

TERMO DE REFERÊNCIA - SERVIÇO SEI Nº 0023466919/2024 - SAP.UCP

1- DEFINIÇÃO DO OBJETO, INCLUÍDOS SUA NATUREZA, OS QUANTITATIVOS, O PRAZO DO CONTRATO E, SE FOR O CASO, A POSSIBILIDADE DE SUA PRORROGAÇÃO

CONSULTOR INDIVIDUAL ESPECIALIZADO EM HIDROLOGIA E HIDRÁULICA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRAÍ E CUBATÃO E DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS VERTENTES LESTE E SUL.

Analisar e emitir Parecer Técnico (PT) referente à sua área de especialidade, nos produtos desenvolvidos e entregues pelos Consórcios contratados para a elaboração do **Plano Diretor de Drenagem das Bacias Hidrográficas dos Rios Piraí e Cubatão (PDD Piraí e Cubatão)** e elaboração do **Plano Diretor de Drenagem das Bacias Hidrográficas das Vertentes Leste e Sul (PDD Vertentes Leste e Sul)**, inclusive sobre a consistência das soluções técnicas propostas.

1.1 Objeto da contratação

Os presentes Termos de Referência (TDR) têm como finalidade a contratação de Consultor Individual (CI) especializado em hidrologia e hidráulica, com o objetivo de auxiliar tecnicamente a equipe da Comissão de Fiscalização e Acompanhamento (CAF) referente às seguintes contratações:

(i) TC nº 820/2024 (SEI 0021544365) - Processo SEI 24.0.120379-0 - Elaboração do **Plano Diretor de Drenagem das Bacias Hidrográficas dos Rios Piraí e Cubatão (PDD Piraí e Cubatão)** incluindo para cada bacia: diagnóstico e prognóstico, modelagens hidrológicas e hidráulicas (HEC-HMS e HEC-RAS em regime transiente), estudos de alternativas de soluções que visem a mitigação dos riscos de inundação, considerando a integração socioambiental dos corpos hídricos, definindo medidas estruturais e não estruturais para um horizonte de projeto de 25 anos", doravante denominado "Elaboração do PDD Piraí e Cubatão".

(ii) TC nº 821/2024 (SEI 0021545732) - Processo SEI 24.0.120368-5 - Elaboração do **Plano Diretor de Drenagem das Bacias Hidrográficas das Vertentes Leste e Sul (PDD Vertentes Leste e Sul)** incluindo para cada sub-bacia: diagnóstico e prognóstico, modelagens hidrológicas e hidráulicas (HEC-HMS e HEC-RAS em regime transiente), estudos de alternativas de soluções que visem a mitigação dos riscos de inundação, considerando a integração socioambiental dos corpos hídricos, definindo medidas estruturais e não estruturais para um horizonte de projeto de 25 anos, doravante denominado "*Elaboração do PDD Vertentes Leste e Sul*".

1.2 Especificações

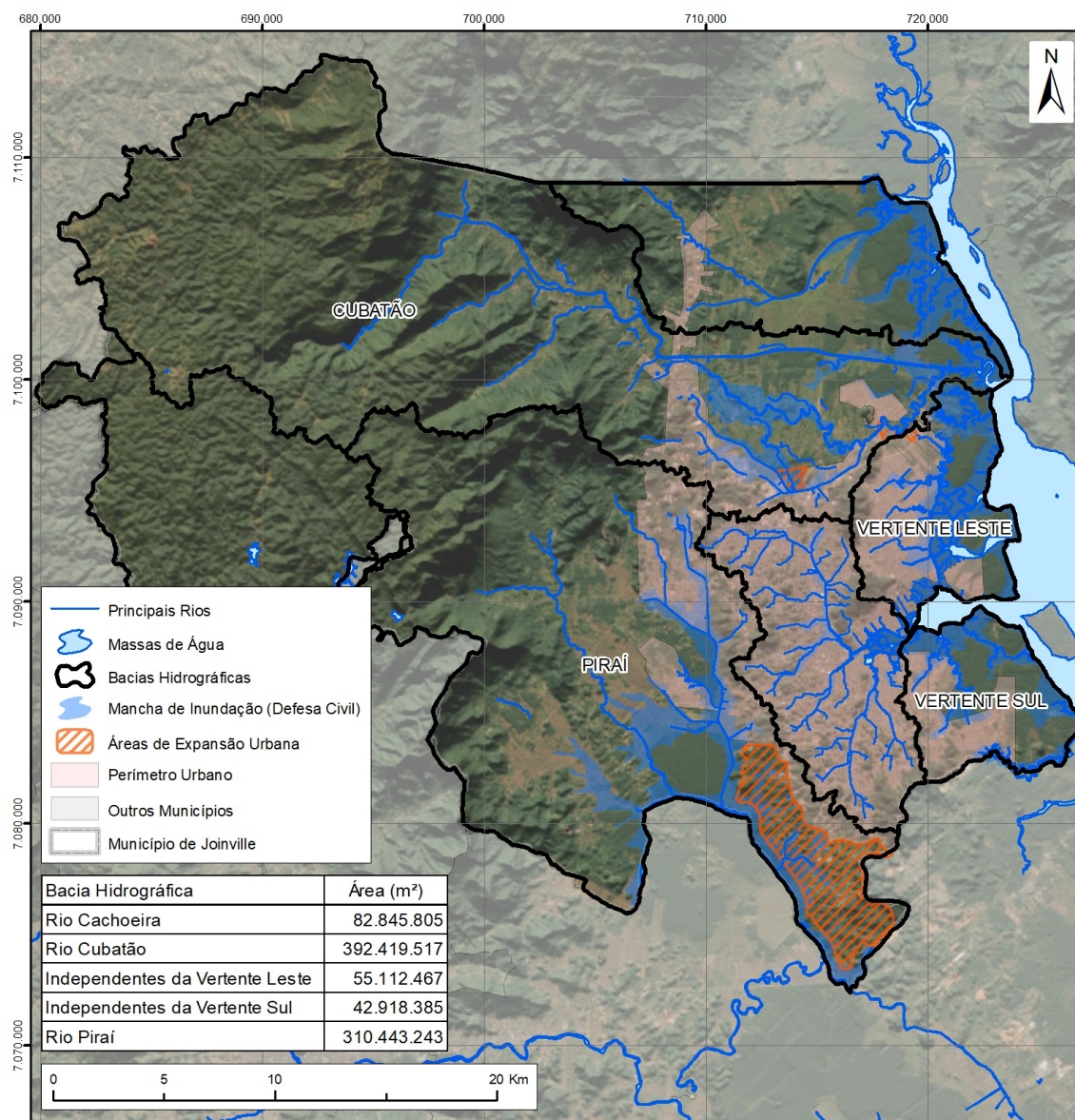
1.2.1 Localização e área abrangida pelos serviços

Joinville está localizada na região Sul do País e litoral Norte do estado de Santa Catarina (Figura 1). Confronta-se a Leste com a Baía da Babitonga e a Oeste com trecho da cadeia de montanhas da Serra do Mar. A cidade concentra grande parte da atividade econômica na indústria com destaque para os setores metalmeccânico, têxtil, plástico, metalúrgico, químico e farmacêutico. O território de Joinville possui

proximadamente 1.124 km², dos quais, 210,40 km² compoem o perimetro urbano.



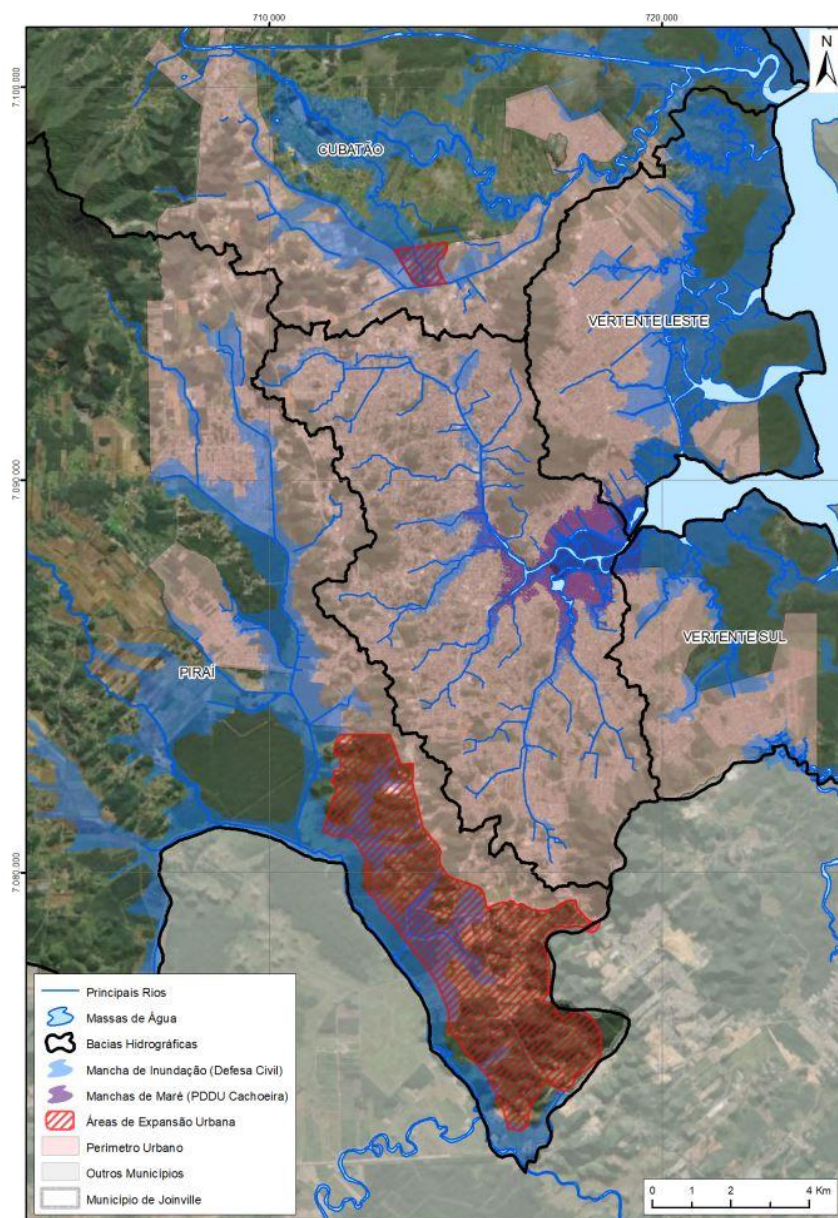
0 0 1



Fonte: SAP/UCP (2022)

No que tange às bacias hidrográficas dos rios Cubatão e Pirai e bacias independentes da Vertente Leste e da Vertente Sul, não há estudos consistentes em relação aos problemas de drenagem que ocorrem nas bacias. Há o conhecimento das regiões atingidas com o mapeamento por observação dos órgãos, como a Defesa Civil (Figura 3), na ocasião em que os eventos ocorrem, no entanto, ainda não há informações mapeadas que permitam identificar a problemática das inundações em seus pontos de maior relevância e nem estudos sólidos nesse momento que permitam adotar ações estruturais e não estruturais que se vislumbrem efetivas para mitigar as inundações nessas bacias.

Figura 3. Manchas de inundação



Fonte: SAP/UCP (2022)

A. Bacia Hidrográfica do Rio Pirai

A bacia hidrográfica do rio Pirai, abrange uma área total de 567,8 km², canal principal com 57 km de extensão e uma população residente de aproximadamente 55.825 habitantes. Esse rio corta o município de Joinville em sua porção oeste, no sentido Norte/Sul desaguardando no rio Itapocu, divisa dos município de Araquari com Barra Velha.

A área de contribuição da bacia está inserida em três municípios: Joinville (54%), Araquari (26%) e Guarimirim (20%). O bairro Morro do Meio, em Joinville, possui sua área totalmente inserida na Bacia do Rio Pirai, assim como parte da área da Zona Industrial Norte e dos bairros Vila Nova, Glória, São Marcos, Nova Brasília, Santa Catarina, Profipo e Itinga e áreas de expansão urbana, também incluídas na Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017.

Esse rio possui extensas áreas preservadas constituídas por vegetação em estágio médio e avançado, distribuídas em regiões de difícil acesso da bacia hidrográfica, nos pontos de maior altitude da bacia.

Em decorrência das planícies aluviais presentes na localidade do complexo hídrico formado pelo Rio Pirai e seus afluentes, houve o favorecimento da cultura da rizicultura, sendo o principal uso antrópico que ocorre na bacia. Além dos rios e córregos naturais, foram implantados pelos rizicultores cerca de 52 km de valas de irrigação, que garantem o abastecimento das áreas de cultivo de arroz. Isso permitiu que a bacia hidrográfica se tornasse responsável por cerca de 90% da área de arroz irrigado do município de Joinville (IPPUJ, 2015a).

Com base nos estudos elaborados pelo Comitê de Gerenciamento das Bacias Hidrográficas dos Rios Cubatão e Cachoeira - CCJ (2016) com dados do IBGE, a Bacia Hidrográfica do Rio Pirai apresenta nove classes de uso e ocupação do solo, sendo elas: vegetação herbácea, vegetação em estado inicial, vegetação em estágio médio/avançado, campos de altitude, manguezal, silvicultura, rizicultura, solo exposto e área urbanizada.

As áreas urbanizadas do município de Joinville que são impactadas pelas inundações do rio Pirai e seus afluentes são localizadas nos bairros Vila Nova, Morro do Meio e Nova Brasília. Na Figura 2 a área apresentada para a bacia do rio Pirai, corresponde à abrangência no município de Joinville.

B. Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão

A bacia hidrográfica do rio Cubatão possui área total de 492 km², com extensão do canal principal de 88 km e população de aproximadamente 40.000 habitantes. Está inserida aproximadamente 75% no Município de Joinville e 25% no Município de Garuva e é responsável por aproximadamente 70% do abastecimento público de Joinville. Sua nascente está situada na Serra Queimada, na cota altimétrica de 1200 metros, e sua foz, no estuário da Baía da Babitonga. As nascentes desses afluentes estão localizadas na Serra do Mar e em sua maioria situadas entre as cotas altimétricas 700 e 1200, com a exceção das nascentes dos rios Mississipi e do Braço, situadas nas cotas de 250 e 18 metros, respectivamente (GONÇALVES et. al, 2006). O trecho em que ocorrem os eventos de inundação nessa bacia se localiza no baixo curso, onde os canais adquirem uma declividade muito baixa, um contorno sinuoso e a velocidade do escoamento reduz significativamente em relação ao alto curso. O rio Cubatão, no seu baixo curso é ainda influenciado pelo efeito das variações de maré uma vez que sua e sua foz, encontra-se no estuário da Baía da Babitonga.

A bacia é subdividida em 18 sub-bacias que apresentam uso do solo, ocupação e paisagens muito distintas ao longo da sua bacia, considerando a amplitude altimétrica de mais de 1200m desde a sua nascente até o sua foz na Baía da Babitonga. As áreas mais preservadas são as do médio e alto curso do Rio Cubatão, localizadas na APA Dona Francisca. As áreas com maior impacto pela ocupação, principalmente industrial, ocorre nas sub-bacias localizadas no quadrante leste da Bacia Hidrográfica, no baixo curso, próximo ou incluso na Zona Industrial e áreas de expansão urbana, incluídas na atualização dos Instrumentos de Controle Urbanístico - Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville (Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017), lei de uso e ocupação do solo As maiores sub-bacias do Rio Cubatão são Alto Cubatão, Quiriri, Campinas, Rio do Braço e Baixo Cubatão.

Baseado na interpretação de imagens de satélites, são identificados os principais usos do solo na bacia: mata, reflorestamento, capoeira, campo/pasto, campos de altitude, rizicultura, manguezal, área urbanizada e solo exposto. Na planície costeira, no baixo curso, próximo a foz, é possível verificar a expansão das áreas urbanizadas do perímetro urbano de Joinville, principalmente associado à zona industrial e aos bairros Bom Retiro, Jardim Sofia, Jardim Paraíso e Vila Cubatão, áreas mais atingidas pela inundações que ocorrem nas bacias. Na Figura 2 a área apresentada para a bacia do rio Cubatão, corresponde à abrangência no município de Joinville.

C. Bacias Hidrográficas Independentes das Vertentes Leste

As bacias abrangem uma área aproximada de 55 km², com uma população residente de aproximadamente 103.223 habitantes. Envolve os Bairros Aventureiro, Jardim Iriú, Comasa, Espinheiros, Vila Cubatão, Iriú e parte da Zona Industrial Tupy. Os principais rios e afluentes são: Rio do Ferro, Rio Iriú Mirim, Rio Guaxanduva, Canal de contenção do mangue, Rio Comprido e Rio Cubatãozinho.

As nascentes dos seus principais rios se encontram entre as cotas altimétricas 20 e 120, e estão localizadas ao sul da Bacia Hidrográfica do rio Cubatão e nos Morros do Boa Vista e Morro do Iriú. Os rios convergem para a porção norte da Baía da Babitonga, região leste do município.

Importantes áreas de preservação estão conectadas ou próximas às Bacias Independentes da Vertente Leste, como o Parque Municipal Morro do Finder e a Área de Relevante Interesse Ecológico do Morro do Boa Vista.

O Morro do Boa Vista, localizado mais ao sul, é uma área que teve grande importância ao longo da história de Joinville, relacionada ao fornecimento do abastecimento de água do município no início da colonização e que hoje se destaca pela presença de antenas de transmissão de televisão, mirante e do Parque Zoobotânico de Joinville, que é um dos principais espaços de lazer da cidade.

No Morro do Iririú encontra a Unidade de Conservação Parque Municipal Morro do Finder, um ecossistema preservado constituído por Floresta Atlântica preservada em meio a ocupação urbana do município. O Parque Municipal Morro do Finder é a terceira Unidade de Conservação criada no município, mas a segunda efetivamente implantada, e é composto por uma área de 442.600 m² e está localizado em altitudes que variam de 35 a 195 metros.

O Parque Municipal Morro do Finder ocupa uma área equivalente a 0,4% das bacias e as nascentes dos Rios Iririú mirim e Guaxanduva estão localizadas nesse local. A Área de Relevante Interesse Ecológico do Morro do Boa Vista ocupa uma área aproximada de 2,9% das bacias e as nascentes do Rio Comprido e do Rio Guaxanduva estão localizadas nas áreas dessa Unidade de Conservação.

As Bacias Hidrográficas Independentes das Vertentes Leste estão totalmente inseridas na área urbana consolidada e nas áreas de mangue do município de Joinville. Os bairros Comasa, Espinheiros e Jardim Iririú estão totalmente inseridos nessas bacias e os bairros Aventureiro, Boa Vista, Iririú e Zona Industrial Tupy estão parcialmente inseridos nelas. Apesar de localizadas na planície costeira, registram precipitação pluviométrica anual média superior à das bacias como a do Rio Pirai e Itapocuzinho, as quais possuem a presença da Serra do Mar na configuração do seu relevo. Os maiores índices pluviométricos estão espacializados ao norte das Bacias Independentes da Vertente Leste.

Essas bacias possuem características de ocupação urbana semelhantes às da Bacia do Rio Cachoeira, sendo que a jusante dos rios também é influenciada pelos efeitos das variações de maré, oriundas da Baía da Babitonga.

D. Bacias Hidrográficas Independentes da Vertente Sul

As bacias abrangem uma área de aproximadamente 43 km², com uma população em torno de 31.095 habitantes. Envolve os Bairros Paranaguamirim, Adhemar Garcia, Jarivatuba e Ulisses Guimarães. Os principais rios e afluentes são: Rio Santinho, Rio Velho, Rio Buguaçu e o Rio Panaguamirim.

Essas bacias também estão inseridas na área urbana consolidada e nas áreas de mangue do município de Joinville. O bairro Ulysses Guimarães está totalmente inserido na área da bacia. Já os bairros Adhemar Garcia, Jarivatuba, João Costa, Paranaguamirim e Parque Guarani estão parcialmente inseridos nessa área.

Existem duas Unidades de Conservação inseridas na área das Bacias Hidrográficas Independentes da Vertente Sul: a Reserva de Desenvolvimento Sustentável da Ilha do Morro do Amaral e o Parque Natural Municipal da Caieira, que ocupam respectivamente, uma área equivalente a 7,1% e 3,5 % das bacias. As duas totalizam 10,6% de áreas protegidas por lei por meio da instituição das Unidades de Conservação.

O Parque Natural Municipal da Caieira foi criado em 2004, com o objetivo de conservar e proteger amostras do ambiente de manguezal e restinga, e proteger os sítios arqueológicos de Sambaqui localizados na área. Também oferece ao público a possibilidade de acesso a ambientes ecológicos para atividades de educação e recreação, em contato com a natureza. São aproximadamente 360 espécies de animais que podem ser avistadas. O destaque fica para o Guará Vermelho, que está em extinção, mas pode ser contemplado no local. O parque conta ainda com uma praça equipada com brinquedos infantis.

Já o Parque Municipal da Ilha do Morro do Amaral, denominado pela Lei nº 7208, de 12 de abril de 2012, Reserva de Desenvolvimento Sustentável da Ilha do Morro do Amaral - Unidade de Uso Sustentável, tem como principais objetivos: preservar a natureza, garantindo a proteção de remanescente da mata atlântica, floresta ombrófila densa e seus ecossistemas associados, manguezal e lagunar (Lagoa Saguacu); proteger a fauna e a flora silvestre; preservar os sítios arqueológicos, denominados sambaquis, presentes na ilha e seu entorno; valorizar, conservar e aperfeiçoar o conhecimento e as técnicas de manejo do ambiente, desenvolvido pelas populações tradicionais. Totaliza uma área de 3,36 km², tem como limites físicos ao norte, a lagoa Saguacú e a leste, a Ilha do Mel. A oeste se limita ao Rio Buguaçu, e ao sul, com o Rio Riacho e o Bairro Paranaguamirim.

A média anual de precipitação nas Bacias Independentes da Vertente Sul é da ordem de 1.928 mm e os maiores índices pluviométricos espacializam-se mais ao norte da área e os menores a oeste, nas proximidades da Bacia do Rio Cachoeira. Os usos do solo que predominam são a vegetação em estágio médio e avançado (36,05%) e a área urbanizada (23,04%). Também se destaca a presença de manguezal ao redor da Lagoa do Saguacu e da Baía da Babitonga, no entorno das bacias.

Os rios Santinho, Rio Velho, e o Rio Panaguamirim são os que mais sofrem com os efeitos de inundações por possuírem áreas de ocupação urbana mais significativa ao longo de seus médios cursos. As jusantes, a exemplo das Bacias Independentes da Vertente Leste, rio Cachoeira e Cubatão, também são influenciadas pelos efeitos das variações de marés, oriundas da Baía da Babitonga.

1.2.2 Etapas, produtos entregáveis e quantitativos

Para a completa execução do objeto deste contrato, deverão ser cumpridas, no mínimo, as etapas descritas a seguir. Caso julgue importante, o CI poderá propor atividades adicionais para aprimorar os serviços, bem como acrescentar qualquer atividade não prevista e necessária, desde que seja mantido o objetivo destes TDR, sem custos adicionais à Contratante, mediante aprovação prévia da CAF.

Neste contexto, os presentes TDR orientam os serviços técnicos especializados a serem contratados que compreendem a elaboração de Pareceres Técnicos (PT) da:

- i) Avaliação dos produtos da elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana das Bacias Hidrográficas dos Rios Pirai e Cubatão (PDD Pirai e Cubatão) (Tabela 1).
- ii) Avaliação dos produtos da elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana das Bacias Hidrográficas das Vertentes Leste e Sul - PDD Vertentes Leste e Sul, (Tabela 2).

Cada PT deverá conter, no mínimo, a seguinte estrutura:

- objeto da avaliação e finalidade do PT.
- resultado da avaliação, apresentando a verificação do atendimento do objeto aos TDR, às normas técnicas aplicáveis, às legislações pertinentes e às boas práticas de engenharia.
- ressalvas, fatores limitantes e sugestões de melhorias.
- conclusão.

A apresentação dos pareceres deverá conter informações pertinentes sobre a avaliação realizada nos produtos dos PDDs, incluindo memória descritiva, quadros, tabelas, gráficos, entre outros, possibilitando a compreensão da CAF e do Consórcio contratado.

Se por ventura houver a necessidade de pranchas de projeto para complementar o PT, estas deverão ser entregues em escala compatível ao entendimento e à compreensão, aprovadas previamente pela CAF.

A sequência para avaliação dos produtos será definida pelas CAFs e de acordo com o andamento dos (i) TC nº 820/2024 (SEI 0021544365) - Processo SEI 24.0.120379-0 e (ii) TC nº 821/2024 (SEI 0021545732) - Processo SEI 24.0.120368-5.

As Tabelas 1 e 2 relacionam os produtos a serem elaborados nessa consultoria e os produtos do Consórcio contratado a serem analisados.

Tabela 1: Parecer CI x Produtos PDD Pirai e Cubatão

Pareceres Técnicos (PT) do CI	Produtos PDD Pirai e Cubatão - TC nº 820/2024 (SEI 0021544365) - Processo SEI 24.0.120379-0
PT 02 - Levantamento Inicial	Produto 02 (P02) – Levantamento Inicial
PT 03 - Estudo de Permeabilidade, Precipitações e Características Fisiográficas	Produto 04 (P04) – Estudo de Permeabilidade, Precipitações e Características Fisiográficas
PT 04 - Estudo dos Efeitos de Maré	Produto 06 (P06) – Estudo dos Efeitos de Maré
PT 05 - Diagnóstico e Prognóstico	Produto 07 (P07) – Diagnóstico e Prognóstico
PT 06 - Estudo de Alternativas	Produto 08 (P08) – Estudo de Alternativas
PT 07 - Proposição de Medidas Não Estruturais, Compensatórias e/ou Mitigadoras e Plano de Ações de Drenagem Sustentável	Produto 10 (P10) – Proposição de Medidas Não Estruturais, Compensatórias e/ou Mitigadoras e Plano de Ações de Drenagem Sustentável

PT 08 - Anteprojeto	Produto 11 (P11) – Anteprojeto
PT 09 - Estudo de Sedimentação	Produto 12 (P12) – Estudo de Sedimentação
PT 10 - Manual de Drenagem	Produto 13 (P13) – Manual de Drenagem
PT 11 - Programa de Hierarquização das Obras de Drenagem e Programa de Ações Institucionais	Produto 14 (P14) – Programa de Hierarquização das Obras de Drenagem e Programa de Ações Institucionais

Tabela 2: Parecer CI x Produtos PDD Vertentes Leste e Sul

Pareceres Técnicos (PT) do CI	Produtos PDD Vertentes Leste e Sul - TC nº 821/2024 (SEI 0021545732) - Processo SEI 24.0.120368-5
PT 12 - Levantamento Inicial	Produto 02 (P02) – Levantamento Inicial
PT 13 - Estudo de Permeabilidade, Precipitações e Características Fisiográficas	Produto 04 (P04) – Estudo de Permeabilidade, Precipitações e Características Fisiográficas
PT 14 - Estudo dos Efeitos de Maré	Produto 06 (P06) – Estudo dos Efeitos de Maré
PT 15 - Diagnóstico e Prognóstico	Produto 07 (P07) – Diagnóstico e Prognóstico
PT 16 - Estudo de Alternativas	Produto 08 (P08) – Estudo de Alternativas
PT 17 - Proposição de Medidas Não Estruturais, Compensatórias e/ou Mitigadoras e Plano de Ações de Drenagem Sustentável	Produto 10 (P10) – Proposição de Medidas Não Estruturais, Compensatórias e/ou Mitigadoras e Plano de Ações de Drenagem Sustentável
PT 18 - Detalhamento da Alternativa	Produto 11 (P11) – Detalhamento da Alternativa
PT 19 - Estudo de Sedimentação	Produto 12 (P12) – Estudo de Sedimentação
PT 20 - Manual de Drenagem	Produto 13 (P13) – Manual de Drenagem
PT 21 - Programa de Hierarquização das Obras de Drenagem e Programa de Ações Institucionais	Produto 14 (P14) – Programa de Hierarquização das Obras de Drenagem e Programa de Ações Institucionais

Além dos PTs elencados nas tabelas, o CI emitirá o produto P01-Plano de Trabalho Consolidado, como produto inicial de planejamento das atividades.

1.2.3 Escopo dos serviços

As atividades relativas ao objeto do presente TDR têm como meta principal avaliar e emitir parecer acerca de todos os produtos - referentes à sua área de especialidade - elaborados e entregues pelos Consórcios contratados.

As atividades devem ser desenvolvidas em plena sintonia com os trabalhos realizados pelos Consórcios contratados, e de acordo com as Políticas para a Seleção e Contratação de Consultores, GN-2350-15, do Banco disponíveis em <http://www.iadb.org/>.

A realização dos serviços deverá ser desenvolvida de acordo com a prioridade estabelecida pela CAF e de acordo com cada entrega dos produtos pelos Consórcios contratados, que poderão ocorrer numa sequência diferente da estabelecida nestes TDR. Salientamos que os produtos serão disponibilizados ao CI já na primeira versão entregue pelos Consórcios contratados.

O Consultor Individual (CI) deverá:

- Analisar os produtos dos Consórcios contratados encaminhados pela Comissão de Acompanhamento e Fiscalização (CAF), e emitir PT no prazo máximo de 07 (sete) dias úteis, conforme calendário da Prefeitura Municipal de Joinville (PMJ), nos itens referentes à sua área de especialidade.
- Assimilar e explorar eficientemente as informações disponíveis, os estudos existentes.
- Produzir dentro do escopo dos serviços toda informação complementar e suplementar necessárias para a realização dos mesmos.
- Estar sempre disponível para troca de informações com os Consórcios contratados, por meio da CAF, a fim de que os trabalhos executados por todos estejam em consonância.

- e. Ter conhecimento, por meio de solicitação à CAF, quando necessário, os demais produtos já elaborados pelos Consórcios contratados, que não estejam elencados nestes TDR, para dirimir dúvidas e verificar possíveis interferências.
- f. Valer-se basicamente dos dados constantes de trabalhos existentes ou de outras fontes dignas de crédito.
- g. No caso de ser necessária a adoção de hipóteses e considerações simplificadas, explicitar e justificar convenientemente as mesmas.
- h. Fazer os esclarecimentos ou prestar informação complementar que a Contratante julgue necessário, no âmbito do produto analisado.
- i. Participar das reuniões técnicas com a CAF e com a equipe técnica da UCP, que serão realizadas sempre que necessárias, no intuito de promover o bom andamento das atividades a serem desenvolvidas nesta consultoria.
- j. Reavaliar os produtos dos Consórcios contratados que necessitarem serem reapresentados em função de revisão, nesta situação o CI deverá realizar nova análise e emitir PT sem ônus para a Contratante.
- k. Conferir as modelagens computacionais de todas as estruturas existentes e nas propostas nos estudos de alternativas utilizando os programas *Hydrologic Engineering Center – Hydrologic Modeling System* (HEC-HMS) e *Hydrologic Engineering Center – River Analysis System* (HEC-RAS), em conformidade com as metodologias já utilizadas no município, em especial no PDDU (2011), que são *softwares* de plataforma livre e gratuitos.
- l. Apresentar Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), por meio do CREA/SC, correspondente aos trabalhos a serem desenvolvidos.
- m. Observar as Políticas Ambientais e de Salvaguardas do Banco.
- n. Será de responsabilidade do CI todas as despesas necessárias para a prestação do serviço.
- o. Obedecer as normas referentes à Saúde e Segurança do Trabalho seguindo Legislações vigentes de âmbito federal, estadual e municipal, para o tipo de atividade.

1.2.4 Forma de Apresentação dos Produtos

O CI deverá entregar os Pareceres Técnicos conforme o modelo aprovado pela CAF, juntamente com a correspondência de entrega de cada relatório.

Os pareceres deverão ser entregues em via digital, por meio de correspondência eletrônica ou *File Transfer Protocol* (FTP).

O Plano de Trabalho deverá ser entregue, em sua versão inicial, com linhas numeradas para conferência e destaque das correções, se houver. Após aprovação, deverá ser entregue em versão final, sem linhas numeradas e assinados pelo CI.

O modo de apresentação gráfica e formato dos textos e desenhos deverão obedecer formatação segundo as normas da ABNT. Os desenhos deverão ser preferencialmente em formato A3 ou A2 ou A1, quando houver.

Quanto à apresentação dos arquivos digitais dos textos e desenhos entregues deverão obedecer a seguinte forma:

- arquivos consolidados em *software* Acrobat (arquivos PDF).
- arquivos abertos elaborados em *software* compatível ao LibreOffice para textos, tabelas, gráficos e planilhas, quando solicitado.
- mapas, cartas, plantas, cartogramas, perfis topográficos, imagens e ortofotos devem ser georreferenciados e editados em *software* compatível com o ArcGis 10 e/ou AutoCAD 2010.
- arquivos .pdf deverão ter tamanho máximo de 50 MB, e quando ultrapassar, deverá ser particionado para inserção no Sistema Eletrônico de Informações (SEI) da PMJ.

1.2.5 Regras para recebimento e aprovação dos pareceres

1. Envio do PT assinado com a respectiva correspondência de entrega.
2. Quando necessário, o CI deverá prestar os esclarecimentos ou informações complementares para a CAF, dentro do prazo estabelecido por esta para cada caso, prazo este que não será maior do que 10 (dez) dias úteis, conforme calendário da PMJ.
3. A eventual omissão, nestes TDR, de itens necessários à adequada elaboração dos pareceres, não desobriga o CI de realizá-los, sem ônus para Contratante.
4. Os pareceres deverão atender as atividades mínimas constantes nestes TDR.
5. Em qualquer situação, seja de ordem técnica e/ou jurídica, em que ocorra a omissão de esclarecimentos necessários à elaboração e/ou conclusão das atividades previstas nos pareceres contidos nestes TDR, deverão ser obrigatoriamente pontuados e discutidos, preliminarmente, com a CAF, antes da tomada de decisão.

1.2.6 Cronograma físico de execução sugerido

O período de execução será de 26 (vinte e seis) meses iniciado a partir da emissão da OS pelo Contratante, conforme Cronograma Físico-Financeiro constante neste processo.

Não serão necessários procedimentos de transição e finalização do contrato, após a entrega dos relatórios, devido às características do objeto.

1.2.7 Prazo contratual

O prazo de vigência contratual será de 30 meses, prorrogável na forma do Art. 111 da Lei Federal nº 14.133/2021, uma vez que a contratação está prevista no Plano Plurianual.

Os recursos da contratação em tela são oriundos do Projeto Viva Cidade 2. Caso o prazo de execução ultrapasse prazo de desembolsos do Projeto Viva Cidade 2, o Município poderá manter a execução com recursos próprios.

1.2.8 O objeto desta contratação trata-se de serviço comum de engenharia, com escopo predefinido.

2. FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO

Em 01 de agosto de 2017 foi celebrado o Contrato de Empréstimo nº 3410/OC-BR (BR-L1405) entre o BID e o Município de Joinville (Mutuário). Este contrato tem como objeto implementar o Projeto Viva Cidade 2 - Revitalização Ambiental e Urbana do Município de Joinville. Por se tratar de um acordo de empréstimo com organismo financeiro internacional, o Projeto e todas as suas ações devem seguir as orientações vinculadas à Política do BID e são coordenadas e supervisionadas pela Unidade de Coordenação do Programa - UCP da Prefeitura Municipal de Joinville (PMJ).

Dentre as ações previstas estão a elaboração dos Planos Diretores de Drenagem (PDDs) das bacias hidrográficas dos rios Pirai, Cubatão e das Vertentes Leste e Sul, visto a necessidade de estudos consistentes em relação aos problemas de drenagem que ocorrem nas referidas bacias.

2.1. A Fundamentação da Contratação e de seus quantitativos encontra-se pormenorizada em tópico específico do Estudo Técnico Preliminar - ETP, que compõe o bojo dos documentos do presente processo de Contratação de Consultor Individual, conforme Políticas BID.

2.2. A presente contratação está prevista no Plano de Aquisições do Projeto Viva Cidade 2, que por sua vez se encontra no PPA - Plano Plurianual 2022-2025 (processo SEI nº 22.0.296842-8).

3-DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO, CONSIDERADO TODO O CICLO DE VIDA DO OBJETO

Conforme Estudo Técnico Preliminar - ETP constante neste processo, pelas características do serviço e considerando as Políticas do BID, tem-se como a melhor solução para atendimento ao interesse público a contratação de Consultor Individual (CI) especializado, com capacidade técnica comprovada para prestar os serviços objeto da contratação.

O CI irá auxiliar tecnicamente a equipe da (CAF) por meio da análise e emissão de Parecer Técnico (PT) referente à sua área de especialidade, inclusive sobre a consistência das soluções técnicas propostas, nos produtos desenvolvidos e entregues pelos Consórcios contratados para a elaboração dos PDDs das Vertentes Leste e Sul e Pirai e Cubatão.

4 - REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Para a presente contratação, devem ser atendidos os requisitos mínimos, conforme segue:

- ser engenheiro especialista em hidrologia e hidráulica.
- possuir 10 (dez) anos ou mais de experiência em projetos hidráulicos (macrodrenagem).
- facilidade em trabalhar com equipe multidisciplinar.
- domínio do idioma português falado no Brasil.
- domínio dos *softwares* de modelagem hidrológica HEC-HMS e modelagem hidráulica HEC-RAS.

O CI deverá analisar e emitir Parecer Técnico (PT) referente à sua área de especialidade, nos produtos desenvolvidos e entregues pelos Consórcios contratados para a elaboração do **PDD Pirai e Cubatão** (TC nº 820/2024 - SEI 0021544365) e elaboração do **PDD Vertentes Leste e Sul** (TC nº 821/2024 - SEI 0021545732), inclusive sobre a consistência das soluções técnicas propostas.

Os serviços deverão ser executados em conformidade com o objeto e os princípios descritos nos Termos de referência (TDR), atendendo as Normas Brasileiras de Referência (NBR) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), Normas Regulamentadoras (NR), Políticas de Aquisições de Execuções de Obras e Aspectos Socioambientais - BID, Políticas de Meio Ambiente e Observância de Salvaguardas (OP 703) - BID, Quadro de Políticas Ambientais e Sociais (QPAS) do BID, Manuais e Instruções do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), Normas da Autoridade Marítima (NORMAM), entre outros cabíveis a cada atividade prevista, além do Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS) e o Relatório de Gestão Ambiental e Social (RGAS) do Projeto Viva Cidade 2.

O CI deverá elaborar os Pareceres Técnicos (PT) de acordo com o modelo previamente aprovado, inclusive das revisões necessárias dos produtos.

4.1 Sustentabilidade

O objetivo da contratação está diretamente relacionado com a sustentabilidade, uma vez que o CI será responsável por auxiliar tecnicamente a equipe da CAF na avaliação das propostas que buscam o desenvolvimento dos melhores estudos nas bacias hidrográficas em questão, que incluirão medidas estruturais e não estruturais, compensatórias e/ou mitigadoras e Plano de Ação de Drenagem Sustentável. As soluções buscam reduzir as inundações no município e criar condições adequadas para os serviços de drenagem e o manejo sustentável das águas pluviais, minimizando os impactos negativos, cujo benefício direto será na população residente nas áreas dos estudos.

Ainda, como elencamos as disposições o item 1.2.4 deste Termo de Referência, onde não haverá entrega de documentos em via impressa, evitando o consumo de materiais como papel, entre outros.

4.2 Subcontratação

Não é admitida a subcontratação do objeto contratual.

4.3 Garantia da contratação

Não haverá exigência da garantia da contratação dos artigos 96 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021, por se tratar de Consultor Individual (pessoa física), que irá emitir parecer técnico.

4.4 Vistoria

Para a apresentação de propostas não há obrigatoriedade de avaliação prévia do local de execução dos serviços.

Após a contratação, para o início dos trabalhos, o CI deverá realizar visita técnica na área de abrangência dos estudos em data a ser definida com as respectivas CAFs.

5- MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO

5.1 Especificações Técnicas

Trata-se de serviço comum de engenharia e deverá ser executado em conformidade com o objeto e os princípios descritos nestes TDR, atendendo as Normas Brasileiras de Referência (NBR) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), Normas Regulamentadoras (NR), Políticas de Aquisições de Execuções de Obras e Aspectos Socioambientais - BID, Políticas de Meio Ambiente e Observância de Salvaguardas (OP 703) - BID, Quadro de Políticas Ambientais e Sociais (QPAS) do BID, Manuais e Instruções do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), Normas da Autoridade Marítima (NORMAM), entre outros cabíveis a cada atividade destes TDR.

O eventual lapso, nestes TDR, quanto às normas, manuais e legislação aplicáveis ou eventuais alterações necessárias à adequada elaboração dos PT's nos itens referentes com sua área de especialidade, não desobriga o CI de considerá-las.

5.2 Produtos

5.2.1 Planejamento dos trabalhos

Produto P01 - Plano de Trabalho Consolidado (PTC)

O PTC deverá ser apresentado em forma de um relatório específico e sucinto, consistindo na formalização do planejamento dos trabalhos a serem entregues. Deverá indicar a integralidade de cumprimento destes TDR e apresentar uma descrição das eventuais complementações e alterações de melhorias, bem como outros aspectos acordados na reunião de abertura, para o pleno cumprimento do objetivo e das metas e alcance aqui descritos.

Logo após a assinatura do contrato será marcada pela Contratante a reunião de abertura dos serviços e nesta oportunidade será emitida a Ordem de Serviço (OS), que será assinada eletronicamente pelo CI, via SEI, em conjunto com a CAF. Nessa reunião serão esclarecidas possíveis dúvidas sobre a condução dos trabalhos que não foram suficientemente explícitos nestes TDR.

Deverão constar no PTC, no mínimo, os seguintes itens:

- procedimentos para o fornecimento de dados da Contratante;
- formas de documentação das atividades e padronização de documentos a serem entregues;
- padrão e itemização do Parecer Técnico;
- formas de comunicação entre o CI e a Contratante;
- cronograma de execução das atividades;
- outras informações relevantes ao andamento dos trabalhos.

O PTC deverá necessariamente refletir o consenso sobre essas questões entre o CI, a Contratante e demais agentes envolvidos. Também deverá ser periodicamente atualizado, sempre que necessário, sem ônus à Contratante, especialmente para estar em consonância com as atividades em andamento.

Prazo de entrega: até 15 (quinze) dias corridos a partir da emissão da OS.

Nos itens 5.2.2 e 5.2.3 estão descritos os produtos que serão avaliados pelo CI, a partir dos produtos entregues pelos Consórcios contratados.

5.2.2 Avaliação dos produtos do Plano Diretor de Drenagem Urbana das Bacias Hidrográficas dos Rios Pirai e Cubatão (PDD Pirai e Cubatão)

Avaliação dos Estudos Preliminares:

PT 02 - Levantamento Inicial

PT 02 - Levantamento Inicial, o CI deve avaliar o produto *P02 – Levantamento Inicial* do PDD. Neste produto deverão ser avaliados os levantamentos preliminares apresentados pelo Consórcio contratado, tal como os dados do sistema de drenagem, dados hidrológicos, características das regiões de estudo em termos fisiográficos, de ocupação, tipos de solo, regime de chuvas, dados disponíveis, métodos usuais no município, bem como as interferências que serão impactadas pelas possíveis obras, etc. de forma que seja feita uma caracterização inicial do sistema de drenagem e demais infraestruturas, bem como dos dados e informações a serem utilizados nos estudos.

a. Macrodrenagem:

Deve ser feita a avaliação das informações apresentadas quanto às dimensões do sistema de macrodrenagem implantado que servirá de base para a caracterização dos dispositivos e canais quando da elaboração dos modelos hidrodinâmicos, uma vez que se deve identificar as características morfológicas dos dispositivos e dos canais, tais como: dimensões, coeficientes, deficiências funcionais, instabilidades estruturais, etc., de modo a possibilitar a validação dos mesmos para utilização nos estudos de hidrologia e hidráulica e a verificação quanto a eficiência e permanência dos mesmos no caso de implantação de alternativas de obras.

A verificação da infraestrutura existente pelo Consórcio incluirá todos os dispositivos hidráulicos (pontes, bueiros, canais, etc.) componentes do sistema de macrodrenagem dos rios integrantes das bacias dos rios Pirai e Cubatão, sendo compilados na forma de ficha técnica para os dispositivos de macrodrenagem e em tabela formato *shapefile*, e em planilhas, com todos os dispositivos de macrodrenagem identificados e analisados. Serão apresentados também uma tabela e mapa com a localização georreferenciada de todos os dispositivos, bem como registro fotográfico.

b. Microdrenagem:

O levantamento da rede de microdrenagem apresentado pelo Consórcio deverá ser realizado de forma a identificar e registrar suas dimensões, posicionamentos e eventuais problemas de desempenho e/ou conservação, nas interligações com a rede de macrodrenagem, bem como os problemas de operação da rede de microdrenagem existentes.

Além da (a) macrodrenagem e (b) microdrenagem, as seguintes disciplinas serão abordadas: (c) pavimentação, (d) interferências e (e) informações complementares. As informações prospectadas pelo Consórcio deverão ser as necessárias para o desenvolvimento dos trabalhos técnicos e o CI deverá avaliar se os dados apresentados estão de acordo e suficientes para os estudos subsequentes.

Prazo de entrega: até 01 (um) mês a partir da emissão da OS.

PT 03 - Estudo de Permeabilidade, Precipitações e Características Fisiográficas

O PT do consultor deve avaliar o produto *P04 – Estudo de Permeabilidade, Precipitações e Características Fisiográficas*, onde deverão constar os parâmetros e as informações prospectadas pelo Consórcio e que serão utilizadas nos estudos hidrológicos e hidráulicos, bem como a análise detalhada dos métodos, critérios e parâmetros propostos, visando a consistência metodológica, sua atualização e consolidação para a utilização nos estudos. Devem ser observada a lei de uso do solo vigente,

bem como o decretos e leis vigentes que possam interferir nos parâmetros a serem adotados nos estudos. Deverão ser avaliadas as delimitações das sub-bacias hidrográficas principais, áreas de drenagem e os respectivos pontos de confluência.

Deverá ser avaliada a caracterização do comportamento pluviométrico e fluviométrico, séries de dados de chuvas disponíveis, os tempos de concentração, propagação de ondas de cheia, classificação hidrológica do solo, informações que serão utilizadas para a calibração dos modelos hidráulicos e demais informações que fornecerão subsídios aos modelos para a definição e dimensionamento dos dispositivos de drenagem e obras de arte correntes.

Em síntese, deverão ser avaliados e validados os parâmetros e as metodologias de cálculos hidrológicos e hidráulicos que serão utilizados nos estudos consequentes, possibilitando a realização das simulações hidrológicas com *software Hydrologic Engineering Center – Hydrologic Modeling System* (HEC-HMS) e hidráulicas com *software Hydrologic Engineering Center – River Analysis System* HEC-RAS no regime transiente.

Prazo de entrega: até 04 (quatro) meses a partir da emissão da OS.

PT 04 - Estudo dos Efeitos de Maré

Nesse produto, o CI deve avaliar o produto *P06 – Estudo dos Efeitos de Maré*, uma vez que os níveis de marés e seus respectivos períodos de retorno serão considerados nas simulações hidráulicas das bacias em estudo.

A região é altamente urbanizada e a Baía da Babitonga está sujeita a alterações de origem antrópica na sua morfologia, bem como a movimentos devido à grandes eventos de precipitações ao longo dos anos. Com base em dados secundários, o Consórcio deverá verificar alterações recentes na morfologia de forma a atualizar as componentes harmônicas das marés atuantes na região e caracterizar os pormenores da influência da maré sobre o escoamento, bem como a situação de cenários extremos devido às mudanças climáticas.

Prazo de entrega: até 06 (seis) meses a partir da emissão da OS.

Avaliação da Definição da Alternativa:

PT 05 - Diagnóstico e Prognóstico

Deverão ser verificadas as modelagens hidrológicas e hidráulicas apresentadas pelo Consórcio para a bacia hidrográfica em estudo, nos diversos cenários e tempos de retorno. Serão desenvolvidas modelagens para um cenário de ocupação atual (diagnóstico) e para o cenário de ocupação consolidada (prognóstico) para as vazões de precipitação nos períodos de retorno de 5, 10, 25 e 50 anos. Serão determinadas as alturas e cotas de inundações, áreas inundadas, manchas de inundações, etc.

Os modelos deverão considerar os levantamentos topográficos, topobatimétricos, batimétricos, bem como as informações prospectadas no levantamento inicial. As vazões e hidrogramas serão determinados mediante a aplicação do modelo chuva-vazão HEC-HMS, e a simulação de escoamentos (livres quanto escoamentos forçados, se for o caso) será realizada com apoio do software HEC-RAS, no regime transiente. A modelagem hidráulica deve simular os escoamentos nos cursos d'água, considerando também a existência de obras singulares, tais como pontes, siões e comportas. Deverão ser verificadas as condições de contorno que serão incorporadas no modelo hidrodinâmico, a estrutura do modelo, interseções do escoamento de uma ou várias sub-bacias, declividades, confluências, defluências, trechos de escoamento, parâmetros, coeficientes, etc. Os modelos devem refletir as características físicas e dos escoamentos da bacias.

Os resultados do modelo hidrológico HEC-HMS bem como as condições de jusante do escoamento deverão estar integrados ao modelo hidráulico HEC-RAS, de modo a possibilitar a modelagem hidráulica do sistema de macrodrenagem da bacia. Os coeficientes de rugosidade e de perdas de carga singulares (pontes, canais) serão ajustados sobre a base de dados obtidos (áreas inundadas conhecidas). Os modelos matemáticos devem ser devidamente calibrados/aferidos para o Cenário Atual e utilizados para simulação dos Cenários Futuros de ocupação consolidada, considerando diferentes períodos de retorno das precipitações, a saber: 5, 10, 25 e 50 anos.

Para a aferição dos modelos, deverão ser utilizados dados de chuvas de eventos conhecidos, fazendo a verificação com os níveis de inundações identificados em campo ou em documentos disponíveis que permitam uma verificação. No caso de dificuldades na prospecção de dados para essa atividade, o CI deverá discutir com a CAF metodologias alternativas para esta atividade. As manchas deverão ser apresentadas considerando diferentes períodos de retorno das precipitações. O período de retorno para os níveis de maré usualmente utilizados nas modelagens no município é de 10 anos, no entanto deverão ser considerados e observados os estudos do produto de Estudo dos Efeitos de Maré, da Consultora.

O CI deverá verificar nos relatórios apresentados pelo Consórcio, os dados e parâmetros utilizados na construção dos modelos, a estrutura dos mesmos e os resultados obtidos nas modelagens (tabelas, perfis, etc.), bem como elaborar quadro comparativo da capacidade de vazão dos dispositivos para a diagnóstico e para o prognóstico. Esses dados devem ser aderentes ao modelo hidrológico e hidrodinâmico para cada bacia.

Prazo de entrega: até 08 (oito) meses a partir da emissão da OS.

PT 06 - Estudo de Alternativas

O CI deverá avaliar os estudos hidrológicos e hidráulicos apresentados pelo Consórcio contemplando a análise das modelagens e metodologias de cálculo referentes às alternativas em estudo para as obras de macrodrenagem, de modo a atestar a consistência dos modelos e alternativas apresentadas. A análise dos dados deverá ser realizada de modo a garantir que são adequados para subsidiar as modelagens, bem como os dimensionamentos das estruturas de todo sistema de drenagem. Deverão ser indicadas sugestões de melhorias, quando couber.

Em especial, deverão ser verificadas e confirmadas as modelagens hidrológicas e hidráulicas, seus dados de entrada, metodologias, simulações, entre outros quesitos das alternativas técnicas sugeridas e os pré-dimensionamentos das estruturas hidráulicas. Deverão ser utilizados os *softwares* de modelagem hidrológica HEC-HMS e modelagem hidráulica HEC-RAS.

Prazo de entrega: até 11 (onze) meses a partir da emissão da OS.

Avaliação da Alternativa Escolhida:

PT 07 - Proposição de Medidas Não Estruturais, Compensatórias e/ou Mitigadoras e Plano de Ações de Drenagem Sustentável

Neste produto, o CI deve avaliar as proposições de aplicação de medidas não estruturais, compensatórias e/ou mitigadoras apresentadas pelo Consórcio contratado, verificando a aderência e adequação às bacias dos rios Pirai e Cubatão.

Para tanto, o Consórcio deve observar as alternativas de obras definidas, as características fisiográficas das sub-bacias, as características dos solos, os três níveis de legislação: federal, estadual e municipal, a segurança hídrica do município, cenários extremos, mudanças climáticas, implementação da infraestrutura verde e azul e demais planos e estudos disponíveis incluindo ações que podem ser adotadas pela prefeitura em suas atividades ordinárias (projetos, obras, serviços urbanos, etc.) e em novos empreendimentos, de forma a evoluir na obtenção da sustentabilidade do sistema de drenagem, da resiliência territorial no que tange às inundações e a influência das mudanças climáticas, bem como outros fatores de risco.

Devem ser selecionadas medidas não estruturais aplicáveis e adequadas a cada sub-bacia que poderão ser incorporadas por sugestões de regulamentação, legislação e metodologias técnicas de implantação, devendo ser apresentada uma descrição detalhada das medidas adequadas às bacias dos rios Pirai e Cubatão e das medidas específicas para cada sub-bacia. Devem ser verificadas medidas como o estabelecimentos de zonas inundáveis, restrições de ocupação, construções adaptadas, etc., melhorando o conhecimento dos riscos de inundações, bem como a segurança dos imóveis e moradias através de medidas e ações a serem adotadas nas edificações e/ou nos limites dos imóveis. Devem ser consideradas obras hidráulicas existentes e projetos existentes.

Verificar as ações do Plano de Ações de Drenagem Sustentável, com foco para a conscientização dos munícipes quanto aos efeitos das inundações e da necessidade da adoção de medidas para a redução da vulnerabilidade. O Consórcio também deverá apresentar um guia técnico para facilitar a seleção de soluções

em função da sub-bacia, identificando as medidas adequadas a cada uma.

Prazo de entrega: até 13 (treze) meses a partir da emissão da OS.

PT 08 - Anteprojeto

Neste produto deverá ser avaliado o anteprojeto das intervenções de drenagem integralmente com base na alternativa escolhida (contemplando: galerias, reservatórios, estações de recalque, canais abertos, pontes e demais elementos do sistema) referente aos parâmetros geométricos e materiais empregados, verificando o desempenho destes na modelagem realizada na definição da alternativa. Os memoriais descritivos e o de cálculo também deverão ser considerados.

Prazo de entrega: até 16 (dezesesseis) meses a partir da emissão da OS.

PT 09 - Estudo de Sedimentação

Neste produto o Consórcio deverá realizar os estudos e estimar a produção de sedimentos nos corpos hídricos da área em estudo, de modo a estabelecer a periodicidade das ações de desassoreamentos. A partir de dados primários e secundários, o estudo deve considerar as características das bacias e dos canais para a elaboração da simulações de transporte de sedimentos e estabelecimento das periodicidades de manutenções dos canais.

O CI deverá verificar modelagem em HEC-RAS, analisando a consistência da mesma e das informações utilizadas na construção do modelo, bem como dos parâmetros e fatores que influenciam o carreamento de sedimentos nas bacias Vertente Leste e Sul.

Prazo de entrega: até 15 (quinze) meses a partir da emissão da OS.

Avaliação da Fase Final:

PT 10 - Manual de Drenagem

Nesse produto, o Consórcio abordará os temas relacionados às metodologias utilizadas na elaboração de projetos e as rotinas de gerenciamento e manutenção da drenagem urbana no município de Joinville.

O CI deve avaliar a adequabilidade das metodologias propostas às características do município e da rede de drenagem, bem como verificar as instruções para o gerenciamento e manutenção do sistema.

Prazo de entrega: até 14 (quatorze) meses a partir da emissão da OS.

PT 11 - Programa de Hierarquização das Obras de Drenagem e Programa de Ações Institucionais

O Programa de Hierarquização das Obras de Drenagem será o instrumento de planejamento para a implantação das medidas propostas no PDD, sendo fundamental para a obtenção de recursos e planejamento municipal.

Nesse produto, o CI deverá avaliar os Programas, verificando a proposição do Consórcio no sentido de manter a eficiência do sistema, considerando em especial as etapas de implantação das medidas de controle estruturais e a definição do sequenciamento de ações no tempo e espaço relacionadas a cada sub-bacia.

Prazo de entrega: até 17 (dezessete) meses a partir da emissão da OS.

5.2.3 Avaliação dos produtos do Plano Diretor de Drenagem Urbana das Bacias Hidrográficas das Vertentes Leste e Sul - PDD Vertentes Leste e Sul

Para as Vertentes Leste e Sul, os Pareceres Técnicos que serão apresentados pelo CI seguem a metodologia descrita para os PTs do Piraí e Cubatão, com exceção do PT 18, cuja descrição está apresentada abaixo.

Avaliação dos Estudos Preliminares:

PT 12 - Levantamento Inicial

A análise deve considerar o descrito no PT 02 deste TDR, porém, aplicado às Bacias Hidrográficas das Vertentes Leste e Sul - PDD Vertentes Leste e Sul.

Prazo de entrega: até 01 (um) mês a partir da emissão da OS.

PT 13 - Estudo de Permeabilidade, Precipitações e Características Fisiográficas

A análise deve considerar o descrito no PT 03 deste TDR, porém, aplicado às Bacias Hidrográficas das Vertentes Leste e Sul - PDD Vertentes Leste e Sul.

Prazo de entrega: até 04 (quatro) meses a partir da emissão da OS.

PT 14 - Estudo dos Efeitos de Maré

A análise deve considerar o descrito no PT 04 deste TDR, porém, aplicado às Bacias Hidrográficas das Vertentes Leste e Sul - PDD Vertentes Leste e Sul.

Prazo de entrega: até 06 (seis) meses a partir da emissão da OS.

Avaliação da definição da alternativa:

PT 15 - Diagnóstico e Prognóstico

A análise deve considerar o descrito no PT 05 deste TDR, porém, aplicado às Bacias Hidrográficas das Vertentes Leste e Sul - PDD Vertentes Leste e Sul.

Prazo de entrega: até 08 (oito) meses a partir da emissão da OS.

PT 16 - Estudo de Alternativas

A análise deve considerar o descrito no PT 06 deste TDR, porém, aplicado às Bacias Hidrográficas das Vertentes Leste e Sul - PDD Vertentes Leste e Sul.

Prazo de entrega: até 11 (onze) meses a partir da emissão da OS.

Avaliação do detalhamento da alternativa escolhida:

PT 17 - Proposição de Medidas Não Estruturais, Compensatórias e/ou Mitigadoras e Plano de Ações de Drenagem Sustentável

A análise deve considerar o descrito no PT 07 deste TDR, porém, aplicado às Bacias Hidrográficas das Vertentes Leste e Sul - PDD Vertentes Leste e Sul.

Prazo de entrega: até 13 (treze) meses a partir da emissão da OS.

PT 18 - Detalhamento da Alternativa

No produto *P11-Detalhamento da Alternativa*, o Consórcio contratado deverá detalhar a concepção das alternativas escolhidas apresentando as concepções das estruturas hidráulicas, com os respectivos pré-dimensionamentos e plantas com a definição dos traçados, seções transversais tipo, traçado em planta, projeções de obras de arte, perfis longitudinais, linhas de terreno natural, greide e posição das obras de arte,

etc.

O CI deverá avaliar as peças técnicas apresentadas, no sentido de apresentar aderência aos modelos simulados e as características apresentadas nos mesmos. Serão apresentadas as memória justificativas e descritivas, desenhos da drenagem, das Obras de Arte Especiais, etc.

Também deverá ser avaliada a nova modelagem hidrológica e hidráulica a ser apresentada pelo Consórcio, para as alternativas selecionadas, considerando a abrangência do objeto e os detalhamentos realizados, a fim de realizar eventuais atualizações no modelo, e a determinação de possíveis manchas residuais e as suas áreas abrangência, bem como as cotas dos níveis da água superficial para as alternativas de modo a demonstrar a inferência dos resultados das obras após sua implantação.

Prazo de entrega: até 16 (dezesseis) meses a partir da emissão da OS.

PT 19 - Estudo de Sedimentação

A análise deve considerar o descrito no PT 09 deste TDR, porém, aplicado às Bacias Hidrográficas das Vertentes Leste e Sul - PDD Vertentes Leste e Sul.

Prazo de entrega: até 15 (quinze) meses a partir da emissão da OS.

Avaliação da fase final:

PT 20 - Manual de Drenagem

A análise deve considerar o descrito no PT 10 deste TDR, porém, aplicado às Bacias Hidrográficas das Vertentes Leste e Sul - PDD Vertentes Leste e Sul.

Prazo de entrega: até 14 (quatorze) meses a partir da emissão da OS.

PT 21 - Programa de Hierarquização das Obras de Drenagem e Programa de Ações Institucionais

A análise deve considerar o descrito no PT 11 deste TDR, porém, aplicado às Bacias Hidrográficas das Vertentes Leste e Sul - PDD Vertentes Leste e Sul.

Prazo de entrega: até 17 (dezessete) meses a partir da emissão da OS.

5.2.4 Banco de Horas do Consultor

Será considerado um banco de horas para o CI, totalizando 10 (dez) horas, a ser acionado quando couber, em auxílio à CAF nos assuntos relativos ao **PDD Vertentes Leste e Sul** e **PDD Pirai e Cubatão**, durante a vigência do contrato, visto a complexidade e magnitude dos mesmos.

5.3 Prazo dos Trabalhos e Cronograma de Execução

Logo após a assinatura do contrato será realizada a emissão da OS e reunião de abertura dos serviços, iniciando então o período de execução dos trabalhos, que será de 26 (vinte e seis) meses.

As datas de término das atividades podem ser antecipadas em função da execução dos contratos vinculados a este.

O cronograma de realização dos serviços será conforme cronograma apresentado no presente processo. Caso exceda o prazo de execução do Contrato de Empréstimo com o Órgão Financiador (BID) e este não seja aditivado, os custos dos serviços que forem realizados após o último desembolso do Projeto Viva Cidade 2, poderão ser arcados pelo Município.

5.4 Local de Execução dos Serviços

- no escritório do CI.

- na área abrangida pelos serviços, indicada nos TDR.
- não será permitida subcontratação.

5.5 Informações relevantes para o dimensionamento da proposta

5.5.1 Terminologia, definições, siglas e conceitos básicos

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
Anteprojeto	Representação técnica da opção aprovada no estudo de viabilidade, apresentado em desenhos sumários, em número e escala suficientes para a perfeita compreensão da obra planejada, contemplando especificações técnicas, memorial descritivo e orçamento preliminar, conforme Orientação Técnica (OT), OT-IBR 006/2016 do Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas (Ibraop), que uniformiza o entendimento quanto ao conceito de anteprojeto de engenharia e aos parâmetros necessários quanto a sua utilização na contratação de obras públicas
BID ou Banco	Banco Interamericano de Desenvolvimento
CAF	Comissão de Acompanhamento e Fiscalização
Consórcio	Consórcio contratado para elaborar os planos diretores
CI	Consultor Individual
Contratante	Prefeitura Municipal de Joinville
DPC	Diretoria de Portos e Costa
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Estruturas	No âmbito destes TDR, considera-se como estruturas de macrodrenagem: canais, galerias, reservatórios, muros, contenções, travessias e demais componentes.
IBRAOP	Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas
Macrodrenagem	No âmbito destes TDR, é o sistema composto pelos canais naturais, talwegues, galerias, canais artificiais e demais estruturas que armazenam e conduzem grandes volumes de água, incluindo as Obras de Arte Especial (Exemplo: pontes)
NBR	Norma Brasileira de Referência
NR	Normas Regulamentadoras
NORMAM	Normas da Autoridade Marítima
OAE	Obra de Arte Especial (pontes)
OS	Ordem de Serviço
PDDs	Planos Diretores (Piraí/Cubatão e Vertentes Leste/Sul)
PDDU	Plano Diretor de Drenagem Urbana da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira (2011)
PMJ	Prefeitura Municipal de Joinville
Projeto Viva Cidade 2	Projeto Viva Cidade 2 – Revitalização Ambiental e Urbana do Município de Joinville
PT	Parecer Técnico
PTC	Plano de Trabalho Consolidado
SAP	Secretaria de Administração e Planejamento
TDR	Termos de Referência
UCP	Unidade de Coordenação do Projeto ou Programa

5.5.2 Informações disponíveis e estudos existentes

Estão disponibilizados os seguintes documentos:

- Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS) do Projeto Viva Cidade 2 - Revitalização Ambiental e Urbana do Município de Joinville. BID. Dezembro de 2014. Disponível para *download* no *site* da PMJ, no *link* - [PGAS](#).
- Relatório de Gestão Ambiental e Social (RGAS) do Projeto Viva Cidade 2 -Revitalização Ambiental e Urbana do Município de Joinville (BR-L1405). Consultor Luiz Fernando Galli. Dezembro de 2014.

Disponível para *download* no *site* da PMJ, no *link* - [RGAS](#).

- Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS) do Projeto Viva Cidade 2 - Revitalização Ambiental e Urbana do Município de Joinville. BID, dezembro de 2014, que se encontra disponível para *download* no *site* da PMJ, no *link* - https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/PVC2_Plano-de-Gest%C3%A3o-Ambiental-e-Social-PGAS_2014-12-00.pdf;
- Relatório de Gestão Ambiental e Social (RGAS) do Projeto Viva Cidade 2 –Revitalização Ambiental e Urbana do Município de Joinville (BR-L1405). Consultor Luiz Fernando Galli. Dezembro de 2014 que se encontra disponível para *download* no *site* da PMJ, no *link* - https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/PVC2_Relat%C3%B3rio-de-Gest%C3%A3o-Ambiental-e-Social-RGAS_2014-12-00.pdf;
- Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU) da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, Fevereiro de 2011, que se encontra disponível para *download* no *site* da PMJ, no *link* - <https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/plano-diretor-de-drenagem-urbana-pddu-da-bacia-hidrografica-do-rio-cachoeira/>;
- Políticas de Aquisições de Execuções de Obras e Aspectos Socioambientais - Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) - <http://www.iadb.org/>;
- Políticas de Meio Ambiente e Observância de Salvaguardas (OP 703) - BID. Washington DC - Janeiro, 2006. Série de documentos e políticas e estratégias setoriais do departamento de desenvolvimento sustentável.

6 - MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO

6.1. Gestor do Contrato

A gestão do contrato será realizada pela Secretaria de Administração e Planejamento (SAP), Unidade de Coordenação de Projeto ou Programa (UCP).

- Será designada uma Comissão de Acompanhamento e Fiscalização (CAF) conforme Instrução Normativa nº 04/2022 da Secretaria de Administração e Planejamento, Capítulo VI, Seção IV, V e VI, restando como atores os servidores nomeados para compor a Comissão.
- A CAF será nomeada em até 10 (dez) dias úteis, e poderá ser formada por membros da SAP e membros indicados de demais Secretarias afins.
- A CAF será responsável pelo recebimento e fiscalização do objeto desta aquisição.
- Caberá a CAF designada verificar o cumprimento pela contratada de todas as condições contratuais.
- Poderá, a critério da Contratante, nomear Grupos de Trabalho, para auxiliar nos trabalhos da CAF.
- A CAF tomará providências para a formalização de processo administrativo de responsabilização para fins de aplicação de sanções, se necessário.

Define-se como meio de comunicação com a Contratada a formal, nos termos do Decreto n.º 51.742/2022, que aprovou a Instrução Normativa n.º 04/2022 (0015231284) da Secretaria de Administração e Planejamento.

6.2 - Obrigações da Contratada específicas do objeto:

- Substituir no prazo estipulado, após notificada, o(s) serviços(s) que não estejam de acordo com este Termo de Referência, sem ônus para a Contratante.
- Será de responsabilidade do CI todas as despesas necessárias para a prestação do serviço.

- O CI deverá arcar, sem ônus para a Contratante, com o custo do fornecimento dos materiais e equipamentos necessários à execução dos serviços;
- Obedecer as normas Referentes à Saúde e Segurança do Trabalho seguindo Legislações vigentes de âmbito federal, estadual e municipal, para o tipo de atividade.
- O CI terá responsabilidade exclusiva do contratado pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do contrato, nos termos do Art. 121 da Lei 14.133/2021.
- Comunicar à Contratante toda e qualquer irregularidade encontrada para o cumprimento do contrato;
- Assumir integral responsabilidade pelos danos decorrentes da execução do objeto, inclusive perante terceiros.
- Cumprir com a legislação ambiental aplicável à prestação do serviço.

6.3 - Obrigações da Contratante específicas do objeto:

- Acompanhar e fiscalizar o cumprimento do presente Termo de Referência.
- Notificar o CI quanto a qualquer irregularidade encontrada.
- Permitir acesso do CI às dependências dos locais de trabalho.
- Prestar as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados pelo CI, quando necessário;
- Comunicar formalmente o CI qualquer falha e/ou irregularidade no fornecimento dos relatórios, determinando o que for necessário à sua regularização;
- Aceitar/rejeitar, no todo ou em parte, o(s) serviços(s) executados pelo CI.

6.4 - Das sanções

No caso da contratação, as sanções administrativas deverão observar as disposições das Políticas do BID, e ainda, o previsto na Lei nº 14.133/21 e no edital.

7. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E DE PAGAMENTO

7.1 Pagamento:

1. Produto 01 (P01)

O pagamento será efetuado após o recebimento definitivo do mesmo.

Se a CAF constatar que o produto não corresponde ao exigido no presente Termo de Referência, o CI deverá providenciar a correção no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, conforme definido pela CAF, visando ao atendimento total das especificações, sem prejuízo da incidência das sanções previstas na contratação, no Edital, na Lei nº. 14.133/2021 e alterações posteriores e no Código de Defesa do Consumidor (Lei nº. 8.078/90).

O pagamento se dá mediante a entrega e aprovação do produto completo (versão final), não sendo permitido pagamento por entrega parcial do mesmo.

A partir do produto aprovado, a CAF emite/assina a Planilha de Medição e disponibiliza para assinatura do CI (via SEI).

De posse da Planilha de Medição assinada, a CAF autoriza a emissão das Notas Fiscais por meio de Ofício.

O CI providencia a Nota Fiscal e a comprovação da regularidade fiscal nos termos do artigo 92, inciso XVI da Lei Federal nº 14.133/2021.

Por fim, segue para trâmites finais e pagamento.

2. Pareceres Técnicos (PT)

O pagamento será efetuado imediatamente após a entrega de cada parecer.

A partir da entrega do PT, a CAF emite/assina a Planilha de Medição e disponibiliza para assinatura do CI (via SEI).

De posse da Planilha de Medição assinada, a CAF autoriza a emissão das Notas Fiscais por meio de Ofício.

O CI providencia a Nota Fiscal e a comprovação da regularidade fiscal nos termos do artigo 92, inciso XVI da Lei Federal nº 14.133/2021.

Por fim, segue para trâmites finais e pagamento.

7.2 Recebimento:

1. Produto 01 (P01)

Será recebido provisoriamente no ato da entrega da versão inicial, e definitivamente após a entrega da versão final, devidamente aprovado pela CAF.

2. Pareceres Técnicos (PT)

Será recebido definitivamente no ato da entrega.

8 - FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR

8.1. Forma de seleção e critério de julgamento da proposta

O objeto trata-se de serviço comum de engenharia.

O Consultor será selecionado por meio da realização de procedimento de Seleção e Contratação de Consultor Individual (CI), conforme "Políticas para a seleção e contratação de consultores financiados pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento" - GN-2350-15.

8.2 Regime de execução

O regime de execução do contrato será pagamento por preço global.

8.3 Exigências de habilitação e Qualificação Técnica

Para a presente contratação, devem ser atendidos os requisitos mínimos, conforme segue:

- ser engenheiro com atribuição para atuar na área e especialista em hidrologia e hidráulica.
- possuir mais de 10 (dez) anos de experiência em projetos hidráulicos.
- facilidade em trabalhar com equipe multidisciplinar.
- domínio do idioma português falado no Brasil.
- domínio dos *softwares* de modelagem hidrológica HEC-HMS e modelagem hidráulica HEC-RAS.

8.4 - Da participação de consórcio

Pelo tipo de contratação, por se tratar de Consultor Individual (CI), não será admitida a participação de consórcio.

9 - ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

O custo estimado total da contratação é de R\$ 210.589,05 (duzentos e dez mil, quinhentos e oitenta e nove reais e cinco centavos), conforme Planilha Orçamentária que instrui o presente processo de contratação.

10 - ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

10.1 Os valores para a presente contratação estão em conformidade com a previsão orçamentária das unidades participantes.

10.2 Estão previstos recursos orçamentários para a presente contratação, que estão discriminados junto ao documento "Requisição de Compras" que fará parte do presente processo.

10.3 O prazo contratual pode ser prorrogado na forma do Art. 111 da Lei Federal nº 14.133/2021.

10.4 A dotação relativa aos exercícios financeiros subsequentes será indicada após aprovação da Lei Orçamentária respectiva e liberação dos créditos correspondentes, mediante apostilamento.

11. DA ASSINATURA ELETRÔNICA:

Considerando que assinatura dos instrumentos contratuais são realizados eletronicamente, mediante login e senha, deverá o CI providenciar a sua assinatura eletrônica, de acordo com Instrução Normativa nº 183/2023, regulamentada pelo Decreto Municipal nº 56.185/2023.

O(s) interessado(s) em participar da licitação poderá(ão) providenciar seu cadastro, com autenticação de conta através do login único "gov.br" para liberação da assinatura eletrônica, de acordo com o que estabelece a carta de serviços disponível no seguinte link: <https://www.joinville.sc.gov.br/servicos/acessar-portal-de-autosservico/>

Após declarado vencedor o CI deverá estar com o seu usuário externo certificado para efetuar a assinatura eletrônica, nos termos do Decreto nº 56.185/2023, sob pena de decair do direito de assinar o Contrato e/ou eventuais alterações, sem prejuízo das sanções previstas no edital.

É de responsabilidade exclusiva do CI a criação de seu cadastro com autenticação de conta através do login único "gov.br" para liberação da assinatura eletrônica.



Documento assinado eletronicamente por **Patricia Amaral Wernke Nunes, Servidor(a) Público(a)**, em 08/11/2024, às 16:56, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº 8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



Documento assinado eletronicamente por **Silvia Reolon, Diretor (a) Executivo (a)**, em 08/11/2024, às 17:00, conforme a Medida Provisória nº 2.200-2, de 24/08/2001, Decreto Federal nº 8.539, de 08/10/2015 e o Decreto Municipal nº 21.863, de 30/01/2014.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://portalsei.joinville.sc.gov.br/> informando o código verificador **0023466919** e o código CRC **FB490923**.

Avenida Hermann August Lepper, 10 - Bairro Saguauçu - CEP 89221-005 - Joinville - SC -
www.joinville.sc.gov.br