

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS  
RUA EMÍLIO DE MENEZES, 450 | SÃO FRANCISCO  
CURITIBA | PARANÁ | CEP 80510 320  
41 3350 9704  
WWW.CURITIBA.PR.GOV.BR



Prefeitura de  
**CURITIBA**

TERMO DE REFERÊNCIA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS  
DEPARTAMENTO DE PONTES E DRENAGEM

**TERMO DE REFERÊNCIA**  
**Secretaria Municipal de Obras Públicas – SMOP**

**Objeto:** *Contratação de empresa especializada de engenharia para Elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana do Município de Curitiba, compreendendo a elaboração de plano de trabalho, estudos preliminares e de diagnóstico, levantamento e compatibilização de dados topobatimétricos e de uso e ocupação do solo, participação social e gestão democrática, desenvolvimento de modelagens hidrológica e hidrodinâmica (macro e microdrenagem), mapeamento de áreas de risco e manchas de inundação, estudo de cenários hidrológicos, análise multicritério e proposição de medidas de controle de cheias, proposição de revisão e implementação de legislações, atualização do Manual de Drenagem Urbana, definição de indicadores e metas de desempenho para acompanhamento futuro, culminando na entrega dos produtos técnicos finais em formatos impresso e digital, com todos os relatórios, mapas, bases de dados georreferenciadas e demais elementos necessários à gestão integrada da drenagem urbana.*



## SUMÁRIO

<b>GLOSSÁRIO .....</b>	<b>6</b>
<b>LISTA DE SIGLAS .....</b>	<b>8</b>
<b>1. OBJETO E DADOS DA CONTRATAÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2. JUSTIFICATIVA E FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>3. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>3.1. OBJETIVOS .....</b>	<b>17</b>
<b>3.2. ÁREA DE ABRANGÊNCIA E LIMITES DO PROJETO .....</b>	<b>18</b>
<b>3.3. DIRETRIZES GERAIS .....</b>	<b>23</b>
<b>3.4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS .....</b>	<b>24</b>
<b>3.4.1. Plano de Trabalho .....</b>	<b>29</b>
<b>3.4.2. Estudos Preliminares e de Diagnóstico .....</b>	<b>31</b>
<b>3.4.2.1. Análise do Plano Diretor de Drenagem Vigente .....</b>	<b>32</b>
<b>3.4.2.2. Mapeamento e Estimativas de Soluções .....</b>	<b>32</b>
<b>3.4.2.3. Levantamento e Análise Crítica dos Condicionantes Legais e Ambientais .....</b>	<b>33</b>
<b>3.4.2.4. Cadastramento e Lançamento da Rede de Microdrenagem .....</b>	<b>33</b>
<b>3.4.2.5. Levantamento de Estações Hidrometeorológicas e Análise de Dados .....</b>	<b>34</b>
<b>3.4.3. Participação Social e Gestão Democrática .....</b>	<b>35</b>
<b>3.4.3.1. Consultas Públicas .....</b>	<b>36</b>
<b>3.4.3.2. Audiências Públicas .....</b>	<b>36</b>
<b>3.4.4. Levantamentos de Dados Topobatimétricos .....</b>	<b>38</b>
<b>3.4.5. Compatibilização do Modelo Digital do Terreno com os Levantamentos Topobatimétricos .....</b>	<b>40</b>
<b>3.4.6. Avaliação de Dados Populacionais e do Uso e Ocupação do Solo .....</b>	<b>41</b>



3.4.7.	Modelagem Hidrológica .....	42
3.4.8.	Modelagem Hidrodinâmica (Macro e Microdrenagem) .....	46
3.4.9.	Mapeamento das Áreas de Risco e Manchas de Inundação .....	52
3.4.10.	Estudo de Cenários Hidrológicos .....	54
3.4.11.	Análise Multicritério e Proposição de Medidas de Controle de Cheias .....	55
3.4.12.	Proposição de Revisão e Implementação de Legislações .....	56
3.4.13.	Atualização do Manual de Drenagem Urbana .....	57
3.4.13.1.	Capítulo I – Conceitos Gerais e Diretrizes .....	58
3.4.13.2.	Capítulo II – Catálogo de Soluções Baseadas na Natureza (SbN) .....	61
3.4.13.3.	Capítulo III – Parâmetros de Dimensionamento e Normas Específicas para Projetos .....	62
3.4.13.4.	Capítulo IV – Detalhamentos de Projetos-Tipo .....	64
3.4.13.5.	Capítulo V – Procedimentos Executivos para Obras .....	66
3.4.13.6.	Capítulo VI – Procedimentos para Manutenção e Operação .....	67
3.4.14.	Indicadores e Metas de Desempenho para Acompanhamentos Futuros .....	67
3.4.15.	Entrega do Produto Final .....	69
4.	<b>MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO .....</b>	<b>72</b>
4.1.	<b>RECURSOS A SEREM DISPONIBILIZADOS .....</b>	<b>72</b>
4.2.	<b>CONDIÇÕES PARA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES .....</b>	<b>73</b>
4.2.1.	Plano de Trabalho .....	73
4.2.2.	Estudos Preliminares e de Diagnóstico .....	74
4.2.3.	Participação Social e Gestão Democrática .....	74
4.2.3.1.	Consultas Públicas .....	74



<b>4.2.3.2.</b>	<b>Audiências Públicas .....</b>	<b>75</b>
<b>4.2.4.</b>	<b>Levantamentos de Dados Topobatimétricos .....</b>	<b>75</b>
<b>4.2.5.</b>	<b>Compatibilização do Modelo Digital do Terreno com os Levantamentos Topobatimétricos .....</b>	<b>76</b>
<b>4.2.6.</b>	<b>Avaliação de Dados Populacionais e do Uso e Ocupação do Solo .....</b>	<b>78</b>
<b>4.2.7.</b>	<b>Modelagem Hidrológica .....</b>	<b>79</b>
<b>4.2.8.</b>	<b>Modelagem Hidrodinâmica (Macro e Microdrenagem) .....</b>	<b>80</b>
<b>4.2.9.</b>	<b>Mapeamento das Áreas de Risco e Manchas de Inundação .....</b>	<b>81</b>
<b>4.2.10.</b>	<b>Estudo de Cenários Hidrológicos .....</b>	<b>82</b>
<b>4.2.11.</b>	<b>Análise Multicritério e Proposição de Medidas de Controle de Cheias.....</b>	<b>82</b>
<b>4.2.12.</b>	<b>Proposição de Revisão e Implementação de Legislações .....</b>	<b>83</b>
<b>4.2.13.</b>	<b>Atualização do Manual de Drenagem Urbana .....</b>	<b>83</b>
<b>4.2.14.</b>	<b>Indicadores e Metas de Desempenho para Acompanhamentos Futuros .....</b>	<b>84</b>
<b>4.2.15.</b>	<b>Entrega do Produto Final.....</b>	<b>85</b>
<b>5.</b>	<b>REQUISITOS DE HABILITAÇÃO .....</b>	<b>86</b>
<b>6.</b>	<b>PROPOSTA TÉCNICA E PREÇO .....</b>	<b>98</b>
<b>7.</b>	<b>ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO .....</b>	<b>113</b>
<b>8.</b>	<b>ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA .....</b>	<b>113</b>
<b>9.</b>	<b>PRAZO DA CONTRATAÇÃO .....</b>	<b>114</b>
<b>10.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE A CONDUÇÃO DOS SERVIÇOS .....</b>	<b>114</b>
<b>11.</b>	<b>CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO DO OBJETO .....</b>	<b>118</b>
<b>12.</b>	<b>MODELO DE GESTÃO E FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO.....</b>	<b>119</b>
<b>13.</b>	<b>CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E DE PAGAMENTO .....</b>	<b>120</b>
<b>14.</b>	<b>FORMAS E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR.....</b>	<b>126</b>

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS  
RUA EMÍLIO DE MENEZES, 450 | SÃO FRANCISCO  
CURITIBA | PARANÁ | CEP 80510 320  
41 3350 9704  
WWW.CURITIBA.PR.GOV.BR



Prefeitura de  
**CURITIBA**

<b>15. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE .....</b>	<b>127</b>
<b>16. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA .....</b>	<b>128</b>
<b>17. SUBCONTRATAÇÃO .....</b>	<b>131</b>
<b>18. DA GARANTIA DE EXECUÇÃO - ART. 98 Lei 14.133/2021 .....</b>	<b>132</b>
<b>19. DA GARANTIA CONTRATUAL DO OBJETO – Art. 92, XIII, da Lei 14.133/2021 134</b>	
<b>20. DA ALTERAÇÃO DE VALORES .....</b>	<b>135</b>
<b>21. INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS (PENALIDADES) .....</b>	<b>139</b>
<b>22. ANÁLISE DE RISCOS.....</b>	<b>143</b>
<b>23. CRONOGRAMA .....</b>	<b>145</b>
<b>24. UNIDADE RESPONSÁVEL PELO TERMO DE REFERÊNCIA.....</b>	<b>146</b>
<b>25. APROVAÇÃO DO TERMO DE REFERÊNCIA .....</b>	<b>146</b>
<b>ANEXO I. EQUIPE TÉCNICA – DESCRIÇÃO .....</b>	<b>147</b>
<b>ANEXO II. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA .....</b>	<b>150</b>
<b>ANEXO III. CRONOGRAMA .....</b>	<b>151</b>



## GLOSSÁRIO

**Alagamento:** Água acumulada no leito das ruas e no perímetro urbano por fortes precipitações pluviométricas, em cidades com sistemas de drenagem deficientes.

**Área de estudo:** Áreas das bacias hidrográficas que abrangem o território municipal de Curitiba, incluindo suas porções situadas além dos limites administrativos do município.

**Área de intervenção:** Correspondente a área do território municipal de Curitiba.

**Cheia:** Enchente de um rio causada por chuvas fortes, causando elevação temporária e móvel do nível das águas.

**Cheia máxima possível:** Cheia máxima a ser esperada, no caso de completa coincidência de todos os fatores capazes de produzir a maior precipitação e o escoamento máximo.

**Enchente:** Elevação do nível de água de um rio, acima de sua vazão normal.

**Inundação:** Transbordamento de água da calha de rios, mares, lagos e açudes ou acumulação de água por drenagem deficiente, em áreas habitualmente emersas.

**Modelo hidrodinâmico:** Modelo sofisticado capaz de simular cenários complexos a partir de uma base de dados precisa e com alto nível de detalhamento, fundamentado nas equações do escoamento não permanente.

**Modelo hidráulico-hidrológico:** Modelo simples e ágil obtido a partir de menor quantidade de dados, fundamentado nos conceitos de translação da onda de cheia e armazenamento.

**Medidas de controle estruturais:** Obras civis destinadas a recomposição de canais, controle de fluxo de água e ao abatimento volumétrico de grandes enchentes.

**Medidas de controle não-estruturais:** Ações que permitem o gerenciamento de riscos associados a eventos hidrológicos extremos, abrangendo a incorporação de legislações, previsão de impactos, monitoramento, sistemas de alerta, fiscalização do sistema de drenagem, educação ambiental, entre outros.

**Cenário atual:** Simulação hidrodinâmica que considera as condições atuais de urbanização, sem aplicação de medidas de controle de inundação.



**Cenário tendencial:** Simulação hidrodinâmica que considera a situação futura sem a implantação de medidas de controle.

**Cenário dirigido:** Simulação hidrodinâmica que considera a situação futura com a aplicação de medidas de controle.

**Reservatório de retenção:** Obras que permitem o armazenamento de águas com o objetivo de dar uma destinação ao volume retido para fins de abastecimento, recreação ou outros propósitos, mantendo sua lâmina d'água de forma permanente.

**Reservatórios de detenção:** Obras que permitem armazenamento temporário das águas providas do escoamento superficial, durante e imediatamente após um evento de chuva.

**Soluções Baseadas na Natureza (SbN):** Ações para proteger, manejar e restaurar ecossistemas naturais ou modificados, que abordam desafios sociais de forma eficaz e adaptativa, proporcionando benefícios para o bem-estar humano e para a biodiversidade (IUCN, 2020)

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS  
RUA EMÍLIO DE MENEZES, 450 | SÃO FRANCISCO  
CURITIBA | PARANÁ | CEP 80510 320  
41 3350 9704  
[WWW.CURITIBA.PR.GOV.BR](http://WWW.CURITIBA.PR.GOV.BR)



Prefeitura de  
**CURITIBA**

## LISTA DE SIGLAS

PDD – Plano Diretor de Drenagem

RMC – Região Metropolitana de Curitiba

IPCC – Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

Exportado do Sistema Único de Protocolos - 01-241124/2025 - por Paulo Vitor Lucca - Matrícula 164024 em 15/05/2026 às 09:04:43





## 1. OBJETO E DADOS DA CONTRATAÇÃO

1.1. O objeto do presente procedimento é a ***Contratação de empresa especializada de engenharia para Elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana do Município de Curitiba, compreendendo a elaboração de plano de trabalho, estudos preliminares e de diagnóstico, levantamento e compatibilização de dados topobatimétricos e de uso e ocupação do solo, participação social e gestão democrática, desenvolvimento de modelagens hidrológica e hidrodinâmica (macro e microdrenagem), mapeamento de áreas de risco e manchas de inundação, estudo de cenários hidrológicos, análise multicritério e proposição de medidas de controle de cheias, proposição de revisão e implementação de legislações, atualização do Manual de Drenagem Urbana, definição de indicadores e metas de desempenho para acompanhamento futuro, culminando na entrega dos produtos técnicos finais em formatos impresso e digital, com todos os relatórios, mapas, bases de dados georreferenciadas e demais elementos necessários à gestão integrada da drenagem urbana.***

1.2. O objeto da contratação irá abranger uma área de aproximadamente 432,17 km<sup>2</sup> – correspondente a área do Município de Curitiba e denominada neste documento como “área de intervenção”. O escopo inclui a realização de levantamentos topobatimétricos, simulações hidrológicas e hidrodinâmicas, avaliação e proposição de medidas estruturais e não estruturais, análise de impactos ambientais, e geração de novas manchas de inundação para diferentes cenários hidrológicos e períodos de recorrência. Para fins das simulações hidrológicas e hidrodinâmicas, as áreas das bacias hidrográficas que abrangem o território municipal deverão ser consideradas integralmente, incluindo suas porções situadas além dos limites administrativos de Curitiba – denominada neste documento como “área de estudo”, conforme Figura 1.





**1.3.** Consistem em etapas do produto acima especificado o Plano de trabalho, estudos preliminares e de diagnóstico, participação social e gestão democrática, levantamento de dados topobatimétricos, compatibilização do modelo digital do terreno com os levantamentos topobatimétricos, avaliação de dados populacionais e do uso e ocupação do solo, modelagem hidrológica, modelagem hidrodinâmica, mapeamento das áreas de risco e manchas de inundação, estudo de cenários hidrológicos, análise multicritério e proposição de medidas de controle de cheias, proposição de revisão e implementação de legislações, atualização do manual de drenagem urbana, indicadores e metas de desempenho para acompanhamentos futuros e entrega do produto final. Tais etapas estão pormenorizadas no **item 3**.

**1.4.** O objeto desta contratação é definido como serviço de engenharia, caracterizado como Serviço Técnico Especializado de Natureza Predominantemente Intelectual, sendo classificado como Serviço Especial de Engenharia, nos termos da alínea a inciso XVIII e alínea b, inciso XXI ambos do art. 6º da Lei 14.133/2021;

**1.5.** A modalidade da licitação será **Concorrência Presencial**, o critério de julgamento será **técnica e preço**, com modo de disputa **fechado** e orçamento base não sigiloso (esclarece que as propostas das licitantes permanecerão em sigilo até o momento da abertura do envelope da PROPOSTA TÉCNICA) e o contrato de empreitada terá o **regime de execução misto**, por preço global e por preço unitário (este último para os serviços de sondagem geotécnica, topobatimetria e topografia).

**1.6.** Todos os produtos técnicos deverão atender aos requisitos da Lei nº 14.133/2021, do Decreto Municipal nº 1.206/2023, e demais leis, decretos e normas pertinentes.

**1.7.** O valor máximo de contratação para o presente processo será conforme apresentado no **Anexo II – Planilha Orçamentária**.



## 2. JUSTIFICATIVA E FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO

O município de Curitiba possui população de 1,774 milhão de habitantes (IBGE, Censo 2022), área de 432,17 km<sup>2</sup> divididos em seis (6) bacias hidrográficas: Ribeirão dos Padilhas, Rio Atuba, Rio Belém, Rio Barigui, Rio Iguaçu e Rio Passaúna.

No processo de urbanização das cidades, a redução da cobertura vegetal e a impermeabilização do solo causam aumentos significativos dos picos e volumes das águas pluviais escoadas. Consequentemente ocorrem erosão do solo e assoreamento dos corpos hídricos, canais e galerias, diminuindo suas capacidades de condução do excesso de água, resultando também na diminuição da recarga das águas subterrâneas.

Estes processos estão inter-relacionados de forma complexa, resultando em problemas que se referem não somente às inundações, como também à poluição, ao clima e aos recursos hídricos de uma maneira geral.

Os problemas de poluição diretamente relacionados à drenagem urbana têm sua origem na deterioração da qualidade dos cursos receptores das águas pluviais. O lixo urbano, somado a um comportamento indisciplinado dos cidadãos, contribui para o entupimento de bueiros e galerias deteriorando a qualidade das águas. A estes problemas soma-se a ocupação das várzeas, que eventualmente sofrem alagamentos, e a deficiência de redes de esgoto agravando as condições ambientais e de saúde da população local.

O crescimento urbano de Curitiba é orientado pelos conceitos e parâmetros urbanísticos enunciados no seu Plano Diretor de 1966 e em seu contínuo processo de implantação, atualização e aperfeiçoamento desde a década de 1970. Dessa forma, o desenvolvimento urbano da cidade ocorreu por meio da integração de aspectos, de uso do solo, sistema viário, transporte, com aspectos sociais, econômicos e de preservação ambiental.

Contudo, o crescimento populacional e o consequente aumento da densidade das construções resultaram em maiores taxas de impermeabilização do solo gerando problemas com relação ao controle de cheias nas bacias hidrográficas de Curitiba.

Neste contexto, o Município de Curitiba elaborou em 2012 o seu primeiro Plano Diretor de Drenagem cujo objetivo era estabelecer um planejamento das intervenções necessárias



ao ordenamento da macrodrenagem urbana da cidade, visando garantir maior segurança aos moradores, ao patrimônio público e privado, nos eventos de chuvas intensas ou prolongadas.

Em 2017, em paralelo a atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) ocorreu uma atualização simplificada do Plano Diretor de Drenagem, no entanto, sem alterar substancialmente suas diretrizes.

Desde o seu lançamento, várias obras e intervenções foram executadas com base nas diretrizes que o Plano original estabeleceu e neste momento se faz necessária sua atualização aprofundada visando aderência ao Plano de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas (PlanClima), publicado em 2020, e que representa um instrumento de planejamento urbano e indica o caminho a ser percorrido pelo poder público e sociedade para a construção de uma cidade resiliente e neutra em carbono.

Consta no PlanClima as metas de adaptação climática, onde será imprescindível que a cidade tenha, até 2030, implementado uma série de ações como a revisão do plano de macrodrenagem, incorporando critérios de soluções baseadas na natureza, avançar no mapeamento de áreas prioritárias para a permeabilização do solo urbano e ampliar o sistema de alerta, monitoramento e resposta da cidade, consolidando a trajetória em direção à resiliência da cidade, ou seja, totalmente em consonância com as diretrizes a serem consideradas na atualização do PDD.

Curitiba é considerada pioneira na adoção de soluções ambientais desde a década de 1970 com a criação dos primeiros parques lineares — como os parques Barigui, São Lourenço e Barreirinha, hoje reconhecidos como “parques esponja” — e, portanto, já possui iniciativas alinhadas ao conceito de Soluções Baseadas na Natureza (SbN). Entre os programas mais recentes com enfoque ambiental e climático, destacam-se:

- a) **Reserva Hídrica do Futuro:** na Bacia do Iguaçu, com foco na preservação hídrica e no controle de cheias;
- b) **Ecodistrito Belém:** na Bacia do Rio Belém, com intervenções que incluem parques lineares, jardins filtrantes, bacias de retenção e infraestrutura verde integrada à drenagem urbana.



Destaca-se também que a atualização do PDD visa o atendimento da Lei Federal de Saneamento Básico Lei nº 11.445/2007, alterada pela Lei Federal nº 14.026/2020 – Novo Marco do Saneamento – e da Norma de Referência nº 12/2025 da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA).

A revisão também habilita o município a pleitear novos financiamentos federais para implantação de soluções modernas e eficazes de drenagem urbana, considerando o aumento da frequência e da intensidade dos eventos extremos associados às mudanças climáticas.

Diante do cenário apresentado, e pelos desafios impostos atualmente, a atualização do Plano Diretor de Drenagem de Curitiba é fundamental para que o Município possa nortear suas ações visando minimizar os impactos causados pelas precipitações extremas, protegendo e diminuindo a exposição da população aos riscos associados a estes eventos.

Quanto aos requisitos legais, é importante destacar que:

a. Conforme exposto no **Estudo Técnico Preliminar**, elaborado previamente, foi verificada a necessidade de contratação da atualização do Plano Diretor de Drenagem de Curitiba.

b. A contratação visa garantir a solução com a melhor vantajosidade para a Administração através da atuação de empresa especializada de engenharia com verificada experiência na elaboração de planos diretores de drenagem.

c. Os benefícios diretos incluem a obtenção de produtos de alta qualidade técnica. Em etapa posterior à atualização do Plano Diretor de Drenagem, os estudos realizados para a drenagem, por exemplo, permitirão a contratação da elaboração de projetos e a contratação da execução de obras eficazes, seguras e economicamente viáveis, prevenindo o progresso dos danos à infraestrutura urbana e ao meio ambiente. Entre os benefícios indiretos, destacam-se a proteção de áreas adjacentes, a conservação ambiental, a valorização urbana e a segurança da população.

d. A contratação está prevista no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), com recursos do Governo Federal, e é compatível com o Plano de Contratações do município, evidenciando o alinhamento ao planejamento estratégico da Administração.





e. O objeto a ser contratado se trata de serviço de engenharia, conforme art. 6º, inciso XXI da Lei Federal nº 14.133/2021, que expõe: “*serviço de engenharia: toda atividade ou conjunto de atividades destinadas a obter determinada utilidade, intelectual ou material, de interesse para a Administração e que, não enquadradas no conceito de obra a que se refere o inciso XII do caput deste artigo, são estabelecidas, por força de lei, como privativas das profissões de arquiteto e engenheiro ou de técnicos especializados (...)*”.

f. Quanto à modalidade, a opção pela **Concorrência Presencial** é fundamentada com base na Lei Federal nº 14.133/2021, que expõe que os serviços técnicos de natureza predominantemente intelectual devem ser objeto de seleção criteriosa, o que se alinha com a modalidade de concorrência por garantir maior formalidade, publicidade e competitividade.

g. A opção pelo agrupamento dos itens em lote único justifica-se pela interdependência técnica das etapas do projeto, cuja execução contínua e integrada é essencial à eficiência e ao controle contratual.

h. Deverão ser observados critérios de sustentabilidade na elaboração do plano, como a priorização de soluções com menor impacto ambiental, uso de materiais duráveis e de baixa manutenção, e adoção de práticas construtivas limpas e sustentáveis, atendendo às diretrizes legais e ambientais vigentes.

i. O presente Termo de Referência é remissivo ao **Estudo Técnico Preliminar** e traz informações pormenorizadas e mais refinadas sobre o produto que a Administração Municipal pretende adquirir, nos termos do inciso III, do artigo 18 do Decreto Municipal nº 700/2023.

j. Os requisitos normativos que disciplinam os serviços a serem contratados são:

- **Lei nº 14.133**, de 1º de abril de 2021, Lei de Licitações e Contratos Administrativos;
- **Decreto Municipal nº 700**, de 02 de maio de 2023, que regulamenta os procedimentos administrativos destinados à celebração de contratos, convênios, acordos, ajustes e outros instrumentos congêneres, para órgãos e entidades da Administração Pública Direta, Autárquica e Fundacional do Município de Curitiba.



- **Decreto Municipal nº 2051**, de 23 de setembro e 2025, que regulamenta as regras e o procedimento para a habilitação em contratações de serviços para órgãos e entidades da Administração Pública Direta, Autárquica e Fundacional do Município de Curitiba;
- Demais Decretos, Instruções Normativas e Notas técnicas relacionados aos procedimentos licitatórios no âmbito municipal;
- Normas da ABNT e das legislações pertinentes para execução de todos os serviços aplicáveis na execução dos serviços, inclusive no que tange a qualidade dos materiais;
- **Lei nº 5.194**, de 24 de dezembro 1966, que regula o exercício das profissões de Engenharia e dá outras providências;
- **Lei nº 6.496**, de 07 de dezembro de 1977, que institui a “Anotação de Responsabilidade Técnica” na prestação de serviços de Engenharia, autoriza a criação, pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CONFEA, de uma mútua de assistência profissional, e dá outras providências;
- **Resolução CONAMA nº 307**, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- **Lei Federal de Saneamento Básico Lei nº 11.445/2007**, alterada pela Lei Federal nº 14.026 de 15 de julho de 2020 – Novo Marco do Saneamento
- **Norma de Referência nº 12/2025 da Agência Nacional de Águas (ANA)**, que estabelece diretrizes e define critérios para estruturação, regulação e prestação desses serviços. A Confederação Nacional de Municípios (CNM) disponibiliza materiais orientativos que auxiliam na interpretação e implementação da referida norma no contexto municipal.





### 3. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO

#### 3.1. OBJETIVOS

O objetivo geral do projeto é atualizar o Plano Diretor de Drenagem de Curitiba por meio da elaboração de novos estudos e peças gráficas que indiquem as áreas sujeitas a inundações, associadas à frequência de ocorrência de eventos extremos, tanto para a condição atual quanto para uma situação tendencial futura, considerando o horizonte de planejamento de 25 anos. Essa projeção considerará alterações no uso e ocupação do solo das bacias hidrográficas do município, bem como os potenciais impactos das mudanças climáticas.

Os trabalhos terão como objetivo principal a identificação e proposição de medidas estruturais, medidas não estruturais e medidas não convencionais voltadas ao controle de cheias nas 06 (seis) bacias hidrográficas situadas no município de Curitiba, considerando sempre que possível a aplicação do conceito de Soluções Baseadas na Natureza (SbN).

No processo de atualização do plano, serão analisadas diferentes alternativas e elaboradas propostas preliminares para mitigação de alagamentos nas áreas avaliadas.

Outro produto a ser desenvolvido para o PDD é a atualização do Manual de Drenagem, contemplando:

- a) Conceitos Gerais e Diretrizes;
- b) Catálogo de Soluções Baseadas na Natureza (SbN);
- c) Parâmetros de Dimensionamento e Normas Específicas para Projetos;
- d) Detalhamentos de Projetos-Tipo;
- e) Procedimentos Executivos para Obras;
- f) Procedimentos para Manutenção e Operação.



A partir deste projeto, será possível apoiar diversas ações da administração pública relacionadas à gestão do território, tais como:

- a) Subsidiar ações de planejamento e ordenamento territorial, identificando as áreas críticas, bem como promover o gerenciamento das intervenções estruturais e não estruturais necessárias para mitigar os riscos e reduzir os impactos;
- b) Gerir bacias hidrográficas por meio de ações de controle de enchentes e inundações e delimitação de áreas vulneráveis;
- c) Fornecer subsídios para estudos técnicos visando reduzir a intensidade dos riscos de desastres;
- d) Identificar a susceptibilidade e vulnerabilidade a inundações;
- e) Acelerar e instrumentar tecnológica e cientificamente a capacidade de resposta a desastres;
- f) Fornecer subsídios para o planejamento de áreas para projetos de parcelamento de solo;
- g) Fornecer subsídios para o planejamento de obras de engenharia;
- h) Monitorar a ocupação e a evolução espaço-temporal das regiões do estudo;
- i) Atualizar os registros de uso e ocupação do solo;
- j) Desenvolver ações de planejamento municipal.

### **3.2. ÁREA DE ABRANGÊNCIA E LIMITES DO PROJETO**

Para efeito de conhecimento básico da condição atual das áreas a serem estudadas, os principais rios pertencentes ao sistema de macrodrenagem são o Rio Atuba, Rio Belém, Rio Barigui, Rio Passaúna, Ribeirão dos Padilhas e Rio Iguaçu.

Para as áreas das bacias hidrográficas que estiverem compreendidas além dos limites do território do Município de Curitiba (área de estudo), serão desenvolvidas modelagens hidrológicas para geração de resultados a serem utilizados no desenvolvimento dos



modelos hidrodinâmicos de cada bacia hidrográfica. Um arquivo georreferenciado com os principais afluentes e o polígono com a área de cada bacia e sub-bacia será fornecido à CONTRATADA.

A **Tabela 1** apresenta estimativa das áreas das bacias, extensões dos rios a serem levantados (incluindo afluentes), e quantidade de seções batimétricas a serem realizadas, devendo a contratada confirmar ou revisar os valores abaixo elencados. A área das bacias e extensão dos rios foram definidas com base no cadastro do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC). Para o quantitativo das seções batimétricas, definiu-se um espaçamento de 200 metros entre as seções para os rios principais e 100 metros para os seus afluentes.

Ao todo, o objeto compreenderá uma área de 432,17 km<sup>2</sup> e uma extensão aproximada de 500 km de rios a serem caracterizados por topobatimetria e submetidos à modelagem hidrodinâmica, onde serão levantadas cerca de 4200 seções topobatimétricas transversais. Ressalta-se que na Tabela 1 estão indicadas todas as bacias e sub-bacias que serão submetidas à modelagem hidrodinâmica e, portanto, terão manchas de inundação atualizadas. As áreas das bacias que extrapolam os limites territoriais do Município (área de estudo), serão submetidas somente à modelagem hidrológica e não necessitam de levantamentos topobatimétricos, cujos resultados serão utilizados para o desenvolvimento do modelo hidrodinâmico.

**Tabela 1 - Áreas das bacias hidrográficas, extensões dos corpos hídricos e quantidade de seções estimadas para os levantamentos de campo (topobatimetria)**

Bacia	Corpos Hídricos	Área	Extensão PDD
		(km <sup>2</sup> )	(km) ou (m <sup>2</sup> - lagos)
Atuba	RIO ATUBA (AT)	63,70	27,86
	RIO ARRUDA		2,64
	CÓRREGO MONJOLO		1,91
	ARROIO CACHOEIRA (68 AT)		4,54
	CÓRREGO JARDIM PARAÍSO (58 AT)		2,19
	CÓRREGO SANTA CÂNDIDA (55 AT)		1,57
	CÓRREGO DA RUA PEDRO JACOB KLOCK (53 AT) / JARDIM CALIFÓRNIA		1,25
	CÓRREGO JARDIM CRUZEIRO DO SUL (45 AT)		1,51

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS  
RUA EMÍLIO DE MENEZES, 450 | SÃO FRANCISCO  
CURITIBA | PARANÁ | CEP 80510 320  
41 3350 9704  
WWW.CURITIBA.PR.GOV.BR



Prefeitura de  
**CURITIBA**

	CÓRREGO SÍRIO LIBANÊS		0,89
	LAGO PARQUE ATUBA		9700,97
	CÓRREGO WOSCH (41 AT)		0,96
	RIO JUTAI (29 AT)		1,81
	RIO MUCURÍ (28 AT)		1,58
	CÓRREGO DO BAIRRO ALTO (19 AT)		2,22
	<b>RIO BACACHERI (10 AT)</b>		<b>13,02</b>
	CÓRREGO VILA DIAMANTINA (10 AT 35)		2,52
	CÓRREGO ESTRIBO AHÚ		1,61
	CÓRREGO DA RUA VICENTE CICCARINO		2,26
	CÓRREGO DUQUE DE CAXIAS (10 AT 28)		0,31
	LAGO DO PARQUE BACACHERI		25.217,28
	RIO BACACHERI MIRIM (10 AT 26)		4,32
	CÓRREGO DA AVENIDA JOSÉ GULIN (10 AT 22)		1,06
	CÓRREGO DO AEROPORTO		1,04
	CÓRREGO DO MATERIAL BÉLICO (10 AT 17)		1,29
	LAGO BOSQUE IRMÃ CLEMENTINA		1597,19
	CÓRREGO DA RUA SANTA MADALENA SOFIA BARAT (10 AT 11)		0,91
	CÓRREGO DOS XAVERIANO		0,87
	CÓRREGO TARUMÃ (10 AT 10)		2,91
	CÓRREGO VILA MARUMBI (10 AT 10-4)		2,55
	CÓRREGO DO CAPÃO DA IMBUIA (10 AT 02)		3,19
	CÓRREGO VILA OFICINAS (06 AT)		3,32
	CÓRREGO RUA TEÓFILO OTONI (03 AT)		1,68
	CÓRREGO JARDIM NATÁLIA (02 AT)		2,51
	CÓRREGO ACRÓPOLE		2,1
Belém	<b>RIO BELÉM (BL)</b>	87,80	<b>21,91</b>
	CÓRREGO DA VILA DIANA		0,8
	CÓRREGO VILA ENOÉ (82 BL)		0,63
	LAGO PARQUE SÃO LOURENÇO		42.464,13
	LAGO PEDREIRA		8.411,07
	CÓRREGO DO GAVA (76 BL)		1,67
	CÓRREGO DA RUA EVALDO WENDLER (69 BL) / DOS IMIGRANTES		1,63
	CÓRREGO PRIMAVERA (68 BL)		1,33
	LAGO BOSQUE ZANINELLI		3616,86
	CÓRREGO DA PEDREIRA (66 BL)		2,44
	RIO PILARZINHO (53 BL)		2,61
	CÓRREGO SERRARIA		1,23
	CÓRREGO DA RUA INÁCIO LUSTOSA (49 BL)		1,65
	LAGO DO PASSEIO PÚBLICO		14.406,90
	RIO IVO (46 BL)		3,89
	CÓRREGO DA PRAÇA DA ESPANHA		1,14

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS  
RUA EMÍLIO DE MENEZES, 450 | SÃO FRANCISCO  
CURITIBA | PARANÁ | CEP 80510 320  
41 3350 9704  
WWW.CURITIBA.PR.GOV.BR



Prefeitura de  
**CURITIBA**

	CÓRREGO BIGORRILHO (46 BL 07)	140,80	2,6
	RIO JUVEVÊ (45 BL)		5,55
	RIO JUVEVÊ NORTE (45 BL 06)		2,65
	CÓRREGO CAJURU (45 BL 01)		2,09
	LAGO JARDIM BOTÂNICO		9.804,85
	RIO ÁGUA VERDE (40 BL)		4,18
	CÓRREGO DO AVIÁRIO (37 BL)		2,11
	CÓRREGO DO PRADO VELHO (36 BL)		1,44
	RIO GUABIROTUBA (33 BL)		1,96
	RIO PINHEIRINHO (30 BL)		5,15
	CÓRREGO SANTA BERNADETTE (30 BL 07)		1,72
	RIO VILA GUAÍRA (30 BL 03)		3,43
	CÓRREGO DO CORTUME (30 BL 03-2)		2,3
	CÓRREGO DA WALDEMAR KOST		0,39
	CÓRREGO DA EVARISTO DA VEIGA (20 BL)		2,29
	CÓRREGO DA RUA CEL. LUIZ JOSÉ DOS SANTOS (16 BL)		2,13
	CÓRREGO DA RUA WALDEMAR LOUREIRO CAMPOS (14 BL)		2,88
	RIO AREÃOZINHO (10 BL)		5,01
	CÓRREGO DA RUA DES. ANTÔNIO DE PAULA (9 BL)		2,87
	CÓRREGO DA RUA DIOGO MUGIATTI (8 BL)		3,38
	LAGO PARQUE NAUTICO		498.594,50
Barigui	<b>RIO BARIGUI (BR)</b>		<b>41,55</b>
	RIBEIRÃO ANTÔNIO ROSA (139 BR)		0,75
	CORRÉGO ABRANCHES (132 BR)		1,59
	CÓRREGO TABOÃO (130 BR)		0,92
	CÓRREGO TANGUÁ (124 BR)		1,25
	CORRÉGO PILARZINHO (114 BR)		2,84
	LAGOA DE RETENÇÃO DO PARQUE TANGUÁ		23.993,52
	RIO DO WOLF (106 BR)		4,74
	CÓRREGO DA RUA LUIZ LEDUC (99 BR)		1,85
	LAGOS DO PARQUE TINGUI		73.356,38
	CÓRREGO DA RUA IZIDORO CHANISKI (94 BR)		1,36
	RIO CASCATINHA (93 BR)		7,19
	RIO UVU (93 BR 09)		3,74
	CÓRREGO SANTA FELICIDADE		1,07
	CÓRREGO QUERO-QUERO (91 BR) / Córrego da Rua Carlos de Paula Soares		1,66
	CÓRREGO SANTO INÁCIO (82 BR)		2,21
	LAGO DO PARQUE BARIGUI		200.038,78
	CORRÉGO CAMPINA DO SIQUEIRA (84 BR)		2,78
	CORRÉGO HERMES FONTES (71 BR)		0,79

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS  
RUA EMÍLIO DE MENEZES, 450 | SÃO FRANCISCO  
CURITIBA | PARANÁ | CEP 80510 320  
41 3350 9704  
WWW.CURITIBA.PR.GOV.BR



Prefeitura de  
**CURITIBA**

	CÓRREGO DA VILA IZABEL (69 BR)		2,64
	CÓRREGO SETE DE SETEMBRO (69 BR 01)		2,04
	RIO MOSSUNGUÊ (66 BR)		5,6
	CÓRREGO RUA JOSÉ IZIDORO BIAZZETTO		1,19
	CÓRREGO VISTA ALEGRE (62 BR)		2,27
	RIO VILA ROSINHA (60 BR)		0,93
	LAGO PARQUE GUARAICÁ		15.425,82
	RIO DA VILA FORMOSA (57 BR)		3,9
	LAGO PARQUE CAMBUÍ		5.802,68
	CÓRREGO DA VILA LEÃO		0,93
	CÓRREGO NOVO MUNDO		1,72
	RIBEIRÃO DOS MÜLLER (55 BR)		7,25
	RIBEIRÃO CAMPO COMPRIDO (55 BR 03)		4,71
	CÓRREGO LUDOVICO BAUML (54 BR)		2,2
	CÓRREGO ALTO BARIGUI (53 BR)		1,56
	LAGO PARQUE DOS TROPEIROS		2.424,54
	CÓRREGO MORADIAS CAIUÁ (53 BR 04)		1,43
	CÓRREGO MORADIAS DIADEMA (53 BR 04-2)		1,26
	CÓRREGO MORADIAS SABARÁ		1,7
	CÓRREGO DA FERROVILA / VILA NOSSA SRA DA LUZ (52 BR)		3,3
	CÓRREGO DA VILA ROSE (51 BR)		1,62
	CÓRREGO DA VILA MACHADO (45 BR 06-2)		1,91
	CÓRREGO VILA PINHEIROS		0,95
	CÓRREGO CAPÃO RASO (45 BR 06)		2,78
	RIBEIRÃO PASSO DO FRANÇA (45 BR)		2,98
	RIO POPULAR		2,21
	ARROIO DO ANDRADE (36 BR)		4,29
	CÓRREGO DA RUA CYRO CORREIRA PEREIRA		0,72
	CANAL VILA VERDE		0,8
	ARROIO GLEBA DA ORDEM (26 BR)		1,78
	CÓRREGO MORADIAS SANTA RITA		1,45
	CÓRREGO DO JARDIM DOM BOSCO		3,07
	RIBEIRÃO CAMPO DE SANTANA (18 BR)		2,97
	CÓRREGO MORADIAS RIO BONITO (17 BR)		3,03
	ARROIO PASSO DO MELLO (10 BR)		1,72
Padilhas	<b>RIBEIRÃO DOS PADILHA (PD)</b>	32,28	<b>10,55</b>
	CÓRREGO DO JARDIM ESMERALDA (30 PD)		1,95
	ARROIO PINHEIRINHO (22 PD)		3,6
	CÓRREGO PIRATINI (22 PD 02)		1,17
	CÓRREGO JOÃO BATISTA (21 PD)		1,45
	ARROIO CERCADO (19 PD)		3,64
	ARROIO BOA VISTA (14 PD)		3,97
	CÓRREGO VILA OSTERNACK (06 PD)		2,07



	SEM DENOMINAÇÃO (02 PD)		1,02
	ARROIO GANCHINHO (01 PD)		2,63
Passaúna	<b>RIO PASSAÚNA (PSU)</b>	37,90	<b>49,25</b>
	SEM DENOMINAÇÃO (102 PSU)		0,8
	SEM DENOMINAÇÃO (98 PSU)		2,22
	SEM DENOMINAÇÃO (95 PSU)		2,36
	SEM DENOMINAÇÃO (91 PSU)		0,9
	SEM DENOMINAÇÃO (89 PSU)		2,11
	SEM DENOMINAÇÃO (81 PSU)		2,09
	SEM DENOMINAÇÃO (80 PSU)		2,7
	SEM DENOMINAÇÃO (77 PSU)		1,32
	CORRÉGO SÃO BRAZ (72 PSU)		3,24
	RIO TRÊS MARIAS (69 PSU)		3,92
	SEM DENOMINAÇÃO (65 PSU)		1,76
	SEM DENOMINAÇÃO (55 PSU)		1,83
	SEM DENOMINAÇÃO (53 PSU)		2,92
	SEM DENOMINAÇÃO (53 PSU 01)		2,27
	SEM DENOMINAÇÃO (50 PSU)		1,36
	SEM DENOMINAÇÃO (36 PSU)		2,26
Iguaçu	<b>RIO IGUAÇU (IG)</b>	69,69	<b>31,63</b>
	RIO ALTO BOQUEIRÃO (60 IG)		4,62
	LAGO ZOOLOGICO		63.654,19
	LAGO PARQUE IGUAÇU		11.601,47
	RIO PONTA GROSSA (OU DO MOINHO) (PG)		8,85
	LAGO PARQUE LAGO AZUL		39.166,45
	ARROIO ESPIGÃO		5,36
	ARROIO DA PRENSA		7,39
	RIO NEGRO		1,26
	CÓRREGO JARDIM PARANAENSE (58 IG)		1,99
	<b>Total</b>	<b>432,17 km²</b>	<b>523,12 km 1.049.277,58 m²</b>

### 3.3. DIRETRIZES GERAIS

Para atender aos objetivos elencados no item 3.1 OBJETIVOS, os trabalhos devem contemplar, entre outros:

- Elaboração da base de dados das áreas sob risco de inundação, que inclui: topobatimetria dos canais e sua amarração com dados obtidos por cobertura com perfilador a laser aerotransportado das áreas de entorno dos rios, levantamento de obstruções ao escoamento;





- b) Elaboração da base planimétrica do leito maior dos rios;
- c) Calibração e simulação em modelo hidrodinâmico das manchas de inundação considerando tempos de recorrência (TR) de 10, 25, 50 e 100 anos, conforme especificado no item 3.4.7 Modelagem Hidrológica;
- d) Análise Multicritério para definição de medidas estruturais e não-estruturais para o controle de cheias, bem como a utilização de soluções baseadas na natureza (SbN);
- e) Para os trechos canalizados também deverão ser executados os levantamentos, devendo ainda consultar os cadastros existentes no Município e realizar a validação em campo;
- f) Atualização do Manual de Drenagem Urbana.

**OBSERVAÇÃO:** Os dados de topobatimetria serão levantados pela CONTRATADA. O perfilamento aéreo a laser e bases cartográficas consolidadas serão fornecidos pela CONTRATANTE, cabendo à CONTRATADA sua análise, integração e utilização no desenvolvimento dos produtos previstos.

### **3.4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS**

O projeto compreende atividades multidisciplinares que deverão ser executadas com excelência técnica e seguindo o cronograma previamente estabelecido, as quais são detalhadas neste item.

Todos os produtos resultantes das atividades integrantes do escopo deste Termo de Referência deverão ser apresentados em meio digital, em formato editável, adequado ao volume da entrega e, quando aplicável, em conformidade com as disposições a seguir:

- a) 01 (uma) cópia dos relatórios do projeto, em meio digital (formato editável) e em meio impresso, devidamente identificados e numerados, conforme padrão a ser definido em conjunto com a CONTRATANTE;





- b) 01 (uma) cópia do produto final, em meio digital (formato editável) e em meio impresso, contemplando todos os documentos do projeto, devidamente organizados, referenciados e estruturados, conforme padrão a ser definido em conjunto com a CONTRATANTE.

Isto inclui mapas, tabelas, gráficos, figuras e textos dos volumes principais e dos anexos. No caso dos levantamentos de campo os desenhos deverão ser entregues no formato PDF, DWG, DXF, IFC, SHP e *geopackage*, ou outro formato editável a ser definido entre as partes que sejam compatíveis com os formatos para aplicação em modelos com metodologia BIM (*Building Information Modeling* ou Modelagem da Informação da Construção).

Deverão ser realizados levantamentos em campo para a construção dos modelos matemáticos, os quais consistem em levantamentos planialtimétricos e topobatimétricos nos corpos hídricos a serem modelados. Todas as informações obtidas nos levantamentos de campo deverão estar georreferenciados no sistema de coordenadas SIRGAS 2000-22S, e apresentadas à CONTRATANTE para análise e validação.

A metodologia a ser aplicada pela CONTRATADA em todas as etapas deve ser totalmente descrita e justificada pela mesma. Como cada bacia apresentará uma situação específica, todas as alternativas técnicas e as incertezas inerentes a cada etapa deverão ser justificadas, discutidas e aprovadas pela equipe técnica da CONTRATANTE.

Nas etapas estabelecidas no cronograma deverão ser entregues os respectivos produtos elencados a seguir, os quais servirão de marco referencial para a liberação das parcelas contratuais:

### **1. Plano de Trabalho – Produto 01;**

1.1. Desenvolvimento do Plano de Trabalho;

### **2. Estudos Preliminares e de Diagnóstico – Produto 02:**

2.1. Análise do Plano Diretor de Drenagem Vigente – Produto 02.1;

2.2. Mapeamento e Estimativas de Soluções – Produto 02.2;



2.3. Levantamento e Análise Crítica dos Condicionantes Legais e Ambientais  
– Produto 02.3;

2.4. Cadastramento e Lançamento da Rede de Microdrenagem – Produto  
02.4;

2.5. Levantamento de Estações Hidrometeorológicas e Análise de Dados –  
Produto 02.5;

### **3. Participação Social e Gestão Democrática – Produto 03:**

3.1. Consultas Públicas – Produto 03.1;

3.2. Audiências Públicas – Produto 03.2;

### **4. Levantamento de Dados Topobatimétricos – Produto 04:**

4.1. Bacia do Rio Belém – Produto 04.1;

4.2. Bacia do Rio Atuba – Produto 04.2;

4.3. Bacia do Rio Barigui – Produto 04.3;

4.4. Bacia do Rio Passaúna – Produto 04.4;

4.5. Bacia do Ribeirão dos Padilhas – Produto 04.5;

4.6. Bacia do Rio Iguaçu – Produto 04.6;

### **5. Compatibilização do Modelo Digital do Terreno com os Levantamentos Topobatimétricos – Produto 05:**

5.1. Bacia do Rio Belém – Produto 05.1;

5.2. Bacia do Rio Atuba – Produto 05.2;

5.3. Bacia do Rio Barigui – Produto 05.3;

5.4. Bacia do Rio Passaúna – Produto 05.4;

5.5. Bacia do Ribeirão dos Padilhas – Produto 05.5;

5.6. Bacia do Rio Iguaçu – Produto 05.6;

### **6. Avaliação de Dados Populacionais e do Uso e Ocupação do Solo – Produto 06:**



- 6.1. Bacia do Rio Belém – Produto 06.1;
- 6.2. Bacia do Rio Atuba – Produto 06.2;
- 6.3. Bacia do Rio Barigui – Produto 06.3;
- 6.4. Bacia do Rio Passaúna – Produto 06.4;
- 6.5. Bacia do Ribeirão dos Padilhas – Produto 06.5;
- 6.6. Bacia do Rio Iguaçu – Produto 06.6;

#### **7. Modelagem Hidrológica – Produto 07:**

- 7.1. Bacia do Rio Belém – Produto 07.1;
- 7.2. Bacia do Rio Atuba – Produto 07.2;
- 7.3. Bacia do Rio Barigui – Produto 07.3;
- 7.4. Bacia do Rio Passaúna – Produto 07.4;
- 7.5. Bacia do Ribeirão dos Padilhas – Produto 07.5;
- 7.6. Bacia do Rio Iguaçu – Produto 07.6;

#### **8. Modelagem Hidrodinâmica (Macro e Microdrenagem) – Produto 08:**

- 8.1. Bacia do Rio Belém – Produto 08.1;
- 8.2. Bacia do Rio Atuba – Produto 08.2;
- 8.3. Bacia do Rio Barigui – Produto 08.3;
- 8.4. Bacia do Rio Passaúna – Produto 08.4;
- 8.5. Bacia do Ribeirão dos Padilhas – Produto 08.5;
- 8.6. Bacia do Rio Iguaçu – Produto 08.6;

#### **9. Mapeamento das Áreas de Risco e Manchas de Inundação – Produto 09:**

- 9.1. Bacia do Rio Belém – Produto 09.1;
- 9.2. Bacia do Rio Atuba – Produto 09.2;
- 9.3. Bacia do Rio Barigui – Produto 09.3;



9.4. Bacia do Rio Passaúna – Produto 09.4;

9.5. Bacia do Ribeirão dos Padilhas – Produto 09.5;

9.6. Bacia do Rio Iguaçu – Produto 09.6;

#### **10. Estudo de Cenários Hidrológicos – Produto 10:**

10.1. Bacia do Rio Belém – Produto 10.1;

10.2. Bacia do Rio Atuba – Produto 10.2;

10.3. Bacia do Rio Barigui – Produto 10.3;

10.4. Bacia do Rio Passaúna – Produto 10.4;

10.5. Bacia do Ribeirão dos Padilhas – Produto 10.5;

10.6. Bacia do Rio Iguaçu – Produto 10.6;

#### **11. Análise Multicritério e Proposição de Medidas de Controle de Cheias – Produto 11:**

11.1. Bacia do Rio Belém – Produto 11.1;

11.2. Bacia do Rio Atuba – Produto 11.2;

11.3. Bacia do Rio Barigui – Produto 11.3;

11.4. Bacia do Rio Passaúna – Produto 11.4;

11.5. Bacia do Ribeirão dos Padilhas – Produto 11.5;

11.6. Bacia do Rio Iguaçu – Produto 11.6;

#### **12. Proposição de Revisão e Implementação de Legislações – Produto 12;**

12.1. Desenvolvimento;

#### **13. Atualização do Manual de Drenagem Urbana – Produto 13:**

13.1. Capítulo I – Conceitos Gerais e Diretrizes – Produto 13.1;

13.2. Capítulo II – Catálogo de Soluções Baseadas na Natureza (SbN) –  
Produto 13.2;



13.3. Capítulo III – Parâmetros de Dimensionamento e Normas Específicas para Projetos – Produto 13.3;

13.4. Capítulo IV – Detalhamentos de Projetos-Tipo – Produto 13.4;

13.5. Capítulo V – Procedimentos Executivos para Obras – Produto 13.5;

13.6. Capítulo VI – Procedimentos para Manutenção e Operação – Produto 13.6;

**14. Indicadores e Metas de Desempenho para Acompanhamentos Futuros – Produto 14;**

14.1. Desenvolvimento;

**15. Entrega do Produto Final – Produto 15:**

15.1. Desenvolvimento.

**3.4.1. Plano de Trabalho**

O Plano de Trabalho deverá descrever o planejamento de todas as atividades que compreendem o escopo do objeto, contendo as metodologias técnicas com suas justificativas e seus respectivos detalhamentos. O planejamento deverá estar alinhado com o cronograma estabelecido neste presente termo de referência, apresentando os prazos de execução de cada atividade e serviço, assim como os recursos necessários para desenvolvimento das ações.

A CONTRATADA deverá apresentar o Plano de Trabalho em volume único contendo, de forma clara e objetiva, o encadeamento lógico das atividades a serem desenvolvidas, os responsáveis técnicos, os prazos propostos, os métodos e recursos a serem utilizados, além de eventuais condicionantes operacionais.

O Plano de Trabalho deverá refletir a estratégia da CONTRATADA para a condução eficiente do contrato e entrega dos produtos no prazo estipulado.

O Plano de Trabalho deverá ser composto por relatório detalhado contextualizando os itens especificados na seguinte forma:



- a) metodologia;
- b) cronograma;
- c) equipe técnica;
- d) infraestrutura;
- e) coordenação.

Deverá conter critérios para avaliação da qualidade dos produtos entregues, com exemplos, justificativas técnicas e referencial bibliográfico, bem como o fluxo de aprovação interna dos produtos gerados.

Deverá apresentar riscos e ameaças potenciais que possam impactar a execução do objeto de contratação, acompanhados de ações estratégicas para mitigá-los.

Um plano de mobilização e logística deverá estar contido em sua apresentação, demonstrando todo o planejamento para os levantamentos de campo previstos.

Deverá conter uma lista dos integrantes da equipe técnica responsável pela coordenação geral do projeto, com suas respectivas formações, responsabilidades e atribuições durante a execução do objeto. A coordenação geral deverá ser formada por uma equipe chave qualificada, cujas atribuições estão dispostas no **Anexo I deste Termo de Referência**.

A estratégia de modelagem deverá ser apresentada, contemplando as premissas adotadas, os dados utilizados e o detalhamento do modelo proposto, acompanhado da respectiva justificativa técnica. O nível de detalhamento deverá considerar o estado da arte da literatura e a utilização de dados provenientes de fontes oficiais.

Os critérios e premissas para definição e avaliação dos cenários hidrológicos deverão ser detalhados, incluindo as fontes de dados e referências que embasem as escolhas.

Deverá ser apresentada a metodologia para análise multicritério de medidas estruturais e não estruturais, listando potenciais medidas a serem avaliadas, incluindo soluções baseadas na natureza (SbN). Ainda, deverá constar os critérios para escolha das melhores medidas, em termos técnicos, financeiros e ambientais.



Todos os softwares utilizados para obtenção e processamento de dados, modelagens, espacialização dos resultados e demais atividades relacionadas deverão ser listados, com suas respectivas especificações técnicas e justificativas, incluindo o detalhamento de seu funcionamento, metodologia empregada, fontes de dados, versão utilizada e demais informações pertinentes.

Quanto à modelagem, a CONTRATADA deverá apresentar quais modelos serão adotados e suas justificativas, elucidando a estratégia para execução das atividades e como será feita a integração dos resultados entre as bacias e sub-bacias do objeto de contratação, considerando as especificações técnicas estabelecidas neste Termo de Referência. Deverão ser utilizados os modelos *HEC-HMS* e *HEC-RAS*, softwares de código aberto e amplamente utilizados para esta finalidade. Poderão ser avaliados outros softwares equivalentes, desde que aprovados pela CONTRATANTE.

Como serão utilizados dados de diferentes fontes de informação, deverá ser apresentada toda a metodologia para compatibilização e consistência dos dados, desde os levantamentos planialtimétricos e topobatimétricos, até a geração das manchas de inundação.

A CONTRATADA deverá apresentar no Plano de Trabalho do Projeto, o padrão e modelo de estruturação, referência e organização dos documentos e arquivos do projeto, que deverá ser analisado e homologado pela CONTRATANTE. Este padrão será observado quando da entrega dos produtos.

A CONTRATADA poderá apresentar alterações no cronograma e nos desembolsos sugeridos neste Termo de Referência, porém essa alteração será objeto de avaliação por parte da CONTRATANTE.

### **3.4.2. Estudos Preliminares e de Diagnóstico**

Todos os estudos que compõem a atualização do Plano Diretor de Drenagem deverão considerar os dados cadastrais dos sistemas de drenagem, projetos recentes relativos ao setor habitacional, viário e de transporte, serviços de abastecimento de água e de esgoto a serem fornecidos pela CONTRATANTE, conforme disponibilidade.



Deverá ser entregue à CONTRATANTE um relatório compilando todas as análises descritas nos itens a seguir.

#### **3.4.2.1. Análise do Plano Diretor de Drenagem Vigente**

A CONTRATADA deverá:

- a) Realizar uma análise global da versão original do Plano Diretor de Drenagem de Curitiba vigente, revisando a metodologia utilizada para total entendimento da mesma e identificação de pontos de melhoria e de aproveitamento para a versão a ser atualizada;
- b) Analisar as propostas e os cenários da versão anterior do PDD, comparando-os com a situação atual da bacia hidrográfica;
- c) Realizar avaliação quanto às soluções já implantadas e análise da viabilidade de implantação das que não foram executadas;
- d) Deverá realizar estudos técnico-científicos preliminares e de diagnóstico, com o objetivo de levantar estudos anteriores realizados na área de abrangência, dados e informações disponíveis, infraestrutura, plano diretor e zoneamento atual do município contemplados no estudo, e demais instrumentos de planejamento territorial e ambiental.

#### **3.4.2.2. Mapeamento e Estimativas de Soluções**

A CONTRATADA deverá:

- a) Realizar o mapeamento e a estimativa do volume de detenção/retenção e da eficiência das soluções já implantadas em áreas públicas, das soluções com projetos em andamento em áreas públicas e das sugestões para intervenções futuras em áreas públicas, facilitando o planejamento de intervenções;
- b) Realizar o mapeamento e a estimativa do volume de detenção e da eficiência das soluções com reservatórios de detenção em lotes particulares, determinando, a partir





de consultas aos cadastros disponíveis no Departamento de Pontes e Drenagem da Secretaria Municipal de Obras Públicas (SMOP/OPO), quais os volumes com projetos aprovados e quais os volumes com obras já implantadas.

#### **3.4.2.3. Levantamento e Análise Crítica dos Condicionantes Legais e Ambientais**

A CONTRATADA deverá:

- a) Realizar levantamento e análise crítica dos condicionantes legais e ambientais que incidem sobre a drenagem urbana, com base na legislação urbanística, ambiental e de recursos hídricos vigente em âmbito federal, estadual e municipal. Essa avaliação deverá contemplar o marco legal aplicável, incluindo planos diretores, zoneamentos, áreas de preservação permanente (APPs), e instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, da Política Estadual de Recursos Hídricos e da Política Municipal de Proteção, Conservação e Recuperação do Meio Ambiente;
- b) Identificar e caracterizar os órgãos, entidades e instâncias de governança com atribuições relacionadas à drenagem urbana, gestão ambiental e gestão de recursos hídricos, em diferentes níveis de governo. A análise deverá incluir competências legais, fluxos institucionais, mecanismos de articulação interinstitucional, instrumentos de planejamento e gestão utilizados, bem como lacunas e sobreposições de atuação.

#### **3.4.2.4. Cadastramento e Lançamento da Rede de Microdrenagem**

A CONTRATADA deverá realizar a vetorização georreferenciada da rede de microdrenagem, considerando as seguintes diretrizes:

- a) A vetorização deverá ser feita sobre plantas cadastradas no sistema da Prefeitura, sendo arquivos de imagem não georreferenciados;
- b) A rede deve apresentar continuidade, sendo segmentada a cada nó, resultando assim um trecho de microdrenagem;



- c) Quando existirem mais de uma planta para uma região, essas plantas devem ser compatibilizadas, ou seja, não deve haver representação em duplicidade, mas sim um resultado que represente a situação implantada mais provável. Nesse processo, a CONTRATADA deve consultar a CONTRATANTE para a solução de dúvidas. Para que esse processo seja produtivo, deve ser estabelecido um cronograma de reuniões técnicas onde um conjunto de situações seja avaliado em um mesmo momento;
- d) Em situações onde a verificação pelas plantas for impossível e a porção de rede tiver importância para o modelo geral, as informações devem ser obtidas por outros meios, como sondagem ou prospecção remota, a cargo da CONTRATADA;
- e) Havendo informação vinculada, como diâmetro, material, profundidade, estas deverão ser registradas com atributo do trecho;
- f) O mapeamento deve abranger todo o município de Curitiba onde houver rede de microdrenagem;
- g) O produto a ser entregue é um arquivo em formato **Esri shapefile (.shp)** ou **GeoPackage (.gpkg)** (em SIRGAS 2000-22S).

#### 3.4.2.5. Levantamento de Estações Hidrometeorológicas e Análise de Dados

Todos os dados hidrológicos fornecidos à CONTRATADA deverão compor banco de dados específico do projeto, a ser desenvolvido e mantido sob sua responsabilidade. Esses dados deverão ser previamente consistidos e validados pela CONTRATADA, antes de Sua utilização nas diversas etapas do projeto.

Posteriormente, os dados tratados deverão ser disponibilizados à CONTRATANTE em formato compatível com a integração ao banco de dados do Hipervisor Urbano.

A CONTRATADA deverá:

- a) Realizar o levantamento das estações hidrometeorológicas, em operação e desativadas, na área de abrangência, bem como de suas respectivas séries históricas de precipitação, nível, vazão e curvas de descarga. As séries históricas a serem



utilizadas no desenvolvimento dos modelos deverão ser devidamente consistidas, devendo a metodologia de consistência ser apresentada e detalhada em relatório específico;

- b) Realizar análises estatísticas das séries de dados hidrometeorológicos consistidos, com o objetivo de identificar possíveis tendências no comportamento, bem como variações na frequência e magnitude de eventos extremos. Adicionalmente, as análises deverão correlacionar seus resultados com alterações no uso e ocupação do solo, mudanças climáticas e a execução de obras de controle de cheias na região;
- c) Levantar demais informações relevantes para desenvolvimento e calibração dos modelos matemáticos, incluindo dados geoespaciais pertinentes, como informações de uso e ocupação do solo, tipo de solo, dentre outros, que permitam a avaliação da expansão da mancha urbana e da cobertura do solo no horizonte do PDD;
- d) Realizar análises quanto ao zoneamento atual da região, de modo a identificar áreas com maior ocorrência de inundações e ocupações irregulares. Essas análises deverão levar em conta o histórico de ocorrências registradas em canais oficiais do poder público e de comunicação, bem como através das audiências e das consultas públicas realizadas com a população. As informações sobre ocupações irregulares serão levantadas em consulta aos órgãos de gestão pública e territorial. As ocorrências de inundações, por sua vez, serão validadas com base no histórico registrado em canais oficiais de comunicação, bem como nos dados georreferenciados disponibilizados pela Defesa Civil. Ademais, o contato direto com a administração municipal e a realização de audiências e consultas públicas à população, na quais serão discutidos os pontos mais críticos e suscetíveis a inundações no interior das bacias e sub-bacias, serão imprescindíveis para identificar os locais de maior atenção.

### 3.4.3. Participação Social e Gestão Democrática

A elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana demanda não apenas embasamento técnico e planejamento integrado, mas também a efetiva incorporação de princípios de **participação social** e **gestão democrática**. Esses elementos são



fundamentais para garantir que as soluções propostas atendam às reais necessidades da população e tenham legitimidade social e institucional. A participação ativa da sociedade civil é essencial para que o plano reflita os desafios enfrentados cotidianamente pelas comunidades, especialmente aquelas situadas em áreas de risco ou mais suscetíveis a alagamentos e inundações.

A **realização de consultas públicas e audiências públicas** fortalece a escuta ativa e permite o mapeamento de problemas locais que, muitas vezes, não são visíveis apenas por meio de análises técnicas. A escuta qualificada da população contribui para um planejamento mais justo, com soluções mais eficientes e adaptadas às realidades locais. Além disso, promove o sentimento de pertencimento e corresponsabilidade pelo plano, o que tende a ampliar sua aceitação e efetividade.

#### **3.4.3.1. Consultas Públicas**

A CONTRATANTE promoverá a divulgação do Plano Diretor de Drenagem de Curitiba por meio da realização de consulta pública online e presencial com apoio das administrações regionais do município, que deverá ficar disponível por 30 (trinta) dias.

O objetivo da consulta pública será identificar, por meio das contribuições realizadas pela população, os problemas relacionados à drenagem urbana, inundações, alagamentos, erosões e outras situações críticas que impactam os recursos hídricos em cada setor da bacia.

A CONTRATADA deverá elaborar relatório compilando os dados obtidos na consulta, separados por bacias hidrográficas, a ser validado pela CONTRATANTE.

Todo o conteúdo obtido será utilizado como informação para complementar e direcionar, conforme a pertinência, as ações, estratégias, prioridades e diretrizes que serão inseridas no Plano de Drenagem.

#### **3.4.3.2. Audiências Públicas**



A CONTRATADA deverá planejar, organizar e executar 03 (três) audiências públicas como parte do processo participativo do Plano Diretor de Drenagem de Curitiba. As reuniões têm por finalidade garantir a participação social na identificação de problemas críticos relacionados aos recursos hídricos em cada setor da bacia, promovendo o levantamento de informações locais relevantes ao diagnóstico e planejamento.

Cada reunião deverá ser realizada de forma presencial, com duração mínima de 2 (duas) horas e máxima de 3 (três) horas. A participação estimada por evento é de 50 (cinquenta) a 100 (cem) pessoas, conforme a capacidade do local e a mobilização prévia. A CONTRATADA deverá disponibilizar, no mínimo, 2 (dois) moderadores, bem como equipe técnica adicional para apoio, esclarecimentos e suporte metodológico.

A Administração Municipal, por meio da Comissão de Atualização do Plano Diretor de Drenagem, será responsável pela identificação e mapeamento de atores-chave relevantes à temática, incluindo representantes do poder público, sociedade civil, lideranças comunitárias, universidades, entidades técnicas e demais partes interessadas. A CONTRATADA ficará responsável por operacionalizar o convite para estes atores que deverão ser convidados com antecedência mínima de 10 (dez) dias corridos, com envio de convite digital e reforço por meio de telefonemas, e-mails e divulgação em canais digitais, visita aos órgãos e instituições para entrega de convite presencial, fixação de cartazes em lugares públicos, entre outros. O convite conterá todas as informações essenciais sobre a reunião. Também deverá ser produzido um folder informativo sobre o Plano Diretor de Drenagem, sua importância e os objetivos das audiências públicas, o qual será entregue junto ao convite e divulgado online, que deverá conter, entre outros dados, as datas e horários das audiências, a serem definidas pela Administração Municipal.

A Administração Municipal definirá os espaços físicos, que serão localizados dentro das administrações regionais a serem definidas, priorizando locais de fácil acesso e com estrutura adequada à dinâmica proposta, bem como fornecerá a infraestrutura necessária para a condução das atividades.

Todo o conteúdo e dados gerados serão sistematizados pela CONTRATADA em relatório técnico individual para cada audiência, incluindo registro fotográfico, lista de



presença, síntese das contribuições e ata da reunião. As contribuições deverão ser compiladas por bacias hidrográficas.

Todo o conteúdo obtido será utilizado como informação para complementar e direcionar, conforme a pertinência, as ações, estratégias, prioridades e diretrizes que serão inseridas no Plano de Drenagem.

#### 3.4.4. Levantamentos de Dados Topobatimétricos

Deverão ser realizadas campanhas de levantamentos topobatimétricos, com Padrão de Exatidão Cartográfica classe “A” e apoios terrestres, em todos os rios e seus afluentes da área de estudo, conforme **Tabela 1**. Para o quantitativo das seções batimétricas, definiu-se um espaçamento de 200 metros entre as seções para os rios principais e 100 metros para afluentes.

A priori, para as bacias serão feitos levantamentos:

- a) Por batimetria **multifeixe** dos rios Belém, Atuba, Barigui, Passaúna, Padilhas e Iguaçu – nos limites do Município, condicionada às dimensões mínimas necessárias para a operação adequada do equipamento multifeixe, em seções transversais espaçadas em 200 metros;
- b) Por meio de batimetria **multifeixe** nos afluentes dos principais rios citados no tópico anterior e conforme **Tabela 1**, em seções transversais espaçadas em 100 metros;
- c) Adicionalmente, onde forem verificadas alterações significativas nos canais, que possam impactar de forma relevante as condições de escoamento nos modelos hidrodinâmicos, como alterações de declividade, pontos de estrangulamento de fluxo (pontes, bueiros, etc.), confluências, entre outros, deverão ser incluídas seções transversais por batimetria adicionais, de modo a garantir a fidedignidade da representação batimétrica, com prévia aprovação da CONTRATANTE.
- d) A largura das seções transversais deverá compreender no mínimo toda a faixa de Área de Preservação Permanente (APP), e no caso de cursos d’água canalizados,



deverá ser considerada no mínimo a largura da Faixa Não Edificável de Drenagem (FNED);

- e) Deverá ser realizada a topobatimetria dos lagos localizados nos parques urbanos do município, com o objetivo de determinar a capacidade de armazenamento dessas estruturas.

A definição da locação das seções batimétricas deverá ser justificada e elucidada no Plano de Trabalho a ser apresentado pela CONTRATADA, detalhando o planejamento dos levantamentos, assim como localização e largura das seções a serem levantadas.

As informações topobatimétricas levantadas deverão ser apresentadas à CONTRATADA através de um relatório e arquivos contendo as coordenadas georreferenciadas em SIRGAS 2000-22S (coordenadas geográficas e projetadas – UTM 22S) de todos os pontos de todas as seções consideradas, indicando altura da lâmina d'água e largura total (seca + molhada). Deverá ainda apresentar os perfis longitudinais ao longo de todos os corpos hídricos de escopo do contrato.

No relatório deverão constar informações detalhadas para cada seção, as quais são: data, hora de início e fim do levantamento, margem de início do levantamento, indicação se houve ou não alteração no nível d'água, características do leito e das margens, assim como fotos do local para auxílio na determinação dos coeficientes de rugosidade e demais parâmetros das modelagens.

A CONTRATADA deverá apresentar os marcos de referência que serão utilizados para processar as informações coletadas e realizar o nivelamento geométrico, os quais deverão constar na rede altimétrica do IBGE.

Deverão ser instalados um total de **200 (duzentos)** novos marcos de referência, cujas localizações serão definidas ao longo da execução do contrato.

Os dados topobatimétricos obtidos em campo deverão ser validados com os dados do modelo digital de terreno oriundos do sensor *LiDAR (Light Detection and Ranging)*, bem como com demais informações oficiais disponíveis, de modo a evitar inconsistências e assegurar que o produto final esteja hidrologicamente coerente para realização das modelagens.





O cadastro final dos levantamentos deverá apresentar seções transversais em quantidade suficiente para caracterizar adequadamente o leito de escoamento dos canais e galerias, contemplando as principais singularidades existentes, tais como curvas, inflexões, transições, estreitamentos bruscos, variações de declividade, entradas de afluentes, desemboques, entre outras.

A disposição das seções indicadas na **Tabela 1** poderá ser ajustada, desde que respeitado o quantitativo total de seções nela estimado.

Caso a CONTRATADA julgue pertinente, poderá ser proposta a redução do número de seções transversais, com a substituição parcial por seções longitudinais em trechos críticos e com elevada suscetibilidade a inundações, mediante prévia anuência da CONTRATANTE.

A CONTRATADA poderá utilizar técnicas e tecnologias diferentes das abordadas neste Termo de Referência, desde que resulte em produtos iguais ou superiores, cabendo validação prévia pela CONTRATANTE.

#### **3.4.5. Compatibilização do Modelo Digital do Terreno com os Levantamentos Topobatimétricos**

A CONTRATANTE fornecerá a base cartográfica planialtimétrica na escala 1:2.000, ou em escala mais detalhada, bem como os Modelos Digitais de Terreno (MDT) e os Modelos Digitais de Superfície (MDS), que servirão de base para as modelagens hidrodinâmicas a serem realizadas pela CONTRATADA.

Caberá à CONTRATADA compatibilizar os levantamentos topobatimétricos por ela executados – que deverão atender ao Padrão de Exatidão Cartográfica Classe “A” – com os modelos digitais fornecidos pela CONTRATANTE.

Todas as adequações necessárias nos modelos digitais de terreno e de superfície deverão ser executadas pela CONTRATADA.





### **3.4.6. Avaliação de Dados Populacionais e do Uso e Ocupação do Solo**

A CONTRATADA deverá realizar uma avaliação do crescimento populacional e dos impactos decorrentes sobre o uso e ocupação do solo, nas áreas de bacias hidrográficas inclusive para além dos limites territoriais do Município, considerando um horizonte de 25 anos, com base no ano de referência do Plano Diretor de Drenagem (PDD), que deverá ser validada pela Administração Municipal. Essa avaliação servirá de base para a construção de cenários futuros, tanto tendenciais quanto dirigidos, e para o embasamento técnico das diretrizes e ações do plano.

A atividade deverá compreender a análise espacial e temporal da evolução da ocupação territorial, levando em consideração a expansão da mancha urbana, os padrões de adensamento, os níveis de impermeabilização do solo e as tipologias de uso e ocupação.

A análise será fundamentada em dados cartográficos, imagens de sensoriamento remoto e informações secundárias oficiais disponibilizadas por órgãos competentes, incluindo dados estatísticos populacionais, informações cadastrais e estudos técnicos previamente realizados.

Todos os dados analisados deverão ser georreferenciados e incorporados ao banco de dados geoespacial do projeto, assegurando sua integração com os demais componentes do PDD, especialmente com os modelos hidrológicos e hidráulicos.

Deverão ser elaborados cenários futuros de uso e ocupação do solo projetando as condições para o horizonte de projeto de 25 anos, considerando a tendência de urbanização. Esses cenários devem incluir loteamentos já aprovados, mas ainda não implantados, bem como as diretrizes e projeções presentes no planejamento urbano municipal.

Os estudos deverão incorporar informações sobre projetos existentes e previstos relacionados à drenagem urbana, especialmente aqueles voltados à canalização de córregos com potencial de implantação futura.

Os resultados dessa etapa também deverão subsidiar a formulação de políticas públicas e ações não estruturais voltadas ao controle de cheias, alinhadas às diretrizes estabelecidas pelo PDD.



### 3.4.7. Modelagem Hidrológica

Em projetos de macrodrenagem urbana o sistema em estudo é a bacia hidrográfica. Nas bacias de interesse para este trabalho estão disponíveis diversas séries históricas, tanto pluviométricas como fluviométricas. A definição das cotas de vazão máxima é realizada a partir de simulação de eventos de cheias fluviais para os tempos de recorrência desejados. Para este Plano de Drenagem os tempos de recorrência solicitados são 10, 25, 50 e 100 anos, nos cenários definidos.

Para a geração de hidrogramas de cheia, deverão ser utilizados métodos hidrológicos e simulações hidrodinâmicas capazes de reproduzir a propagação da cheia para escoamentos permanentes e não permanentes, considerando a desagregação temporal de precipitações críticas, infiltração, escoamento superficial, geração de hidrogramas sintéticos, interligação de sub-bacias, geração chuva-vazão e a propagação em rios, canais e reservatórios, considerando estruturas existentes e propostas.

Ainda, deve-se levar em conta a existência de canais fechados, que resultam em particularidades para a construção dos modelos. Para estas situações, a CONTRATADA deverá consultar o cadastro dessas estruturas junto à CONTRATANTE antes do desenvolvimento dos modelos, devendo a CONTRATADA validar em campo os cadastros existentes. Neste âmbito, provavelmente uma combinação de modelos deverá ser executada, com um componente responsável pela modelagem de canais abertos e outro pela modelagem de canais fechados, a fim de integrar os resultados e aumentar sua representatividade.

A CONTRATADA, sob anuência da CONTRATANTE, poderá definir outro modelo a ser utilizado para as simulações de acordo com as características físicas de cada bacia e sub-bacia, assim como a disponibilidade e qualidade dos respectivos dados disponíveis. É imprescindível que os resultados do modelo hidrológico sejam compatíveis com o modelo hidrodinâmico, uma vez que as informações entre as bacias principais e suas respectivas sub-bacias são dependentes entre si.

Dados observados, a partir das séries de eventos críticos disponíveis para a região de estudo, deverão ser empregados para fundamentar os critérios de distribuição espacial e



desagregação temporal das chuvas críticas. Deverão ser escolhidos os eventos com a maior série contínua de observações, e com maior disponibilidade simultânea de informações das redes de monitoramento operadas atualmente e no passado pelas principais instituições (IAT, CEMADEN, SANEPAR, SIMEPAR, COPEL, IDR, INMET, Defesa Civil e similares). Essas informações serão extraídas do banco de dados hidrológicos consistidos, cuja entrega está prevista na fase de Estudos Preliminares e de Diagnóstico.

Em todas as fases do projeto devem-se apresentar resultados correspondentes a cinco cenários: o atual (TR 10, 25, 50 e 100 anos), o tendencial urbano (TR 10, 25, 50 e 100 anos), o tendencial urbano aplicado às mudanças climáticas (TR 10, 25, 50 e 100 anos), o cenário dirigido (TR 10, 25, 50 e 100 anos) e o cenário dirigido aplicado às mudanças climáticas (TR 10, 25, 50 e 100 anos).

O cenário tendencial considera a taxa de crescimento populacional prevista e o planejamento urbano da área de estudo, disponível junto aos órgãos oficiais competentes e refletida no valor do parâmetro de impermeabilização do solo e outros utilizados nos algoritmos de representação do ciclo hidrológico, no horizonte temporal de 25 anos, considerando eventos de chuva com tempos de recorrência (TR) de 10, 25, 50 e 100 anos.

O cenário tendencial quando aplicado às mudanças climáticas deve ser projetado com base no agravamento gradual de eventos extremos, prevendo chuvas mais intensas e concentradas, aumento da impermeabilização urbana e alterações nos regimes hidrológico, incorporando os efeitos já observados e projetados de acordo com projeções climáticas aceitas (como IPCC, dados regionais do INPE, ou estudos específicos do clima local).

O cenário dirigido representa as mesmas manchas de inundação projetada para o horizonte de 25 anos nos cenários atual e tendencial, mas considerando a implantação de medidas estruturais e não estruturais, incluindo soluções baseadas na natureza (SbN), nas sub-bacias estudadas, de modo que tais medidas de controle propostas transformam o cenário tendencial em dirigido.

O cenário dirigido quando aplicado às mudanças climáticas parte do princípio de que o poder público adotará medidas proativas de adaptação e mitigação, incorporando diretrizes sustentáveis e soluções resilientes desde a fase de planejamento. Isso implica o



uso de projeções climáticas atualizadas para definir novos padrões de precipitação e vazão, reestruturando os tempos de recorrência (TR 10, 25, 50 e 100 anos) com base em cenários climáticos futuros e não apenas em dados históricos. Além da ampliação da capacidade dos sistemas de macrodrenagem, são previstas intervenções integradas, incluindo soluções baseadas na natureza (SbN), tais como áreas de retenção, pavimentos permeáveis, restauração de fundos de vale e medidas de planejamento relacionadas as políticas de uso e ocupação do solo, visando à redução da vulnerabilidade urbana.

As fases consideradas na modelagem matemática pelos métodos de simulação hidrodinâmica deverão ser subsidiadas pelos trabalhos de coleta, análise e processamento de dados que componha uma base consistente e com nível de detalhamento compatível com os objetivos do PDD.

No estabelecimento da base de dados de entrada da modelagem matemática, devem ser considerados os seguintes subsídios básicos:

- a) Disponibilidade do cadastro da rede hídrica a ser simulada com grau de precisão compatível com os objetivos do estudo, identificando singularidades, tais como pontes, passarelas, canais fechados e obstruções relevantes ao escoamento;
- b) Nos limites do sistema hídrico modelado, deverá ser consultada a disponibilidade de séries históricas de nível de água e/ou de vazão;
- c) Para os cenários climáticos futuros deverão ser consideradas as projeções climáticas aceitas (como IPCC, dados regionais do INPE, ou estudos específicos do clima local);
- d) Os limites da modelagem devem estar localizados a uma distância suficiente das áreas onde serão propostas ações de natureza estrutural do sistema hídrico, de forma que as alterações que possam ocorrer no escoamento não interfiram nas condições de contorno impostas;
- e) Utilizar informações observadas para os trabalhos de aferição e calibração do modelo de simulação.



Inicialmente os modelos deverão ser calibrados com informações históricas de eventos já ocorridos e características físicas da bacia hidrográfica em estudo. Na fase seguinte de simulação de eventos críticos, os parâmetros de transformação chuva-vazão deverão considerar a condição saturada das bacias, e os modelos deverão ser carregados com índices de chuva provenientes de equações IDF (intensidade - duração - frequência) a partir de estações disponíveis nas áreas de estudo, gerando como resultado eventos fluviométricos com a probabilidade desejada. Para a atualização do plano, também as curvas IDF existentes deverão ser atualizadas e calibradas com base nas séries históricas disponíveis.

O modelo deverá ser capaz de simular condições de armazenamento natural das bacias e o efeito de medidas estruturais e não estruturais que vierem a ser propostas, como estruturas de retardamento, interceptação, armazenamento e infiltração. Deve ainda ser capaz de simular de forma integrada aos elementos de micro e macrodrenagem constituintes da bacia.

Deve-se priorizar a utilização de modelos cujos softwares são de código aberto, sem necessidade de aquisições de licenças para uso, como o HEC-HMS e o HEC-RAS.

Quanto ao equacionamento matemático, o modelo hidrológico a ser utilizado deve ser composto basicamente pelos seguintes algoritmos:

- a) Perdas por interceptação, infiltração e evaporação;
- b) Separação dos escoamentos superficial e subterrâneo;
- c) Propagação dos escoamentos;
- d) Mudanças climáticas;
- e) Soluções Baseadas na Natureza (SbN).

A definição conceitual e a estruturação física dos modelos, acompanhada da estratégia e premissas adotadas para calibração deverá ser submetida à CONTRATANTE e validada pelos seus técnicos antes de serem utilizadas no projeto. Para calibração dos



modelos, deverão ser adotadas métricas de desempenho consolidadas na literatura como forma de testar a aderência entre os valores simulados e observados.

Após validação da CONTRATANTE, a CONTRATADA deverá elaborar um relatório contendo os resultados das calibrações com a série histórica, os valores dos parâmetros estimados e validações utilizando precipitações observadas no monitoramento pluviométrico, apresentando hidrogramas de cheia, cotogramas e demais gráficos pertinentes para os diferentes cenários hidrológicos e tempos de recorrência requeridos.

Ao final desta atividade, o modelo hidrológico deverá ser entregue à CONTRATANTE incluindo arquivos de entrada e saída das simulações realizadas, bem como os ensaios de calibração e os módulos executáveis computacionais.

#### **3.4.8. Modelagem Hidrodinâmica (Macro e Microdrenagem)**

O modelo matemático a ser utilizado nesta fase dos trabalhos deve considerar os princípios fundamentais das equações de Saint Venant (conservação de massa – equação da continuidade e conservação da quantidade de movimento – segunda lei de Newton) e considerar todos os seus termos para solução da equação (modelo de onda dinâmica).

O modelo deve contar com recursos para simular as redes de drenagem, o escoamento livre e sob pressão, e permitir modelagem bidimensional que possibilite a geração de manchas de inundação.

A malha utilizada no modelo hidrodinâmico deverá representar o comportamento hidráulico dentro da precisão almejada, abrangendo os afluentes através de ramificações ou fluxos laterais, permitindo assim uma representação mais detalhada do comportamento hidráulico.

O espaçamento entre nós da malha hídrica, bem como o passo de tempo adotado nos modelos deverão garantir resultados aceitáveis, recomendando-se números de Courant abaixo de 5.

O curso d'água deverá ser representado por seções transversais distribuídas ao longo do trecho avaliado, com espaçamento não necessariamente constante, mas dependente



da batimetria, representando dentro de níveis de precisão almejados, todas as mudanças que possam afetar significativamente a solução numérica, como confluências, mudanças bruscas de seção transversal, entre outros. As seções transversais deverão apresentar cotas referenciadas ao sistema local referencial geodésico de Curitiba.

A caracterização da rede hídrica deverá compor as seguintes fases:

- a) Pesquisa de dados realizada junto aos arquivos técnicos da Administração Pública;
- b) Análise e consistência de dados que permita, entre outros, preparar curvas cota-vazão e cota-volume de barragens existentes e projetadas para inserção no modelo hidrológico;
- c) Levantamentos complementares de campo.

As linhas de inundação serão geradas ao longo do sistema de micro e de macrodrenagem, para os cenários apresentados no **item 3.4.7** Modelagem Hidrológica.

Quanto à microdrenagem, deverão ser geradas modelagens para as áreas já apontadas no levantamento de eventos de alagamentos, bem como considerar a malha cadastrada conforme **item 3.4.2.4**.

A CONTRATADA deverá dispor de levantamento topobatimétrico de seções transversais, conforme descrito no **item 3.4.5** *Compatibilização do Modelo Digital do Terreno com os Levantamentos Topobatimétricos*, de forma a contemplar toda a área a ser modelada, extrapolando a calha natural de vazão de forma a poder retratar as planícies de inundação.

Para a solução do sistema de equações do modelo hidrodinâmico devem ser aplicadas as condições iniciais e de contorno nas seções limite de montante e de jusante do trecho de rio a ser estudado, normalmente representadas por hidrogramas e níveis d'água. É também possível utilizar-se da curva chave da seção de jusante como condição de contorno.

O comportamento do sistema de macrodrenagem deve ser considerado a partir da definição das vazões geradas lateralmente aos cursos d'água.





Para as condições atuais e futuras de impermeabilização dos solos e considerando ainda as mudanças climáticas, devem ser gerados hidrogramas de cheias representativas de cada cenário alternativo, associados respectivamente aos períodos de recorrência de 10, 25, 50 e 100 anos. Os processamentos deverão resultar 20 (vinte) bases de dados na definição das linhas de água, quais sejam:

- a) Cenário atual – TR = 10 anos;
- b) Cenário atual – TR = 25 anos
- c) Cenário atual – TR = 50 anos
- d) Cenário atual – TR = 100 anos
- e) Cenário tendencial – TR = 10 anos
- f) Cenário tendencial – TR = 25 anos
- g) Cenário tendencial – TR = 50 anos
- h) Cenário tendencial – TR = 100 anos
- i) Cenário tendencial aplicado às mudanças climáticas – TR = 10 anos
- j) Cenário tendencial aplicado às mudanças climáticas – TR = 25 anos
- k) Cenário tendencial aplicado às mudanças climáticas – TR = 50 anos
- l) Cenário tendencial aplicado às mudanças climáticas – TR = 100 anos
- m) Cenário dirigido – TR = 10 anos
- n) Cenário dirigido – TR = 25 anos
- o) Cenário dirigido – TR = 50 anos
- p) Cenário dirigido – TR = 100 anos
- q) Cenário dirigido aplicado às mudanças climáticas – TR = 10 anos
- r) Cenário dirigido aplicado às mudanças climáticas – TR = 25 anos
- s) Cenário dirigido aplicado às mudanças climáticas – TR = 50 anos





t) Cenário dirigido aplicado às mudanças climáticas – TR = 100 anos

O software, de código aberto, a ser utilizado deve permitir simulações em regime permanente e não permanente, escoamento unidimensional e 1D//2D integrado. Além de dispor de ferramentas que possibilitem incorporar estruturas hidráulicas e obstáculos no escoamento, como bueiros e pontes, assim como canais fechados.

Os cenários tendencial e dirigido e suas variantes aplicadas às mudanças climáticas, devem contemplar um processo de urbanização projetado para os próximos 25 anos, considerando o processo de urbanização e seu potencial efeito de incremento nos deflúvios superficiais, bem como de redução dos tempos de concentração e aumento nos picos das cheias.

As condições futuras do uso de solo deverão considerar a mancha urbana atual mais o limite de ocupação previstos no Plano Diretor de Curitiba na área de intervenção e o Plano Diretor de Urbanização Integrada (PDUI) da Região Metropolitana de Curitiba na área de estudo. Deverão ser considerados também estudos e projetos disponíveis relacionados à drenagem urbana.

As linhas de água deverão ser materializadas em plantas cartográficas, criando assim as manchas de inundação correspondentes às linhas de água de projeto. Deverão ser retratadas as condições hidrológicas críticas associadas aos períodos de recorrência de 10, 25, 50 e 100 anos e para os cenários estudados.

Os resultados da modelagem, os quais serão visualmente identificados através das linhas de água de inundação, deverão ainda fornecer um diagnóstico das condições atuais do sistema de macrodrenagem, em termos de sua deficiência e limitações na condução das cheias de projeto, devendo contemplar os seguintes tópicos básicos:

- a) Avaliação da capacidade do sistema de drenagem atual;
- b) Medidas de controle de cheias.

Os subsídios decorrentes das simulações do cenário tendencial deverão ser utilizados na definição de medidas corretivas de combate às inundações a serem consideradas no



cenário dirigido, onde serão testadas a eficiência e o desempenho das obras hidráulicas de controle e contenção de cheias. O mesmo deverá ser realizado para os cenários tendencial e dirigido aplicados às mudanças climáticas.

A concepção das soluções para mitigação dos impactos das cheias deverá se basear nas seguintes informações:

- a) Nos resultados das simulações realizadas anteriormente, que permitirão definir e dimensionar o tipo de solução mais compatível;
- b) Na disponibilidade de áreas adequadas à implantação destas soluções.

Dentre as medidas de mitigação a serem estudadas para atenuar os picos das cheias nas áreas críticas, poderão ser consideradas, por exemplo, soluções baseadas na natureza (SbN), medidas não estruturais e medidas estruturais como forma de abater o hidrograma de jusante.

A busca de áreas disponíveis para a implantação das soluções propostas poderá ser realizada através de avaliações com base em levantamentos aerofotogramétricos e informações obtidas junto à administração municipal.

Em eventual proposição de implementação de reservatórios, estes deverão dispor de dispositivos de descarga de modo que sua vazão efluente seja adequada à capacidade de escoamento do trecho de jusante, sem causar inundações.

Para todas as medidas de controle, um novo cenário de vazões será produzido, refletindo à jusante a atenuação das cheias promovidas pelas soluções adotadas. Diante disto, deverá ser avaliado o próximo ponto crítico à jusante e assim de modo sistemático e sucessivo até que se alcance a foz do trecho estudado das principais bacias hidrográficas do Município.

Como estrutura da metodologia para obtenção das linhas de inundação, sugere-se o seguinte fluxograma apresentado na Figura 2:

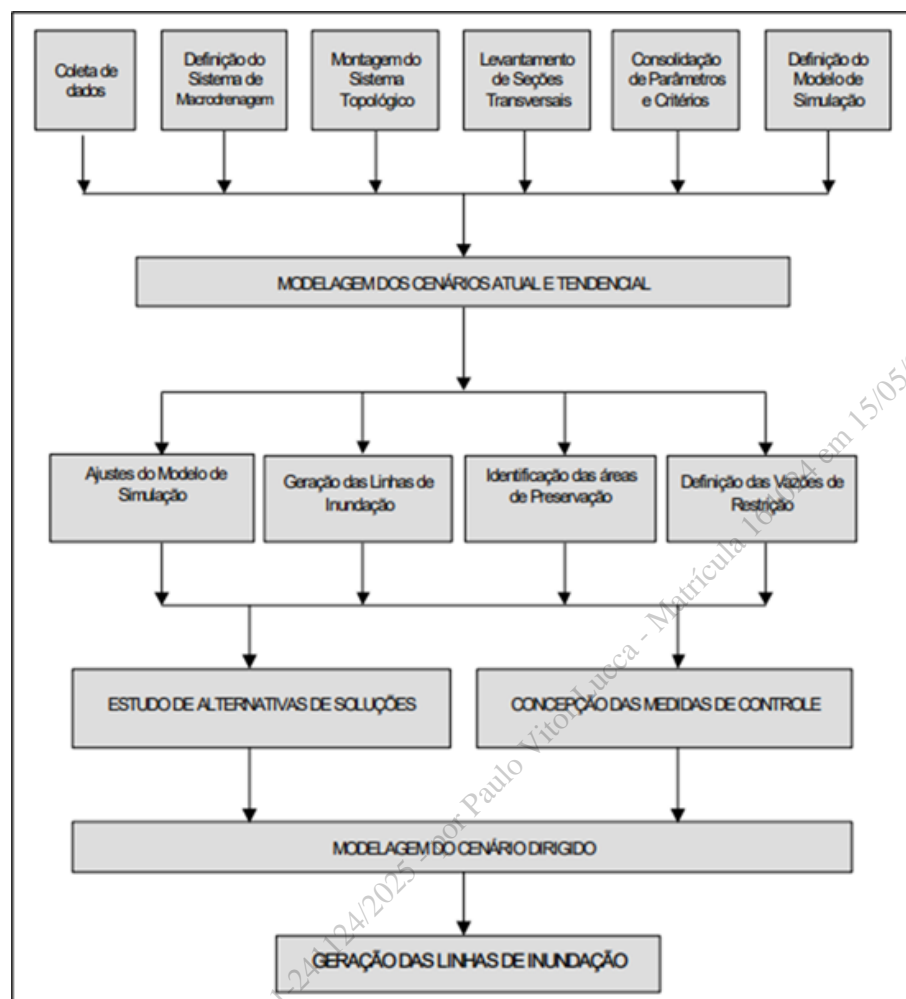


Figura 2: Fluxograma para o processo de modelagem hidrodinâmica.

Os dados de chuva a serem utilizados no modelo deverão, preferencialmente, estar distribuídos espacialmente em grade (GRID), com a melhor resolução espacial possível compatível com os dados pluviométricos disponíveis.

A solução final a ser adotada em cada caso deve ser plenamente justificada. Caberá à equipe técnica da CONTRATANTE aceitar ou não a solução proposta, considerando princípios de adequação ao escopo do projeto, ajuste dos resultados e viabilidade de implementação utilizando a base de dados disponível.

Um relatório contendo os resultados das calibrações e validações realizadas nos modelos deverá ser entregue pela CONTRATADA, detalhando os procedimentos aplicados durante as modelagens englobando os seguintes aspectos:



- a) Perfis longitudinais e seções transversais de todos os rios estudados, com as respectivas linhas d'água, para cada tempo de recorrência, e para os cenários definidos;
- b) Cotas e vazões propagadas ao longo dos rios correspondentes às cheias de diversos tempos de recorrência, geradas pelo modelo hidrodinâmico para os cenários definidos.

Ao final desta etapa, o modelo hidrodinâmico, incluindo ensaios de calibração, módulos executáveis computacionais ou licenças de uso, quando couber, deverão ser entregues à CONTRATANTE, juntamente com os dados de entrada e de saída das simulações efetuadas.

#### **3.4.9. Mapeamento das Áreas de Risco e Manchas de Inundação**

Os mapas de inundações deverão ser gerados a partir da sobreposição dos níveis d'água obtidos na simulação hidrodinâmica para cenários com os tempos de recorrência (TR) especificados (10, 25, 50, 100 anos) sobre o modelo digital do terreno, com arquivos georreferenciados. Este processo fornecerá a área inundada para cada tempo de recorrência e cenário avaliados nas simulações, com informações do nível d'água e da profundidade inundada em cada ponto de interesse, em escala compatível com a discretização do próprio modelo digital do terreno. Estes mapas serão gerados apenas para as regiões selecionadas para aplicação da modelagem hidrodinâmica.

Deverão ser entregues mapas com as áreas inundadas sobre uma camada de ocupação urbana (arruamento), para eventos históricos observados, utilizados nas fases de calibração e validação dos modelos, em arquivo digital e formato SIG, SHP, GeoPackage (SIRGAS 2000-22S) relacionados à base local de Curitiba e PDF. Estes resultados devem ser comparados com fotos ou levantamentos da época, se disponíveis, para fins de validação dos resultados;



Todos os produtos fornecidos devem ser compatibilizados com a base de sistema de informações geográficas do Município de Curitiba, de modo a possibilitar integração com o Relatório Geral do Lote e com a Consulta Informativa do Lote.

Deverão ser entregues mapas de risco de inundação para tempos de recorrência (TR) de 10, 25, 50 e 100 anos, nos cenários definidos, sobre uma camada de ocupação urbana (arruamento), em arquivo digital e formato SIG, SHP, GeoPackage (SIRGAS 2000-22S) relacionados à base local de Curitiba e PDF.

Deverão ser entregues as manchas de risco de inundação em formato raster, para cada tempo de recorrência analisado nos cenários definidos, em arquivos digitais no formato GeoTIFF, contendo a profundidade máxima registrada em cada célula. O raster deverá ser gerado com a melhor resolução espacial possível, compatível com a escala dos dados de entrada e com a precisão do modelo hidrodinâmico, privilegiando tamanhos de célula mais refinados para garantir a fidelidade espacial dos resultados.

As áreas de interesse serão sempre aquelas ocupadas com elementos urbanos, casas, prédios, equipamentos públicos, infraestrutura, etc. O mapa de inundação ou mancha de inundação gerada em ambiente SIG deve permitir a avaliação com precisão da componente de exposição ao risco, fornecendo as áreas atingidas pela inundação para cada período de recorrência correspondente nos cenários definidos. Todos os dados digitais fornecidos deverão estar referenciados ao sistema de coordenadas UTM e datum SIRGAS 2000-22S.

Tabelas resumo com as cotas de inundação para os diferentes períodos de recorrência e cenários avaliados deverão ser elaboradas. As cotas poderão ser apresentadas com base nas seções transversais utilizadas no modelo hidrodinâmico, as quais deverão ter indicação das coordenadas de centro e margens. As tabelas deverão ser discretizadas por bacias hidrográficas dos principais corpos hídricos da área de abrangência.

Para homologação final dos trabalhos, deverão ser entregues os seguintes produtos:

- a) Relatório analítico dos resultados do mapeamento das manchas de inundação para os riscos previstos, por bacia hidrográfica, para os cenários definidos;



- b) Tabelas e gráficos caracterizando a ocupação demográfica das bacias, cenários atual e tendencial;
- c) Relatório final com resultados e avaliação crítica de todas as etapas do projeto, contendo no mínimo:
- Avaliação dos resultados do estudo comparando as lâminas d'água e as correspondentes áreas inundadas, considerando a evolução do problema gerado pelo crescimento urbano desde o cenário atual até o cenário tendencial e do cenário atual até o tendencial aplicado às mudanças climáticas, por bacia hidrográfica;
  - Limitações detectadas na metodologia utilizada e nos resultados obtidos, propondo melhoramentos numa eventual futura continuidade dos serviços;
  - Análise de sensibilidade dos parâmetros hidrológicos utilizados no projeto e relacionados ao uso e ocupação do solo das bacias, e como os mesmos afetam os resultados finais, considerando ainda as características da ocupação local;
  - Gráficos correlacionando lâmina d'água versus área inundada, para cada bacia hidrográfica e sub-bacia, cenário e tempo de recorrência;
- d) Todos os arquivos de entrada e saída do Modelo Hidrodinâmico deverão ser entregues, em condições de perfeito funcionamento de modo a permitir a continuidade de utilização pela CONTRATANTE;
- e) As manchas de inundação serão comparadas com os modelos digitais de terreno para verificar as cotas definidas em seus limites;
- f) Também será verificado a inexistência de eventuais inconsistências físicas nos polígonos correspondentes às manchas.

### **3.4.10. Estudo de Cenários Hidrológicos**

A partir da geração das manchas de inundação e dos estudos preliminares e de diagnóstico quanto ao uso e ocupação do solo e às características dos dados hidrológicos



históricos, deverão ser gerados e avaliados os cenários definidos no **item 3.4.7** Modelagem Hidrológica.

Para fins de informação de cotas de inundação para o licenciamento de novos empreendimentos e para avaliação do plano em si, os cenários mais importantes serão o cenário atual, tendencial e o dirigido. Os demais servirão para avaliação e acompanhamento de possíveis impactos de mudanças climáticas na área de abrangência, com intuito de gerar mais informação neste contexto para utilização em revisões futuras do Plano Diretor de Drenagem.

#### **3.4.11. Análise Multicritério e Proposição de Medidas de Controle de Cheias**

As medidas de controle de cheias podem ser classificadas em estruturais e não-estruturais.

As medidas estruturais são obras de engenharia implementadas para reduzir o risco de enchentes, podendo apresentar caráter extensivo – quando a intervenção de engenharia age no contexto global da bacia, procurando modificar as relações entre precipitação e vazão – ou intensivas – quando a intervenção de engenharia age em uma escala menor, nos cursos d'água e superfícies, e podem ser obras de contenção como diques e pôlderes, de aumento da capacidade de descarga, de desvios no escoamento ou de retardamento e infiltração.

As medidas não-estruturais buscam reduzir impactos sem, no entanto, modificar o risco das enchentes naturais e, em alguns casos, estipular princípios que revertam os riscos artificialmente majorados por ações antrópicas às condições naturais. As ações não estruturais em drenagem urbana abrangem mecanismos de estipulação dos princípios básicos (filosofia), de estabelecimento de como estes princípios devem ser respeitados (legislação, normas e manuais técnicos) e de preparação da sociedade para que eles venham a ser implantados e obedecidos.

Também deverão ser apresentadas soluções baseadas na natureza, como *wetlands* construídos, BMPs (*Best Management Practices*), medidas de controle na fonte, parques urbanos, jardins de chuva, pavimentos permeáveis, e/ou similares, indicando áreas viáveis



de serem implementadas e avaliando sua eficácia frente ao abatimento de cheias nas regiões urbanas da área de estudo.

A CONTRATADA deverá avaliar as medidas propostas e identificar as alternativas mais viáveis do ponto de vista técnico, em termos de abatimento das cheias e redução da abrangência das manchas de inundação, do ponto de vista econômico, em termos de valores viáveis para contratação e implementação, do ponto de vista ambiental, em termos de impactos ambientais associados à sua implementação e do ponto de vista social, em termos de segurança e qualidade de vida para os frequentadores e moradores do entorno.

A CONTRATADA deverá levantar os impactos ambientais para cada solução, identificando possíveis medidas mitigadoras e/ou compensatórias.

Um relatório deverá ser entregue, com o detalhamento específico para cada bacia principal e para as suas respectivas sub-bacias, contendo:

- a) Análise, metodologia de escolha e sugestões, em forma de estudos de concepção, das melhores alternativas técnicas, combinadas e isoladas, apresentando resultados que comprovem e sustentem as decisões, incluindo justificativas embasadas, por exemplo, nas características urbanísticas, topográficas e ambientais de cada área de intervenção, na frequência e gravidade dos alagamentos, na densidade populacional das áreas afetadas, na viabilidade técnica das intervenções, no custo-benefício das soluções, entre outros parâmetros julgados necessários;
- b) Quadro resumo com as intervenções mais viáveis para cada sub-bacia, facilitando o planejamento de intervenções em áreas menores, com obras distribuídas, permitindo efetividade para a melhoria da bacia como um todo;
- c) Definição de critérios para a priorização da execução das intervenções propostas.

#### **3.4.12. Proposição de Revisão e Implementação de Legislações**

O plano deverá propor, com base em análises e estudos técnicos das legislações vigentes, possibilidades de revisões e implementação de novas legislações, com o intuito de otimização e melhoria dos critérios relacionados aos assuntos da drenagem:





- a) Avaliar a normativa quanto às larguras das Faixas Não Edificáveis de Drenagem (FNED), regulamentadas atualmente pela Lei Municipal 15.852/2021, que *“Dispõe sobre a política municipal de proteção, conservação e recuperação do meio ambiente e dá outras providências”*;
- b) Proposta para revisão do Decreto 1733/2020, que *“Dispõe sobre os critérios para implantação dos mecanismos de contenção de cheias para retenção e/ou detenção de águas pluviais”* no âmbito dos projetos de drenagem dos lotes, como por exemplo: área mínima impermeabilizada, equação de dimensionamento do volume mínimo, requisitos para loteamentos da Companhia de Habitação Popular de Curitiba (Cohab), fiscalização em mecanismos de contenção de cheias já implantados, entre outros a serem discutidos com a CONTRATANTE;
- c) Proposta para revisão do Decreto 1007/2020, que *“Regulamenta a Lei Municipal n.º 10.785/2003, que cria no Município de Curitiba o Programa de Conservação e Uso Racional da Água nas Edificações - PURAE e dispõe sobre os critérios para o uso e conservação racional da água nas edificações”*, como por exemplo: critérios da equação de dimensionamento do volume mínimo, fiscalização da implantação, entre outros a serem discutidos com a CONTRATANTE;
- d) Proposta de procedimento para fiscalização quanto à utilização de faixas de grama em frente aos lotes particulares, conforme parâmetros do Decreto 1066/2006, que *“Regulamenta a lei nº 11.596/2005 e estabelece critérios para a construção ou reconstrução de passeios nos locais que especifica”*;
- e) Proposta para implementação de legislação específica quanto à obrigatoriedade de utilização de medidas de detenção, retenção e infiltração em obras públicas de drenagem;
- f) Proposta para embasamento quanto aos procedimentos legais a serem adotados em relação à análise de projetos dentro das áreas atingidas por faixas de inundação nos tempos de recorrência (TR) de 10, 25, 50 e 100 anos, incluindo REURB.

### 3.4.13. Atualização do Manual de Drenagem Urbana



Um dos anexos da versão original do PDD é o Manual de Drenagem Urbana (MDU), o qual deverá ser atualizado pela CONTRATADA para uma formatação moderna e atual, compatível com a identidade da Prefeitura de Curitiba, seguindo as Normas Técnicas Brasileiras atualizadas e pertinentes ao assunto. Além disso, recentemente a ANA publicou a Norma de Referência nº 12/2025, que dispõe sobre a estruturação dos serviços públicos de drenagem e manejo de águas pluviais e deve ser considerada na atualização do MDU. Ainda, a versão atualizada deverá ser compatibilizada com o novo marco legal do saneamento, instituído pela Lei Federal nº 14.026/2020 e alinhada ao Plano Municipal de Saneamento Básico, aprovado pelo Decreto Municipal 1521/2025.

A estruturação do documento atualizado deve se basear na versão original do MDU, seguindo o mesmo padrão, e levando em conta os avanços na literatura e nas técnicas construtivas no âmbito de drenagem urbana, inclusive soluções baseadas na natureza e medidas não estruturais.

O manual de drenagem servirá como referência técnica para o desenvolvimento de projetos e execução de obras de drenagem urbana em todo o território municipal, devendo considerar os requisitos das normas técnicas atualizadas e vigentes. Portanto, deverá conter orientações técnicas claras e exemplos práticos, contribuindo para a padronização e melhoria na qualidade dos projetos e na execução das obras contratadas pela administração pública municipal, para maior assertividade técnica e financeira.

O manual deverá ser composto pelos seguintes capítulos:

#### **3.4.13.1. Capítulo I – Conceitos Gerais e Diretrizes**

Neste capítulo devem ser apresentadas diretrizes técnicas e institucionais para os projetos de drenagem, considerando as seguintes premissas básicas:

- a) Considerar as especificidades das bacias e sub-bacias, com os seus respectivos parâmetros: porcentagem de ocupação, porcentagem de áreas verdes, porcentagem de áreas públicas e particulares, topografia predominante, espaços disponíveis para implantação de mecanismos de drenagem entre outros;



- b) Prever a ampliação da vazão natural dos espaços urbanos, aumentando as condições favoráveis à infiltração e o tempo de percurso do escoamento;
- c) Evitar a transferência de impacto a jusante ou montante nas obras de drenagem, e prever medidas mitigadoras para atenuar possíveis danos e impactos;
- d) Priorizar Soluções baseadas na Natureza;
- e) Priorizar ações não-estruturais, focando na legislação e gestão adequada da drenagem;
- f) Buscar a preservação das condições naturais do sistema de macro e microdrenagem e a renaturalização dos cursos de água;
- g) Realizar ações de recuperação das áreas degradadas para condições adequadas;
- h) Adotar como soluções as intervenções multifuncionais, através de sistemas de drenagem conjugados a áreas verdes, áreas destinadas à prática esportiva, parques lineares e outras destinações;
- i) Prever manutenção adequada dos sistemas de drenagem, assim como integração com programas de coleta e limpeza pública, de educação ambiental e de monitoramento das informações hidrológicas;
- j) Evitar a contaminação conjunta das redes de águas pluviais e sanitárias;
- k) Atuar na desocupação das áreas de risco e de interferência ao escoamento das águas pluviais;
- l) Prever ações de controle e mitigação dos impactos atuais e futuros a partir das tendências de ocupação do solo urbano e respectivas previsões dos cenários futuros;
- m) Conceber e planejar as intervenções segundo diferentes níveis de risco de inundação de modo a estabelecer prioridades compatíveis com as características das diferentes bacias e com níveis de vulnerabilidades distintos;
- n) Definir medidas para controle da poluição difusa e melhoria da qualidade da água: implantação de dispositivos de infiltração das águas pluviais, a fim de atender ao Novo



Marco Legal do Saneamento Básico, Lei Federal nº 14.026/2020, no que se refere ao tratamento e disposição final das águas pluviais.

O manual deverá apresentar conceituação e dimensionamento de medidas aplicáveis às soluções de drenagem urbana, como por exemplo:

a) “Medidas não convencionais”:

- Caixas de captação com sistema de retenção e infiltração;
- Poços de visita com sistema de retenção e infiltração
- Sistema de retenção e infiltração ao longo das redes de microdrenagem;
- Pavimentos permeáveis em áreas de calçadas e de ruas;
- Sarjetas permeáveis;
- Telhados verdes.

b) “Medidas não estruturais”:

- Regulamentação do uso e ocupação do solo, como “Zoneamento das áreas inundáveis”;
- Informação das cotas de enchente máxima, de acordo com o tempo de recorrência exigido, a ser integrada com o Relatório Geral do Lote e com a Consulta Informativa do Lote;
- Benefícios fiscais, como “IPTU verde” ou “IPTU ecológico”;
- Programas de educação ambiental para preservação de mata ciliar, áreas de preservação permanente, controle da poluição difusa, erosão e lixo;
- Controle do desmatamento;
- Controle de conexão ilegal do esgoto na rede de drenagem e vice-versa;
- Implantação de programas de despoluição hídrica;
- Sistemas de monitoramento, previsão e alerta de inundações;
- Reassentamento da população que se encontra em áreas de risco de inundações.



c) “Medidas estruturais”:

- Reservatórios de pequeno e/ou grande porte, executados em concreto, escavados em terreno natural e/ou construídos com manilhas, aduelas, tubulações e/ou sistemas similares, que permitam detenção, retenção e/ou infiltração de águas pluviais, com conceito on-line e/ou off-line;
- Canalizações;
- Diques;
- Derivação dos escoamentos;
- Readequação das redes existentes.

Além dos itens supracitados, poderão ser propostas outras medidas que se façam pertinentes ao contexto.

**3.4.13.2. Capítulo II – Catálogo de Soluções Baseadas na Natureza (SbN)**

Este capítulo deverá identificar, classificar, catalogar as soluções baseadas na natureza (SbN) locais e apresentar conceituação e dimensionamento das medidas aplicáveis para essas soluções, como por exemplo:

- a) Jardins de chuva;
- b) Banhados construídos (*wetlands*);
- c) Faixas e valetas gramadas;
- d) Reservatórios de detenção e infiltração com superfícies permeáveis;
- e) Reabilitação e renaturalização de córregos;
- f) Renaturalização e preservação de fundos de vale;
- g) Recuperação de áreas degradadas;
- h) Proteção das cabeceiras das bacias e restauração de várzeas;



- i) Restauração de margens e recomposição da vegetação ciliar;
- j) Parques lineares com integração de áreas verdes;
- k) Plantio de árvores;
- l) Bacias de contenção de sedimentos;
- m) Obras de desassoreamento de rios e canais;
- n) Sistemas de reuso de águas pluviais.

Além dos itens supracitados, poderão ser propostos outros elementos que se façam pertinentes ao contexto.

Deverá indicar possíveis alternativas que possam ser efetivamente implementadas na área de intervenção, considerando sua viabilidade técnica-econômica e indicar exemplos executados no Brasil e em outros países para fins de controle e contenção de cheias.

O catálogo deverá considerar as especificidades conforme topografia, hidrografia, pedologia e vegetação local, podendo ser exclusivas ou associadas aos outros tipos de intervenções urbanísticas, pontuais ou em conjunto com intervenções de macrodrenagem e microdrenagem. Deverá considerar ainda os dados atualizados obtidos durante a revisão do Plano Diretor de Drenagem (PDD).

Deverão ser incluídos também estimativas de custo de implantação e manutenção, diretrizes de manutenção, desafios de implantação e materiais necessários.

### **3.4.13.3. Capítulo III – Parâmetros de Dimensionamento e Normas Específicas para Projetos**

Este capítulo deverá apresentar a conceituação e **padronização dos parâmetros de dimensionamento para os projetos de drenagem**. Tais requisitos serão seguidos para elaboração, para contratação e para análise de todas as tipologias de projetos de drenagem, como por exemplo:



- a) Atualização dos **parâmetros da equação de chuvas IDF** (Intensidade – Duração – Frequência) para a cidade de Curitiba/PR, considerando os novos cenários ocorridos nos últimos tempos. Avaliar, com os dados disponíveis nas estações implantadas pela Defesa Civil e demais estações existentes na região, juntamente com a utilização da equação de chuvas IDF em vigência, quais foram os tempos de recorrência (TR) dos eventos pluviométricos ocorridos. Após ser atualizado o cenário das ocorrências, avaliar a necessidade obrigatória de medidas de compensação na drenagem urbana, como a implantação de mecanismos de contenção de cheias, com retenção, retenção e infiltração, tanto em obras particulares como em obras públicas;
- b) Determinação dos **tempos de recorrência (TR)** mais adequados conforme a tipologia de obra e respectiva área de contribuição;
- c) Determinação dos **coeficientes de escoamento superficial (run-off) ou CN (curve number)** mais adequados para cada área da cidade, podendo ser determinado por sub-bacia, considerando-se um comparativo entre cenário atual e perspectiva de cenário futuro;
- d) Determinação dos métodos mais adequados para o dimensionamento da drenagem, conforme dimensão da área de contribuição, sendo necessários estudos para determinar um **intervalo de transição entre o Método Racional**, adotado para bacias de contribuição menores, **e o Método do Hidrograma Triangular**, adotado para bacias de contribuição maiores;
- e) Determinação do intervalo ideal de velocidades admitido no dimensionamento, considerando **velocidade mínima para evitar assoreamento e velocidade máxima para evitar erosão** nas redes;
- f) Determinação do **coeficiente de rugosidade (n)** mais adequado para as diversas tipologias de soluções (tubulação em concreto, tubulação em PVC, tubulação em PEAD, galeria celular em concreto, canal em concreto, canal em grama, canal em gabião entre outros);
- g) Determinação do **tempo de concentração**, considerando situações com talvegues e situações de galerias.



Além dos itens supracitados, poderão ser propostos outros parâmetros que se façam pertinentes ao contexto.

Considerando os referidos parâmetros de dimensionamento, este capítulo também deverá apresentar **normas específicas para as diferentes tipologias de projetos de drenagem**, como por exemplo:

- a) Lotes particulares e públicos, englobando reservatórios de contenção de cheias, instalações de águas pluviais, drenagem interna e ligações pluviais à rede pública;
- b) Faixas Não Edificáveis de Drenagem (FNED), englobando descaracterização, canalização e/ou retificação;
- c) Drenagem de ruas particulares internas de condomínios;
- d) Drenagem de ruas públicas a serem implantadas pela Prefeitura;
- e) Drenagem de ruas novas a serem doadas para a Prefeitura como medidas de contrapartida;
- f) Intervenções na drenagem de ruas existentes;
- g) Galerias celulares, englobando travessias e/ou canalizações de corpos hídricos;
- h) Pontes e passarelas;
- i) Contenção de margens.

Além dos itens supracitados, poderão ser propostas outras tipologias que se façam pertinentes ao contexto.

#### **3.4.13.4. Capítulo IV – Detalhamentos de Projetos-Tipo**

Este capítulo deverá apresentar detalhamento completo, considerando dimensionamento hidráulico, estrutural e quantitativos, de elementos construtivos de drenagem, como por exemplo:





- a) Caixas de captação com grelha de concreto, com os cálculos das respectivas capacidades de engolimento;
- b) Caixas de captação com grelha de ferro, com os cálculos das respectivas capacidades de engolimento;
- c) Caixas de ligação;
- d) Poços de visita;
- e) Tampão de ferro fundido;
- f) Boca de saída de águas pluviais na sarjeta;
- g) Reservatórios de retenção para utilização em lotes, com diversas metodologias construtivas, como por exemplo moldado in loco (concreto, alvenaria e/ou blocos de concreto), em manilhas de concreto, em aduelas de concreto, em caixas pré-moldadas, em caixas de polietileno, escavados em terreno natural, abertos, fechados, enterrados, aparentes, entre outros;
- h) Estruturas hidráulicas que compõem reservatórios, como vertedores e barramentos;
- i) Galerias celulares de diversas dimensões;
- j) Alas de diversas dimensões para entrada e saída de redes;
- k) Dissipadores de energia;
- l) Gabiões para contenção;
- m) Tipos de escoramentos de valas (espaçado, contínuo, blindagem, entre outros);
- n) Elementos com maior capacidade de captação, para serem utilizados em áreas mais susceptíveis à alagamentos, como por exemplo caixas de captação, poços de visita e redes de microdrenagem integrados com sistemas de retenção e infiltração;



- o) Elementos diversos em peças pré-moldadas de concreto, para facilitar a logística e reduzir o tempo de execução das obras.

Deverão ser atualizados os detalhes disponíveis no Arquivo do Departamento de Pontes e Drenagem da Secretaria Municipal de Obras Públicas (SMOP/OPO), cujos arquivos originais serão fornecidos pela CONTRATANTE.

Além dos itens supracitados, poderão ser propostos outros elementos hidráulicos que se façam pertinentes ao contexto. Por exemplo, a CONTRATADA deverá avaliar cadernos de projetos-tipo publicados por outros órgãos públicos, de modo a identificar possíveis soluções não previstas neste Termo de Referência.

Os detalhamentos de projetos-tipo deverão ser entregues em meio digital nos formatos PDF, DWG e IFC, ou outros formatos compatíveis para a criação de uma biblioteca de objetos, elementos e *templates* para aplicação em modelos com metodologia BIM (*Building Information Modeling* ou Modelagem da Informação da Construção).

#### **3.4.13.5. Capítulo V – Procedimentos Executivos para Obras**

Este capítulo deverá apresentar procedimentos executivos para as diferentes tipologias de obras de drenagem, como por exemplo:

- a) Assentamento de tubulações;
- b) Assentamento de galerias celulares;
- c) Utilização de gabaritos para assentamento de tubulações e galerias celulares conforme declividade de projeto (gabarito de linha, de nível sobre régua de alumínio, entre outros);
- d) Procedimentos para aterro e compactação do solo, com especificação dos materiais a serem utilizados, a fim de evitar o rebaixamento e/ou adensamento do pavimento e/ou passeio ao seu redor;



- e) Procedimentos de segurança quanto ao uso de escoramentos;
- f) Procedimentos quanto à obrigatoriedade de contato prévio à execução de obras de drenagem com as concessionárias (Sanepar, Compagás, Copel, entre outros) que possuam redes no local (água, esgoto, gás, eletricidade, telefonia, entre outros), visando mitigar problemas técnicos executivos com interferências e visando mitigar eventuais danos ambientais.

Além dos itens supracitados, poderão ser propostos outros procedimentos que se façam pertinentes ao contexto.

#### **3.4.13.6. Capítulo VI – Procedimentos para Manutenção e Operação**

Este capítulo deverá apresentar procedimentos para manutenção e operação das diferentes tipologias de obras de drenagem, como por exemplo:

- a) Proposta metodológica para rotinas de operação e manutenção eficientes e efetivas dos sistemas de micro e macrodrenagem.
- b) Plano de manutenção preventiva da rede de drenagem.
- c) Monitoramento contínuo dos dispositivos e pontos críticos.
- d) Manual de operação para situações de emergência (ex.: planos de contingência).

Além dos itens supracitados, poderão ser propostos outros procedimentos que se façam pertinentes ao contexto.

#### **3.4.14. Indicadores e Metas de Desempenho para Acompanhamentos Futuros**

A efetividade de um Plano Diretor de Drenagem Urbana não se limita à sua elaboração e implementação inicial, mas depende fortemente de mecanismos contínuos de



**monitoramento, avaliação e ajuste.** Para isso, é essencial estabelecer **indicadores de desempenho claros, mensuráveis e periodicamente monitorados**, que permitam verificar o progresso das ações, corrigir rumos e prestar contas à sociedade. A seguir, são destacados alguns eixos estratégicos e indicadores-chave para esse acompanhamento, podendo ser propostos outros indicadores pertinentes.

a) Sugestão de indicadores a serem monitorados continuamente como formas de avaliação da efetividade das intervenções de drenagem.

Os indicadores devem refletir os principais objetivos do plano e possibilitar uma avaliação tanto quantitativa quanto qualitativa dos seus impactos. Sugestões de indicadores incluem:

- Número de eventos de alagamento por ano, por região ou bacia hidrográfica;
- Área total com infraestrutura de drenagem sustentável implementada (como jardins de chuva, pavimentos permeáveis, reservatórios de retenção/retenção);
- Porcentagem da área urbana com drenagem adequada segundo critérios técnicos a serem estabelecidos no PDD;
- Índice de atendimento de manutenção da rede de drenagem (limpeza de bocas de lobo, desobstrução de canais, etc.);
- Volume de preservação das estruturas de drenagem do município.

Esses indicadores e outros que venham a ser propostos devem ser monitorados por meio de dados de campo, imagens de satélite, sensores urbanos e participação da comunidade, garantindo robustez e confiabilidade.

b) Redução da frequência e duração dos alagamentos.

Um dos principais objetivos de qualquer plano de drenagem urbana é a redução dos impactos negativos associados aos alagamentos. Portanto, é fundamental estabelecer metas de:

- Redução percentual da frequência de alagamentos recorrentes em áreas críticas, comparando com séries históricas;
- Número de áreas críticas com planos de contingência e sistemas de alerta implantados, especialmente em zonas vulneráveis.



Esses dados e outros que venham a ser propostos ajudam a avaliar a capacidade da cidade de responder a eventos extremos e reduzir os danos à infraestrutura e à vida urbana.

c) Aumento da capacidade de infiltração, retenção e retenção das águas pluviais.

A promoção de soluções baseadas na natureza e de sistemas de drenagem sustentável deve resultar em maior retenção, detenção e infiltração da água da chuva no solo. Indicadores relevantes incluem:

- Volume total de águas pluviais retidas por estruturas de micro e macrodrenagem;
- Número de projetos implementados com soluções baseadas na natureza (SBN).

Esses indicadores e outros que venham a ser propostos podem ser utilizados para definir metas progressivas de melhoria, incentivando também o uso de tecnologias sustentáveis no setor privado.

d) Melhoria na qualidade da água nos corpos hídricos urbanos.

Além da função hidráulica, a drenagem urbana deve contribuir para a **requalificação ambiental** dos corpos hídricos, em consonância com as ações dos demais órgãos públicos envolvidos. Para isso, os seguintes indicadores são recomendados:

- Indicador de níveis de poluentes relacionados à poluição difusa nos córregos e rios urbanos;
- Indicador que avalie a melhoria do Índice de Qualidade da Água (IQA) em pontos estratégicos de monitoramento;
- Indicador de porcentagem de áreas com drenagem associada a sistemas de tratamento ou biorretenção.

A melhoria progressiva da qualidade da água indica o sucesso das estratégias de gestão integrada e contribui para a revitalização dos cursos d'água como ativos urbanos.

### 3.4.15. Entrega do Produto Final



Ao final das atividades, deverá ser entregue pela CONTRATADA um material consolidado, compilando e descrevendo detalhadamente todas as análises, estudos e resultados.

Deverá conter um capítulo introdutório, descrevendo os objetivos do Plano Diretor de Drenagem, diagnóstico das conjunturas atuais e apresentação do sistema institucional como um todo.

O produto final deverá ter diferentes módulos e seguir estrutura adaptada do Plano Diretor de Drenagem original, sendo desenvolvido em conjunto à CONTRATANTE, que acompanhará e validará todo o processo.

Deverá ser entregue em volumes e capítulos separados, seguindo a ordem das atividades principais deste objeto de contratação. Quanto aos modelos e resultados, estes deverão ser entregues por bacia hidrográfica da área de abrangência, de modo a facilitar a síntese e apresentação das informações.

Como as atividades envolvidas na execução do objeto são interdependentes e correlatas, sendo realizadas simultaneamente em múltiplos momentos do cronograma, alguns volumes do relatório final poderão ser agrupados da seguinte maneira:

- a) Um volume contendo os estudos preliminares e de diagnóstico, o qual poderá ser incluído no volume introdutório do Plano Diretor de Drenagem;
- b) Um volume contendo os produtos e metodologia dos levantamentos em campo, incluindo os dados topobatimétricos até a atualização dos modelos digitais utilizados nas modelagens;
- c) Um volume contendo as metodologias e resultados das modelagens hidrológicas e hidrodinâmicas, em conjunto com as manchas de inundação, mapeamento das áreas de risco e o estudo dos cenários hidrológicos;
- d) Um volume contendo análise multicritério, proposições de medidas de controle de cheias, proposições de revisão e implementação de legislações;

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS  
RUA EMÍLIO DE MENEZES, 450 | SÃO FRANCISCO  
CURITIBA | PARANÁ | CEP 80510 320  
41 3350 9704  
[WWW.CURITIBA.PR.GOV.BR](http://WWW.CURITIBA.PR.GOV.BR)



Prefeitura de  
**CURITIBA**

- e) Um volume contendo o Manual de Drenagem Urbana atualizado, com os assuntos separados conforme os 6 (seis) capítulos listados no item anterior correspondente;
- f) Um volume contendo os indicadores e as metas de desempenho para acompanhamentos futuros.

Exportado do Sistema Único de Protocolos - 01-241124/2025 - por Paulo Vitor Lucca - Matrícula 164024 em 15/05/2026 às 09:04:43



## 4. MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO

O início da execução do objeto se dará a partir da emissão da Ordem de Serviço, seguindo as diretrizes elencadas neste item.

A CONTRATADA poderá executar os serviços de escritório em sua sede, desde que, sempre que solicitado pela CONTRATANTE e sempre que necessário ao desenvolvimento das atividades objeto do contrato, esteja disponível para a realização de reuniões presenciais na área de estudo ou para a realização de reuniões no formato *online*.

### 4.1. RECURSOS A SEREM DISPONIBILIZADOS

A CONTRATADA deverá disponibilizar equipamentos, veículos, softwares, instalações e demais recursos pertinentes com a qualidade e quantidade demandadas para execução de todos os serviços previstos neste Termo de Referência, os quais deverão estar em perfeito estado de funcionamento e uso.

A CONTRATANTE disponibilizará os seguintes recursos para auxiliar na execução dos serviços:

- a) Perfilamento a laser aerotransportado;
- b) Modelos Digitais de Terreno e Curvas de Nível;
- c) Plano Diretor de Drenagem vigente;
- d) Dados geomorfológicos de Curitiba;
- e) Séries históricas de dados hidrológicos disponíveis no banco de dados da Defesa Civil municipal;
- f) Arquivos georreferenciados com os principais afluentes e o polígono de bacia e sub-bacias a serem modeladas;
- g) Base cartográfica planialtimétrica na escala 1:2.000, ou em escala mais detalhada.





## 4.2. CONDIÇÕES PARA REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES

A CONTRATADA deverá realizar as atividades e serviços previstos de acordo com as condições e diretrizes estabelecidas neste Termo de Referência e nos demais instrumentos licitatórios.

Deve-se adotar todas as normas técnicas e legislação pertinentes e vigentes para desenvolvimento dos serviços técnicos previstos para entrega do objeto.

Ao final da execução, a CONTRATADA deverá entregar todos os estudos, resultados, produtos e demais itens que compreendam o escopo do objeto em disco rígido externo com capacidade armazenamento compatível ao tamanho dos arquivos compilados.

A seguir são descritos o conteúdo, formato de entrega, prazos e os critérios de avaliação para entrega dos principais produtos e/ou serviços previstos.

### 4.2.1. Plano de Trabalho

Conteúdo	Desenvolver o Plano de Trabalho de acordo com as especificações técnicas contidas no <b>item 3.4.1</b> deste TR.
Formato de Entrega	Meio digital, nos formatos *.docx e *.pdf.
Prazos	Após emissão da ordem de serviço, apresentar plano de trabalho conforme cronograma do <b>item 23</b> .
Critérios de Avaliação	O documento apresentado será avaliado de acordo com os requisitos e estrutura dispostos no <b>item 3.4.1</b> deste TR. Caso a CONTRATANTE julgue que a entrega não cumpre com o estabelecido nas especificações técnicas, o mesmo será devolvido à CONTRATADA para correção de acordo com os apontamentos feitos pela CONTRATANTE, devendo ser entregue nova revisão corrigida, que passará novamente por avaliação da CONTRATANTE.



#### 4.2.2. Estudos Preliminares e de Diagnóstico

Conteúdo	Desenvolver os Estudos Preliminares e de Diagnóstico de acordo com as especificações técnicas contidas no <b>item 3.4.2</b> deste TR.
Formato de Entrega	Relatórios em meio digital, nos formatos *.docx e *.pdf. Banco de dados hidrológicos em meio digital, em formatos estruturados para utilização de softwares de modelagem (*.txt, *.csv, *.xlsx), acompanhado de catálogo de metadados.
Prazos	Conforme cronograma do <b>item 23</b> .
Crterios de Avaliação	Os documentos e arquivos apresentados serão avaliados de acordo com os requisitos dispostos no <b>item 3.4.2</b> deste TR. Caso a CONTRATANTE julgue que a entrega não cumpre com o estabelecido nas especificações técnicas, o mesmo será devolvido à CONTRATADA para correção de acordo com os apontamentos feitos pela CONTRATANTE, devendo ser entregue nova revisão corrigida, que passará novamente por avaliação da CONTRATANTE.

#### 4.2.3. Participação Social e Gestão Democrática

##### 4.2.3.1. Consultas Públicas

Conteúdo	Compilar os dados das Consultas Públicas de acordo com as especificações técnicas contidas no <b>item 3.4.3.1</b> deste TR.
Formato de Entrega	Relatórios em meio digital, nos formatos *.xlsx, *.docx e *.pdf.
Prazos	Conforme cronograma do <b>item 23</b> .
Crterios de Avaliação	Os documentos e arquivos apresentados serão avaliados de acordo com os requisitos dispostos no <b>item 3.4.3.1</b> deste TR. Caso a CONTRATANTE julgue que a entrega não cumpre com o estabelecido nas especificações técnicas, o mesmo será devolvido à CONTRATADA para correção de acordo com os apontamentos feitos pela CONTRATANTE, devendo ser entregue



	nova revisão corrigida, que passará novamente por avaliação da CONTRATANTE.
--	---

#### 4.2.3.2. Audiências Públicas

Conteúdo	Realizar as Audiências Públicas de acordo com as especificações técnicas contidas no <b>item 3.4.3.2</b> deste TR.
Formato de Entrega	Relatórios em meio digital, nos formatos *.xlsx, *.docx e *.pdf.
Prazos	Conforme cronograma do <b>item 23</b> .
Critérios de Avaliação	Os documentos e arquivos apresentados serão avaliados de acordo com os requisitos dispostos no <b>item 3.4.3.2</b> deste TR. Caso a CONTRATANTE julgue que a entrega não cumpre com o estabelecido nas especificações técnicas, o mesmo será devolvido à CONTRATADA para correção de acordo com os apontamentos feitos pela CONTRATANTE, devendo ser entregue nova revisão corrigida, que passará novamente por avaliação da CONTRATANTE.

#### 4.2.4. Levantamentos de Dados Topobatimétricos

Conteúdo	Realizar os levantamentos topobatimétricos de acordo com as especificações técnicas contidas no <b>item 3.4.4</b> deste TR.
Formato de Entrega	Deverá ser entregue relatório técnico em meio digital, no formato *.docx e *.pdf, o qual deverá apresentar em detalhes as atividades de levantamentos topobatimétricos, descrevendo também como serão utilizadas essas informações nas modelagens hidrodinâmicas e na compatibilização dos modelos digitais.  Deverão ser entregues relatórios por seção levantada, com informações relevantes do levantamento, como data e hora, margem de início, pontos registrados e desenho esquemático da seção em escala adequada, nos formatos *.docx e *.pdf. Além



	<p>disso, um arquivo em *.dwg com os desenhos de todas plantas e de todas as seções levantadas deverá ser entregue.</p> <p>Nos relatórios por seção, deverão constar registros fotográficos georreferenciados, com vista a montante e a jusante, com resolução adequada para identificação das características locais que possam auxiliar na definição dos parâmetros durante as modelagens.</p> <p>Um arquivo georreferenciado apresentando a distribuição das seções topobatimétricas levantadas, no formato GeoPackage/Shapefile/KML.</p>
Prazos	Conforme cronograma do <b>item 23</b> .
Crerários de Avaliação	<p>Os documentos e arquivos deverão ser apresentados por meio de reunião técnica após a execução dos levantamentos topobatimétricos com a CONTRATANTE, os quais serão avaliados de acordo com os requisitos dispostos no <b>item 3.4.4</b> deste TR. Caso a CONTRATANTE julgue que a entrega não cumpre com o estabelecido nas especificações técnicas, o mesmo será devolvido à CONTRATADA para correção de acordo com os apontamentos feitos pela CONTRATANTE, devendo ser entregue nova revisão corrigida, que passará novamente por avaliação da CONTRATANTE. A CONTRATADA ficará à disposição da CONTRATANTE para explicar quaisquer dúvidas técnicas e operacionais que possam vir a existir.</p> <p>Serão avaliadas a qualidade das fotos apresentadas e a consistência das informações levantadas comparando-as com os dados obtidos nos levantamentos topobatimétricos e seus respectivos produtos gerados.</p>

#### 4.2.5. Compatibilização do Modelo Digital do Terreno com os Levantamentos Topobatimétricos

Conteúdo	Compatibilizar os modelos digitais de terreno fornecidos pela CONTRATANTE com os levantamentos topobatimétricos
----------	---



	realizados pela CONTRATADA, de acordo com as especificações técnicas contidas no <b>item 3.4.5</b> deste TR.
Formato de Entrega	<p>Deverá ser entregue relatório técnico em meio digital, no formato *.docx e *.pdf, o qual deverá apresentar em detalhes as atividades de compatibilização dos modelos digitais existentes e dados topobatimétricos levantados até a obtenção dos produtos definitivos.</p> <p>Modelos digitais de terreno compatibilizados com a topobatimetria, no formato *.las, contendo as coordenadas tridimensionais.</p> <p>Modelos digitais de terreno e de superfície nos formatos ASCII.</p> <p>Modelos digitais de terreno e de superfície em formato raster (*.GeoTIFF e *.ECW) com uma malha regular (grid) de 1 metro x 1 metro ou melhor e georreferenciados, abrangendo toda a área a ser modelada.</p> <p>As curvas de nível deverão ser entregues em arquivo georreferenciado no formato GeoPackage/GeoDatabase, com equidistância de 1 metro.</p> <p>Os pontos cotados para geração das curvas de nível deverão ser listados e entregues em arquivos com formato tabular (*.txt, *.csv), contendo as coordenadas (altitude, longitude e latitude), atributos de identificação e metadados sobre a coleta dos dados, inclusive metodologia adotada, instrumentos utilizados e demais informações pertinentes.</p>
Prazos	Conforme cronograma do <b>item 23</b> .
Critérios de Avaliação	Os documentos e arquivos deverão ser apresentados por meio de reunião técnica com a CONTRATANTE após a execução dos serviços de compatibilização de modelos digitais, os quais serão avaliados de acordo com os requisitos dispostos no <b>item 3.4.5</b> deste TR. Caso a CONTRATANTE julgue que a entrega não cumpre com o estabelecido nas especificações técnicas, o mesmo será devolvido à CONTRATADA para correção de acordo com os apontamentos feitos pela CONTRATANTE, devendo ser entregue nova revisão corrigida, que passará novamente por avaliação da CONTRATANTE.



	<p>Os modelos digitais serão verificados em pontos estabelecidos pela CONTRATANTE comparando com a classificação da nuvem de pontos e altimetria de pontos cotados para o mesmo local.</p> <p>As curvas de nível deverão ser contíguas e sem interrupções, deverão representar o terreno com precisão adequada.</p> <p>As curvas de nível deverão apresentar a resolução estabelecida e com legibilidade compatível com as necessidades do objeto.</p> <p>As curvas de nível serão comparadas com os modelos digitais, com os pontos do perfilamento a laser, com levantamentos planialtimétricos anteriores e com os levantamentos topobatimétricos do objeto.</p>
--	---

#### 4.2.6. Avaliação de Dados Populacionais e do Uso e Ocupação do Solo

Conteúdo	Desenvolver a Avaliação de Dados Populacionais e do Uso e Ocupação do Solo de acordo com as especificações técnicas contidas no <b>item 3.4.6</b> deste TR.
Formato de Entrega	Relatórios em meio digital, nos formatos *.docx e *.pdf. Banco de dados populacionais e do uso e ocupação do solo em meio digital, em formatos estruturados para utilização de softwares de modelagem (*.txt, *.csv, *.xlsx), acompanhado de catálogo de metadados.
Prazos	Conforme cronograma do <b>item 23</b> .
Critérios de Avaliação	Os documentos e arquivos apresentados serão avaliados de acordo com os requisitos dispostos no <b>item 3.4.6</b> deste TR. Caso a CONTRATANTE julgue que a entrega não cumpre com o estabelecido nas especificações técnicas, o mesmo será devolvido à CONTRATADA para correção de acordo com os apontamentos feitos pela CONTRATANTE, devendo ser entregue nova revisão corrigida, que passará novamente por avaliação da CONTRATANTE.



#### 4.2.7. Modelagem Hidrológica

Conteúdo	Desenvolver os modelos hidrológicos de acordo com as especificações técnicas contidas no <b>item 3.4.7</b> deste TR.
Formato de Entrega	<p>Deverá ser entregue relatório técnico em meio digital, no formato *.docx e *.pdf, o qual deverá apresentar em detalhes as atividades de modelagem hidrológica, elucidando a conceituação do modelo adotado, seus parâmetros, estratégia de calibração, dados de entrada necessários, dados de saída gerados e demais informações pertinentes. Ainda, deverá ser apresentado um guia esquemático para utilização do software (importação de dados necessários para simulações, exportação de resultados das simulações, calibração de parâmetros, etc.).</p> <p>Deverão ser elaborados relatórios (em *.docx e *.pdf) técnicos com os resultados obtidos, incluindo as métricas de desempenho das calibrações e os hidrogramas simulados e observados. A CONTRATADA deverá entregar os relatórios em arquivo organizado por bacia e suas respectivas sub-bacias.</p> <p>Deverão ser entregues todos os dados de entrada e de saída utilizados e gerados na modelagem, incluindo os dados geoespaciais, nos formatos pertinentes. Ainda, dados temporais utilizados nas simulações (chuva, evapotranspiração, nível e vazão) deverão ser entregues em formato tabular, apresentando data e hora e seu respectivo valor (*.txt e/ou *.csv). Em caso de utilização de chuva em grid deverão ser entregues os arquivos em formato correspondente (*.tif/*.nc).</p>
Prazos	Conforme cronograma do <b>item 23</b> .
Critérios de Avaliação	Os documentos e arquivos apresentados serão avaliados de acordo com os requisitos dispostos no <b>item 3.4.7</b> deste TR. Caso a CONTRATANTE julgue que a entrega não cumpre com o estabelecido nas especificações técnicas, o mesmo será devolvido à CONTRATADA para correção de acordo com os apontamentos feitos pela CONTRATANTE, devendo ser entregue nova revisão corrigida, que passará novamente por avaliação da CONTRATANTE.





#### 4.2.8. Modelagem Hidrodinâmica (Macro e Microdrenagem)

Conteúdo	Desenvolver os modelos hidrodinâmicos de acordo com as especificações técnicas contidas no <b>item 3.4.8</b> deste TR.
Formato de Entrega	<p>Deverá ser entregue relatório técnico em meio digital, no formato *.docx e *.pdf, o qual deverá apresentar em detalhes as atividades de modelagem hidráulica – hidrodinâmica, elucidando a conceituação do modelo adotado, seus parâmetros, estratégia de calibração, dados de entrada necessários, dados de saída gerados e demais informações pertinentes. Ainda, deverá ser apresentado um guia esquemático para utilização do software (importação de dados necessários para simulações, exportação de resultados das simulações, calibração de parâmetros, etc.).</p> <p>Deverão ser elaborados relatórios técnicos (em *.docx e *.pdf) com os resultados obtidos, incluindo as métricas de desempenho das calibrações e os hidrogramas/cotagramas simulados e observados. A CONTRATADA deverá entregar os relatórios em arquivo organizado por bacia e suas respectivas sub-bacias.</p> <p>Deverão ser entregues todos os dados de entrada e de saída utilizados e gerados na modelagem, incluindo os dados geoespaciais, nos formatos pertinentes. Ainda, dados temporais utilizados nas simulações (chuva, evapotranspiração, nível e vazão) deverão ser entregues em formato tabular, apresentando data e hora e seu respectivo valor (*.txt e/ou *.csv). Em caso de utilização de chuva em grid deverão ser entregues os arquivos em formato correspondente (*.tif/*.nc).</p>
Prazos	Conforme cronograma do <b>item 23</b> .
Critérios de Avaliação	Os documentos e arquivos apresentados serão avaliados de acordo com os requisitos dispostos no <b>item 3.4.8</b> deste TR. Caso a CONTRATANTE julgue que a entrega não cumpre com o estabelecido nas especificações técnicas, o mesmo será devolvido à CONTRATADA para correção de acordo com os apontamentos feitos pela CONTRATANTE, devendo ser entregue





	nova revisão corrigida, que passará novamente por avaliação da CONTRATANTE.
--	---

#### 4.2.9. Mapeamento das Áreas de Risco e Manchas de Inundação

Conteúdo	Gerar os mapas com as áreas de risco (manchas de inundação) de acordo com as especificações técnicas contidas no <b>item 3.4.9</b> deste TR.
Formato de Entrega	<p>Deverá ser entregue relatório técnico em meio digital, no formato *.docx e *.pdf, o qual deverá apresentar em detalhes as atividades de Mapeamento das Áreas de Risco, elucidando a metodologia para obtenção das manchas de inundação para os diferentes períodos de recorrência e cenários hidrológicos especificados, incluindo os ajustes estatísticos utilizados para definição dos valores de referência.</p> <p>Arquivos georreferenciados contendo as manchas de inundação para cada um dos períodos de recorrência especificados e cenários hidrológicos definidos em estudo, nos formatos Shapefile/KML/GeoPackage. A CONTRATADA deverá entregar arquivos contínuos para toda a área de abrangência e arquivos separados por bacia hidrográfica.</p> <p>Tabelas com informações das cotas de inundações referentes aos períodos de recorrência e cenários hidrológicos especificados para todas as seções dos modelos hidrodinâmicos.</p>
Prazos	Conforme cronograma do <b>item 23</b> .
Crítérios de Avaliação	Os documentos e arquivos apresentados serão avaliados de acordo com os requisitos dispostos no <b>item 3.4.9</b> deste TR. Caso a CONTRATANTE julgue que a entrega não cumpre com o estabelecido nas especificações técnicas, o mesmo será devolvido à CONTRATADA para correção de acordo com os apontamentos feitos pela CONTRATANTE, devendo ser entregue nova revisão corrigida, que passará novamente por avaliação da CONTRATANTE.



#### 4.2.10. Estudo de Cenários Hidrológicos

Conteúdo	Realizar Estudo de Cenários Hidrológicos de acordo com as especificações técnicas contidas no <b>item 3.4.10</b> deste TR.
Formato de Entrega	Deverá ser entregue relatório técnico em meio digital, no formato *.docx e *.pdf, o qual deverá apresentar em detalhes as atividades para definição dos Cenários Hidrológicos especificados, elucidando a metodologia aplicada, premissas adotadas e informações utilizadas para determinação de cada um deles.
Prazos	Conforme cronograma do <b>item 23</b> .
Critérios de Avaliação	Os documentos e arquivos apresentados serão avaliados de acordo com os requisitos dispostos no <b>item 3.4.10</b> deste TR. Caso a CONTRATANTE julgue que a entrega não cumpre com o estabelecido nas especificações técnicas, o mesmo será devolvido à CONTRATADA para correção de acordo com os apontamentos feitos pela CONTRATANTE, devendo ser entregue nova revisão corrigida, que passará novamente por avaliação da CONTRATANTE.

#### 4.2.11. Análise Multicritério e Proposição de Medidas de Controle de Cheias

Conteúdo	Realizar análise multicritério e propor as medidas de controle de cheias mais viáveis do ponto de vista técnico, econômico, social e ambiental de acordo com as especificações técnicas contidas no <b>item 3.4.11</b> deste TR.
Formato de Entrega	Deverá ser entregue relatório técnico em meio digital, no formato *.docx e *.pdf, o qual deverá apresentar em detalhes as atividades e premissas adotadas para propor as medidas de controle e suas especificações técnicas, bem como descrever a metodologia da análise multicritério, as medidas mais viáveis, e o ganho, em termos objetivos (por exemplo redução de quantos centímetros no nível d'água em determinado local), frente ao controle de cheias na implementação das mesmas.



Prazos	Conforme cronograma do <b>item 23</b> .
Crerários de Avaliaço	Os documentos e arquivos apresentados sero avaliados de acordo com os requisitos dispostos no <b>item 3.4.11</b> deste TR. Caso a CONTRATANTE julgue que a entrega no cumpre com o estabelecido nas especificaoes tenicas, o mesmo sera devolvido a CONTRATADA para correoo de acordo com os apontamentos feitos pela CONTRATANTE, devendo ser entregue nova reviso corrigida, que passara novamente por avaliaoo da CONTRATANTE.

#### 4.2.12. Proposioo de Reviso e Implementaoo de Legislaoes

Contedo	Desenvolver proposioes de reviso e implementaoo de legislaoes de acordo com as especificaoes tenicas contidas no <b>item 3.4.12</b> deste TR.
Formato de Entrega	Minutas de legislaoes em meio digital, nos formatos *.docx e *.pdf.
Prazos	Conforme cronograma do <b>item 23</b> .
Crerrios de Avaliaoo	Os documentos e arquivos apresentados sero avaliados de acordo com os requisitos dispostos no <b>item 3.4.12</b> deste TR. Caso a CONTRATANTE julgue que a entrega no cumpre com o estabelecido nas especificaoes tenicas, o mesmo sera devolvido a CONTRATADA para correoo de acordo com os apontamentos feitos pela CONTRATANTE, devendo ser entregue nova reviso corrigida, que passara novamente por avaliaoo da CONTRATANTE.

#### 4.2.13. Atualizaoo do Manual de Drenagem Urbana

Contedo	Atualizar o manual de drenagem de acordo com as especificaoes tenicas contidas no <b>item 3.4.13</b> deste TR.
----------	---



Formato de Entrega	Manuais em meio digital, nos formatos *.docx e *.pdf.
Prazos	Conforme cronograma do <b>item 23</b> .
Critérios de Avaliação	Os documentos e arquivos apresentados serão avaliados de acordo com os requisitos dispostos no <b>item 3.4.13</b> deste TR. Caso a CONTRATANTE julgue que a entrega não cumpre com o estabelecido nas especificações técnicas, o mesmo será devolvido à CONTRATADA para correção de acordo com os apontamentos feitos pela CONTRATANTE, devendo ser entregue nova revisão corrigida, que passará novamente por avaliação da CONTRATANTE.

#### 4.2.14. Indicadores e Metas de Desempenho para Acompanhamentos Futuros

Conteúdo	Propor indicadores e metas de desempenho de acordo com as especificações técnicas contidas no <b>item 3.4.14</b> deste TR.
Formato de Entrega	Relatórios em meio digital, nos formatos *.docx e *.pdf.
Prazos	Conforme cronograma do <b>item 23</b> .
Critérios de Avaliação	Os documentos e arquivos apresentados serão avaliados de acordo com os requisitos dispostos no <b>item 3.4.14</b> deste TR. Caso a CONTRATANTE julgue que a entrega não cumpre com o estabelecido nas especificações técnicas, o mesmo será devolvido à CONTRATADA para correção de acordo com os apontamentos feitos pela CONTRATANTE, devendo ser entregue nova revisão corrigida, que passará novamente por avaliação da CONTRATANTE.

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS  
RUA EMÍLIO DE MENEZES, 450 | SÃO FRANCISCO  
CURITIBA | PARANÁ | CEP 80510 320  
41 3350 9704  
WWW.CURITIBA.PR.GOV.BR



Prefeitura de  
**CURITIBA**

#### 4.2.15. Entrega do Produto Final

Conteúdo	Elaborar e entregar o Produto Final de acordo com as especificações técnicas contidas no <b>item 3.4.15</b> deste TR.
Formato de Entrega	Produto Final nos formatos *.docx e *.pdf acompanhado de seus anexos nos formatos pertinentes e no formato estabelecido nas especificações técnicas.
Prazos	Conforme cronograma do <b>item 23</b> .
Critérios de Avaliação	Os documentos e arquivos apresentados serão avaliados de acordo com os requisitos dispostos no <b>item 3.4.15</b> deste TR. Caso a CONTRATANTE julgue que a entrega não cumpre com o estabelecido nas especificações técnicas, o mesmo será devolvido à CONTRATADA para correção de acordo com os apontamentos feitos pela CONTRATANTE, devendo ser entregue nova revisão corrigida, que passará novamente por avaliação da CONTRATANTE.



## 5. REQUISITOS DE HABILITAÇÃO

**5.1.** Para a participação nesta licitação os interessados deverão comprovar a inscrição no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ).

**5.2.** Na fase de habilitação serão analisados os documentos referentes à licitante **melhor classificada** na proposta técnica e preço.

**5.3.** Caso a empresa melhor classificada, não apresente os documentos de habilitação exigidos ou apresentem em desconformidade com as orientações do Edital de licitação, sujeita a Declarante às penalidades legais, dentre elas a desclassificação do certame licitatório

### 5.4. DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO JURÍDICA

**5.4.1.** A documentação a ser exigida no certame licitatório, para a comprovação da **Habilitação Jurídica** da empresa proponente, nos termos da Lei 14.133/2021, do Decreto Municipal nº 388/2023 e Decreto Municipal nº 2051/2025 e alterações, deverá ser a seguinte:

**5.4.1.1.** Ato constitutivo, estatuto social ou contrato social em vigor da empresa, devidamente registrado, em se tratando de sociedades comerciais, e, no caso de sociedade por ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores atuais;

**5.4.1.2.** Inscrição do ato constitutivo, no caso de sociedades civis, acompanhada de prova de composição da diretoria em exercício;

**5.4.1.3.** No caso de firma individual, apresentar Cédula de Identidade e Inscrição Comercial, prova de Registro na Junta Comercial ou repartição correspondente.

**5.4.1.4.** No caso de Sociedade empresária estrangeira, portaria de autorização de funcionamento no Brasil, publicada no Diário Oficial da União e arquivada na Junta Comercial da unidade federativa onde se localizar a



filial, agência, sucursal ou estabelecimento, a qual deverá ser considerada como sua sede, conforme Instrução Normativa DREI/ME n.º 77, de 18 de março de 2020.

**5.4.1.5.** Quando se tratar de CONSÓRCIO, cada empresa dele integrante deve apresentar os documentos relacionados acima e ainda compromisso de constituição do Consórcio, se for o caso, e credenciamento do Representante Legal para assinatura do contrato.

**5.4.1.6.** Autorização para o exercício da atividade a ser CONTRATADA, quando exigida por lei, mediante apresentação da Certidão de Registro e Quitação da empresa e do responsável técnico junto ao CREA/PR ou ao CAU/PR, conforme o caso.

## **5.5. DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO FISCAL, SOCIAL E TRABALHISTA**

**5.5.1.** A documentação a ser exigida no certame licitatório, para a comprovação da **Habilitação Fiscal, Social e Trabalhista** da empresa proponente, nos termos da Lei 14.133/2021, do Decreto Municipal nº 388/2023 e Decreto Municipal nº 2051/2025 e alterações, deverá ser a seguinte:

**5.5.1.1. Inscrição** no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ);

**5.5.1.2. Inscrição** no cadastro de contribuintes estadual e municipal, relativo ao domicílio ou sede do licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;

**5.5.1.3. Prova** de regularidade com a Fazenda Federal, Estadual e/ou Municipal do domicílio ou sede do licitante, ou outra equivalente, na forma da lei, dentro de seus prazos de validade;

**5.5.1.4. Prova** de regularidade relativa à Seguridade Social e ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), dentro de seus prazos de validade;



- 5.5.1.5. Prova** de regularidade perante a Justiça do Trabalho, dentro de seus prazos de validade;
- 5.5.1.6.** Quando se tratar de CONSÓRCIO, cada empresa dele integrante deve apresentar os documentos relacionados neste subitem;
- 5.5.1.7. Declaração** formal, assinada pelo representante legal da empresa, do cumprimento do disposto no inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal, que não possui em seu quadro permanente menor de 18 anos de idade em trabalho noturno, perigoso ou insalubre, nem menor de 16 anos de idade em trabalho de qualquer natureza, exceto na condição de menor aprendiz, a partir de 14 anos de idade.
- 5.5.1.8. Declaração** formal, assinada pelo representante legal da empresa, do cumprimento do disposto no inciso IV do art. 63 da Lei Federal nº 14.133/2021, de que cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, ou declaração de não se enquadrar na obrigatoriedade, quando for o caso.
- 5.5.1.9. Declaração - Art. 98 da Lei Orgânica do Município:** Apresentar **DECLARAÇÃO** formal, assinada pelo representante legal da empresa, atestando que não possui, no seu Contrato Social e quadro de funcionários dirigente, sócio, responsável técnico ou legal que seja servidor público, funcionário, empregado ou ocupante de cargo comissionado ou função de confiança na Administração Pública Direta ou Indireta do Município de Curitiba, em conformidade com o art. 98 da Lei Orgânica Municipal, o qual veda a participação de servidor municipal, cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau em empresa fornecedora ou CONTRATADA pelo Município, aplicando-se tal vedação desde o início da fase interna do processo licitatório.
- 5.5.1.10. Declaração – Art. 78 da Lei Orgânica do Município:** Apresentar **DECLARAÇÃO** formal, assinada pelo representante legal da empresa, atestando que nenhum de seus sócios, dirigentes, administradores,





empregados, representantes ou responsáveis técnicos é, ou foi nos últimos 90 (noventa) dias, servidor público, ocupante de cargo em comissão, função de confiança, Secretário Municipal ou Procurador-Geral do Município de Curitiba, em observância ao parágrafo único do art. 78 da Lei Orgânica Municipal, que veda a celebração de contratos com o Município antes de decorrido o referido prazo após o término do vínculo com a Administração Direta ou Indireta,

**5.5.1.11. Declaração – Art. 16 do Decreto Municipal 2051/2025:** Apresentar **DECLARAÇÃO** formal, assinada pelo representante legal da empresa, atestando sua idoneidade e reputação ilibada, declarando não estar suspensa, impedida ou declarada inidônea para licitar ou contratar com a Administração Pública, bem como não possuir antecedentes que comprometam sua conduta ética, moral ou profissional, em atendimento ao art. 16, inciso III, do Decreto Municipal nº 2051/2025.

**5.5.1.12.** Quando permitido, o fornecedor enquadrado como **microempreendedor individual** que pretenda auferir os benefícios do tratamento diferenciado previstos na Lei Complementar Federal nº 123/2006, estará dispensado da prova de inscrição nos cadastros de contribuintes estadual e municipal.

**5.5.1.13.** A apresentação dos documentos de regularidade fiscal, social e trabalhista poderá ser substituída pela consulta ao Cadastro do Fornecedor junto ao Município de Curitiba-PR.

## **5.6. DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA**

**5.6.1.** A documentação referente a **Habilitação Econômico-Financeira** será exigida do licitante melhor classificado para demonstrar a aptidão econômica em cumprir as obrigações decorrentes do futuro contrato, em conformidade com o art. 69 da Lei Federal nº 14.133/2021 e com o Decreto Municipal nº 2051/2025, e será condicionada à apresentação da seguinte documentação:



**5.6.1.1. Balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais;**

**5.6.1.1.1.** Os documentos acima limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos.

**5.6.1.1.2.** As empresas criadas no exercício financeiro da licitação deverão atender a todas as exigências da habilitação e ficarão autorizadas a substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura;

**5.6.1.1.3.** Para o atendimento ao *item 5.6.1.1* *Erro! Fonte de referência não encontrada.*, o licitante deverá apresentar declaração se a empresa está ou não sujeita à apresentação de Escrituração Contábil Digital - ECD e, ainda, o BP - Balanço Patrimonial, DRE - Demonstração do Resultado do Exercício e DLPA - Demonstração dos Lucros ou Prejuízos Acumulados, já exigíveis e apresentados na forma da lei, que comprovem a boa situação financeira da empresa, conforme segue:

- I. Quando se tratar de empresas S/A: deverão seguir as diretrizes previstas no art. 289 da Lei Federal nº 6.404/1976 - Lei das Sociedades Anônimas e/ou por meio de ECD – Escrituração Contábil Digital;
- II. Quando se tratar de empresas de outra forma societária: **BP** - Balanço Patrimonial e **DRE** - Demonstração do Resultado do Exercício acompanhados das cópias dos Termos de abertura e encerramento, extraídos do Livro Diário, § 2º do art. 5º do Decreto Lei Federal nº 486/1969, devidamente registrado na Junta Comercial da sede ou domicílio da licitante e/ou em outro órgão equivalente;
- III. Quando se tratar de empresa sujeita à Escrituração Contábil Digital - ECD do Sistema Público de Escrituração Digital - SPED,



apresentar o recibo de entrega do livro contábil digital emitido pelo sítio do SPED da Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, que comprove a sua autenticação, conforme legislação vigente;

- IV. Quando se tratar de ME-EPP-MEI optantes pelo Simples Nacional: **BP** - Balanço Patrimonial, **DRE** - Demonstração do Resultado do Exercício e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais, identificação e assinaturas legíveis do proprietário e/ou responsável pela administração da empresa; e
- V. Identificação e assinaturas legíveis do responsável contábil da empresa, devidamente registrado no CRC - Conselho Regional de Contabilidade.

**5.6.1.1.4.** O Microempreendedor Individual - MEI não tem a obrigatoriedade de produzir e apresentar os balanços patrimoniais.

**5.6.1.2.** Certidão **negativa de falência**, expedida pelo distribuidor da sede do licitante.

**5.6.1.3.** A comprovação da situação financeira será constatada mediante declaração assinada por profissional habilitado da área contábil, que ateste o atendimento pela empresa interessada dos índices econômicos, de forma cumulativa, com aplicação das fórmulas específicas estabelecidas pelo Decreto Municipal nº 2051/2025, conforme segue:

**5.6.1.3.1. ÍNDICE DE LIQUIDEZ CORRENTE = ILC**

$$ILC = \frac{ATIVO\ CIRCULANTE}{PASSIVO\ CIRCULANTE} \geq 1,00$$

**5.6.1.3.2. ÍNDICE DE LIQUIDEZ GERAL = ILG**



$$ILG = \frac{ATIVO CIRCULANTE + REALIZÁVEL A LONGO PRAZO}{PASSIVO CIRCULANTE + EXIGÍVEL A LONGO PRAZO} \geq 1,00$$

#### 5.6.1.3.3. SOLVÊNCIA GERAL = SG

$$SG = \frac{ATIVO TOTAL}{PASSIVO CIRCULANTE + EXIGÍVEL A LONGO PRAZO} \geq 1,00$$

#### PATRIMÔNIO LÍQUIDO = PL

$$PL = \frac{PATRIMÔNIO LÍQUIDO}{VALOR ANUAL ESTIMADO DA CONTRATAÇÃO} \times 100$$

obedecendo:

$$PL \geq 10\% \text{ DO VALOR ANUAL ESTIMADO DA CONTRATAÇÃO}$$

**5.6.1.4.** A comprovação referente aos índices acima, é exigida para os 2 (dois) últimos exercícios sociais, devendo ser demonstrada com memória de cálculo assinada por representante legal da empresa e contador habilitado e será aferida por contador da Administração;

**5.6.1.5.** Havendo divergência entre a informação apresentada pela empresa e a aferição realizada pela Administração, prevalecerá o cálculo realizado pela Administração;

**5.6.1.6.** O licitante deverá apresentar relação dos compromissos assumidos pelo licitante que importem em diminuição de sua capacidade econômico-financeira, excluídas parcelas já executadas de contratos firmados;

**5.6.1.7.** A verificação de índices não se aplica para microempreendedor individual – MEI



**5.6.1.8.** As empresas na condição de Microempreendedor individual - MEI, de Microempresas - ME ou Empresas de Pequeno Porte - EPP, de forma complementar, deverão apresentar as seguintes comprovações:

- I. As Microempresas – ME e Empresas de Pequeno Porte – EPP deverão apresentar Certidão Simplificada original da Junta Comercial da sede da empresa interessada ou documento equivalente, além de declaração escrita, sob as penas da lei, de que cumprem os requisitos legais de enquadramento na condição de microempresa ou empresa de pequeno porte, nos termos da Lei Complementar Federal nº 123/2006;
- II. Microempreendedor individual - MEI, deverá ser apresentado o recibo de entrega da declaração original - Declaração Anual do SIMEI - sistema de recolhimento em valores fixos mensais dos tributos abrangidos pelo Simples Nacional, além de declaração escrita, sob as penas da lei, de que cumpre os requisitos legais de qualificação da condição de Microempreendedor individual - MEI. Estando desobrigado da apresentação dos balanços patrimoniais;

**5.6.1.9.** O licitante é responsável por solicitar seu desenquadramento da condição de microempresa, empresa de pequeno porte ou microempreendedor individual quando houver ultrapassado o limite de faturamento estabelecido no art. 3º da Lei Complementar Federal nº 123/2006, no exercício fiscal anterior, ou por qualquer outra razão deixar de atender aos requisitos legais de enquadramento, sob pena de possibilidade de aplicação das sanções cabíveis em caso de declaração indevida perante a Administração Pública.;

**5.6.1.10.** Quando admitida a **participação de empresa reunidas em consórcio**, deverá ser observado o disposto no § 1º do art. 15 da Lei Federal nº 14.133/2021, aplicando-se, para fins de qualificação econômico-financeira, acréscimo sobre os valores exigidos para licitante individual,



bem como a comprovação, por cada empresa consorciada, do atendimento aos índices contábeis estabelecidos no instrumento convocatório.

**5.6.1.10.1.** Para fins de habilitação econômico-financeira, será exigido acréscimo de 10% (dez por cento) sobre os valores previstos para licitante individual, admitindo-se, porém, o somatório dos valores de cada consorciado, na proporção de sua respectiva participação;

**5.6.1.10.2.** O acréscimo de que trata o subitem anterior não será aplicado quando o consórcio for integralmente constituído por microempresas e empresas de pequeno porte, nos termos da legislação vigente.

**5.6.1.11. Declaração** formal assinada pelo representante legal da empresa, de que suas propostas econômicas compreendem a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição da República Federativa do Brasil, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de conduta vigentes na data de entrega das propostas;

## **5.7. DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO TÉCNICA**

**5.7.1. Certificado de Registro da empresa** junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA. Caso a proponente seja sediada em outra jurisdição e, conseqüentemente, inscrita no CREA de origem, deverá apresentar, se vencedora da licitação, visto junto ao CREA/PR, antes da homologação do certame;

**5.7.2.** Para a **Habilitação Técnica**, os interessados deverão apresentar certidões ou atestados de capacidade técnica, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, que comprovem a aptidão para a execução de atividades pertinentes e compatíveis com o objeto da contratação, em relação às suas características, quantidades e prazos, nos termos do art. 67 da Lei 14.133/2021 e Decreto 2051/2025;



**5.7.2.1.** Os Atestados ou Certidões de capacidade técnica devem vir acompanhado do Atestado fornecido pelo CONTRATANTE da obra ou serviço, pessoa física ou jurídica de direito público ou privado, que atesta a execução de obra ou a prestação de serviço e identifica seus elementos quantitativos e qualitativos, o local e o período de execução, os responsáveis técnicos envolvidos, as atividades técnicas executadas e a empresa CONTRATADA, nos termos do §único do art. 58 e art. 59 da Resolução Confea nº 1.137/2023;

**5.7.3. Declaração** formal, conforme modelo sugerido no ANEXO do Edital, assinada pelo representante legal da empresa, indicando **Profissional de nível superior**, devidamente registrado no conselho profissional que comprova, mediante apresentação de Atestado ou Certidão do Conselho Profissional – CREA, possuir habilitação para responder tecnicamente pela execução do objeto licitado, que atuará como **Responsável Técnico** do objeto contratado;

**5.7.4. Declaração** formal, conforme modelo sugerido no ANEXO do Edital, assinada pelo representante legal da empresa, indicando profissional habilitado, para atuar como **Preposto** na execução do objeto contratado;

**5.7.5. Declaração** formal, conforme modelo sugerido no ANEXO do Edital, assinada pelos profissionais indicados nos **subitens 5.7.3 e 5.7.4** supra, autorizando sua inclusão na equipe técnica dos serviços contratados;

**5.7.6. Certificado de Registro** dos profissionais indicados acima, junto ao conselho profissional competente (CREA);

**5.7.7. Declaração** formal assinada pelo representante legal da empresa, de que tomou conhecimento de todas as informações necessárias para o cumprimento das obrigações do objeto da licitação, nos termos do inciso VI do art. 67 da Lei Federal nº 14.133/2021;

**5.7.8. Declaração** formal assinada pelo representante legal da empresa, da realização de vistoria prévia do local de execução ou declaração de renúncia do



direito, por possuir conhecimento pleno das condições e peculiaridades da contratação, nos termos do § 3 do art. 63 da Lei Federal nº 14.133/2021;

**5.7.9.** O profissional indicado como Responsável Técnico não necessita ser funcionário da empresa na data prevista para recebimento dos documentos da licitação. Porém, será condição prévia para a assinatura do contrato que o Profissional indicado seja sócio, que pertença ao quadro da empresa ou possua contrato de prestação de serviços, regido pela legislação civil comum. Esta comprovação se fará, se funcionário, mediante cópia da Carteira de Trabalho acompanhada da Ficha Registro de Empregado da Empresa, referente a sua contratação. No caso de sócio, se fará através do Contrato Social ou Ata de Constituição da empresa proponente. O vínculo com o Profissional indicado poderá ser comprovado com a apresentação de contrato de prestação de serviços referente à obra/serviço de engenharia a ser contratado com a Administração Pública Municipal, o qual deverá estar vigente até o momento do recebimento definitivo da obra/serviço.

**5.7.9.1. Declaração** da licitante de que os profissionais indicados estarão disponíveis durante toda a execução do contrato, inclusive nos momentos de apresentação de produtos e reuniões técnicas.

**5.7.9.2.** Não serão admitidos atestados de responsabilidade técnica de profissionais que, na forma de regulamento, tenham dado causa à aplicação das sanções previstas nos incisos III e IV do art. 156 da Lei 14.133/2021, em decorrência de orientação proposta, de prescrição técnica ou de qualquer ato profissional de sua responsabilidade.

**5.7.10.** Em caso de apresentação por licitante de atestado de desempenho anterior emitido em favor de consórcio do qual tenha feito parte, se o atestado ou o contrato de constituição do consórcio não identificar a atividade desempenhada por cada consorciado individualmente, de acordo com o §10 do art. 67 da Lei Federal nº 14.133/2021, serão adotados os seguintes critérios na avaliação de sua qualificação técnica:





**5.7.10.1.** Caso o atestado tenha sido emitido em favor de consórcio homogêneo, as experiências atestadas deverão ser reconhecidas para cada empresa consorciada na proporção quantitativa de sua participação no consórcio, salvo nas licitações para contratação de serviços técnicos especializados de natureza predominantemente intelectual, em que todas as experiências atestadas deverão ser reconhecidas para cada uma das empresas consorciadas.

**5.7.10.2.** Caso o atestado tenha sido emitido em favor de consórcio heterogêneo, as experiências atestadas deverão ser reconhecidas para cada consorciado de acordo com os respectivos campos de atuação, inclusive nas licitações para contratação de serviços técnicos especializados de natureza predominantemente intelectual.

**5.7.10.3.** Na hipótese do **item 5.7.10** supra, para fins de comprovação do percentual de participação do consorciado, caso este não conste expressamente do atestado ou da certidão, deverá ser juntada ao atestado ou à certidão cópia do instrumento de constituição do consórcio.

**5.7.11.** Serão aceitos atestados ou outros documentos hábeis emitidos por entidades estrangeiras quando acompanhados de tradução para o português, salvo se comprovada a inidoneidade da entidade emissora.

**5.7.12.** As proponentes que não apresentarem os documentos elencados acima ou apresentarem em desacordo com o solicitado, **serão inabilitadas**.

**5.7.13. Comprovação da Qualificação Técnico-operacional da Empresa,** conforme qualificação constante do **item 6** – Proposta Técnica e Preço.

**5.7.14. Comprovação da Qualificação Técnico-profissional,** conforme qualificação constante do **item 6** – Proposta Técnica e Preço

**5.7.15.** Os atestados e respectivos CATs (técnico-operacional e técnico-profissional) deverão conter **identificação clara e objetiva dos serviços**



**executados**, sendo exigido que a licitante **destaque expressamente**, no corpo do documento ou em **quadro-resumo explicativo**, os serviços e quantitativos que comprovem o atendimento às exigências de habilitação técnica estabelecidas neste Termo de Referência;

**5.7.15.1.** Quando os atestados apresentados contemplarem planilhas, listas extensas de serviços ou descrições genéricas, a licitante deverá indicar, de forma destacada e inequívoca, **quais itens correspondem aos serviços exigidos**, podendo, para tanto, utilizar marcação, grifo, sublinhado ou memorial explicativo complementar, sem prejuízo da fidelidade às informações constantes do documento original;

**5.7.15.2.** A ausência de destaque ou de identificação objetiva dos serviços compatíveis com aqueles exigidos poderá dificultar a análise da documentação pela Administração, sendo de responsabilidade exclusiva da licitante a correta e clara demonstração do atendimento aos requisitos de qualificação técnica, quando couber;

**5.7.15.3.** Ressalta-se que a presente exigência tem caráter **meramente organizacional**, destinando-se exclusivamente a facilitar a análise técnica e assegurar maior objetividade, fluidez, transparência e isonomia no julgamento da habilitação.

## **6. PROPOSTA TÉCNICA E PREÇO**

**6.1.** Para a avaliação da qualificação técnica das empresas serão adotadas 3 (três) critérios:

**6.1.1.** Avaliação da Proposta Técnica;

**6.1.2.** Experiência da Equipe Técnica; e

**6.1.3.** Experiência da Licitante

**6.2.** Para fins de **comprovação da experiência técnica e atribuição de pontuação na fase de julgamento técnico**, as licitantes deverão apresentar, **juntamente com a**



**proposta técnica**, os **Atestados de Capacidade Técnica** e as respectivas **Certidões de Acervo Técnico (CATs)** emitidas por profissionais legalmente habilitados, vinculados aos serviços de natureza e complexidade equivalentes aos do objeto desta licitação.

**6.3.** Os referidos documentos serão utilizados **exclusivamente para subsidiar a análise e a pontuação da proposta técnica**, nos termos dos critérios definidos neste Termo de Referência, **sem prejuízo da posterior verificação formal da habilitação técnica** na fase própria do certame.

**6.4.** Os documentos apresentados nesta etapa poderão ser **aproveitados para a fase de habilitação**, desde que atendam integralmente aos requisitos estabelecidos no edital quanto à **qualificação técnica da empresa e da equipe profissional**, não sendo necessária a reapresentação dos mesmos.

**6.5.** Fica vedada a utilização de documentos meramente declaratórios ou de natureza genérica que não comprovem de forma inequívoca a execução dos serviços alegados. Em caso de dúvidas quanto à autenticidade, correspondência ou compatibilidade dos documentos apresentados, a Administração poderá **realizar diligências** para verificação junto aos emissores ou registros profissionais competentes.

## **6.6. Avaliação da Proposta Técnica**

**6.6.1.** A Proposta apresentada pelas proponentes deverá ser elaborada e apresentada em acordo com as exigências e critérios estabelecidos neste Termos de Referência e respectivo Edital de Licitação, além disso, deverá ser datada e assinada pelo Responsável Técnico da empresa proponente, com a indicação do número de seu respectivo registro no Conselho de Classe. Deverão conter os seguintes tópicos:

- Apresentação;
- Conhecimento do Problema;



- Plano de Trabalho simplificado, contendo, introdução; Descrição dos serviços; Etapas de Trabalho / Atividades com respectivos aspectos a serem abordados; Especificação dos Produtos e Forma de Apresentação; Metodologia e Cronograma de Execução Físico; Metodologia / escopo básico para o desenvolvimento do trabalho;
- Experiência da empresa;
- Currículos dos integrantes da equipe técnica;
- Habilitação técnica da Empresa;
- Composição e Habilitação da Equipe Técnica.

**6.6.2.** A proposta deverá ser redigida em língua portuguesa, salvo quanto às expressões técnicas de uso corrente, com suas páginas numeradas sequencialmente, sem rasuras, emendas, borrões ou entrelinhas. A proposta técnica será a base para a elaboração do Plano de Trabalho, previsto nas atividades constantes no Termo de Referência, e após a conclusão do processo de seleção a contratada deverá ajustar o documento conforme recomendações da equipe de acompanhamento do Município.

**6.6.3.** A proposta técnica deverá ser apresentada através de um texto com no mínimo 15 (quinze) e no máximo 30 (trinta) páginas, no formato A4, letra Arial 11, e mais 5 (cinco) páginas no máximo, de gráficos e quadros, no formato A3 ou A4, no intuito de mostrar imagens ou mapas pertinentes ao entendimento do texto.

**6.6.4.** A proposta técnica apresentada deverá atender, obrigatoriamente, às seguintes condições:

- Contextualização: deve apresentar conhecimento sobre o objeto deste edital, considerando o marco legal existente e sua relação com as mudanças a serem promovidas no âmbito da reforma urbana;
- Metodologia: deve analisar a abordagem multidisciplinar para tratamento do tema, o enfoque participativo além de identificar os referenciais teóricos,



as abordagens e os aspectos práticos do trabalho, métodos e metodologias recomendadas para elaboração da legislação urbanística.

- Programa de Trabalho: exposição do plano de ação, com cronograma de execução para a consecução dos produtos descritos neste Termo de Referência. O programa de trabalho deverá ainda apresentar os recursos humanos, materiais e a necessidade de uso das instalações e equipamentos.

**6.6.5.** Para a avaliação da proposta técnica será atribuída a nota máxima de 20 (vinte) pontos. Tal pontuação será atribuída em função do texto dissertativo, que expresse o solicitado sobre Conhecimento, Metodologia e Plano de Trabalho.

#### **e.1) Conhecimento do Problema**

- Nota máxima: 5 (cinco) pontos.
- Importante ressaltar que na descrição desse tópico a Licitante deverá demonstrar conhecimento quanto ao grau de abordagem, coerência, clareza e objetividade do texto, inovação e qualidade da apresentação, que conduzirão aos conceitos e pontuações conforme tabela a seguir.

**Tabela 2 – Pontuação critério “conhecimento do problema”**

CONCEITO	PONTUAÇÃO
a) Não abordado ou erroneamente abordado	0 ponto
b) Insuficiente	1 ponto
c) Regular	2 pontos
d) Bom	3 pontos
e) Excelente	5 pontos

Os Conceitos constantes na tabela anterior serão aplicados de acordo com os seguintes critérios:

- a) O conceito “Não Abordado ou Erroneamente Abordado” será utilizado quando o texto não considerar o tema indicado ou quando o texto e as informações não corresponderem ao objeto da proposta, ou ainda, quando estes forem contraditórios.
- b) O conceito “Insuficiente” será devido quando o texto e/ou as informações estiverem incompletos ou quando não for abordado algum aspecto do



problema/objeto ou ainda quando as informações forem insuficientes para a completa compreensão do tema abordado.

- c) O conceito “Regular” será devido quando o texto contiver informações mínimas para a compreensão do tema abordado, quando houver falta de objetividade e clareza do texto ou quando o assunto tiver abordagem restrita em comparação com os demais licitantes.
- d) O conceito “Bom” será devido quando o texto contiver informações completas e adequadas sobre o assunto e, além disso, ser claro e objetivo;
- e) Será conceituado como “Excelente”, o texto com informações completas e adequadas sobre o tema, e, além de ser coerente, claro, objetivo, com excelente qualidade de apresentação e, sobretudo, propuser ideias inovadoras.

## **e.2) Apresentação da metodologia e Plano de Trabalho**

- Nota máxima: 15 (quinze) pontos. Nota mínima: 9 (nove) pontos / Máximo de 18 páginas.
- A pontuação será em função da avaliação comparativa de adequação e aplicabilidade do proposto pela licitante. O quesito será avaliado quanto ao grau de abordagem, coerência, clareza e objetividade do texto, inovação e qualidade da apresentação, que conduzirão aos conceitos e pontuações conforme tabela a seguir:

**Tabela 3 – Pontuação critério “Apresentação da metodologia e Plano de Trabalho”**

CONCEITO	PONTUAÇÃO
a) Não abordado ou erroneamente abordado	0 ponto
b) Insuficiente	6 pontos
c) Regular	9 pontos
d) Bom	12 pontos
e) Excelente	15 pontos

Os Conceitos constantes do quadro anterior serão aplicados de acordo com os seguintes critérios:



- a) O conceito “Não Abordado ou Erroneamente Abordado” será utilizado quando o texto não considerar o tema indicado ou quando o texto e as informações não corresponderem ao objeto da proposta, ou ainda, quando estes forem contraditórios.
- b) O conceito “Insuficiente” será devido quando a proposta e/ou as informações estiverem incompletas ou quando não for abordado algum aspecto do problema/objeto ou ainda quando as informações forem insuficientes para a completa compreensão do tema abordado.
- c) O conceito “Regular” será devido quando a proposta contiver informações mínimas para a compreensão do tema abordado, quando houver falta de objetividade e clareza do texto ou quando o assunto tiver abordagem restrita em comparação com os demais licitantes.
- d) O conceito “Bom” será devido quando a proposta contiver informações completas sobre o assunto, sendo, além disso, claro e objetivo;
- e) Será conceituado como “Excelente” a proposta com informações completas sobre o tema, além de ser coerente, claro, objetivo, com excelente qualidade de apresentação e, sobretudo, se apresentar propostas e tecnologias inovadoras, com perceptível vantagem para a Administração e para o desenvolvimento do objeto.

#### **6.6.6. Experiência da Equipe Técnica**

- a) A empresa deverá apresentar em sua proposta a comprovação de que possui em seu corpo técnico, o(s) profissional(ais) exigidos neste Termo de Referência. A Equipe Técnica deverá ser multidisciplinar prevendo, obrigatoriamente, em sua proposta, no mínimo, os profissionais elencados a seguir para a realização das atividades objeto desta contratação.
- b) Para a experiência da equipe será atribuída a nota de até 40 (quarenta) pontos – A pontuação a ser atribuída a cada um dos profissionais propostos para um dos cargos ou especialidades referidas abaixo será obtida considerando os subcritérios de avaliação abaixo discriminados, os seus respectivos pesos de



ponderação, e as porcentagens a serem aplicadas sobre a pontuação máxima correspondente a função ou especialidade, de acordo com as seguintes disposições:

**Tabela 4 – Pontuação critério “Equipe Técnica Chave”**

<b>EQUIPE TÉCNICA</b>	<b>PONTUAÇÃO</b>
a) Consultor Especial	Até 5 pontos
b) Coordenador Técnico e do Contrato	Até 15 pontos
c) Especialista em hidrologia-hidráulica	Até 10 pontos
d) Especialista em Estudos de viabilidade técnica e/ou econômica de projetos e planos de drenagem	Até 5 pontos
e) Especialista em Estudos relacionados à mudanças climáticas	Até 5 pontos

c) A comprovação do tempo de formado deverá ser feita por meio de diploma ou carteira do conselho profissional e da respectiva certidão de registro e quitação junto ao respectivo Conselho Profissional. Deverão ser apresentados os currículos dos profissionais a serem pontuados e que possam ser comprovados através de documentação oficial, deverão possuir atestado de capacidade técnica até a data da entrega das propostas, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente certificado pelo respectivo Conselho Profissional, comprovando experiência na especialidade especificada para cada profissional, deverá também ser apresentada declaração autorizando sua inclusão na equipe e comprometendo-se a participar efetivamente dos trabalhos, caso o objeto da licitação venha a ser contratado com a licitante.

d) O mesmo profissional não poderá ser apresentado para cargos distintos, nem para empresas distintas. comprovação da experiência nas atividades respectivas deverá ser comprovada através de atestados/certidões de serviços averbados na entidade de classe competente em contratos distintos.

e) A pontuação a ser atribuída para cada um dos cargos ou especialidades referidas será dada pela somatória das pontuações individuais obtidas pelos profissionais integrantes da equipe chave apresentada pelo licitante e indicadas para o referido cargo ou especialidade, limitada a pontuação máxima. A cada currículo faltante, em relação ao número mínimo requerido, será atribuída





pontuação 0 (zero). Os currículos apresentados pelo licitante para outros cargos ou especialidades que não os referidos não serão objeto de pontuação.

f) A qualificação e competência da Equipe Técnica Chave serão avaliadas pela soma das pontuações atribuídas para cada um dos cargos ou especialidades referidas, de acordo com o disposto no item, podendo atingir um máximo de 40 (quarenta) pontos.

g) O não atendimento às condições estabelecidas ou a falta de apresentação de atestado/certidão implicará atribuição de nota nula ao item correspondente.

h) A licitante deverá se ater ao número de atestados solicitados, evitando colocar documentos em excesso ou desnecessários que, além de não acrescentar pontos, pode confundir ou atrasar a análise da proposta técnica.

a. **Consultor Especial:** Profissional de nível superior sênior devidamente registrado junto ao CREA E/OU CAU, com experiência na elaboração de plano diretor de macrodrenagem, estudos de viabilidade técnica e projetos de macrodrenagem, com natureza e características equivalentes aos serviços e atividades a serem executados para as especialidades de engenharia que se fizerem necessárias à consultoria, com tempo de formado.

- Pontuação Máxima - 05 (cinco) pontos
- Pontuação Mínima - 03 (três) pontos
- Graduação mínima: Engenharia Civil

**Tabela 5 – Pontuação critério “Consultor Especial”**

DISCRIMINAÇÃO	PONTOS
a) Tempo de experiência profissional comprovado, na área de formação	3
Acima de 5 anos	3
>3 anos e < 5 anos	2
02 anos e < 3 anos	1
a) Número de Atestados que comprovem a experiência exigida	2
3 ou mais atestados	2
2 atestados	1,5
1 atestado	1
Total máximo de pontos para o Consultor Especial	5



**b. Coordenador Técnico:** Profissional de nível superior devidamente registrado junto ao CREA com experiência na elaboração de plano diretor de drenagem urbana, projetos de macrodrenagem, planejamento, fiscalização, coordenação e/ou elaboração de levantamentos, estudos, projetos e supervisão/fiscalização de projetos com natureza e características equivalentes aos serviços e atividades ora licitados, ou seja, Planos de Drenagem; Obras de drenagem; Estudos de viabilidade técnica de intervenções para a macrodrenagem; com tempo de formado:

- Pontuação Máxima - 15 (quinze) pontos
- Pontuação Mínima - 9 (nove) pontos
- Graduação Mínima: Engenharia Civil

**Tabela 6– Pontuação critério “Coordenador Técnico”**

DISCRIMINAÇÃO	PONTOS
a) Tempo de experiência profissional comprovado, na área de formação	7
Acima de 5 anos	7
>3 anos e < 05 anos	4
02 anos e < 3 anos	2
b) Número de Atestados em ações referentes ao direito urbano e ambiental	8
3 ou mais atestados	8
2 atestados	5
1 atestado	3
Total máximo de pontos para o Coordenador Técnico	15

**c. Especialista em hidrologia-hidráulica:** Engenheiro devidamente registrado junto ao CREA, com experiência em estudos hidrológico- hidráulicos para planos diretores de drenagem e/ou projetos de macrodrenagem, incluindo simulações hidrológico-hidráulicas para estudos de macrodrenagem, com tempo de formado.

- Pontuação Máxima - 10 (dez) pontos ii. Pontuação Mínima - 06 (seis) pontos
- Graduação mínima: ARQUITETURA E URBANISMO / GEOGRAFIA/ ENGENHARIA

**Tabela 7 – Pontuação critério “Especialista em hidrologia-hidráulica”**



DISCRIMINAÇÃO	PONTOS
a) Tempo de experiência profissional comprovado, na área de formação	4
Acima de 5 anos	4
>3 anos e < 05 anos	3
02 anos e < 3 anos	1
b) Número de Atestados em Plano Diretor de Drenagem Pluvial	6
3 ou mais atestados	6
2 atestados	4
1 atestado	2
c) Total máximo de pontos para o Especialista em hidrologia-hidráulica	10

**d. Especialista em Estudos de viabilidade técnica e ou econômica de projetos e planos de drenagem:** Profissional de nível superior devidamente registrado junto ao CREA e/ou CAU, com experiência em estudos de viabilidade técnico-econômica para planos e/ou projetos de macrodrenagem, com tempo de formado:

- Pontuação Máxima - 05 (cinco) pontos
- Pontuação Mínima – 02 (dois) pontos

**Tabela 8 – Pontuação critério “Especialista em Estudos de viabilidade técnica e ou econômica de projetos e planos de drenagem”**

DISCRIMINAÇÃO	PONTOS
a) Tempo de experiência profissional comprovado, na área de formação	4
Acima de 5 anos	3
>3 anos e < 05 anos	2
02 anos e < 3 anos	1
b) Número de Atestados em ações referentes ao direito urbano e ambiental	3
3 ou mais atestados	3
2 atestados	2
1 atestado	1
Total máximo de pontos para o Especialista em Estudos de Viabilidade Técnica e ou Econômica de Projetos e Planos de Drenagem	5

**e. Especialista em Estudos relacionados à mudanças climáticas:** Profissional de nível superior devidamente registrado junto ao CREA e/ou CAU, com experiência em estudos relacionados à mudanças climáticas, com tempo de formado:

- Pontuação Máxima - 05 (cinco) pontos



- Pontuação Mínima – 02 (dois) pontos

**Tabela 9 – Pontuação critério “Especialista em Estudos relacionados à mudanças climáticas”**

DISCRIMINAÇÃO	PONTOS
a) Tempo de experiência profissional comprovado, na área de formação	4
Acima de 5 anos	3
>3 anos e < 05 anos	2
02 anos e < 3 anos	1
b) Número de publicações relacionadas à estudos voltados para mudanças climáticas	3
3 ou mais atestados	3
2 atestados	2
1 atestado	1
Total máximo de pontos para o Especialista em Mudanças Climáticas	5

f. Cada especialista deverá comprovar a experiência profissional com, no mínimo, 01 (um) Atestado de Capacidade Técnica em prestação de serviços de execução de trabalhos similares à função, onde conste o nome da empresa, sendo admitida a apresentação de atestados parciais, emitido pelo contratante, obrigatoriamente pessoa jurídica de direito público ou privado, comprovando que o profissional executou serviços de características semelhantes e de complexidade operacional compatível aos do objeto da presente licitação.

#### 6.6.7. Experiência da licitante

a) Para a experiência da equipe será atribuída a nota de até 40 (quarenta) pontos. A Experiência da Empresa ou do Consórcio (somatório das experiências das empresas componentes) será avaliada em função do seu histórico de serviços realizados na área de planejamento e projeto de obras de drenagem pluvial urbana, comprovados através de atestados/certidões averbados na entidade de classe competente e será pontuada da seguinte forma.

b) Deverá ser comprovada por Atestado(s) de Capacidade Técnica em prestação de serviços, cuja parcela de maior relevância técnica e valor significativo esteja de acordo com a Experiência da Licitante, onde conste o



nome da empresa, sendo admitida a apresentação de atestados parciais, cuja somatória contemple a integralidade das atividades, emitido pelo contratante, obrigatoriamente pessoa jurídica de direito público ou privado, comprovando que a empresa Licitante executou, serviços de características semelhantes e de complexidade operacional compatível aos do objeto da presente licitação.

c) Pontuação Máxima - 40 (quarenta) pontos Pontuação Mínima – 24 (vinte e quatro) pontos

**Tabela 10 – Pontuação critério “Experiência da licitante”**

COMPROVAÇÃO TÉCNICA	QTD MÍNIMA DE ATESTADOS	QTD MÁXIMA	PONTOS POR ATESTADO	NOTA MÁXIMA
Projeto executivo de macrodrenagem / microdrenagem urbana em canais e córregos, redes tubulares, etc.	1	2	1	2
Projetos executivo de bacias de contenção, retenção, detenção, infiltração e/ou retardo com volume superior a 10.000m³. Para fins de volumes, serão computados os volumes totais de escavação.	1	2	1	2
Elaboração de planos diretores de drenagem pluvial cujo somatório das bacias totalize em um único atestado:				
30km² a 39km²	1	1	5	5
40km² a 49km²	1	1	10	10
50km² a 59km²	1	1	20	20
60km² a 67 km²	1	1	30	30
Acima de 67 km²	1	1	36	36
Nota máxima: 40				

#### 6.6.8. Resumo da pontuação e Cálculo da pontuação da Proposta Técnica

a) Serão desclassificadas as propostas técnicas que apresentem uma das situações a seguir:

- Obtiverem soma dos pontos da Nota Técnica (NPT) inferior a 60 (sessenta) pontos;



- Não apresentarem declaração dos profissionais da equipe técnica (mínima e complementar), de que concordam com a inclusão do seu nome para compor a equipe que desenvolverá os trabalhos;
- Não apresentação dos currículos dos profissionais elencados na equipe técnica.
- A não pontuação no Plano de Trabalho, equipe técnica ou Experiência da Licitante na proposta técnica, desclassifica automaticamente a LICITANTE.

b) A tabela a seguir apresenta o resumo das pontuações

**Tabela 11 – Resumo das pontuações máximas e mínimas**

DESCRIMINAÇÃO	PONTUAÇÃO MÍNIMA	PONTUAÇÃO MÁXIMA
<b>CONHECIMENTO, METODOLOGIA E PLANO DE TRABALHO</b>	<b>12</b>	<b>20</b>
Conhecimento do problema	3	5
Apresentação e Conteúdo da Metodologia e Plano de trabalho a ser adotado	9	15
<b>EQUIPE TÉCNICA</b>	<b>24</b>	<b>40</b>
Consultor Especial	3	5
Coordenador Técnico	9	15
Especialista em Hidrologia / Hidráulica	6	10
Especialista em Estudos de viabilidade técnica e ou econômica de projetos e planos de drenagem	6	10
<b>EXPERIÊNCIA DO LICITANTE</b>	<b>24</b>	<b>40</b>
<b>TOTAL NPT</b>	<b>60</b>	<b>100</b>



c) As Propostas Técnicas das Licitantes serão analisadas quanto ao atendimento das condições estabelecidas neste Termo de Referência e de acordo com os critérios para pontuação constante deste item. Verificado o atendimento às referidas condições, proceder-se-á à classificação da Proposta Técnica, de acordo com a nota obtida e fórmula a seguir:

$$\text{NPT} = \text{NT1} + \text{NT2} + \text{NT3}$$

Onde:

- **NPT** = Nota final da Proposta Técnica da Licitante
- **NT1** = Nota Técnica referente a **Avaliação da Proposta Técnica**
- **NT2** = Nota Técnica referente à Equipe técnica.
- **NT3** = Nota Técnica referente à Experiência da Licitante.

**6.7.** Transcorrido o prazo sem interposição de recursos, ou havendo expressa desistência deles ou após julgamento dos recursos interpostos, proceder-se-á a análise dos arquivos referentes à proposta de preços apenas das licitantes que comprovarem o atendimento integral aos requisitos mínimos de pontuação técnica estabelecidos nos subitens anteriores, incluindo os pontos de NT1, NT2 e NT3.

**6.7.1. A Proposta de Preços** da Licitante deverá atender às exigências deste Termo de Referência e do Edital devendo identificar a Licitante, ter suas páginas numeradas sequencialmente e ser redigida em língua portuguesa, salvo quanto a expressões técnicas de uso corrente, com clareza, sem emendas ou rasuras:

- a) a razão social da proponente e nome completo de seu representante legal;
- b) o endereço completo, telefone, endereço de correio eletrônico, da empresa (aconselhável enviar também o contato do representante);
- c) os números da inscrição no CNPJ e da inscrição Estadual e Municipal, se houver;



- d) o valor global da proposta, em moeda corrente nacional, já considerados e inclusos todos os custos, tributos, fretes, tarifas e demais despesas incidentes;
- e) o **prazo de validade da proposta**, não inferior a 60 (sessenta) dias corridos, contados da data prevista para abertura da Licitação;
- f) o prazo de execução dos serviços e/ou entrega dos produtos (sendo sempre inferior ou no limite do estabelecido no Termo de Referência);
- g) a indicação do Banco, número da conta e agência, para fins de pagamento;
- h) deverá ser datada e assinada por quem detenha poderes de representação da Licitante, na forma de seus atos constitutivos, devidamente identificado;
- i) A planilha de custos em formato .pdf – incluindo a planilha resumo, encargos sociais, fator K e composições unitárias – assinada pelo responsável legal da empresa;
- j) A planilha de custos – incluindo a planilha resumo, encargos sociais, fator K e composições unitárias – em formato Excel.

**6.7.2. Cálculo da pontuação da proposta de preço:** a determinação da NOTA DA PROPOSTA DE PREÇO (NPP), de cada proposta, se fará mediante a divisão do Menor Preço Global proposto (MPP) pelo preço da Proposta em Exame (PPE), conforme fórmula abaixo, onde as notas assim obtidas serão truncadas com 2 (duas) casas decimais:

$$NPP = \frac{MPP}{PPE} \times 100$$

Onde:

- NPP = Nota da Proposta de Preço
- MPP = Menor Preço Global Proposto, entre as licitantes (R\$)
- PPE = Preço da Proposta em Exame (relativo a cada uma das licitantes (R\$)).





## 6.8. Cálculo da pontuação final

- Nota da Proposta Técnica (NPT) receberá peso 70%, ou 0,7.
- Nota da Proposta de Preço (NPP) receberá peso 30%, ou 0,3.

**6.8.1.** A Pontuação Final (PF) a ser atribuída será obtida por meio da fórmula da média ponderada entre a Nota da Proposta Técnica (NPT) e a Nota da Proposta de Preço (NPP), obedecendo à seguinte fórmula:

$$PF = PT \times 0,7 + PP \times 0,3$$

**6.9.** Demais documentos a serem apresentados em conjunto com a proposta de preço:

- a) Declaração, informando que manterá, na gerência dos serviços, objeto desta licitação, um Coordenador que acompanhará os serviços em todas as suas etapas, sujeitando-se, em caso de descumprimento, à aplicação das penalidades previstas neste Termo de Referência.
- b) Caso a empresa seja enquadrada pelo Lucro Real, deverá apresentar Cópia da versão completa da Declaração de Débitos e Créditos Tributários Federais (DCTF) mais recente, tendo como referência a data da proposta.
- c) Declaração indicando o responsável pela empresa quanto à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD).

## 7. ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

**7.1.** O valor máximo desta contratação consta no Anexo II - Planilha Orçamentária.

**7.2.** Os valores máximos para cada etapa estão definidos na planilha orçamentária base da licitação do objeto desta contratação.



**7.3.** Cada volume previsto neste Termo de Referência corresponde a um produto completo, passível de medição única. **Não serão aceitas medições parciais, nem a entrega de produtos cuja completude dependa de entregas futuras.** A medição de cada volume corresponderá à aceitação formal pela Equipe de Fiscalização, sendo condição obrigatória apenas para o respectivo pagamento e continuidade da execução contratual, não podendo ser confundida com a entregas parcial ou definitiva previstas no contrato.

## **8. ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA**

**8.1.** A despesa decorrente desta contratação correrá por conta da dotação orçamentária a ser indicada pelo NAFOP em informação específica.

**8.2.** Para o exercício seguinte, novas dotações deverão ser informadas tomando-se por base o PPA 2026/2029 e a LOA de 2026.

## **9. PRAZO DA CONTRATAÇÃO**

**9.1.** O prazo de vigência desta contratação é de **630 (seiscentos e trinta) dias** com início na data de assinatura do Contrato, prorrogável na forma do Capítulo V da Lei Federal nº 14.133/2021.

**9.2.** O prazo de execução é de **540 (quinhentos e quarenta) dias** com início na data de assinatura da Ordem de Serviço, prorrogável na forma do Capítulo V da Lei Federal nº 14.133/2021.

**9.3.** O prazo de execução foi estabelecido considerando um período razoável, incluindo uma margem para possíveis atrasos decorrentes de fatores externos à contratação. A CONTRATADA deverá estar ciente de que eventuais atrasos ocasionados por sua exclusiva responsabilidade poderão implicar na redução proporcional dos prazos das



etapas subsequentes, na aplicação das penalidades cabíveis e/ou na perda do direito a pleitos de reequilíbrio contratual e/ou reajuste de prazos.

## 10. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE A CONDUÇÃO DOS SERVIÇOS

**10.1.** O esquema de tópicos apresentado no **item 3.4** demonstra as etapas que devem ser contempladas pela CONTRATADA até a consolidação e entrega final dos produtos/serviços.

**10.2.** Toda a comunicação entre a CONTRATADA e a CONTRATANTE deverá ser feita por escrito.

**10.3.** O representante do CONTRATANTE pode também contatar a CONTRATADA diretamente para solicitar informação adicional relativa a qualquer aspecto da consultoria. Sempre que comunicada, a CONTRATADA deve satisfazer tais requisitos prontamente, retornando os questionamentos no prazo de 02 (dois) dias úteis a partir do recebimento da solicitação de esclarecimentos.

**10.4.** Durante a execução dos trabalhos, deverá haver comunicação contínua entre a CONTRATADA e o CONTRATANTE, visando garantir o adequado acompanhamento e a boa condução do contrato. Para tanto, o CONTRATANTE poderá convocar, por iniciativa própria ou a pedido da CONTRATADA, todas as reuniões que considerar necessárias. Inicialmente, ficam previstas reuniões quinzenais para supervisão e acompanhamento das atividades.

**10.5.** Todas as etapas deverão ser aferidas e aprovadas pela FISCALIZAÇÃO do contrato, sendo que **uma etapa só poderá ser iniciada após a aprovação da etapa anterior respeitando o previsto no Cronograma**, com exceção do Plano de Trabalho, que deverá ser apresentado após a emissão da Ordem de Serviço (OS).



**10.5.1.** Deverá ser recolhida a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do responsável técnico ou da equipe técnica designada pela CONTRATADA para a execução dos produtos/serviços.

**10.6.** Havendo necessidade identificada pela CONTRATADA ou pela Administração, o cronograma originalmente proposto poderá ser reorganizado internamente, desde que mantido o prazo global de execução definido no contrato.

**10.6.1.** A alteração desse prazo só será admitida mediante justificativa formal e celebração de termo aditivo, nos termos da legislação vigente.

**10.6.2.** Alterações no cronograma ou entrega dos produtos deverão ser expressamente autorizadas pela fiscalização.

**10.7.** Para todos os produtos que demandem levantamentos ou ensaios em campo, tais como topografia, topobatimetria, sondagens entre outros, a CONTRATADA deverá informar, de maneira prévia à FISCALIZAÇÃO, sobre o agendamento para a realização dos serviços (data, horário, local e contato da equipe de campo), de modo que seja avaliado se a campanha apresentada está de acordo com o escopo do contrato.

**10.8.** Para todos os produtos que demandem levantamentos ou ensaios em campo, tais como topografia, topobatimetria, sondagens entre outros, a CONTRATADA deverá apresentar **relatório fotográfico completo** das campanhas em campo. As fotos deverão conter a descrição e a geolocalização da área, das seções e dos pontos.

**10.9.** A FISCALIZAÇÃO acompanhará em campo todos os serviços que julgar necessários, sem aviso prévio à CONTRATADA.

**10.9.1.** Fica assegurado ao CONTRATANTE, seu representante e à CAIXA, o direito de acompanhar e fiscalizar os serviços prestados pela CONTRATADA, para a obtenção de quaisquer esclarecimentos julgados necessários à execução dos trabalhos.

**10.10.** A ação ou omissão, total ou parcial, da Equipe de Fiscalização não eximirá a CONTRATADA de integral responsabilidade pela execução dos serviços contratados.



**10.11.** Os produtos poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, devendo ser substituídos em prazos a serem definidos pela FISCALIZAÇÃO, conforme o caso, a contar da notificação da CONTRATADA, sem qualquer ônus ao CONTRATANTE e sem prejuízo da aplicação das penalidades.

**10.12.** Caso haja necessidade de ajustes, revisões e/ou complementações do material a ser enviado, a CONTRATADA deverá emitir revisão do material entregue. Não serão aceitos arquivos revisados sem a devida descrição em tabela de revisões e sem a devida alteração da nomenclatura dos arquivos.

**10.13.** Na data de assinatura da Ordem de Serviço a CONTRATANTE apresentará uma Equipe de Fiscalização para acompanhar e avaliar a execução dos serviços composta por um Gestor do contrato, por um Fiscal de projetos e pelo Gerente do Setor de Projetos do Departamento de Pontes e Drenagem.

**10.14.** O prazo para execução dos serviços será contabilizado a partir da data de emissão da Ordem de Serviço (OS). O produto final deverá ser entregue em conformidade com as informações contidas no instrumento de contratação, nos formatos físico e digital, no seguinte endereço: Departamento de Pontes e Drenagem, localizado na rua Emílio de Menezes nº 450, bairro São Francisco.

**10.14.1.** Mediante autorização da FISCALIZAÇÃO, a entrega em formato físico poderá ser dispensada.

**10.15.** A CONTRATADA deverá apresentar o objeto da contratação, contemplando todos os documentos, produtos e subprodutos necessários para a completude do objeto.

**10.16.** Deverá constar na documentação, além dos documentos devidamente assinados, arquivos editáveis (DWG, XLS, DOC etc.) e não editáveis (PDF etc.) que façam parte da respectiva entrega.

**10.17.** Os bens/serviços serão recebidos definitivamente no prazo de até 90 (noventa) dias, contados do recebimento provisório, após a sua verificação e consequente aceitação mediante termo circunstanciado.



**10.17.1.** Na hipótese de a verificação a que se refere o subitem não ser procedida dentro do prazo fixado, reputar-se-á como realizada, consumando-se o recebimento definitivo no dia do esgotamento do prazo.

**10.18.** O recebimento provisório ou definitivo do objeto não exclui a responsabilidade da CONTRATADA pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do objeto contratado.

**10.18.1.** Com exceção dos levantamentos e ensaios de campo, que serão aferidos de forma unitária, as demais etapas do objeto contratado serão mensuradas de forma global, devendo a medição contemplar integralmente o escopo previsto para cada etapa, bem como atender às exigências estabelecidas neste Termo de Referência.

## **11. CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO DO OBJETO**

**11.1.** Além das definições expostas neste Termo de Referência, os produtos a serem entregues deverão atender a legislação vigente.

**11.2.** Os produtos a serem entregues deverão propor soluções adequadas, do ponto de vista técnico, executivo e econômico, para as soluções de problemas de drenagem que ocorrem no local e para a economicidade de recursos da Administração Pública.

**11.3.** A CONTRATADA deverá cumprir, de forma integral e incondicional, os prazos estabelecidos no cronograma físico-financeiro aprovado, responsabilizando-se por adotar todas as medidas necessárias à execução tempestiva das etapas contratadas. O descumprimento, ainda que parcial, dos prazos fixados caracterizará inadimplemento contratual e poderá ensejar a aplicação das penalidades previstas em lei e neste Termo de Referência, sem prejuízo da possibilidade de não prorrogação dos prazos e/ou rescisão contratual por culpa da CONTRATADA, nos termos da legislação vigente.

**11.4.** A CONTRATADA poderá se utilizar de qualquer procedimento de contenção para estabilização de margens já existente ou algum método que contemple inovação



tecnológica ou técnica, à sua escolha, desde que atendidas as condições deste Termo de Referência.

**11.5.** Ao definir o método de contenção, a CONTRATADA deverá atestar por escrito, quando da entrega dos produtos, que priorizou soluções que não restringem a competitividade do certame a ser realizado posteriormente e que terá como base o produto desta contratação.

**11.6.** De modo a viabilizar futura contratação de obra de execução na modalidade concorrência pública, os produtos entregues pela CONTRATADA deverão estar de acordo com o exigido na legislação pertinente no que diz respeito às exigências mínimas para cada produto/serviço contratado, em especial os incisos XXV e XXVI do artigo 6º da Lei nº 14.133/2021, e os artigos 40 e 41 do Decreto Municipal nº 1.206/2023.

**11.7.** A aceitação dos produtos pela Administração não tem efeitos sobre Anotações de Responsabilidade Técnica recolhidas, de modo que a CONTRATADA permanecerá responsável pelas soluções e documentos técnicos apresentados.

**11.8.** Deve-se prever, quando possível, a utilização de materiais e execução de técnicas de baixo impacto sobre os recursos naturais.

**11.9.** Todos os produtos entregues deverão estar de acordo com o preconizado em normas de engenharia e meio-ambiente, bem como demais normativas e instruções pertinentes.

**11.10.** Todos os produtos finais e intermediários (se houver), que venham a ser elaborados no âmbito das atividades previstas neste Termo de Referência, serão de posse da Secretaria Municipal de Obras Públicas de Curitiba e deverão ser fornecidos de forma completa e detalhada, de modo a permitir à Administração Pública a sua internalização, replicação, revisão, atualização e aperfeiçoamento, dentre outros objetivos, não sendo permitida sua comercialização nem sua reprodução sem autorização expressa da autoridade máxima do órgão.

## **12. MODELO DE GESTÃO E FISCALIZAÇÃO DO CONTRATO**



**12.1.** Para FISCALIZAÇÃO do objeto, será designado um agente público para acompanhar a execução dos produtos e fiscalizar a entrega dos mesmos.

**12.2.** A Gestão do contrato anotarà em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com a execução do contrato, determinando o que for necessário à regularização de eventuais incoerências, falhas ou defeitos observados e encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis, juntamente com a FISCALIZAÇÃO.

**12.2.1.** A FISCALIZAÇÃO de que trata este item não exclui nem reduz a responsabilidade da CONTRATADA por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas ou vícios, e, na ocorrência desta, não implica em corresponsabilidade da Administração ou de seus agentes e prepostos.

**12.3.** A CONTRATANTE designará dois servidores para atuarem como Gestor e Suplente da Contratação.

**12.4.** A CONTRATANTE designará servidores para atuarem como Fiscais e Suplentes da Contratação.

### **13. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E DE PAGAMENTO**

**13.1.** A FISCALIZAÇÃO do contrato acompanhará todas as etapas da execução do objeto, as quais somente serão consideradas concluídas após a devida verificação do atendimento integral às exigências estabelecidas neste Termo de Referência, ressalvados casos excepcionais e devidamente justificados.

**13.1.1.** Caso os produtos desenvolvidos e entregues estejam completamente de acordo com o designado, o fiscal dará o aceite na entrega final.

**13.1.2.** Para os produtos abaixo indicados e constantes no Cronograma, cuja divisão se dá por bacias hidrográficas, o pagamento de cada etapa se dará de maneira proporcional à área da bacia em estudo, respeitando a tabela a seguir:





**Tabela 12 – Produtos divididos por bacias**

Item do cronograma
4. Levantamento de Dados Topobatimétricos – Produto 04
5. Compatibilização do Modelo Digital do Terreno com os Levantamentos Topobatimétricos – Produto 05
6. Avaliação de Dados Populacionais e do Uso e Ocupação do Solo – Produto 06
7. Modelagem Hidrológica – Produto 07
8. Modelagem Hidrodinâmica (Macro e Microdrenagem) – Produto 08
9. Mapeamento das Áreas de Risco e Manchas de Inundação – Produto 09
10. Estudo de Cenários Hidrológicos – Produto 10
11. Análise Multicritério e Proposição de Medidas de Controle de Cheias – Produto 11

**Tabela 13 – Proporção entre as bacias para remuneração dos produtos**

Bacia	Área da Bacia	% sobre a área total
Bacia do Rio Belém – Produto xx.1	87,80	20,32%
Bacia do Rio Atuba – Produto xx.2	63,70	14,74%
Bacia do Rio Barigui – Produto xx.3	140,80	32,58%
Bacia do Rio Passaúna – Produto xx.4	37,90	8,77%
Bacia do Ribeirão dos Padilhas – Produto xx.5	32,28	7,47%
Bacia do Rio Iguaçu – Produto xx.6	69,69	16,13%
<b>Total</b>	<b>432,17</b>	<b>100,00%</b>

**13.1.3.** O pagamento será realizado no prazo máximo de até 30 (trinta) dias, após o aceite do(s) item(ns) e contados da aprovação da Nota Fiscal ou Fatura, através de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pela CONTRATADA.

**13.1.4.** Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.

**13.2.** Após a entrega do objeto, a Nota Fiscal deverá ser entregue ao gestor do contrato, que a encaminhará ao setor competente.

**13.2.1.** A CONTRATADA deverá formalizar o pedido de pagamento via **Sistema PROCEC PAGAMENTOS**, através do seguinte endereço:  
<https://procecpagamentos.curitiba.pr.gov.br>.



**13.2.2.** Os procedimentos e a forma de acesso ao **PROCEC PAGAMENTOS** foram publicados e estão disponíveis no Guia de Serviços, no seguinte endereço eletrônico:

<https://procecpagamentos.curitiba.pr.gov.br/Home/Pagamentos>

**13.2.3.** A Nota Fiscal deverá ter como destinatário o Município de Curitiba.

**13.2.4.** A Nota Fiscal ou Fatura deverá ser obrigatoriamente acompanhada da comprovação da regularidade fiscal, constatada por meio de consulta on-line ao Serviço de Cadastro de Fornecedores do Município de Curitiba ou, na impossibilidade de acesso ao referido Sistema, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no art. 68 da Lei Federal nº 14.133/2021.

**13.2.5.** Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal ou dos documentos pertinentes à contratação, ou, ainda, circunstância que impeça a liquidação da despesa, como, por exemplo, obrigação financeira pendente, decorrente de penalidade imposta ou inadimplência, o pagamento ficará sobrestado até que a CONTRATADA providencie as medidas viciadoras. Nesta hipótese, o prazo para pagamento iniciar-se-á após a comprovação da regularização da situação, não acarretando qualquer ônus para o CONTRATANTE.

**13.2.6.** No corpo da Nota Fiscal, ou em campo apropriado, deverá ser informado o(s) número(s) da(s) Nota(s) de Empenho(s) correspondente(s), da Autorização de Fornecimento ou do Contrato, se for o caso.

**13.2.7.** A Nota Fiscal e as faturas discriminativas deverão ser apresentadas em moeda corrente nacional e atender, quando for o caso, ao previsto no Decreto Estadual nº 3330/2008, relativo à apresentação de nota fiscal eletrônica.

**13.2.8.** Na Nota Fiscal deverá ser indicado o nome do Banco, nome e número da agência e número da Conta Corrente, onde será creditado o valor.

**13.3.** Será aplicada compensação financeira, quando houver atraso de pagamento dos valores devidos por culpa exclusiva do CONTRATANTE, observada a apuração de responsabilidade do agente que deu causa ao atraso.



**13.3.1.** O pagamento da compensação financeira estabelecida no item anterior dependerá de decisão motivada da autoridade competente, condicionada à apresentação de requerimento a ser formalizado pela CONTRATADA.

**13.4.** No caso de atraso de pagamentos, em períodos superiores ao determinado no Edital, poderão ser cobrados, exclusivamente, os seguintes encargos: a) Juros remuneratórios, por dia de atraso, sobre a parcela vencida, observado o disposto nas Resoluções aplicáveis da SMF; b) Correção monetária adotada pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo Especial – IPCA/IBE, e, na falta deste, outro que venha a substituí-lo.

**13.4.1.** Os juros remuneratórios serão os resultantes da divulgação da Taxa Referencial de Juros – TR, divulgada pelo BACEN – Banco Central do Brasil.

**13.5.** As Resoluções da SMF se aplicam somente às contratações com recursos decorrentes do Tesouro Tributário Municipal. As despesas decorrentes da mora da União, Estados ou de outras fontes não controladas pelo Município seguirão a regulamentação aplicável pelo respectivo ente público ou entidade.

**13.6.** Previamente à emissão de nota de empenho e à cada pagamento, a Administração deverá realizar consulta ao Serviço de Cadastro de Fornecedores do Município de Curitiba para identificar a manutenção das condições de habilitação exigidas no Edital e a eventual suspensão temporária de possibilidade de participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas.

**13.6.1.** A verificação de eventual irregularidade da CONTRATADA não ensejará a retenção do pagamento, devendo o Município, após realizá-lo, conceder prazo de até 30 dias, prorrogável por duas vezes, totalizando o prazo máximo de 90 dias para a respectiva anexação da documentação que comprove a regularidade e, ao final, na hipótese de não regularização, tomar as medidas necessárias ao processo administrativo destinado à rescisão do ajuste.

**13.6.2.** Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, o CONTRATANTE deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela FISCALIZAÇÃO da regularidade fiscal quanto à inadimplência da



CONTRATADA, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.

**13.6.3.** Persistindo a irregularidade, o CONTRATANTE deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada à CONTRATADA a ampla defesa.

**13.6.4.** Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão mantidos, até que se decida pela rescisão do contrato, caso a CONTRATADA não regularize sua situação cadastral.

**13.7.** Por motivo de economicidade, segurança nacional ou outro de interesse público de alta relevância, devidamente justificado, em qualquer caso, pela máxima autoridade do CONTRATANTE, poderá ser afastada a rescisão contratual.

**13.8.** Serão realizadas eventuais retenções tributárias devidas sobre o valor da nota fiscal e fatura fornecida pela CONTRATADA, no que couber, respeitada a legislação pertinente, especialmente a Lei Complementar nº 123/2006.

**13.9.** A remuneração será efetuada conforme a natureza dos serviços contratados, adotando-se o **regime de preço global** para os produtos de entrega completa e o **regime de preço unitário** para os serviços de campo, conforme descrito a seguir:

**13.9.1. Preço Global**

**13.9.1.1.** Aplica-se a todos os produtos desta contratação, com exceção dos levantamentos de campo.

**13.9.1.2.** Os valores correspondentes às etapas definidas no orçamento constante da proposta vencedora, poderão ser pagos **integralmente, quando da conclusão de todos os produtos previstos para a respectiva etapa, ou proporcionalmente, à medida que forem concluídos e aprovados os projetos referentes a cada intervenção** proposta neste instrumento e/ou no Estudo de Alternativas, respeitadas as



eventuais condições específicas de pagamento previstas neste Termo de Referência.

**13.9.1.3.** A título exemplificativo, caso se subdivida a solução contratada em 10 (dez) intervenções, cada uma corresponderá a um décimo do valor total da etapa.

**13.9.1.4.** A adoção do pagamento proporcional nas etapas tem por objetivo conferir maior fluidez à execução contratual, podendo essa forma de pagamento ser adotada pela CONTRATADA, em comum acordo com a CONTRATANTE, sem que tal opção altere o regime de execução, que permanece sendo de preço global.

### **13.9.2. Preço Unitário**

**13.9.2.1.** Aplicável exclusivamente aos serviços de campo, compreendendo os seguintes serviços: **Sondagem Geotécnica, Topobatimetria e topografia.**

**13.9.2.2.** Os pagamentos serão efetuados conforme os quantitativos efetivamente executados e validados pela Fiscalização.

**13.10.** A CONTRATADA poderá utilizar metodologias e tecnologias superiores às previstas, desde que previamente aprovadas pela fiscalização, **sem acréscimo de custo ao CONTRATANTE**, e desde que ATESTE que o produto final atenderá integralmente aos objetivos desta contratação.

**13.11.** Considerando que a presente contratação se dará com recursos de repasse do Governo Federal, tendo a CAIXA como mandatária, deverão ser respeitados os seguintes trâmites gerais para pagamento da empresa:

**13.11.1.** A operacionalização dos procedimentos para pagamento será obrigatoriamente realizada no portal Transferegov.

**13.11.2.** A empresa procederá à elaboração da medição mensal dos serviços, realizando sua inserção no portal Transferegov, sendo obrigatória a inclusão



dos produtos realizados, conforme previsto no cronograma, com seus respectivos relatórios, plantas, detalhes e demais documentos, de acordo às especificações do Termo de Referência para o período.

**13.11.3.** A fiscalização analisará a medição e os produtos entregues, dando aceite e encaminhando para análise da CAIXA, desde que tudo esteja correto. Não estando correta, a medição e/ou produtos deverão ser corrigidos para posterior encaminhamento à CAIXA.

**13.11.4.** A aceitabilidade dos serviços está condicionada: à apresentação dos relatórios, contendo os resultados dos ensaios e determinações devidamente interpretados, caracterizando a qualidade do serviço executado; à correta execução dos produtos, conforme previstos no Termo de Referência; ao acompanhamento e atestado dos serviços pela fiscalização da SMOP; à inspeção da CAIXA e; aos requisitos impostos pelas normas vigentes da ABNT e da SMOP.

**13.11.5.** O pagamento será efetuado após a medição ser atestada pela fiscalização e o desbloqueio de recursos ser autorizado pela CAIXA, com prévia autorização da SMOP para emissão da nota fiscal e mediante protocolo de solicitação de desembolso, que deverá conter os documentos hábeis de cobrança, nos termos e condições estabelecidas no Termo de Referência, no Edital e seus anexos.

**13.11.6.** Qualquer modificação que se faça necessária durante o andamento dos serviços, seja nos projetos, detalhes, métodos executivos ou especificações, deverá ser submetida à prévia análise do CONTRATANTE, através da Secretaria Municipal de Obras Públicas, que encaminhará a solicitação de reprogramação para análise e não objeção da CAIXA, mediante o portal Transferegov.

**13.11.7.** Os serviços adicionais decorrentes de qualquer modificação somente poderão ser iniciados e medidos após formalização de aditivo contratual.

## **14. FORMAS E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR**



**14.1.** A CONTRATADA será selecionada por meio da realização de licitação na modalidade **Concorrência Presencial**.

**14.2.** O critério de julgamento será o de **técnica e preço**, com modo de **disputa fechado** e orçamento não sigiloso. O contrato será celebrado sob **regime de empreitada por execução mista**, contemplando **regime de execução por preço global e por preço unitário** (este último para os serviços de sondagem geotécnica, topobatimetria e topografia).

**14.3.** Nesta contratação não se aplica a necessidade de apresentação de amostras, laudos ou descritivos técnicos, **ressalvada a documentação técnica exigida para a etapa de julgamento da proposta técnica**;

**14.4.** A Contratada deverá apresentar as planilhas orçamentárias completas, contendo a decomposição dos custos diretos e indiretos e a demonstração detalhada das composições unitárias dos serviços. Deverá, ainda, apresentar a memória de cálculo do fator "K" adotado, com a indicação dos percentuais e parâmetros utilizados em sua formação.

## **15. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE**

**15.1.** Receber o objeto no prazo e condições estabelecidas no Termo de Referência e documentos complementares.

**15.2.** Verificar minuciosamente, no prazo fixado, a conformidade dos bens recebidos provisoriamente com as especificações constantes do Termo de Referência e da proposta, para fins de aceitação e recebimento definitivo.

**15.3.** Comunicar à CONTRATADA, por escrito, sobre imperfeições, falhas ou irregularidades verificadas no objeto fornecido para que seja substituído, reparado ou corrigido.





**15.4.** Acompanhar e fiscalizar o cumprimento das obrigações da CONTRATADA, através de comissão/servidor especialmente designado.

**15.5.** Efetuar o pagamento à CONTRATADA do valor correspondente ao fornecimento do objeto, no prazo e forma estabelecidos no Termo de Referência, observados os termos do Capítulo X do Título III da Lei Federal nº 14.133/2021.

**15.6.** Efetuar as eventuais retenções tributárias devidas sobre o valor da nota fiscal e fatura fornecida pela CONTRATADA, no que couber, respeitada a legislação pertinente.

**15.7.** Prestar as informações e os esclarecimentos solicitados pela CONTRATADA, preferencialmente, através de e-mail oficial constante no cadastro da CONTRATADA.

## **16. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

**16.1.** A CONTRATADA deverá dispor de instalações e recursos adequados, incluindo equipe, equipamentos, softwares e infraestrutura tecnológica necessários para a execução dos serviços contratados, de forma a assegurar eficiência, qualidade e cumprimento dos prazos estabelecidos.

**16.2.** Cumprir todas as obrigações constantes neste Termo de Referência e seu preço ofertado, assumindo exclusivamente seus riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto contratado.

**16.3. Executar** o objeto de acordo com as especificações contidas no edital de licitação e condições descritas na Minuta do Contrato.

**16.4. Designar e manter** Responsável Técnico e Preposto da execução do objeto contratado, durante todo o prazo contratual, somente podendo substituí-lo por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela Administração.





**16.5.** Efetuar a entrega/execução do objeto em perfeitas condições, conforme especificações, prazo e local constantes neste Termo de Referência e seus anexos, acompanhado da respectiva nota fiscal.

**16.6.** Entregar o objeto na data e local indicados pelo CONTRATANTE, no(s) endereço(s) indicado(s) no(s) recibo(s) de entrega(s), livre de quaisquer outros encargos, sejam fretes, carretos, taxa de impressão de documentos, taxa de carga e descargas e seguro de transporte se houver presentes nas Notas Fiscais correspondentes. Considerar-se-á em mora no dia seguinte ao vencimento deste prazo.

**16.7.** Manter, durante toda a execução do objeto, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas para a disputa.

**16.8. Responsabilizar-se** pelo cumprimento de todas as obrigações trabalhistas e fiscais, inclusive o pagamento, na época devida, de eventuais tributos incidentes sobre o presente instrumento.

**16.9.** Assumir integral e exclusivamente toda a responsabilidade no que se refere às obrigações fiscais, comerciais, trabalhistas e previdenciárias, bem como às que dizem respeito às normas de segurança do trabalho, em relação a seus funcionários e terceiros por si contratados, prevista na legislação específica, bem como os demais encargos que porventura venham a incidir sobre o objeto contratado, nos termos do art. 121 da Lei Federal nº 14.133/2021.

**16.10.** Indicar preposto, por escrito, com poderes de representação suficientes para prestar soluções e quaisquer assuntos relacionados à execução do ajuste, bem como deverá estar capacitado para gerenciar, de forma eficaz e preordenada à obtenção dos resultados pretendidos pelo CONTRATANTE, os recursos humanos e materiais disponíveis na prestação do serviço.

**16.11.** Manifestar-se, por escrito, sobre os ofícios encaminhados pelo CONTRATANTE, a partir da ciência, no prazo estabelecido pelo CONTRATANTE, garantindo-lhe o acesso a documentos relativos ao objeto contratado.



**16.12.** Responder a quaisquer questionamentos e/ou pedidos de esclarecimentos da CONTRATANTE, no prazo estabelecido pelo CONTRATANTE contados da data de recebimento da solicitação pela CONTRATADA.

**16.13.** Questionamentos, pedidos e/ou demais necessidades de contato poderão ser estabelecidos via e-mail, ou, ainda, através de outros instrumentos de comunicação formais, os quais serão definidos e especificados de comum acordo entre as partes.

**16.14.** Responsabilizar-se pelo total atendimento da especificação do objeto. Se o objeto licitado não corresponder às especificações do Termo de Referência e anexos, será recusado e a empresa ficará sujeita às penalidades previstas neste Termo de Referência, além da responsabilização por eventuais danos de qualquer natureza decorrentes de sua inexecução total ou parcial.

**16.15.** Fornecer, quando solicitado pelo CONTRATANTE, quaisquer elementos necessários à avaliação do objeto.

**16.16.** Assumir integral responsabilidade por quaisquer ações, custos, despesas ou encargos decorrentes da execução ou inexecução do objeto.

**16.17.** Responder, exclusivamente, por quaisquer compromissos assumidos por si perante terceiros, ainda que vinculados à execução da presente contratação, bem como por qualquer dano causado a terceiros em decorrência de seus próprios atos, de seus empregados, prepostos ou subordinados, ficando ao Município assegurado direito de regresso, se lhe for imputada eventual condenação.

**16.18.** Cumprir as exigências de reserva de cargos prevista em lei, bem como em outras normas específicas, para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social e para aprendiz.

**16.19.** Atender às determinações regulares emitidas pelo servidor designado para acompanhar e fiscalizar sua execução ou por autoridade superior.

**16.20.** Garantir a qualidade do material entregue, de acordo com os requisitos estabelecidos, nas especificações técnicas e demais legislações específicas.



**16.21.** Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes do objeto, de acordo com os artigos 12, 13 e 17 a 27, do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078/1990).

**16.22.** CONTRATADA deverá, em todas as etapas da execução, observar atentamente as restrições de natureza técnica, legal e político-administrativa, tais como os limites territoriais do município, a existência de áreas de preservação ambiental, a jurisdição dos órgãos competentes e as atribuições das demais entidades envolvidas ou correlacionadas ao objeto do contrato.

**16.23.** Até a conclusão do contrato a ser licitado para a execução da obra, a CONTRATADA deverá substituir, reparar ou corrigir, às suas expensas, no prazo a ser estabelecido pelo CONTRATANTE a partir de solicitação, o produto técnico que contenha defeito, imprecisão e/ou falta de detalhamento que impossibilite, dificulte ou prejudique sua plena utilização pela Administração, sem qualquer ônus, obrigações ou despesas para o Município.

**16.24. Atestar** previamente que conhece o local e as condições para a execução do objeto.

**16.25. Garantir** à CONTRATANTE, de acordo com os Incisos I e II do art. 30 do Decreto Municipal nº 700/2023, quando for o caso:

**16.25.1.** O direito de propriedade intelectual dos produtos desenvolvidos, inclusive sobre as eventuais adequações e atualizações que vierem a ser realizadas, logo após o pagamento de cada parcela, de forma permanente, permitindo ao CONTRATANTE distribuir, alterar e utilizar os mesmos sem limitações;

**16.25.2.** Os direitos autorais da solução, do projeto, de suas especificações técnicas, da documentação produzida e congêneres, e os demais produtos gerados na execução do contrato, inclusive aqueles produzidos por terceiras subcontratadas, ficando proibida a sua utilização sem que exista autorização expressa do CONTRATANTE.

## **17.SUBCONTRATAÇÃO**



**17.1.** Esta contratação não admite a subcontratação dos produtos principais a serem entregues.

**17.2.** Será permitida a subcontratação apenas de atividades acessórias, como levantamento topográfico, topobatimétrico e/ou geotécnico, que sirvam para embasar os estudos e análises para a execução dos demais produtos, considerados todos como principais, até os limites previstos nas legislações.

**17.2.1.** Quando houver necessidade de subcontratação, a CONTRATADA deverá preferencialmente subcontratar, com Microempresas - ME ou Empresas de Pequeno Porte – EPP (Lei Complementar nº 123/2006 e alterações introduzidas pela Lei Complementar nº 147/2014). No caso da não possibilidade de atendimento ao acima informado poderá a CONTRATADA subcontratar com empresas não enquadradas como ME ou EPP, desde que devidamente justificado e aceito pelo Gestor do Contrato;

**17.3.** Para esta contratação, os produtos principais citados no **item 17.1** são todos os produtos técnicos com exceção dos levantamentos de campo.

## **18. DA GARANTIA DE EXECUÇÃO - ART. 98 Lei 14.133/2021**

**18.1.** A adjudicatária, como condição da assinatura do contrato, prestará garantia no valor correspondente a 5% (cinco por cento) do valor contratado, de acordo com as condições previstas no Regulamento de Dispensa e o disposto no Capítulo II, do Título III da Lei Federal nº 14.133/2021.

**18.2.** Da proponente vencedora, cujo preço global analisado for inferior a 85% (oitenta e cinco por cento) do valor orçado pela Administração, será exigida, para assinatura do contrato, prestação de garantia adicional equivalente à diferença entre o valor da proposta e o preço global orçado pela Administração, sem prejuízo das demais garantias exigíveis nos termos do § 5º do art. 59 na Lei 14.133/2021;

**18.3.** Caberá à CONTRATADA optar por uma das seguintes modalidades de garantia:



- a) **Caução em dinheiro** ou em títulos da dívida pública emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil, e avaliados por seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Economia;
- b) **Seguro-garantia**;
- c) **Fiança bancária** emitida por banco ou instituição financeira devidamente autorizada a operar no País pelo Banco Central do Brasil.

**18.4.** A adjudicatária terá o prazo de 1 (um) mês, contado da data de homologação do certame, para a prestação da garantia se optar pela modalidade seguro-garantia.

**18.5.** No caso de alteração do valor do contrato ou de prorrogação de sua vigência, a garantia deverá ser readequada ou renovada nas mesmas condições.

**18.6.** Se o valor da garantia for utilizado total ou parcialmente em pagamento de qualquer obrigação, a CONTRATADA obriga-se a fazer a respectiva reposição no prazo máximo de 30 (trinta) dias úteis contados da data em que for notificada.

**18.7.** O CONTRATANTE executará a garantia na forma prevista na legislação que rege a matéria.

**18.8.** A garantia prestada pela CONTRATADA será liberada ou restituída após findo seu prazo de vigência e conforme as disposições legais e deste certame e, quando em dinheiro, atualizada monetariamente.

**18.8.1.** A vigência da garantia será de 90 (noventa) dias após o término da vigência do contrato.

**18.9.** A garantia, qualquer que seja a modalidade escolhida, assegurará o pagamento de:

- a) prejuízos advindos do não atendimento do objeto do contrato;
- b) prejuízos diretos causado à Administração decorrentes de culpa ou dolo durante a execução do contrato;
- c) multas monetárias e punitivas pela Administração à CONTRATADA;



- d) obrigações trabalhistas e previdenciárias de qualquer natureza que não tenham sido adimplidas pela CONTRATADA.

**18.9.1.** A modalidade seguro-garantia somente será aceita se contemplar todos os eventos previstos no artigo 97 da Lei Federal nº 14.133/2021, devendo o gestor do contrato atestar, nos autos de contratação, que a garantia prestada, conforme o contrato firmado entre a CONTRATADA e o Banco ou a seguradora garantidora, abrange todas as obrigações exigidas neste Termo de Referência.

**18.10.** Deverá ser apresentado, juntamente com a prestação da garantia, nas modalidades fiança bancária ou seguro garantia, o instrumento contratual firmado entre a CONTRATADA e o Banco ou a seguradora garantidora, em referência à garantia prestada bem como o comprovante de quitação integral dos valores da referida contratação junto a estas instituições.

**18.11.** A garantia será considerada extinta:

- a) com a devolução da apólice, carta-fiança ou autorização para o levantamento de importâncias depositadas em dinheiro a título de garantia, acompanhada de declaração da Administração, mediante termo circunstanciado, de que a CONTRATADA cumpriu todas as cláusulas do contrato;
- b) com o término da vigência do contrato, observado o prazo previsto no respectivo subitem, que também poderá, independentemente da sua natureza, ser estendido em caso de ocorrência de sinistro.

**18.12.** A garantia prevista somente será liberada mediante a comprovação de que a empresa pagou todas as verbas rescisórias trabalhistas decorrentes da contratação, e, caso esse pagamento e comprovação não ocorra até o fim do segundo mês do encerramento da vigência contratual, a garantia será utilizada para o pagamento dessas verbas trabalhistas, observada a legislação que rege a matéria.



## **19. DA GARANTIA CONTRATUAL DO OBJETO – Art. 92, XIII, da Lei 14.133/2021**

**19.1.** Em conformidade com o **item 16.9**, o prazo de garantia contratual dos produtos técnicos a serem entregues pela CONTRATADA, complementar à garantia legal, será válido até a data de conclusão da obra a ser licitada.

**19.2.** A garantia será prestada com vistas a manter os produtos técnicos fornecidos em perfeitas condições de uso, sem qualquer ônus ou custo adicional para o CONTRATANTE.

**19.3.** A garantia abrange a realização da manutenção corretiva dos produtos técnicos pela própria CONTRATADA.

**19.3.1.** Entende-se por manutenção corretiva aquela destinada a corrigir os produtos técnicos com defeitos, imprecisões e/ou falta de detalhamento que impossibilite, dificulte ou prejudique sua plena utilização pela Administração, compreendendo a substituição, a realização de ajustes, reparos e correções necessárias.

**19.4.** Uma vez notificada, a CONTRATADA realizará a reparação ou substituição dos produtos técnicos no prazo a ser estabelecido pelo CONTRATANTE a partir de solicitação.

**19.4.1.** O prazo indicado, durante seu transcurso, poderá ser prorrogado uma única vez, por igual período, mediante solicitação escrita e justificada da CONTRATADA, aceita pelo CONTRATANTE.

**19.5.** Decorrido o prazo para reparos e substituições sem o atendimento da solicitação do CONTRATANTE ou a apresentação de justificativas pela CONTRATADA, fica o CONTRATANTE autorizado a contratar empresa diversa para executar os reparos, ajustes ou a substituição do produto técnico ou de seus componentes, bem como a exigir da CONTRATADA o reembolso pelos custos respectivos, sem que tal fato acarrete a perda da garantia.

**19.6.** O custo referente a taxas diversas e ao transporte dos produtos cobertos pela garantia será de responsabilidade da CONTRATADA.



**19.7.** A garantia legal ou contratual do objeto tem prazo de vigência próprio e desvinculado daquele fixado no contrato, permitindo eventual aplicação de penalidades em caso de descumprimento de alguma de suas condições, mesmo depois de expirada a vigência contratual.

## **20. DA ALTERAÇÃO DE VALORES**

**20.1.** Os prazos, trâmites, documentos necessários e critérios de análises ao reajustamento e revisão de preços são aqueles especificados no Decreto Municipal nº 700/2023 e 1.206/2023, Instrução Normativa nº 03/2023-SMF, Instrução Normativa nº 03/2023-SMF.

**20.2.** O reequilíbrio econômico e financeiro pode-se dar na forma de:

- I. revisão de preços;
- II. reajuste de preços em sentido estrito; e
- III. atualização monetária.

**20.3.** Os efeitos financeiros decorrentes de reequilíbrio econômico e financeiro deverão incidir sobre eventos ocorridos a partir da data do fato gerador que ensejou a alteração.

**20.4.** Eventuais medições referentes a serviços ou obras prestados antes do fato gerador do reequilíbrio econômico-financeiro deverão ser pagas conforme o valor aplicável ao tempo de sua execução.

**20.5.** Na hipótese de alteração do valor contratual deverá ser efetuado o reforço da garantia prestada.

**20.6.** A **revisão de preços (art. 127 do DM 700/23)**, visa restabelecer a relação originalmente pactuada entre os encargos do contratado e a remuneração pela Administração, com o objetivo de manter o equilíbrio econômico-financeiro. Isso se aplica em casos de fatos imprevisíveis, ou previsíveis, mas de consequências incalculáveis, que





atrasem ou impeçam a execução do contrato, bem como em situações de força maior, caso fortuito, fato do príncipe, caracterizando álea econômica extraordinária e extracontratual.

**20.6.1. A revisão de preços** pode ser concedida a qualquer momento, independentemente de previsão contratual, desde que solicitada expressamente e mediante a verificação dos seguintes requisitos:

- I. o evento seja futuro e incerto;
- II. o evento ocorra após a apresentação da proposta;
- III. o evento não ocorra por culpa do contratado;
- IV. a possibilidade da revisão de preços seja aventada pelo contratado ou pela Administração;
- V. a modificação seja substancial nas condições contratadas de forma que seja caracterizada alteração desproporcional entre os encargos do contratado e a retribuição da Administração;
- VI. existência de nexo causal entre a alteração dos custos com o evento ocorrido e a necessidade de recomposição da remuneração correspondente em função da majoração ou minoração dos encargos do contratado;
- VII. demonstração nos autos da quebra de equilíbrio econômico-financeiro do contrato por meio de apresentação de planilha de custos e documentação comprobatória correlata que demonstre que a contratação se tornou inviável nas condições inicialmente pactuadas.

**20.7.** Compete ao CONTRATADO solicitar e comprovar seu direito à revisão, mediante a demonstração clara da ocorrência do fato gerador e dos impactos excessivamente onerosos na equação econômico-financeira do contrato. O CONTRATADO deverá justificar e comprovar, de forma detalhada e consistente, as alterações nos preços dos itens, apresentando o índice de variação pretendida, quando aplicável, além da análise financeira e dos demonstrativos de cálculos dos valores contratuais.



**20.8.** Compete ao gestor do contrato atestar a ocorrência dos fatos geradores, especialmente nos casos de eventos externos à vontade das partes, imprevisíveis ou previsíveis, mas de consequências incalculáveis.

**20.9.** As alterações dos valores contratuais advindas da revisão de preços considerarão ainda a manifestação da Assessoria de Custos e Análise de Projetos da SMF ou dos setores financeiros das autarquias ou fundações.

**20.10.** Após realizados os cálculos pela Assessoria de Custos e Análise de Projetos da SMF, compete ao gestor do contrato a verificação de onerosidade excessiva ao CONTRATADO e a análise técnica final da recomposição do equilíbrio econômico-financeiro pleiteada.

**20.11.** O **reajuste de preços em sentido estrito (art. 112 a 116 do DM 700/23)**, quando aplicável, será realizado na periodicidade prevista pela legislação nacional, considerando a variação ocorrida desde a data do orçamento estimado até o efetivo adimplemento da obrigação. O cálculo será feito com base no índice setorial oficial de preços ou, na ausência deste, no índice geral de preços definido no contrato.

**20.11.1.** O **reajuste de preços em sentido estrito**, será aplicado após o decurso de um ano contados a partir do primeiro dia do mês de referência da planilha orçamentária, elaborada em **DEZEMBRO/2025**, independentemente da data da tabela referencial utilizada. O índice de reajuste deverá seguir a referência adotada no orçamento, conforme disposto no inciso III, art. 8º da Instrução Normativa nº 003/2023 da SMF, e conforme análise técnica.

**20.11.1.1.** Para esta contratação será definido como índice de reajuste o IPCA.

**20.12.** O **reajuste de preços em sentido estrito** deverá ser solicitado expressamente pelo contratado até a data da prorrogação contratual subsequente ou até o termo final da vigência contratual, sob pena de ocorrer preclusão lógica de exercer o seu direito.

**20.13.** Se em consequência de culpa do contratado forem ultrapassados os prazos estabelecidos no contrato, o reajuste de preços em sentido estrito só será aplicado ao período de execução sem culpa do contratado conforme indicação no cronograma físico-financeiro, atestado pelo fiscal do contrato, sem prejuízo das penalidades cabíveis.



**20.14. O reajuste de preços em sentido estrito** será por índice geral de preços nos termos da Instrução Normativa nº 003 de 2023 da SMF mencionada no **item 20.11.1**.

**20.14.1.** Na hipótese de adoção de mais de um índice de reajuste de preços em sentido estrito deverá haver a indicação do item respectivo ao qual cada índice será aplicável, definindo o percentual.

**20.15. A atualização monetária (art. 128 do DM 700/23)** é devida em razão do processo inflacionário e da desvalorização da moeda, devendo ser calculada desde a data em que deveria ser efetuado o pagamento da fatura de determinada parcela do contrato até seu pagamento efetivo, com base em critérios, definições e índices dispostos na RESOLUÇÃO nº 2 de 10/05/2024 da SMF – Secretaria Municipal de Planejamento, Finanças e Orçamento, ou a normativa interna que vier substituí-la.

**20.15.1.** A **atualização monetária** é admitida nos casos de eventuais atrasos de pagamento pela Administração, desde que o contratado não seja responsável pelo atraso.

**20.15.2.** A **atualização monetária** de que trata o **item 20.15** será devida caso o pagamento ocorra após 30 (trinta) dias do atesto do recebimento definitivo.

**20.15.3.** A **atualização monetária**, quando aplicável, deve ser calculada por critérios estabelecidos obrigatoriamente no edital e no contrato, nos termos das normativas internas da SMF.

**20.16.** A preclusão da Revisão de Preços e o Reajuste em sentido estrito está fundamentada nos termos dos arts. 130 a 133 do Decreto Municipal nº 700/2023 e § único do art. 131 da Lei Federal nº 14.133/2021.

**20.17.** Caso o índice estabelecido para reajustamento venha a ser extinto ou de qualquer forma não possa mais ser utilizado, será adotado, em substituição, o que vier a ser determinado pela legislação então em vigor.

**20.18.** Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, a Secretaria de Planejamento, Finanças e Orçamento elegerá novo índice oficial, para reajustamento do preço de eventual valor remanescente.



**20.19.** Aplica-se ao reajuste e ao reequilíbrio econômico-financeiro, o previsto na Lei Federal nº 14.133/2021 e, com relação ao procedimento, o Decreto Municipal nº 700/2023, ou o que vier substituí-lo, naquilo que não conflitar com a Lei.

## **21. INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS (PENALIDADES)**

**21.1.** Comete infração o licitante ou o contratado que descumprir qualquer condição estabelecida neste Termo de Referência ou cometer quaisquer infrações previstas no art. 155 da Lei Federal nº 14.133/2021, e art. 244 e seguintes do Decreto Municipal 700/2023.

**21.2.** O licitante ou o contratado será responsabilizado administrativamente pelas seguintes infrações:

I - dar causa à inexecução parcial do contrato;

II - dar causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração, ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;

III - dar causa à inexecução total do contrato;

IV - deixar de entregar a documentação exigida para o certame;

V - não manter a proposta, salvo em decorrência de fato superveniente devidamente justificado;

VI - não celebrar o contrato ou não entregar a documentação exigida para a contratação, quando convocado dentro do prazo de validade de sua proposta;

VII - ensejar o retardamento da entrega do objeto do certame sem motivo justificado;

VIII - apresentar declaração ou documentação falsa exigida para o certame ou prestar declaração falsa durante o certame ou a execução do contrato;

IX - fraudar o certame ou praticar ato fraudulento na execução do contrato;

X - comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;

XI - praticar atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos do certame;



XII - praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846/2013.

**21.3.** O licitante e/ou CONTRATADA que cometer qualquer das infrações discriminadas nos subitens anteriores ficará sujeita, sem prejuízo da responsabilidade civil e criminal, às seguintes sanções, garantido o exercício dos direitos ao contraditório e à ampla defesa:

- a) **Advertência:** será aplicada pela falta prevista no **item 21.2, I** deste Termo de Referência, quando não se justificar a imposição de penalidade mais grave;
- b) **Multa moratória** de 5% (cinco por cento) sobre o valor da contratação direta: será aplicada ao responsável por qualquer das infrações previstas no **item 21.2** deste Termo de Referência;
- c) **Impedimento de licitar e contratar:** será aplicada ao responsável pelas infrações previstas no **item 21.2, II ao VII**, deste Termo de Referência, quando não se justificar a imposição de penalidade mais grave, e impedirá o responsável de licitar ou contratar no âmbito da Administração Pública direta e indireta do Município de Curitiba, pelo prazo máximo de 3 (três) anos;
- d) **Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar:** será aplicada ao responsável pelas infrações previstas nos **itens 21.2, VIII ao XII** deste Termo de Referência, bem como pelas infrações previstas nos **itens 21.2, II ao VII** que justifiquem a imposição de penalidade mais grave que a sanção referida no **item 21.3, c)** e impedirá o responsável de licitar ou contratar no âmbito da Administração Pública direta e indireta de todos os entes federativos, pelo prazo mínimo de 3 (três) anos e máximo de 6 (seis) anos.

**21.4.** Na aplicação das sanções serão considerados:

- I - a natureza e a gravidade da infração cometida;
- II - as peculiaridades do caso concreto;
- III - as circunstâncias agravantes ou atenuantes;
- IV - os danos que dela provierem para o Município;
- V - a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.



**21.5.** A penalidade de multa pode ser aplicada cumulativamente com as demais sanções.

**21.6.** Se a multa aplicada e as indenizações cabíveis forem superiores ao valor de pagamento eventualmente devido pela Administração à CONTRATADA, além da perda desse valor, a diferença será descontada da garantia prestada ou será cobrada judicialmente.

**21.7.** A aplicação das sanções previstas neste Termo de Referência, em hipótese alguma, afasta a obrigação de reparação integral do dano causado à Administração Pública.

**21.8.** O atraso injustificado na execução do contrato sujeitará o contratado a multa moratória;

**21.9.** A aplicação de multa moratória não impedirá que a Administração a converta em compensatória e promova a extinção unilateral do contrato com a aplicação cumulada de outras sanções previstas em lei;

**21.10.** O não recolhimento da multa dentro do prazo estabelecido dará à CONTRATANTE o direito de descontar da caução e/ou medição/fatura ainda não pagas, bem como de inscrever a CONTRATADA em dívida ativa do Município ou de cobrá-la judicialmente;

**21.11.** A aplicação de qualquer penalidade não prejudica o direito da Administração de recorrer às garantias contratuais para se ressarcir pelos danos causados, podendo ainda reter créditos decorrentes do contrato ou promover a cobrança judicial ou extrajudicial por eventuais perdas e danos;

**21.12.** Se, durante o processo de aplicação de penalidade, houver indícios de prática de infração administrativa tipificada pela Lei nº 12.846/2013, como ato lesivo à administração pública nacional ou estrangeira, cópias do processo administrativo necessárias à apuração da responsabilidade da empresa deverão ser remetidas à autoridade competente, com despacho fundamentado, para ciência e decisão sobre a eventual instauração de investigação preliminar ou Processo Administrativo de Responsabilização – PAR, nos termos do Decreto Municipal nº 1671/2019.



**21.13.** A apuração e o julgamento das demais infrações administrativas não consideradas como ato lesivo à Administração Pública nacional ou estrangeira nos termos da Lei nº 12.846/2013, seguirão seu rito normal no órgão/entidade do Município.

**21.14.** O processamento do PAR não interfere no seguimento regular dos processos administrativos específicos para apuração da ocorrência de danos e prejuízos à Administração Pública Municipal resultantes de ato lesivo cometido por pessoa jurídica, com ou sem a participação de agente público.

**21.15.** A aplicação de qualquer das penalidades previstas realizar-se-á em processo administrativo que assegurará o contraditório e a ampla defesa à participante/CONTRATADA, observando-se o procedimento previsto na Lei nº 14.133/2021 e, subsidiariamente, na Lei nº 9.784/1999 e, no âmbito regulamentar, o rito previsto no Decreto Municipal nº 700/2023, naquilo que não conflitar com as referidas Leis.

**21.16.** Ficam os interessados cientes de que, na hipótese de constatação de formação de conluio ou diante do indício de qualquer crime previsto na Lei de Licitações, o caso será comunicado às autoridades competentes, sem prejuízo das medidas administrativas e judiciais cabíveis.

**21.17.** A declaração de inidoneidade aplicada pela Administração Pública de qualquer esfera federativa e o impedimento do direito de licitar ou contratar aplicados pelo Município não têm efeito retroativo e não acarretará a rescisão dos outros contratos vigentes.

**21.17.1.** Em exceção à regra prevista no **item 21.17**, diante do caso concreto, poderá o Município rescindir os contratos vigentes com o sancionado desde que sejam indicadas nos autos a que se refere o contrato, as razões de interesse público de alta relevância e amplo conhecimento, justificadas e determinadas pela máxima autoridade da esfera administrativa a que está subordinado o CONTRATANTE.

**21.17.2.** A rescisão ocorrerá apenas a partir da data da decisão irrecorrível que aplica a sanção à CONTRATADA, sendo devido o pagamento apenas pelo objeto executado até então, relacionados ao contrato.





**21.17.3.** A aplicação das penalidades previstas no **item 21.3 c)** e **21.3 d)** impede a celebração de novas contratações com o sancionado e a prorrogação do prazo de vigência de contratos eventualmente firmados, enquanto durarem os efeitos da sanção.

**21.18.** As regras passíveis de aplicação a todos os procedimentos sancionatórios seguirão os ditames da Lei Federal nº 14.133/2021, do Decreto Municipal nº 700/2023 e alterações e demais leis, decretos e normas relacionados a infrações administrativas.

## 22. ANÁLISE DE RISCOS

**22.1.** A análise de riscos para a presente contratação, com indicação de probabilidade (P) e impacto (I) de ocorrência do evento, está apresentada no quadro a seguir.

ETAPA INTERNA (PLANEJAMENTO DA CONTRATAÇÃO)								
ID	RISCO	RESPONSÁVEL	CONSEQUÊNCIA	PROB	IMP	NÍVEL DO RISCO	MEDIDAS DE CONTENÇÃO	MEDIDAS DE CONTINGÊNCIA
1.01	Problemas na estimativa de preço	Administração	Subestimação: Falta de empresas interessadas. Superestimação: desperdício de dinheiro público.	3	6	15 - Médio	Precificar itens do orçamento com base em versões recentes de tabelas oficiais disponíveis	Revisão orçamentária / Aditivos contratuais
1.02	Problemas na estimativa de quantitativos	Administração	Subestimação: Impacto na obra. Superestimação: Empenho de valores em excesso.	3	5	15 - Médio	Utilizar metodologias adequadas para dimensionamentos.	Revisão de quantidades / Aferição exclusiva dos quantitativos executados, vedada a execução além do necessário / Aditivos contratuais
1.03	Indisponibilidade orçamentária	Administração	Falta de recursos financeiros para promover a licitação.	1	5	5 - Baixo	Planejamento orçamentário prévio/Planejamento anual de contratações conforme o Plano diretor.	Inclusão do objeto no Planejamento anual de contratação do ano seguinte / Reinício do planejamento do objeto tecnicamente funcional e adequado à disponibilidade orçamentária / Reavaliação de prioridades
1.04	Erros materiais em documentos diversos	Administração	Prejuízo na fluidez da instrução processual.	3	1	3 - Baixo	Proceder com revisões cruzadas de documentos.	Retificação de documentos com novas anexações ou emissão de emendas (se necessário)

ETAPA EXTERNA (LICITAÇÃO)								
ID	RISCO	RESPONSÁVEL	CONSEQUÊNCIA	PROB	IMP	NÍVEL DO RISCO	MEDIDAS DE CONTENÇÃO	MEDIDAS DE CONTINGÊNCIA
2.01	Impugnações e questionamentos externos	Administração / Licitantes	Possibilidade de interrupção temporária ou definitiva do processo licitatório.	3	2	6 - Baixo	Promover ampla divulgação de Edital com redação clara e objetiva.	Responder os questionamentos em tempo hábil, elucidando as eventuais dúvidas dos interessados / sanar irregularidades e/ou pendências para continuidade do certame ou retornar à fase interna de planejamento para publicação de novo edital.
2.02	Problemas de documentação dos participantes.	Licitantes	Prejuízo na fluidez do processo licitatório devido às intercorrências identificadas.	2	4	8 - Baixo	Exigência clara no edital	Análise jurídica / Diligências cabíveis
2.03	Licitação deserta	Administração	Necessidade de reinício de planejamento da contratação.	2	3	6 - Baixo	Concentração de esforços na etapa de planejamento e promoção de ampla divulgação do edital.	Buscar identificar as razões que levaram à falta de interesse das empresas e proceder com a melhoria contínua do planejamento.
2.04	Licitação fracassada	Administração	Licitação fracassada por inabilitação de todos os licitantes	1	5	5 - Baixo	Clareza e ponderação do documento convocatório no que concerne a documentação técnica exigida.	Convocação da próxima licitante classificada / Verificar a necessidade de ajuste do objeto e das exigências técnicas para ampliar a concorrência e aprimorar o planejamento.

ETAPA DE CONTRATO								
ID	RISCO	RESPONSÁVEL	CONSEQUÊNCIA	PROB	IMP	NÍVEL DO RISCO	MEDIDAS DE CONTENÇÃO	MEDIDAS DE CONTINGÊNCIA
3.01	Demora no desbloqueio de recurso	Administração / Órgãos financiadores	Impossibilidade de emissão de Ordem de Serviço e/ou de pagamento de medições.	3	5	15 - Médio	Manter estreita comunicação entre o setor competente da Administração Municipal e o(s) órgão(s) financiador(es).	Prorrogação dos prazos estabelecidos em contrato.
3.02	Atraso na execução dos serviços	Contratada	Comprometimento dos prazos contratuais.	3	3	9 - Médio	Cláusulas contratuais de prazo e penalidades no contrato / Acompanhamento e monitoração dos serviços	Notificação / Aplicação das sanções previstas em lei e no contrato.
3.03	Comunicação deficiente com a Administração	Contratada	Comprometimento do bom andamento dos serviços.	2	3	6 - Baixo	Definir canais formais de comunicação entre Contratante e Contratada / Promoção de reuniões periódicas.	Notificação exigida justificativa para a falta de comunicação com possibilidade de imposição das sanções previstas na Lei 14.133/2021 e no contrato.
3.04	Baixa qualidade na execução dos serviços	Contratada	Possibilidade de glosas, retrabalho e comprometimento dos prazos contratuais.	2	3	6 - Baixo	Fiscalização constante dos serviços.	Notificação / Retenção de pagamentos / Aplicação das sanções previstas em lei e no contrato.
3.05	Execução de serviços sem a devida comunicação à fiscalização	Contratada	Possibilidade de glosas, retrabalho e comprometimento dos prazos contratuais.	3	3	9 - Médio	Utilização dos canais de comunicação estabelecidos / Proceder com solicitação formal de autorização antes do início de cada etapa.	Notificação / Retenção de pagamentos / Aplicação das sanções previstas em lei e no contrato.
3.06	Morosidade na obtenção de autorizações diversas	Contratada / Administração	Comprometimento dos prazos contratuais.	3	5	15 - Médio	Evitar objetos de complexidade que demandem ampla intervenção de órgãos externos, privilegiando escopos viáveis no âmbito da SMOP.	Aditivo de acréscimo dos prazos do contrato.
3.07	Demora na análise dos serviços	Administração	Comprometimento dos prazos contratuais.	1	3	3 - Baixo	Garantir equipe de fiscalização capacitada e condições para análise tempestiva dos materiais, assegurando celeridade nas medições	Adotar medidas para concluir a análise pendente, incluindo, se necessário, a prorrogação dos prazos contratuais.
3.08	Atraso no pagamento dos serviços	Administração / Órgãos financiadores	Atraso no pagamento de serviços medidos.	1	2	2 - Baixo	Adotar práticas que assegurem tempo hábil aos setores internos da Administração para realizar as análises necessárias ao pagamento.	Diligenciar a regularização dos pagamentos, inclusive com ajuste dos prazos do contrato, se necessário
3.09	Ocorrência de fato não previsto na Matriz de Riscos	Administração	A depender de cada caso.	1	Não mensurável	Não mensurável	-	Registrar a ocorrência dos fatos ocorridos e proceder com a melhoria contínua da Matriz de Risco.



SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS  
RUA EMÍLIO DE MENEZES, 450 | SÃO FRANCISCO  
CURITIBA | PARANÁ | CEP 80510 320  
41 3350 9704  
WWW.CURITIBA.PR.GOV.BR



Prefeitura de  
**CURITIBA**

PROBABILIDADE	MUITO BAIXA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	MUITO ALTA
IMPACTO	1	2	3	4	5
MUITO BAIXO	1	1	2	3	4
BAIXO	2	2	4	6	8
MÉDIO	3	3	6	9	12
ALTO	4	4	8	12	16
MUITO ALTO	5	5	10	15	20

NÍVEL DE RISCO

1-8 BAIXO

9-15 MÉDIO

16-25 ALTO

ESCALA DE IMPACTO		
DESCRIPTOR	DESCRIÇÃO	NÍVEL
Muito baixo	Compromete minimamente o atingimento do objetivo; para fins práticos, não altera o alcance do objetivo/resultado	1
Baixo	Compromete em alguma medida o alcance do objetivo, mas não impede o alcance da maior parte do objetivo/resultado	2
Médio	Compromete razoavelmente o alcance do objetivo/resultado	3
Alto	Compromete a maior parte do atingimento do objetivo/resultado	4
Muito alto	Compromete totalmente ou quase totalmente o atingimento do objetivo/resultado	5

ESCALA DE PROBABILIDADE		
DESCRIPTOR	DESCRIÇÃO	NÍVEL
Raro	Acontece apenas em situações excepcionais; não há histórico conhecido do evento ou não há indícios que sinalizem sua ocorrência	1
Pouco provável	O histórico conhecido aponta para baixa frequência de ocorrência no prazo associado ao objetivo;	2
Provável	Repete-se com frequência razoável no prazo associado ao objetivo ou há indícios que possa ocorrer nesse horizonte	3
Muito provável	Repete-se com elevada frequência no prazo associado ao objetivo ou há muitos indícios que ocorrerá nesse horizonte;	4
Praticamente certo	Ocorrência quase garantida no prazo associado ao objetivo	5

## 23. CRONOGRAMA

**23.1.** O cronograma físico, em formato sintético, referente aos itens listados no **item 3.4**, será indicado no **Anexo III - Cronograma**.

**23.2.** O cronograma físico-financeiro, em formato analítico, com todas as respectivas etapas e valores de cada produto, está inserido no **Anexo III - Cronograma** deste Termo de Referência e deverá ser fornecido em formato XLS para edição da CONTRATADA.

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS  
RUA EMÍLIO DE MENEZES, 450 | SÃO FRANCISCO  
CURITIBA | PARANÁ | CEP 80510 320  
41 3350 9704  
[WWW.CURITIBA.PR.GOV.BR](http://WWW.CURITIBA.PR.GOV.BR)



Prefeitura de  
**CURITIBA**

**23.3.** Por questões estratégicas da Administração, foram priorizadas nos respectivos itens do cronograma as atividades referentes à **Bacia do Rio Belém**. Ou seja, as etapas listadas no cronograma, que estejam divididas por bacias hidrográficas, sempre deverão ser iniciadas pela citada bacia.

Exportado do Sistema Único de Protocolos - 01-241124/2025 - por Paulo Vitor Lucca - Matrícula 164024 em 15/05/2026 às 09:04:43

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS  
RUA EMÍLIO DE MENEZES, 450 | SÃO FRANCISCO  
CURITIBA | PARANÁ | CEP 80510 320  
41 3350 9704  
WWW.CURITIBA.PR.GOV.BR



Prefeitura de  
**CURITIBA**

## 24. UNIDADE RESPONSÁVEL PELO TERMO DE REFERÊNCIA

**24.1.** Este Termo de Referência foi elaborado pelo Departamento de Pontes e Drenagem da Secretaria Municipal de Obras Públicas - OPO/SMOP da Prefeitura Municipal de Curitiba.

**Daniel de Freitas Gurgel**  
Agente de Planejamento  
Matrícula nº 184.400

**Ricardo Cesar Conrado de Souza**  
Agente de Planejamento  
Matrícula nº 189.318

## 25. APROVAÇÃO DO TERMO DE REFERÊNCIA

**25.1.** Em conformidade com a **Portaria nº 3/2025 – SMOP/PMC**, que subdelega competências administrativas, aprovo o presente Termo de Referência para continuidade dos procedimentos que se fizerem necessários para esta contratação.

**Paulo Vitor Lucca**  
**Departamento de Pontes e Drenagem**  
Diretor



## ANEXO I. EQUIPE TÉCNICA – DESCRIÇÃO

- **CONSULTOR – ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SÊNIOR**

Profissional de referência técnica responsável por orientar as decisões estratégicas do PDD, avaliar soluções de macrodrenagem, validar metodologias e garantir que as propostas atendam às normas de engenharia e às exigências legais e ambientais.

- **AUXILIAR DE ESCRITÓRIO**

Responsável por atividades administrativas e de apoio, como organização de documentos, controle de prazos, elaboração de planilhas, comunicação interna e suporte logístico às equipes técnicas.

- **ADVOGADO PLENO**

Atua na análise jurídica dos contratos, licitações, termos de compromisso e legislação urbanística/ambiental, assegurando a conformidade legal de todas as etapas do PDD e orientando quanto a riscos e exigências normativas.

- **AUXILIAR TÉCNICO / ASSISTENTE DE ENGENHARIA**

Presta suporte operacional às equipes de campo e escritório, auxiliando na coleta de dados, organização de levantamentos topográficos, elaboração de relatórios e acompanhamento de atividades técnicas.

- **ARQUITETO PLENO**

Desenvolve análises urbanísticas, compatibiliza projetos de drenagem com o ordenamento territorial e propõe soluções que integrem infraestrutura verde, paisagismo e espaços públicos.

- **SOCIÓLOGO PLENO**

Responsável por estudos socioeconômicos, identificação de áreas de vulnerabilidade, elaboração de diagnósticos de impacto social e apoio às ações de participação e engajamento comunitário.



- **COORDENADOR – ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SÊNIOR**

Gerencia a equipe multidisciplinar, acompanha cronograma e orçamento, define prioridades, supervisiona a execução dos produtos e garante a qualidade técnica das entregas do PDD.

- **TÉCNICO EM GEOPROCESSAMENTO**

Realiza tratamento e análise de dados geoespaciais, elaboração de mapas temáticos, integração de bases cartográficas e geração de produtos georreferenciados para modelagens hidrológicas e hidrodinâmicas.

- **DESENHISTA PROJETISTA**

Responsável pela elaboração e detalhamento de plantas, cortes, perfis e peças gráficas dos projetos de drenagem, de acordo com os padrões técnicos e especificações da equipe de engenharia.

- **DESENHISTA INDUSTRIAL**

Produz layouts e elementos gráficos de apoio, incluindo esquemas visuais, materiais de apresentação e modelos tridimensionais que facilitem a comunicação de conceitos e propostas do plano.

- **ECONOMISTA PLENO**

Realiza análises de viabilidade econômica, estimativas de custo-benefício, projeções financeiras e estudos de impacto econômico das intervenções previstas no PDD.

- **ENGENHEIRO AGRIMENSOR PLENO**

Executa levantamentos topográficos e geodésicos de precisão, define marcos de referência e garante a qualidade e exatidão das bases cartográficas utilizadas no plano.

- **ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO**

Desenvolve estudos e dimensionamentos de obras de drenagem, participa da modelagem hidráulica, realiza especificações técnicas das soluções estruturais.

- **ENGENHEIRO AMBIENTAL PLENO**

Avalia impactos ambientais das intervenções, propõe medidas de mitigação e orienta a incorporação de soluções baseadas na natureza (SbN) para aumento da sustentabilidade do sistema de drenagem.



- **ESTATÍSTICO**

Trata e analisa grandes volumes de dados pluviométricos, hidrológicos e demográficos, aplica métodos estatísticos para calibração de modelos e elaboração de cenários de risco.

- **GEÓGRAFO PLENO**

Estuda as características físicas e socioambientais do território, elabora análises de uso e ocupação do solo, bacias hidrográficas e áreas de risco para subsidiar o planejamento do PDD.

- **METEOROLOGISTA**

Analisa séries históricas de precipitação, elabora projeções de chuvas extremas e contribui para a definição de parâmetros de modelagem hidrológica e cenários de mudanças climáticas.

- **REDATOR (JORNALISTA PLENO)**

Responsável pela produção de textos técnicos e institucionais, relatórios executivos, releases e materiais de divulgação, garantindo clareza e acessibilidade das informações para diferentes públicos.

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS  
RUA EMÍLIO DE MENEZES, 450 | SÃO FRANCISCO  
CURITIBA | PARANÁ | CEP 80510 320  
41 3350 9704  
WWW.CURITIBA.PR.GOV.BR



Prefeitura de  
**CURITIBA**

## ANEXO II. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

*Em virtude da grande quantidade de documentos técnicos (termo de referência, memorial descritivo, projetos, orçamentos e cronogramas) entre outras informações, os arquivos correspondentes estão disponibilizados, para “download”, no link abaixo:*

**Link:** .....

**Senha de acesso:** .....

*O “link” em questão será expirado na data de ..../..../2026 todavia, os referidos arquivos também estão disponíveis, permanentemente, para “download”, no “Portal da Transparência”, do sítio eletrônico da Prefeitura de Curitiba, através do link:*

<https://www.transparencia.curitiba.pr.gov.br/sgp/licitacoes.aspx>

*onde poderá ser realizada a consulta através do número e modalidade da licitação.*

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS  
RUA EMÍLIO DE MENEZES, 450 | SÃO FRANCISCO  
CURITIBA | PARANÁ | CEP 80510 320  
41 3350 9704  
WWW.CURITIBA.PR.GOV.BR



Prefeitura de  
**CURITIBA**

### ANEXO III. CRONOGRAMA

*Em virtude da grande quantidade de documentos técnicos (termo de referência, memorial descritivo, projetos, orçamentos e cronogramas) entre outras informações, os arquivos correspondentes estão disponibilizados, para “download”, no link abaixo:*

**Link:** .....

**Senha de acesso:** .....

*O “link” em questão será expirado na data de ..../..../2026 todavia, os referidos arquivos também estão disponíveis, permanentemente, para “download”, no “Portal da Transparência”, do sítio eletrônico da Prefeitura de Curitiba, através do link:*

<https://www.transparencia.curitiba.pr.gov.br/sgp/licitacoes.aspx>

*onde poderá ser realizada a consulta através do número e modalidade da licitação.*