

**TERMO DE REFERÊNCIA TÉCNICO PARA CONTRATAÇÃO DE
ANTEPROJETO**
(Conforme Art. 40, §1º, e Art. 6º, inciso XL, da Lei nº 14.133/2021)
Contratação de empresa para elaboração de anteprojeto de Sistema de
Proteção Contra Cheias – Fase 2
Revitalização Urbana da Orla do Bairro Sans Souci

1. INTRODUÇÃO

O presente Termo de Referência tem como finalidade a contratação de uma empresa de engenharia especializada para a elaboração do anteprojeto do Sistema de Proteção Contra Cheias (SPCC) – Fase 2 – e Revitalização Urbana da Orla do Bairro Sans Souci, localizado no município de Eldorado do Sul, Estado do Rio Grande do Sul. Este anteprojeto visa subsidiar a tomada de decisões do município e servir como base essencial para uma futura contratação em Regime Integrado para a execução das obras e dos projetos executivos.

A urgência desta contratação, realizada por dispensa de licitação conforme *Art. 75, I e VIII da Lei nº 14.133/2021*, justifica-se pela iminência e recorrência de eventos climáticos extremos que colocam em risco a vida e a infraestrutura municipal. A tragédia climática de maio de 2024, que afetou quase 100% do território urbano de Eldorado do Sul, evidenciou a necessidade premente de soluções estruturais para a proteção do município contra inundações. O anteprojeto é uma ação proativa e indispensável para a reconstrução e resiliência de Eldorado do Sul, alinhando-se aos princípios da eficiência e precaução.

"O Município de Eldorado do Sul, situado na Região Metropolitana de Porto Alegre/RS, encontra-se em área de reconhecida vulnerabilidade hidrológica, em especial diante de eventos extremos de cheia dos rios Jacuí, Guaíba e seus afluentes. Essa fragilidade ficou dramaticamente evidenciada durante a tragédia climática de maio de 2024..." "A urgência da medida se justifica pela iminência e recorrência de eventos climáticos extremos, que colocam em risco a vida e a integridade física da população, além de comprometerem a infraestrutura e a atividade econômica municipal..."

2. OBJETIVOS

Objetivo Geral

Contratar empresa especializada para a elaboração de um anteprojeto de engenharia que apresente alternativas viáveis para o Sistema de Proteção Contra Cheias (SPCC) e a revitalização urbana da Orla do Bairro Sans Souci, com base em estudos técnicos multidisciplinares, visando subsidiar a contratação futura do projeto executivo e a execução da obra.

Objetivos Específicos

O alcance do objetivo geral depende diretamente do cumprimento dos seguintes objetivos específicos:

a) Desenvolver anteprojetos de engenharia que observem a legislação urbanística, ambiental e de infraestrutura vigente, bem como as diretrizes técnicas estabelecidas por órgãos como DNIT, ABNT e ANA, garantindo compatibilidade, consistência técnica e coerência espacial. b) Realizar levantamentos topográficos e aerofotogramétricos (LiDAR) precisos para a obtenção de dados atualizados da área de intervenção. c) Conduzir estudos de solos por meio de sondagens e ensaios laboratoriais para subsidiar a proposição de fundações. d) Propor a concepção preliminar de elementos estruturais do SPCC, como dique perimetral e casas de bombas, e de infraestrutura urbana associada, como pavimentação e revitalização da orla. e) Elaborar um orçamento estimativo detalhado dos serviços e obras propostas. f) Auxiliar o município na elaboração do Termo de Referência Técnico e da Matriz de Riscos para futura contratação em Regime Integrado.

3. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

3.1 Participação do Município

O município de Eldorado do Sul, por meio de sua Gerência de Projetos, Engenharia e Captação de Recursos, será o responsável pelo acompanhamento e fiscalização do contrato. A contratante deverá fornecer as informações e documentos disponíveis necessários à elaboração dos anteprojetos, facilitar o acesso às áreas de intervenção e garantir as condições institucionais para o trâmite de licenças. O município se compromete a analisar e aprovar os produtos apresentados, bem como liberar os pagamentos após a devida medição.

"Compete à Contratante, por meio de sua equipe técnica e administrativa, promover o acompanhamento e a fiscalização do contrato, garantindo o cumprimento das obrigações pactuadas, com a prerrogativa de realizar medições, aprovações parciais e finais, bem como solicitar correções e ajustes quando necessários, durante a vigência do contrato."

3.2 Arcabouço Legal

A elaboração e contratação do anteprojeto deverão estar em conformidade com as seguintes legislações e normativas, entre outras aplicáveis:

- Lei Federal nº 14.133/2021 (Lei de Licitações e Contratos Administrativos).
- NBR 13133 (Execução de Levantamento Topográfico).
- NBR 6484 (Sondagem de simples reconhecimento com SPT).
- NBR 6502 (Rochas e solos).

- NBR 12218 (Projeto de rede de distribuição de água) - por analogia em estruturas hidráulicas.
- NBR 9649 (Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário) - por analogia em estruturas hidráulicas.
- Normas técnicas do DNIT (Manual de Drenagem e Obras de Terra, Manual de Pavimentação).
- Leis e decretos regulamentadores do INCRA para georreferenciamento (Lei nº 10.267/2001).
- Lei nº 13.146/2015 (Estatuto da Pessoa com Deficiência) no que tange à acessibilidade.
- Plano Diretor Municipal de Eldorado do Sul e Lei Orgânica Municipal.

4. ESCOPO DOS SERVIÇOS

Constitui objeto da presente contratação o desenvolvimento dos seguintes Produtos e suas respectivas Atividades, com a localização do objeto compreendendo um trecho contínuo de aproximadamente 5.000 metros lineares, iniciando-se na BR-290, no Bairro Itaí, até o início do IPVDF (Instituto de Pesquisas Veterinárias Desidério Finamor), no Bairro Sans Souci, banhada pelas águas do Lago Guaíba.

4.1 Produto 1 – Plano de Trabalho

Este Produto constará de relatório que deverá permitir uma análise compreensiva de todo o trabalho a ser realizado para a elaboração do anteprojeto, englobando, no mínimo, a descrição dos serviços, a metodologia a ser adotada, a descrição detalhada e a duração das atividades, seu encadeamento lógico, o cronograma para execução dos serviços, a identificação da equipe técnica responsável e o respectivo organograma.

Prazo: A ser definido em conjunto com a Ordem de Serviço.

4.2 Produto 2 – Levantamento Inicial de Dados e Mapeamento

Neste produto, será realizado o levantamento de todas as informações existentes e a realização de novos levantamentos primários, fundamentais para a concepção dos anteprojetos. Compreenderá:

- **Levantamento Topográfico:**
 - Mapeamento planialtimétrico georreferenciado no sistema SIRGAS 2000 e datum vertical Imbituba.
 - Cadastro de elementos urbanos e estruturais como pilares de viadutos, pontes, tubulações, galerias, muros de contenção, redes enterradas, elementos sob vegetação densa, áreas sombreadas e sob coberturas que não são capturáveis por LiDAR.

- Implantação de dois pontos geodésicos de apoio em campo, com base concretada e memorial descritivo, com precisão mínima pós-processada de 20mm +2ppm, para um desvio padrão de 68,7%.
- **Levantamento Aerofotogramétrico com LiDAR:**
 - Execução utilizando drone com tecnologia LiDAR de alta resolução e GPS RTK/PPK.
 - Densidade de pontos mínima de 50 pontos por metro quadrado e frequência de pulsos de pelo menos 200 kHz.
 - Campo de visão amplo de 70° a 120°, com corredor mínimo de levantamento de 80 metros de largura.
 - Resolução (Ground Sample Distance) máxima de 2,5 cm/pixel e precisão máxima de 60mm.
 - Sobreposição longitudinal mínima de 70% e lateral mínima de 70%.
 - Implantação de pontos de controle (GCPs) intercalados em formato Z, distando no máximo 200 metros um do outro.
 - Produtos entregáveis: Relatório de precisão, arquivos LiDAR brutos (LAS, LAZ, RSC, RCP ou similar), dados de posicionamento e georreferenciamento, Modelo Digital de Elevação (MDE) classificado e filtrado (ground points), nuvem de pontos, e mapa temático com identificação de elementos urbanos e naturais.

4.3 Produto 3 – Estudos de Solos e Caracterização Geotécnica

Essa etapa consiste na realização de estudos de solos para a caracterização geotécnica da área, fundamental para a proposição das fundações e elementos estruturais. Compreenderá:

- Execução de Sondagens à Percussão (SPT), com mínimo de 1 furo a cada 500 metros lineares do dique.
- Profundidade mínima de 15 metros ou até 5 metros abaixo da camada resistente ou até impenetrável, se a profundidade for menor que 15 m.
- Realização de ensaios laboratoriais em amostras deformadas nos mesmos locais do SPT: granulometria, limites de Atterberg, compactação, CBR, umidade natural e massa específica.
- Proposição preliminar do tipo de fundação adequado com base nos resultados.
- Apresentação de boletins padronizados e mapa de localização dos furos.

4.4 Produto 4 – Mapeamento de Bacias de Macrodrenagem (Abordagem para SPCC)

As atividades correlacionam-se com a coleta de dados que informará a topografia e hidrologia da macrodrenagem e sua interação com o sistema de proteção. Os levantamentos topográficos e LiDAR, já detalhados

no Produto 2, com auxílio de dados topográficos SRTM, fornecerão os subsídios para a compreensão da macrodrenagem, incluindo:

- Mapeamento das bacias de contribuição dentro do município, a montante, que interajam com o SPCC.
- Os resultados dos levantamentos conterão todos os dados, desenhos e mapas necessários para subsidiar as etapas de concepção dos anteprojetos.

4.5 Produto 5 – Caracterização Hidrológica e Definição de Cotas para SPCC

Nesta etapa, serão elaborados estudos hidrológicos focados na definição da cota de implantação dos diques e estruturas associadas. Dada a natureza do anteprojeto, a definição da cota de inundação será robusta e baseada em:

- Cotas de vestígio.
- Produtos de sensoriamento remoto (SWOT, imagens de satélite da inundação e manchas estimadas por instituições de pesquisa).
- Análises estatísticas de estações fluviométricas da região.

4.6 Produto 6 – Base para Modelagem Hidrodinâmica e Definição de Áreas de Risco

Este produto não envolve a execução da modelagem hidrodinâmica completa ou a definição final de áreas de risco, que serão etapas do projeto executivo. Contudo, ele assegura que a base para futuras modelagens e análises de risco seja adequadamente estabelecida, utilizando os dados levantados:

- Os dados topográficos, LiDAR, e de estudos hidrológicos (Produto 2, 3 e 5) servirão como entrada fundamental para futuras modelagens hidráulico-hidrológicas mais detalhadas que definirão os principais problemas e medidas de mitigação em fases posteriores.
- O anteprojeto identificará as áreas de maior vulnerabilidade baseadas nos levantamentos realizados e informações existentes, que justifiquem as soluções propostas.

4.7 Produto 7 – Proposição de Medidas e Soluções para Proteção contra Cheias

Com base nos estudos e levantamentos consolidados, serão propostas as soluções estruturais e urbanísticas para o Sistema de Proteção Contra Cheias e a revitalização da orla, considerando a proteção da vida, o patrimônio e a economia local. Serão elaborados os seguintes anteprojetos:

- **Anteprojeto Geométrico do Dique de Proteção:**
 - Concepção do traçado em planta e perfil longitudinal.
 - Definição da faixa de domínio e faixa de trabalho.

- Cotação de eixo, taludes, bermas, banquetas e cotas de coroamento.
- Integração com estruturas existentes e áreas urbanas adjacentes.
- Representação gráfica em escalas adequadas (mínimo 1:500) com curvas de nível, estaqueamento e cotas compatíveis com a topografia.
- Pré-análise da estabilidade dos taludes.
- **Anteprojeto de Terraplanagem:**
 - Definição preliminar de cortes, aterros, rebaixamentos e transições.
 - Identificação de áreas potenciais para jazidas e bota-foras.
 - Cálculo estimado dos volumes movimentados, por classe de solo.
 - Seções-tipo de cortes e aterros com indicação dos taludes propostos.
 - Seções transversais a cada 20 metros.
 - Consideração da estabilidade global dos taludes.
- **Anteprojeto de Casa de Bombas:**
 - Locação preliminar das casas de bombas (CBs) em planta.
 - Dimensões estimadas em planta.
- **Anteprojeto de Pavimentação:**
 - Proposição de estrutura típica do pavimento nas adjacências urbanas afetadas.
 - Dimensionamento técnico com base em metodologia DNER/PRO e Manual de Pavimentação do DNIT.
 - Seções-tipo com espessura e material das camadas.
 - Detalhes construtivos e elementos complementares.
- **Anteprojeto Urbanístico da Orla do Bairro Sans Souci:**
 - Adequação das intervenções urbanísticas ao SPCC proposto, adotando como base a concepção urbanística já aprovada da empresa Urbana Engenharia.
 - Especificação simplificada de mobiliário urbano, calçadas, acessibilidade, iluminação, arborização e integração com áreas públicas.
 - Orçamento estimativo compatível com os itens projetados.

4.8 Produto 8 – Elaboração dos Anteprojetos de Concepção

Este produto consolida a entrega dos diversos anteprojetos técnicos e urbanísticos conforme detalhado no Produto 7. As medidas estruturais e urbanísticas propostas deverão conter seus respectivos pré-dimensionamentos, respaldados pelos estudos hidrológicos e de solos, constituindo o estudo de concepção das obras necessárias. Basicamente, deverá constar de:

- Pré-dimensionamento de estruturas hidráulicas e canalizações.
- Estruturas diversas e suas fundações.
- Substituição e ampliação de redes, incluindo métodos executivos.
- Projeto geométrico, serviços de terraplenagem, paisagismo, e outros elementos que o caso demandar.

- Desenhos em escalas adequadas: plantas (mínimo 1:500), seções e perfis (entre 1:50 e 1:200), planta geral do município (1:50.000), planta da área urbanizada (1:10.000), e detalhes em escala adequada.
- Relatório descritivo, memórias de cálculo e especificações técnicas para cada anteprojeto.

Este Produto 8 pode ser entregue junto (nos mesmos arquivos) que o Produto 7, uma vez que são complementares.

4.9 Produto 9 – Definição da Alternativa Selecionada e Plano de Ação Preliminar

Considerando que o objeto é a elaboração de um anteprojeto para uma solução específica (SPCC Fase 2), este produto se concentrará em consolidar a concepção e estabelecer as bases para sua futura implementação.

- **Definição da Solução Proposta:** A contratada deverá apresentar e justificar a alternativa conceitual para o SPCC e revitalização da orla, considerando os estudos realizados e as melhores práticas de engenharia e urbanismo.
- **Plano de Ação Preliminar - Metas:** A contratada deverá definir um plano de ação preliminar para a implantação das obras e serviços propostos, com metas que reflitam a urgência e as fases futuras. O anteprojeto servirá como base para a elaboração do Projeto Básico e Projeto Executivo.
- **Previsão de Contingências e Emergências:** O anteprojeto deverá considerar elementos que contribuam para um futuro Plano Preventivo, visando a continuidade dos procedimentos e serviços usuais em eventos críticos, minimizando impactos à comunidade.
- **Estimativa de Custos:** Elaboração de planilha orçamentária completa com quantitativos de todos os serviços projetados, baseada em sistemas oficiais (SINAPI, SICRO) ou composições regionalmente reconhecidas. Deverá conter quantidades de materiais, mão de obra, equipamentos, produtividade, encargos sociais, tributos e BDI detalhado.
- **Obtenção de Recursos:** Embora a obtenção de recursos seja responsabilidade do município, a contratada auxiliará na apresentação dos custos estimados para a implantação, podendo considerar futuras fontes de financiamento mencionadas em documentos de referência.
- **Cronograma de Implantação da Alternativa Selecionada:** Elaboração de um cronograma físico-financeiro vinculando as frentes de serviço à previsão de desembolso, com curva ABC de custos, para as fases subsequentes de projeto executivo e obra.

4.10 Produto 10 – Manual de Rotinas de Gerenciamento e Manutenção (Não Aplicável a Anteprojeto)

Este produto, tipicamente presente em um Plano Diretor de Drenagem, não é parte do escopo de um anteprojeto. O anteprojeto se concentra na concepção e viabilidade da solução, e não nas rotinas operacionais e de manutenção, o

produto não será precificado nesta etapa, onde será elaborado um plano preliminar de manutenção e controle tecnológico" que deverá, após soluções estudadas, fazer parte do termo de referência para contratação do projeto executivo.

4.11 Produto 11 – Relatório Preliminar do Anteprojeto

A versão preliminar do anteprojeto, incluindo todas as peças gráficas (concepção) e estudos técnicos, deverá ser apresentada ao município para análise e aprovação inicial.

Prazo: As peças gráficas (concepção) deverão ser entregues em até 90 dias a partir da Ordem de Início.

4.12 Produto 12 – Relatório Final do Anteprojeto e Documentação para Contratação Integrada

O anteprojeto será consolidado em sua versão final após a inclusão de contribuições e aprovações do município. Além dos anteprojeto e estudos, a contratada deverá entregar:

- **Documentação Geral:** Relatórios técnicos e memoriais descritivos de cada disciplina, planilha orçamentária completa, cronograma físico-financeiro e curva ABC de insumos.
- **Termo de Referência para Contratação Integrada:** Elaboração do Termo de Referência Técnico para futura contratação de execução de obra através do Regime Integrado de Contratação (RCI), detalhando as exigências mínimas para o Projeto Executivo e a obra.
- **Matriz de Riscos:** Elaboração da Matriz de Riscos, instrumento essencial de alocação objetiva das responsabilidades entre as partes quanto à ocorrência de eventos incertos que possam impactar custos, prazos ou condições da execução contratual durante a obra.

Todos os documentos deverão ser entregues em formato digital editável e compatível com os sistemas do município.

Prazo: Relatórios, Orçamentos, Matriz de Riscos e Termo de Referência deverão ser entregues em até 45 dias a partir da entrega das Peças Gráficas (Produto 11). O prazo total será de 135 dias.

4.13 ANEXOS DO ANTEPROJETO

4.13.1 ANEXO A - DOCUMENTOS TÉCNICOS E GRÁFICOS: Inclui todas as peças gráficas dos anteprojeto (geométrico, terraplanagem, casa de bombas, pavimentação, urbanístico), relatórios técnicos, memórias de cálculo e especificações.

4.13.2 ANEXO B - ESTUDOS E LEVANTAMENTOS: Contém os relatórios de levantamento topográfico, aerofotogramétrico (LiDAR) e estudos de solos

(boletins de sondagem, ensaios laboratoriais).

- 4.13.3 **ANEXO C - DOCUMENTAÇÃO COMPLEMENTAR:** Planilha orçamentária, cronograma físico-financeiro, curva ABC, proposta de Termo de Referência para contratação integrada e Matriz de Riscos.

5 ACEITAÇÃO DOS PRODUTOS

5.12 Aceitação dos Produtos

A aceitação dos produtos estará condicionada às seguintes exigências:

- 5.12.1 A versão final de cada produto deverá ser precedida da edição de uma versão em forma de minuta para análise e aprovação da Contratante.
- 5.12.2 A Contratante, no prazo máximo de 15 (quinze) dias, emitirá um parecer técnico sobre o produto.
- 5.12.3 Toda documentação e bibliografia consultadas deverão constar dos relatórios.
- 5.12.4 As Notas fiscais deverão ser emitidas pela Contratada somente após a aprovação dos Relatórios, sendo o pagamento efetuado no prazo de até 10 (dez) dias contados da data de entrega da respectiva nota fiscal.

5.13 Forma de Pagamento

A forma de remuneração da contratada poderá ocorrer em até, no máximo, doze pagamentos. Os pagamentos serão feitos conforme a entrega dos Produtos 1 ao 12, com valores conforme a proposta da Contratada.

6 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

O cronograma físico-financeiro proposto para a realização dos serviços é de 135 dias, conforme detalhado nos prazos de entrega dos produtos 11 e 12. As medições serão efetuadas em função do avanço dos serviços, com dois pagamentos principais, conforme Seção 5.2.

7 EQUIPE TÉCNICA MÍNIMA A SER APRESENTADA

Para a realização do objeto da presente contratação, a contratada deverá apresentar atestados de capacidade técnica que comprovem aptidão para desempenho de atividade pertinente e compatível com o objeto. A equipe a ser alocada no desenvolvimento dos trabalhos deverá considerar, no mínimo, os seguintes perfis profissionais:

- **Engenheiro Civil (CREA ativo) pleno ou Arquiteto e Urbanista (CAU ativo) pleno:** com o mínimo de 5 anos de experiência.
 - Todos os profissionais deverão apresentar vínculo formal comprovado (CTPS ou contrato com firma reconhecida), além de declaração de responsabilidade técnica com firma reconhecida e ART/RRT.

8 FORMA DE APRESENTAÇÃO DO ORÇAMENTO

Para a contratação do anteprojeto, deverá ser apresentado preço por Produto Entregável (1 a 12), sendo o Produto 10 desconsiderado (não aplicável a anteprojeto), conforme a tabela a seguir:

Entregável	Atividade	Percentual	Valor total
Produto 1	Plano de Trabalho		
Produto 2	Levantamento Inicial de Dados e Mapeamento		
Produto 3	Estudos de Solos e Caracterização Geotécnica		
Produto 4	Mapeamento de Bacias de Macrodrenagem (Abordagem para SPCC)		
Produto 5	Caracterização Hidrológica e Definição de Cotas para SPCC		
Produto 6	Base para Modelagem Hidrodinâmica e Definição de Áreas de Risco		
Produto 7	Proposição de Medidas e Soluções para Proteção contra Cheias		
Produto 8	Elaboração dos Anteprojeto de Concepção		
Produto 9	Definição da Alternativa Seleccionada e Plano de Ação Preliminar		
Produto 10	Manual de Rotinas de Gerenciamento e Manutenção (Não Aplicável a Anteprojeto)	0,00%	R\$ 0,00
Produto 11	Relatório Preliminar do Anteprojeto		
Produto 12	Relatório Final do Anteprojeto e Documentação para Contratação Integrada (Termo de Referência e Matriz de Riscos)		
Total			

9 ESTIMATIVA DE CUSTOS DO ANTEPROJETO

O preço da contratação será limitado ao estabelecido no Decreto nº 12.343, de 30 de dezembro de 2024, no que tange ao Art. 75, caput, inciso I R\$ 125.451,15 (cento e vinte e cinco mil quatrocentos e cinquenta e um reais e quinze centavos). A empresa vencedora do contrato deverá apresentar planilha de composição detalhada do seu preço, garantindo transparência e conformidade com os princípios da Lei nº 14.133/2021.

10 DOTAÇÕES ORÇAMENTÁRIAS

Despesa Principal: 10029

Conta: 10049 Desdobramento da Despesa

Órgão = 19 SECRETARIA EXTRAORDINÁRIA DA RECONSTRUÇÃO

Unidade Orçamentária = 19.03 FUNDO MUN RECONS E RESILIENCIA

CLIMÁTICA

Projeto/Atividade = 1313000 REVIGORA ELDORADO

Natureza da Despesa = 4.4.90.39.99.00.00 OUTROS SERVIÇOS

Fonte de Recursos = 2759 Recursos Vinculados a Fundos

Detalhamento da Fonte = 0038 FUNRIGS - Contenção

Fábio Dionei de Souza
Arquiteto Urbanista
CAU/RS A2796643

Juliana Dias Fagundes Carvalho
Prefeita de Eldorado do Sul