposto, conclui-se que a contratação integrada se mostra admissível à luz do art. 46 da Lei Federal nº 14.133/2021 e tecnicamente adequada para o presente empreendimento, quando comparada ao modelo tradicional de contratação por projeto previamente desenvolvido.

A elevada complexidade técnica do empreendimento, a intensa interdependência entre seus subsistemas, a necessidade de soluções orientadas por desempenho, a possibilidade de otimização simultânea da concepção e da execução, a mitigação dos riscos de interface, a concentração da responsabilidade técnica, a redução de retrabalhos, de custos de transação e de prazos de implantação indicam que a unificação dessas atividades sob responsabilidade única proporciona maior eficiência, segurança contratual, economicidade e previsibilidade na execução do empreendimento.

Nessas condições, a contratação integrada apresenta-se como regime de execução adequado para assegurar a entrega de infraestrutura de macrodrenagem com elevado desempenho hidráulico, resiliência climática, confiabilidade operacional e qualificação ambiental, em plena observância ao art. 46 da Lei nº 14.133/2021, aos princípios da eficiência e da economicidade administrativa e às diretrizes de financiamento aplicáveis.

14.2 Justificativa para a adoção do critério de julgamento Menor Preço

A adoção do critério de julgamento Menor Preço, nos termos do art. 33, I, da Lei nº 14.133/2021, mostra-se adequada ao objeto e compatível com a estrutura de planejamento da contratação, considerando o grau de definição dos parâmetros de desempenho, a natureza da contratação integrada e a estrutura de planejamento que fundamenta o objeto.

O Anteprojeto e as diretrizes técnicas estabelecidas para a contratação definem, de forma objetiva e suficientemente detalhada, os requisitos técnicos, funcionais, operacionais e ambientais que deverão ser atendidos pela futura CONTRATADA. Esses documentos definem com precisão suficiente os parâmetros hidráulicos, estruturais, eletromecânicos, urbanísticos e de desempenho ambiental, permitindo que as propostas sejam avaliadas exclusivamente sob o prisma econômico, sem necessidade de julgamento subjetivo de soluções técnicas conceituais.

A contratação integrada, adotada com fundamento no art. 46 da Lei nº 14.133/2021, transfere à CONTRATADA a responsabilidade pelo desenvolvimento dos projetos básico e executivo, a partir das premissas, requisitos e parâmetros estabelecidos pela Administração, de modo que não se pretende promover, na fase de licitação, a seleção entre diferentes concepções técnicas. Compete à Administração estabelecer os critérios de desempenho, as premissas de dimensionamento, os condicionantes operacionais e a matriz de riscos, de forma a orientar a formulação das propostas

e permitir a comparação objetiva dos respectivos preços.

Cabe salientar que o levantamento de mercado realizado identificou empresas com capacidade técnica compatível com a execução de empreendimentos de elevada complexidade multidisciplinar, favorecendo condições de competição e isonomia entre os licitantes. Ademais, a existência de uma Matriz de Riscos detalhada, aliada aos parâmetros de desempenho previamente definidos, contribui para reduzir assimetrias informacionais e proporcionar maior previsibilidade aos licitantes na formulação de suas propostas.

A exigência de utilização da Metodologia BIM, conforme diretrizes do FIRECE, contribui para a qualidade e a compatibilização das soluções de engenharia, assegurando maior confiabilidade das informações e dos quantitativos, reduzindo interferências entre disciplinas e mitigando riscos de incompatibilidades durante a execução. Assim, mesmo sob o critério de Menor Preço, permanecem estabelecidos requisitos técnicos e de desempenho a serem obrigatoriamente atendidos pela futura CONTRATADA.

Considerando que os parâmetros essenciais da contratação serão previamente estabelecidos pela Administração, incluindo requisitos de desempenho, condicionantes ambientais, premissas hidráulicas, diretrizes urbanísticas e critérios operacionais, não se identifica necessidade de adoção de critérios de julgamento por técnica ou por técnica e preço. O objeto não demanda, para fins de seleção da proposta, avaliação qualitativa de diferentes soluções técnicas, mas sim a seleção da proposta de menor preço que atenda integralmente aos requisitos estabelecidos para a execução do empreendimento.

Diante desse conjunto de fatores, o critério Menor Preço apresenta-se como meio eficiente, transparente e aderente ao interesse público, favorecendo a economicidade, a objetividade do julgamento e a adequada seleção da proposta para a execução integral do empreendimento, em conformidade com o regime jurídico aplicável.

14.3 Justificativa para a exigência de seguros adicionais

A exigência de seguros adicionais decorre da **Matriz de Riscos da contratação** e destina-se à transferência ao mercado segurador dos riscos passíveis de cobertura relacionados à execução das obras, à responsabilidade perante terceiros e à atuação profissional da CONTRATADA.

Serão exigidos os seguintes seguros:

- **Riscos de Engenharia (CAR/EAR):** cobertura de danos às obras, materiais, equipamentos e instalações, inclusive durante montagem, testes e comissionamento;
- **Responsabilidade Civil Geral e Cruzada (Obras):** cobertura de danos causados a terceiros em decorrência da execução do objeto;
- **Responsabilidade Civil Profissional:** cobertura de riscos decorrentes de erros, omissões e falhas técnicas relacionados aos serviços de engenharia.

Justificativa para os limites segurados

Para o **CAR/EAR**, a importância segurada deverá corresponder, no mínimo, ao custo de reposição integral das obras, serviços, materiais e equipamentos abrangidos pela cobertura, critério adotado para assegurar a recomposição integral dos bens segurados em caso de sinistro.

Para o **RC Geral e Cruzada (Obras)**, será adotado Limite Mínimo Segurado de R\$ 5.000.000,00 (cinco milhões de reais), tendo como referência limites adotados em contratações de obras públicas de grande porte realizadas por órgãos da administração pública federal e estadual, para empreendimentos com valor superior a R\$ 100.000.000,00 (cem milhões de reais).

Para o **RC Profissional**, será adotado Limite Mínimo Segurado correspondente a 25% (vinte e cinco por cento) do valor do contrato, limitado a R\$ 50.000.000,00 (cinquenta milhões de reais), tendo como parâmetro o disposto no § 1º do art. 2º da Lei Estadual nº 12.385/2005.

Os limites e critérios estabelecidos neste item deverão ser considerados na contratação e manutenção das respectivas apólices, observadas as condições e coberturas previstas no instrumento convocatório e no contrato.

14.4 Justificativa para apresentação do orçamento estimativo de forma resumida

Considerando as características do objeto e a adoção do regime de contratação integrada, a Administração elaborará orçamento sintético, para as parcelas que o anteprojeto permitir, para definição do valor estimado da contratação, em conformidade com o art. 23, § 5º, da Lei nº 14.133/2021. Para fins de divulgação no instrumento convocatório, o orçamento será apresentado de forma resumida, estruturado por grupos e subgrupos associados aos principais componentes, serviços e fornecimentos do empreendimento, permanecendo o orçamento sintético, suas composições e demais elementos de formação devidamente vinculados ao processo administrativo.

A apresentação resumida não decorre de insuficiência de detalhamento dos estudos e anteprojeto. Os documentos técnicos apresentam nível de definição suficiente para caracterizar o objeto, estabelecer suas principais grandezas físicas e identificar os serviços, materiais, equipamentos e quantitativos necessários à elaboração das propostas. Preserva-se, contudo, a liberdade inerente à contratação integrada para que a futura Contratada desenvolva e aperfeiçoe a solução, inclusive quanto aos métodos construtivos, organização dos recursos e logística de execução, observados os requisitos e parâmetros estabelecidos pela Administração.

Nesse contexto, a apresentação sintética das composições de preços, produtividades, métodos executivos e demais premissas utilizadas pela Administração poderia induzir os licitantes à reprodução da estrutura de custos da solução referencial. Busca-se, portanto, preservar a independência na formação das propostas, permitindo que cada licitante desenvolva sua própria engenharia de custos a partir de sua experiência, estrutura produtiva, disponibilidade de equipamentos e conhecimento do mercado.

Esse aspecto assume especial relevância nas atividades de movimentação de terra, execução das obras civis da EBAP e logística de fornecimento e transporte de materiais, cujos custos são fortemente influenciados pelos métodos executivos e pela cadeia de suprimentos acessível a cada empresa. A não vinculação das propostas às fontes de fornecimento, distâncias de transporte, produtividades e demais premissas utilizadas exclusivamente na elaboração do orçamento administrativo permite que os licitantes desenvolvam soluções executivas e logísticas próprias, potencialmente mais eficientes e aderentes às condições de mercado.

Ressalta-se que a apresentação resumida do orçamento não implica supressão das informações necessárias à elaboração das propostas. Serão disponibilizados aos licitantes os quantitativos referenciais e as demais informações físicas necessárias à adequada compreensão e precificação do objeto, compreendendo os principais serviços, materiais, equipamentos e intervenções previstos nos anteprojeto, sem, contudo, divulgação das composições sintética e analítica de preços, produtividades, custos elementares, fontes de fornecimento e demais premissas internas utilizadas pela Administração na formação dos preços referenciais.

A própria estruturação do orçamento em grupos e subgrupos foi definida de forma estratégica. Nas parcelas em que existe maior espaço para desenvolvimento e otimização pela Contratada, os serviços são apresentados de forma mais agregada. Por outro lado, os fornecimentos de materiais e equipamentos de fabricação específica são individualizados em grupos ou subgrupos próprios, permitindo que seus valores sejam identificados e vinculados já na etapa de licitação.

Os grupos e subgrupos foram também organizados, sempre que tecnicamente possível, segundo serviços, sistemas ou entregáveis com maior autonomia física e passíveis de verificação objetiva, em correspondência com os critérios de formação dos marcos de medição, buscando assegurar que a evolução financeira seja proporcional ao avanço físico efetivamente realizado.

Adicionalmente, como critério de aceitabilidade das propostas, será estabelecido que os valores ofertados para os grupos e subgrupos não poderão superar os respectivos valores de referência, sem prejuízo do limite aplicável ao valor global. A medida reduz a possibilidade de concentração artificial de preços em determinadas parcelas, especialmente nas etapas iniciais, contribuindo para preservar a adequada correspondência entre a evolução física e financeira do contrato.

A apresentação resumida do orçamento não representa, portanto, mera redução de seu detalhamento, mas estratégia compatível com a contratação integrada, destinada a conciliar a disponibilização das informações necessárias à adequada precificação e comparação das propostas com a preservação da liberdade de otimização técnica, executiva e logística da futura Contratada, mantendo mecanismos de controle sobre os preços e sobre a evolução físico-financeira do empreendimento.

15. Posicionamento conclusivo sobre a adequação da contratação para o atendimento da necessidade a que se destina:

Considerando:

I. que os estudos técnicos preliminares demonstraram a necessidade da implantação de um sistema integrado de macrodrenagem para ampliação da capacidade de proteção contra inundações na área de contribuição do Pôlder Sarandi – EBAP 10;

II. que a alternativa de intervenção proposta se mostra tecnicamente viável, operacionalmente exequível e ambientalmente compatível com os objetivos do empreendimento, atendendo à necessidade administrativa identificada;

III. que a contratação encontra amparo na Lei Federal nº 14.133/2021, enquadrando-se como Obra e Serviço de Engenharia, de elevada complexidade técnica, com necessidade de desenvolvimento de soluções executivas específicas e da integração entre disciplinas e sistemas;

IV. que o regime de contratação integrada se mostra o mais adequado à natureza e à complexidade do empreendimento, por proporcionar maior integração entre projeto e execução, adequada alocação de riscos, inovação nas soluções de engenharia e maior eficiência na entrega do objeto;

V. que o valor estimado da contratação é compatível com a complexidade, o porte e a abrangência das intervenções previstas, contando o empreendimento com recursos financeiros assegurados por meio do Fundo de Apoio à Infraestrutura para Recuperação e Adaptação a Eventos Climáticos Extremos (FIRECE), conforme Instrumento de Transferência de Recursos nº 1/2025/CAIXA.

Conclui-se que a contratação pretendida é tecnicamente e economicamente justificada e alinhada ao interesse público, recomendando-se o prosseguimento do processo licitatório, sob o regime de contratação integrada, para a elaboração dos projetos básico e executivo e a execução das obras do Sistema Integrado de Macrodrenagem do Pôlder Sarandi – EBAP 10.

A solução proposta apresenta-se como a alternativa mais adequada para o atendimento da necessidade administrativa identificada, contribuindo para a ampliação da capacidade de proteção contra inundações, o fortalecimento da resiliência urbana, a segurança da população, a confiabilidade do sistema de macrodrenagem do Município de Porto Alegre e a adaptação da infraestrutura aos eventos climáticos extremos.

Registra-se que a Matriz de Riscos, instrumento exigido pelo art. 22, §3º, da Lei Federal nº 14.133/2021 para o regime de contratação integrada, será elaborada na etapa de planejamento da contratação e anexada ao Termo de Referência. Referido instrumento contemplará a identificação, a classificação e a alocação dos riscos técnicos, operacionais, ambientais e contratuais associados à implantação do Sistema Integrado de Macrodrenagem do Pôlder Sarandi – EBAP 10, incluindo os riscos decorrentes de eventos supervenientes à contratação, com a definição das responsabilidades das partes e das medidas de tratamento aplicáveis.

OBSERVAÇÃO: IMPRESCINDÍVEL ASSINATURA DIGITAL DE AGENTE DE PLANEJAMENTO E DO GERENTE/DIRETOR DA ÁREA NESTE DOCUMENTO

V. 01/2026



Documento assinado eletronicamente por **Eduarda Karoline Trevisan Bugs, Engenheiro(a)**, em 01/10/2026, às 15:40, conforme o art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006, e o Decreto Municipal 18.916/2015.



Documento assinado eletronicamente por **Bruno Kerwald Schneider, Engenheiro(a)**, em 01/10/2026, às 16:41, conforme o art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006, e o Decreto Municipal 18.916/2015.



Documento assinado eletronicamente por **Melissa Guagnini Hoffmann Custódio, Diretor(a)**, em 02/10/2026, às 09:54, conforme o art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006, e o Decreto Municipal 18.916/2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <http://sei.procempa.com.br/autenticidade/seipmpa> informando o código verificador **41462122** e o código CRC **B6454962**.

26.10.000014228-8

41462122v10