

**Processo Administrativo:** SEINFRA- 20260238833  
**Órgão Demandante:** Secretaria Municipal de Infraestrutura – SEINFRA

**Setor requisitante**

**Setor:** Secretaria Adjunta de Conservação – SEAC  
**Responsável:** Lucas Gabriel Pinheiro da Silva  
**Matrícula:** 73.286-1 **Cargo:** Secretário Adjunto de Conservação  
**Referência Técnica:** DFD nº 002/2026– SEAC-SEINFRA

**Objeto:** Contratação de empresa especializada em engenharia para a execução de obra de drenagem no bairro de Ponta Negra, com a finalidade de promover a melhoria do sistema de escoamento das águas pluviais que deságuam na faixa de areia da praia, contribuindo para a mitigação de alagamentos, a preservação ambiental e a melhoria das condições urbanas e sanitárias da área.

# ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

(Conforme Anexo II do Decreto nº 13.469/2025)

Natal/RN  
2026

Secretaria Municipal de Infraestrutura – SEINFRA – CNPJ nº 08.249.310/0001-56  
Avenida Presidente Bandeira, 2280, Lagoa Seca, CEP 59031-200  
(84) 3232.8101, [www.natal.rn.gov.br](http://www.natal.rn.gov.br)



## 1. INFORMAÇÕES BÁSICAS

Número do Processo Administrativo: 20260238833.

## 2. SETOR REQUISITANTE

**Órgão/Setor:** Secretaria Adjunta de Conservação - SEAC.

**Responsável:** Lucas Gabriel Pinheiro da Silva.

**Cargo/Função:** Secretário Adjunto de Conservação.

**Matrícula:** 73.286-1.

**Telefone/E-mail:** semov.seac@gmail.com

## 3. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

A Secretaria Municipal de Infraestrutura – SEINFRA, no exercício de suas atribuições institucionais, é responsável pelo planejamento, execução e fiscalização de obras de infraestrutura urbana no Município de Natal/RN, incluindo intervenções relacionadas à drenagem pluvial, podendo tais atividades ser realizadas por administração direta ou mediante contratação de empresa especializada.

Nesse contexto, estudos técnicos realizados pela SEINFRA identificaram a necessidade de reestruturação no sistema de drenagem do bairro de Ponta Negra, em razão das grandes contribuições das águas pluviais nessas áreas, especialmente durante eventos de maior intensidade, que têm ocasionado a criação dos espelhos d'água na beira mar da orla de Ponta Negra.

Os estudos hidrológicos constantes deste processo administrativo demonstram que os dissipadores nº 8, 9 e 16 recebem contribuição de uma área aproximada de 31,66 hectares. Essa área apresenta declividade de aproximadamente 40 m, característica que favorece o escoamento superficial rápido das águas pluviais em direção às cotas mais baixas do terreno, chegando nos dissipadores existentes com grande pressão. Em razão dessa condição, durante eventos de chuva, há pouca absorção natural da água no solo, o que resulta na concentração de grandes volumes em um curto intervalo de tempo.

Para eventos pluviométricos mais severos, conforme os estudos hidrológicos, estima-se que o volume de água gerado possa atingir aproximadamente 30.502 m³. Esse



quantitativo evidencia a magnitude das vazões envolvidas e a pressão exercida sobre o sistema de drenagem existente, que, sem capacidade adequada de controle e amortecimento, tende a apresentar sobrecarga, contribuindo para a ocorrência de alagamentos e outros impactos urbanos.

Essa insuficiência do atual sistema pode favorecer o transporte de sedimentos em direção à faixa de praia, contribuindo para alterações localizadas na sua conservação e potencializando processos erosivos.

Diante desse contexto, faz-se necessária a adoção de solução técnica que assegure maior eficiência ao sistema de drenagem urbana, com capacidade de promover o adequado controle hidráulico, o amortecimento dos picos de vazão e a redução da velocidade do escoamento superficial. Nesse sentido, a intervenção visa reduzir o volume e a velocidade das águas pluviais que escoam em direção à orla da praia, promovendo seu controle de forma a minimizar a chegada dessas águas à faixa de areia, evitando a ocorrência de alagamentos, processos erosivos e impactos sobre as condições urbanas e ambientais da região, em consonância com as boas práticas da engenharia.

Ressalta-se que, embora a SEINFRA detenha competência para a execução dessas intervenções, a Administração Municipal não dispõe de estrutura operacional suficiente para realizá-las integralmente por meios próprios, tornando necessária a contratação de empresa especializada para assegurar a adequada execução dos serviços, com observância aos padrões técnicos, de qualidade e de desempenho exigidos.

Nos termos do art. 6º, inciso XIV, da Lei nº 14.133/2021, o objeto enquadra-se como serviço especial de engenharia, por se tratar de solução que apresenta elevada complexidade técnica e heterogeneidade, não podendo ser descrita como serviço comum.

A execução das obras de drenagem urbana envolve a integração de soluções hidráulicas, hidrológicas e construtivas, com necessidade de dimensionamento específico para cada área de intervenção, considerando as particularidades das bacias de contribuição, condições topográficas, geotécnicas e urbanísticas locais.



Embora contemple a utilização de técnicas construtivas conhecidas, a solução como um todo não se caracteriza como padronizada, exigindo a definição de arranjos técnicos próprios para o adequado controle do escoamento superficial, o que afasta seu enquadramento como serviço comum.

Dessa forma, em razão da impossibilidade de definição integral por padrões usuais de mercado e da necessidade de soluções adaptadas ao contexto local, resta caracterizado o enquadramento como serviço especial de engenharia, nos termos da legislação vigente.

#### **4. ALINHAMENTO ENTRE A CONTRATAÇÃO E O PLANEJAMENTO**

A contratação encontra-se alinhada ao planejamento institucional da Secretaria Municipal de Infraestrutura – SEINFRA, visando à melhoria do sistema de drenagem no bairro de Ponta Negra. A contratação será financiada com recursos provenientes de operação de crédito contratada pelo Município de Natal, destinados a investimentos em infraestrutura urbana.

A despesa está prevista na Lei Orçamentária Anual – LOA, vinculada à ação destinada à execução de obras de drenagem, assegurando a compatibilidade orçamentária e financeira da contratação. Dessa forma, a iniciativa encontra-se em consonância com os instrumentos de planejamento e gestão pública, contribuindo para a implementação de políticas de infraestrutura urbana e atendimento ao interesse público.

**Projeto/Atividade: 15.512.170.1-040 – REALIZAÇÃO DA DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO DOS PONTOS CRÍTICOS DE ALAGAMENTO.**

**Elemento de despesa: 3.44.90.51 – OBRAS E INSTALAÇÕES.**

**Fonte: 1754000 – Recursos de Operações de Crédito.**

**Anexo: IV**

#### **5. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO**

Secretaria Municipal de Infraestrutura – SEINFRA – CNPJ nº 08.249.310/0001-56  
Avenida Presidente Bandeira, 2280, Lagoa Seca, CEP 59031-200  
(84) 3232.8101, [www.natal.rn.gov.br](http://www.natal.rn.gov.br)



Nos termos da Lei nº 14.133/2021, especialmente do disposto em seus arts. 11 e 18, a contratação deverá observar requisitos mínimos que assegurem a seleção da solução mais vantajosa e a adequada definição das condições de execução. Nesse contexto, para a adequada execução das obras de drenagem urbana no bairro de Ponta Negra, a solução a ser contratada deverá atender a requisitos técnicos, operacionais, ambientais, de segurança do trabalho e de sustentabilidade, de modo a garantir a qualidade e a durabilidade da infraestrutura implantada, bem como o atendimento ao interesse público, sem prejuízo do disposto no projeto básico e nos demais documentos integrantes do processo.

### **5.1. REQUISITOS TÉCNICOS**

- a. Os serviços deverão ser executados em conformidade com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas aplicáveis, especialmente as NBR 8890 (tubos de concreto para águas pluviais), NBR 9649 (projeto de redes), NBR 12266 (execução de valas), NBR 6118 e NBR 14931 (estruturas de concreto), e demais normas técnicas vigentes à época da execução;
- b. Deverão ser implantados dispositivos de captação, condução, retenção, infiltração e dissipação de águas pluviais, conforme dimensionamento hidráulico constante dos estudos hidrológicos;
- c. Os materiais empregados deverão atender aos padrões de qualidade, durabilidade e desempenho exigidos pelas normas técnicas e especificações do projeto;
- d. A execução deverá contemplar controle tecnológico dos serviços, incluindo ensaios, testes e verificações de desempenho hidráulico e estrutural;
- e. A contratada deverá apresentar Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) dos profissionais responsáveis pelos serviços;
- f. Os serviços deverão observar as condições geotécnicas e de infiltração do solo, conforme estudos técnicos disponíveis;
- g. Deverá ser garantida a compatibilidade entre os dispositivos implantados e o sistema de drenagem existente.



## 5.2. REQUISITOS OPERACIONAIS

- a. A execução dos serviços deverá seguir cronograma físico-financeiro previamente aprovado pela Administração;
- b. A contratada deverá disponibilizar equipe técnica qualificada, com profissionais habilitados e experiência comprovada em obras de drenagem urbana conforme definido no projeto básico;
- c. Deverá ser assegurada a adequada mobilização de equipamentos, máquinas e insumos necessários à execução dos serviços;
- d. A execução deverá minimizar interferências no tráfego local, garantindo a manutenção da mobilidade urbana e o acesso às áreas afetadas;
- e. A contratada deverá manter sistema de comunicação eficaz com a fiscalização contratual;
- f. Deverá ser garantida a continuidade dos serviços, evitando paralisações injustificadas;
- g. A execução deverá observar as condicionantes locais, especialmente em área urbana e de relevante interesse turístico.

## 5.3. REQUISITOS AMBIENTAIS

- a. A execução deverá observar a legislação ambiental vigente, inclusive quanto à necessidade de licenciamento ambiental, quando aplicável;
- b. Deverão ser adotadas medidas de controle de erosão, assoreamento e carreamento de sedimentos;
- c. A contratada deverá promover a adequada gestão de resíduos da construção civil, com destinação ambientalmente adequada;
- d. Deverão ser adotadas medidas para evitar a contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas;
- e. A execução deverá minimizar impactos na faixa de praia e no ecossistema local;
- f. A contratada deverá cumprir eventuais condicionantes ambientais estabelecidas pelos órgãos competentes.

Secretaria Municipal de Infraestrutura – SEINFRA – CNPJ nº 08.249.310/0001-56  
Avenida Presidente Bandeira, 2280, Lagoa Seca, CEP 59031-200  
(84) 3232.8101, [www.natal.rn.gov.br](http://www.natal.rn.gov.br)



#### **5.4. REQUISITOS DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

- a. A contratada deverá cumprir integralmente as Normas Regulamentadoras expedidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego, especialmente a NR-18 (Condições de Segurança e Saúde na Indústria da Construção), NR-33 (Espaços Confinados), NR-35 (Trabalho em Altura), NR-01 (Gerenciamento de Riscos Ocupacionais), NR-06 (Equipamentos de Proteção Individual), NR-07 (PCMSO), NR-09 (Avaliação de Exposições), NR-10 (Instalações Elétricas), NR-11 (Movimentação de Materiais), NR-12 (Máquinas e Equipamentos) e NR-24 (Condições Sanitárias), sem prejuízo da observância de outras normas aplicáveis à execução dos serviços.
- b. Deverá ser elaborado e implementado Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) e demais documentos obrigatórios;
- c. A utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Coletiva (EPCs) será obrigatória;
- d. A área da obra deverá ser devidamente sinalizada e isolada, garantindo a segurança de trabalhadores e da população;
- e. A contratada deverá promover treinamentos de segurança para sua equipe;
- f. Deverão ser adotadas medidas específicas para trabalhos em escavações, valas e áreas com risco de soterramento.

#### **5.5. REQUISITOS DE SUSTENTABILIDADE**

- a. A contratação deverá observar princípios de sustentabilidade previstos na Lei nº 14.133/2021, especialmente quanto ao uso racional de recursos naturais;
- b. Deverá ser priorizado o uso de materiais com menor impacto ambiental e maior durabilidade;
- c. A solução adotada deverá privilegiar técnicas de drenagem sustentável, como retenção e infiltração de águas pluviais;
- d. Deverão ser adotadas práticas que reduzam a geração de resíduos e promovam sua reutilização ou reciclagem;

Secretaria Municipal de Infraestrutura – SEINFRA – CNPJ nº 08.249.310/0001-56  
Avenida Presidente Bandeira, 2280, Lagoa Seca, CEP 59031-200  
(84) 3232.8101, [www.natal.rn.gov.br](http://www.natal.rn.gov.br)





- e. A execução deverá buscar eficiência energética e redução de emissões associadas às atividades;
- f. A contratada deverá adotar boas práticas de gestão ambiental durante toda a execução.

## **5.6. REQUISITOS LEGAIS E DE CONFORMIDADE**

- a. A contratação deverá observar integralmente a Lei nº 14.133/2021 e demais normas aplicáveis;
- b. A contratada deverá manter, durante toda a execução contratual, as condições de habilitação exigidas no certame;
- c. Deverão ser observadas as normas de acessibilidade, quando aplicáveis;
- d. A execução deverá estar em conformidade com os instrumentos de planejamento urbano e normativos municipais;
- e. A contratada deverá atender às determinações da fiscalização e dos órgãos de controle.

## **5.7. CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E DESEMPENHO**

A medição dos serviços deverá ser realizada com base em critérios objetivos, vinculados à execução física das etapas previstas em projeto, bem como ao desempenho funcional do sistema implantado, de forma a assegurar a efetividade da solução adotada e o atendimento ao interesse público.

Para fins de aferição de desempenho, deverão ser observados, no mínimo, os seguintes indicadores:

- Índice de conformidade da execução (%): relação entre os serviços executados e os previstos em projeto, devidamente aprovados pela fiscalização;
- Eficiência do escoamento superficial: verificada por meio da ausência ou redução significativa de pontos de alagamento após eventos de precipitação;
- Capacidade de retenção e infiltração: aferida conforme parâmetros de projeto dos reservatórios implantados;





- Controle do carreamento de sedimentos: redução do transporte de materiais sólidos para a faixa de areia da praia;
- Atendimento aos prazos contratuais (%): cumprimento do cronograma físico-financeiro;
- Índice de não conformidades técnicas: número de ocorrências registradas pela fiscalização durante a execução;
- Desempenho funcional pós-obra: verificação do funcionamento adequado dos dispositivos de drenagem (captação, condução, retenção e dissipação).

A medição deverá estar condicionada à aprovação da fiscalização, mediante relatórios técnicos, registros fotográficos, ensaios realizados e demais evidências que comprovem a conformidade dos serviços executados.

## 6. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

A estimativa das quantidades foi elaborada com base nos estudos hidrológicos e no projeto básico que passarão a integrar o presente processo administrativo, especialmente no Relatório de Reservatórios de Drenagem de Ponta Negra. A solução proposta contempla a implantação de 03 (três) reservatórios de retenção e infiltração, associados a dispositivos complementares de drenagem.

A presente memória de cálculo possui caráter simplificado e orientativo, sendo os quantitativos passíveis de refinamento na fase de projeto executivo, desde que mantidos os parâmetros hidrológicos, a solução técnica adotada e o equilíbrio econômico-financeiro da contratação.

### 6.1. RESERVATÓRIOS DE DETENÇÃO/INFILTRAÇÃO

#### Reservatório RD 01

- Volume de armazenamento: 2.291,40 m<sup>3</sup>
- Dimensões aproximadas: 254,60 m x 3,00 m x 3,00 m

#### Reservatório RD 02

- Volume de armazenamento: 987,36 m<sup>3</sup>



- Dimensões aproximadas: 149,60 m x 3,00 m x 2,20 m

Reservatório RD 03

- Volume de armazenamento: 1.676,64 m<sup>3</sup>
- Dimensões aproximadas: 199,60 m x 3,00 m x 2,80 m

Volume total estimado de reservação: 4.955,40 m<sup>3</sup>

Base técnica: dimensionamento hidráulico constante do estudo hidrológico.

## **6.2. SISTEMA MODULAR DE POLIETILENO**

Reservatório 01 (≈ 2.600 m<sup>3</sup>):

- 348 unidades de câmaras

Reservatório 02 (≈ 1.540 m<sup>3</sup>):

- 204 unidades de câmaras

Reservatório 03 (≈ 3.450 m<sup>3</sup> – solução ampliada):

- 458 unidades de câmaras

Total estimado: 1.010 unidades de módulos estruturais

Observação técnica: quantitativo compatível com soluções modulares de reservação subterrânea.

## **6.3. TUBULAÇÕES DE DRENAGEM (PEAD OU EQUIVALENTE)**

Tubos DN 200 mm (barras de 6 m):

- ≈ 101 unidades (43 + 25 + 33)

Tubos DN 600 mm:

- 03 unidades

Utilizados para interligação hidráulica dos reservatórios e dispositivos de drenagem.

## **6.4. CONEXÕES E ACESSÓRIOS HIDRÁULICOS**

Estimativa mínima consolidada:

- Curvas 90° DN 450 mm: 06 unidades
- Curvas DN 200 mm: 03 unidades
- Tampões de inspeção: ≈ 22 unidades
- Demais conexões (tees, abraçadeiras e acessórios): conforme projeto executivo



## 6.5. ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO E PARÂMETROS HIDRÁULICOS

- Área de contribuição (Bacias 8 e 9): 31,66 há
- Área da Bacia 16: 7,00 há
- Volume máximo estimado (TR 50 anos):  $\approx 30.502 \text{ m}^3$  (bacias 8 e 9)

Esses parâmetros fundamentam o dimensionamento das quantidades adotadas.

## 7. LEVANTAMENTO DE MERCADO

O levantamento de mercado, conforme previsto no art. 18 da Lei nº 14.133/2021, constitui etapa essencial do Estudo Técnico Preliminar, ao subsidiar a Administração na análise das alternativas disponíveis para atendimento da demanda pública. Essa avaliação permite identificar soluções técnicas e economicamente viáveis, considerando características dos serviços, custos estimados e vantagens de cada alternativa.

Dessa forma, o levantamento de mercado fornece elementos para a escolha da solução mais adequada à contratação, assegurando decisões administrativas alinhadas aos princípios da legalidade, eficiência e interesse público, bem como justificando a definição do objeto e da metodologia de contratação adotada.

A partir dessa avaliação, foram identificadas as seguintes hipóteses:

### HIPÓTESE 1: SISTEMA CONVENCIONAL DE DRENAGEM (CANALIZAÇÃO E GALERIAS)

Implantação de rede de drenagem com galerias subterrâneas, bocas de lobo e lançamento direto das águas pluviais no corpo receptor (mar ou sistema existente).

*Vantagens:*

- Tecnologia amplamente difundida e consolidada;
- Facilidade de execução e manutenção;
- Grande número de empresas aptas à execução;
- Menor complexidade de projeto;

*Desvantagens:*

- Não promove retenção ou infiltração;



- Aumenta a velocidade e o volume lançado na praia;
- Pode agravar processos erosivos e impactos ambientais;
- Baixa eficiência no controle de alagamentos em eventos críticos;

## **HIPÓTESE 2: RESERVATÓRIOS CONVENCIONAIS DE DETENÇÃO (PISCINÕES)**

Implantação de reservatórios de grande porte (fechados) para armazenamento temporário das águas pluviais, com liberação controlada.

### *Vantagens:*

- Alta capacidade de armazenamento;
- Redução significativa de picos de vazão;
- Solução já aplicada em diversas cidades;

### *Desvantagens:*

- Necessidade de grandes áreas disponíveis;
- Impacto urbanístico e paisagístico relevante;
- Custos elevados de implantação;
- Possíveis problemas sanitários (água parada);

## **HIPÓTESES 3: SISTEMA MODULAR DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE**

A solução deverá contemplar sistemas de retenção e/ou infiltração de águas pluviais, podendo ser executada por meio de tecnologias modulares, convencionais ou outras soluções tecnicamente equivalentes, desde que atendam aos requisitos de desempenho estabelecidos. A definição da solução construtiva não deverá restringir a competitividade, sendo admitidas diferentes tecnologias disponíveis no mercado, desde que comprovem desempenho hidráulico, estrutural e ambiental equivalente ou superior ao previsto no projeto.

### *Vantagens:*

- Alta eficiência na retenção e infiltração;
- Solução compacta (menor área superficial);
- Menor impacto visual e urbanístico;



- Execução mais rápida e industrializada;
- Possibilidade de implantação sob vias ou áreas urbanizadas;

*Desvantagens:*

- Dependência de fornecedores e/ou tecnologia similar;
- Necessidade de controle tecnológico rigoroso na instalação;
- Custo unitário superior ao sistema convencional;
- Exige maior precisão de projeto

#### **HIPÓTESE 4: TÉCNICAS COMPENSATÓRIAS DE DRENAGEM (SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA)**

Uso de dispositivos como jardins de chuva, valas de infiltração, pavimentos permeáveis e bacias de retenção natural.

*Vantagens:*

- Alta sustentabilidade ambiental;
- Redução do escoamento superficial na origem;
- Melhoria paisagística e urbana;
- Contribuição para recarga do lençol freático;

*Desvantagens:*

- Baixa capacidade para eventos críticos;
- Necessidade de grandes áreas distribuídas;
- Dependência de manutenção contínua;
- Aplicabilidade limitada em áreas densamente urbanizadas;

#### **HIPÓTESE 5: Solução Integrada (Híbrida)**

Combinação de diferentes técnicas, como:

- Microdrenagem convencional;
- Reservatórios de detenção/infiltração (inclusive modulares);
- Dispositivos de dissipação de energia;
- Soluções compensatórias pontuais;



*Vantagens:*

- Maior eficiência hidráulica global;
- Flexibilidade de adaptação ao terreno;
- Redução de impactos ambientais;
- Otimização custo-benefício

*Desvantagens:*

- Maior complexidade de projeto;
- Necessidade de compatibilização entre sistemas;
- Exige fiscalização técnica mais qualificada;

QUADRO COMPARATIVO

CRITÉRIO	SISTEMA CONVENCIONAL	PISCINÕES	SISTEMA MODULAR	SOLUÇÕES NATURAIS	SOLUÇÃO HÍBRIDA
Controle de vazão	Baixo	Alto	Alto	Médio	Alto
Custo inicial	Médio/Alto	Alto	Médio/Alto	Baixo/Médio	Variável
Prazo de execução	Médio/Alto	Alto	Baixo/Médio	Baixo	Médio
Impacto urbano	Alto	Alto	Baixo	Baixo	Médio
Sustentabilidade	Baixa	Média	Alta	Alta	Alta
Manutenção	Alta	Média/Alta	Baixa	Média	Média

No âmbito da execução, tem-se oferece as seguintes possibilidades:

A. EMPREITADA POR PREÇO UNITÁRIO

- Mais adequada quando há estimativa de quantitativos;
- Permite ajustes durante a execução;

B. EMPREITADA POR PREÇO GLOBAL

- Indicado quando o projeto está mais definido;

- Menor risco de aditivos por quantitativos;

#### C. CONTRATAÇÃO INTEGRADA OU SEMI-INTEGRADA

- Transferência parcial ou total do projeto ao contratado;
- Maior inovação, porém, com maior risco de perda de controle técnico;

### 8. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

Considerando que o objeto da contratação consiste na execução de obra e serviços de engenharia, a estimativa do valor da contratação será definida em etapa própria, quando da elaboração do seu orçamento.

Nos termos da Lei nº 14.133/2021, especialmente conforme os arts. 18 e 23, o orçamento de obras e serviços de engenharia deve ser elaborado com base nos projetos, memoriais descritivos e quantitativos devidamente definidos, utilizando-se sistemas referenciais de custos, como o SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil.

Dessa forma, o valor estimado será apurado por meio do orçamento analítico da obra, que servirá como base para a definição do valor de referência do processo de contratação.

### 9. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

O presente Estudo Técnico Preliminar – ETP tem por finalidade descrever a solução mais adequada para atendimento da demanda da Secretaria Municipal de Infraestrutura – SEINFRA, consistente na contratação de empresa especializada para execução de obra de drenagem urbana no bairro de Ponta Negra, com vistas à melhoria do sistema de escoamento das águas pluviais, mitigação de alagamentos, redução de impactos ambientais e melhoria das condições urbanas e sanitárias da região.

A solução deverá contemplar a implantação de um sistema de drenagem urbana composto por dispositivos de captação, condução, retenção, infiltração e dissipação de energia, conforme diretrizes estabelecidas nos estudos hidrológicos e no projeto básico.





Deverão ser adotadas soluções técnicas que assegurem o controle hidráulico das águas pluviais, com redução dos picos de vazão, amortecimento do escoamento superficial e diminuição do volume de água direcionado à faixa de praia, contribuindo para a mitigação de processos erosivos e alagamentos.

A solução a ser contratada poderá ser executada por meio de diferentes tecnologias disponíveis no mercado, tais como sistemas convencionais, reservatórios de retenção, soluções modulares ou outras alternativas tecnicamente equivalentes, desde que atendam integralmente aos requisitos de desempenho hidráulico, estrutural, operacional e ambiental definidos neste ETP e nos demais documentos técnicos.

A definição da solução construtiva não deverá restringir a competitividade do certame, sendo vedada a adoção de especificações que direcionem a contratação para tecnologia, marca ou modelo específico, admitindo-se soluções diversas desde que comprovadamente equivalentes ou superiores quanto ao desempenho e à durabilidade.

A escolha da solução deverá observar o melhor custo-benefício ao longo do ciclo de vida da obra, considerando não apenas o custo inicial de implantação, mas também aspectos relacionados à manutenção, durabilidade, eficiência operacional e impactos ambientais.

### **9.1. CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO COMO OBRA E SERVIÇO DE ENGENHARIA**

Nos termos do art. 6º, inciso XIV, da Lei nº 14.133/2021, o objeto da presente contratação caracteriza-se como obra/serviço especial de engenharia, por apresentar elevada complexidade técnica e heterogeneidade, não podendo ser descrito como serviço comum.

A contratação envolve a execução de atividades típicas da engenharia civil, tais como escavação, aterro, implantação de redes de drenagem, execução de dispositivos de captação, condução e controle de águas pluviais, bem como a implantação de sistemas de retenção e/ou infiltração subterrânea e demais serviços complementares associados.



A solução demanda integração de variáveis técnicas relevantes, especialmente relacionadas às condições hidrológicas, hidráulicas, geotécnicas e urbanísticas da área de intervenção, exigindo dimensionamento específico e definição de arranjos técnicos adequados ao controle do escoamento superficial, o que afasta seu enquadramento como serviço comum de engenharia.

Em razão da complexidade técnica envolvida e da necessidade de soluções adaptadas às condições locais, adota-se a modalidade Concorrência Eletrônica, nos termos do art. 29, inciso I, da Lei nº 14.133/2021, por se tratar da modalidade adequada para contratações de maior vulto e complexidade.

## **9.2. SOLUÇÃO PROPOSTA**

A solução proposta consiste na implantação de sistema de drenagem urbana estruturado, com dispositivos destinados ao controle do escoamento superficial das águas pluviais, incluindo estruturas de retenção e/ou infiltração, interligadas à rede existente.

O sistema deverá ser dimensionado com base em estudos hidrológicos e hidráulicos, de modo a assegurar a redução dos picos de vazão, o amortecimento do escoamento superficial e a melhoria do desempenho global do sistema de drenagem da região.

Poderão ser adotadas diferentes soluções técnicas, tais como reservatórios convencionais, estruturas subterrâneas, sistemas modulares ou outras tecnologias disponíveis no mercado, desde que atendam aos requisitos de desempenho estabelecidos quanto à capacidade de armazenamento, resistência estrutural, durabilidade, facilidade de manutenção e eficiência hidráulica.

A solução deverá ser compatível com as características geotécnicas, ambientais e urbanísticas da área, bem como integrada ao sistema de drenagem existente, garantindo seu funcionamento adequado, contínuo e seguro.

No âmbito da contratação por meio de Concorrência, será assegurada a ampla competitividade, facultando-se aos licitantes a apresentação de soluções técnicas distintas, desde que atendam integralmente aos requisitos de desempenho definidos no



Projeto Básico e no edital, sendo vedada a imposição de especificações que restrinjam indevidamente a participação ou direcionem a contratação.

### **9.2.1. MODALIDADE DA LICITAÇÃO E CRITÉRIO DE JULGAMENTO**

A contratação deverá ser realizada por meio da modalidade Concorrência Eletrônica, nos termos do art. 29, inciso I, da Lei nº 14.133/2021, considerando tratar-se de obra/serviço especial de engenharia, conforme caracterização constante deste Estudo Técnico Preliminar.

A adoção da Concorrência justifica-se em razão da complexidade técnica do objeto, que envolve variáveis hidrológicas, hidráulicas, geotécnicas e operacionais, demandando análise técnica mais abrangente das propostas e afastando seu enquadramento como serviço comum de engenharia.

Ademais, a modalidade adotada assegura maior amplitude competitiva, permitindo a participação de licitantes aptos a apresentar soluções compatíveis com os requisitos técnicos estabelecidos, sem restrições indevidas à competitividade.

O critério de julgamento a ser adotado será o de menor preço, nos termos do art. 36, inciso I, da Lei nº 14.133/2021, tendo em vista que o objeto encontra-se suficientemente definido no Projeto Básico, com especificações técnicas e requisitos de desempenho objetivamente estabelecidos.

Nessas condições, o critério de menor preço mostra-se adequado para assegurar a seleção da proposta mais vantajosa, garantindo isonomia entre os licitantes e observância aos princípios da economicidade e eficiência.

Ressalta-se que a adoção do critério de técnica e preço, prevista no art. 37 da Lei nº 14.133/2021, não se mostra necessária no presente caso, uma vez que não há predominância de fatores técnicos subjetivos nem necessidade de avaliação comparativa de soluções inovadoras que justifiquem tal modelagem do presente processo, conforme art. 37, caput e inciso II, da Lei nº 14.133/2021.



### 9.2.2. REGIME DE EXECUÇÃO

Quanto ao regime de execução, conclui-se que a empreitada por preço unitário se mostra a solução mais adequada para a contratação pretendida, nos termos do art. 46 da Lei nº 14.133/2021.

A escolha do regime considera a natureza do objeto, o grau de precisão dos quantitativos estimados e os riscos associados à execução contratual. Embora exista Projeto Básico com estimativa de quantitativos, a execução de obras de drenagem urbana envolve variáveis inerentes às condições reais de campo, que podem impactar diretamente os quantitativos inicialmente previstos.

Destaca-se que intervenções dessa natureza estão sujeitas a fatores como:

- Interferências não mapeadas no subsolo;
- Variações nas condições geotécnicas e de infiltração;
- Necessidade de ajustes operacionais durante a execução;
- Adequações decorrentes do comportamento do escoamento superficial em campo.

Nesse contexto, a adoção da empreitada por preço unitário permite maior aderência entre os serviços efetivamente executados e os valores pagos, uma vez que a remuneração se dá com base em medições dos quantitativos executados.

Tal regime contribui para:

- Maior flexibilidade na adequação de quantitativos;
- Redução de riscos de sobrepreço ou subdimensionamento;
- Mitigação de desequilíbrios econômico-financeiros;
- Aprimoramento do controle técnico e da fiscalização contratual.

Adicionalmente, os serviços previstos — como escavação, reaterro, implantação de dispositivos de drenagem e estruturas complementares — são padronizados e passíveis de mensuração por unidades específicas, o que reforça a adequação do regime adotado.



Sob a ótica da gestão contratual, a empreitada por preço unitário proporciona maior precisão no acompanhamento físico-financeiro, transparência nas medições e melhor controle da execução.

Por fim, ressalta-se que os riscos associados às variações de quantitativos deverão ser devidamente tratados na matriz de riscos do contrato, nos termos do art. 22 da Lei nº 14.133/2021, assegurando adequada alocação de responsabilidades entre as partes.

Dessa forma, conclui-se que a adoção da empreitada por preço unitário é a mais adequada ao objeto, em consonância com os princípios da eficiência, economicidade e planejamento.

### **9.3. SISTEMAS MODULARES DE DETENÇÃO E INFILTRAÇÃO SUBTERRÂNEA**

A solução analisada contempla a implantação de estruturas de drenagem urbana com dispositivos de retenção e infiltração subterrânea, concebidos para promover o armazenamento temporário das águas pluviais e sua posterior infiltração controlada no solo, contribuindo para a redução dos picos de vazão e do escoamento superficial.

Trata-se de solução amplamente utilizada na engenharia de drenagem, composta por módulos estruturais interligados que formam reservatórios subterrâneos, podendo ser executados com diferentes materiais e tecnologias disponíveis no mercado, desde que atendam aos requisitos de desempenho estrutural, hidráulico e de durabilidade estabelecidos nos documentos técnicos.

Esses sistemas são integrados à rede de drenagem existente e aos dispositivos de dissipação, possibilitando maior eficiência no controle hidráulico das bacias de contribuição.

Do ponto de vista técnico, a adoção de soluções com capacidade de retenção e infiltração permite o amortecimento de vazões em eventos críticos, reduzindo a sobrecarga da rede de drenagem e mitigando a ocorrência de alagamentos.



Sob o aspecto operacional, destacam-se a possibilidade de integração ao sistema existente, a execução com métodos construtivos padronizados e a baixa interferência na superfície urbana após sua implantação.

No âmbito econômico, tais soluções contribuem para a redução de custos futuros com manutenção corretiva e intervenções emergenciais, além de favorecer a durabilidade das infraestruturas implantadas.

Adicionalmente, apresentam ganhos ambientais relevantes, ao favorecer a infiltração das águas pluviais e reduzir processos erosivos localizados.

Para o bairro de Ponta Negra, soluções com essas características mostram-se especialmente adequadas em razão das condições hidrológicas e topográficas da região, marcadas por elevada declividade e significativa geração de escoamento superficial.

Ressalta-se que a referência a sistemas modulares possui caráter técnico exemplificativo, não restringindo a adoção de outras soluções tecnicamente equivalentes ou superiores, desde que atendam integralmente aos requisitos de desempenho definidos neste Estudo Técnico Preliminar e no Projeto Básico.

### **9.3.1. SISTEMA MODULAR E A ADEQUAÇÃO NO BAIRRO DE PONTA NEGRA**

No âmbito dos estudos técnicos realizados, verificou-se que soluções baseadas em dispositivos de retenção e infiltração subterrânea podem ser aplicadas de forma territorializada no bairro de Ponta Negra, com implantação distribuída ao longo das bacias de contribuição, especialmente nas áreas de maior geração de escoamento superficial e a montante da orla.

De acordo com os levantamentos realizados, identificaram-se pontos estratégicos para eventual implantação de dispositivos em vias como Rua Francisco Gurgel, Rua Praia de Pirangi e Rua João Rodrigues de Oliveira, onde se concentram contribuições relevantes das bacias 8, 9 e 16.

Nessas áreas, poderão ser implantados reservatórios subterrâneos de retenção e/ou infiltração, dimensionados conforme as características hidrológicas e hidráulicas de



cada bacia, podendo ser executados com diferentes materiais e tecnologias disponíveis no mercado, desde que atendam aos requisitos de desempenho estrutural, hidráulico e de durabilidade definidos nos documentos técnicos da contratação.

Tais dispositivos poderão ser associados a estruturas de dissipação e integrados à rede de drenagem existente, contribuindo para o controle das vazões direcionadas à orla.

Do ponto de vista funcional, as águas pluviais captadas pelas redes existentes podem ser conduzidas a esses dispositivos, onde parte do volume é temporariamente armazenada e/ou infiltrada, reduzindo o volume e a velocidade do escoamento a jusante.

A adoção de soluções distribuídas ao longo das bacias permite atuação integrada no sistema de drenagem, contribuindo para o amortecimento dos picos de vazão, redução de alagamentos e diminuição da carga hidráulica sobre os dispositivos existentes.

Ressalta-se que as localizações indicadas possuem caráter referencial, cabendo ao Projeto Básico definir com precisão as dimensões, posicionamento e interligações hidráulicas dos dispositivos.

Assim, os estudos demonstram que soluções com essas características mostram-se tecnicamente adequadas às condições do bairro, sem prejuízo da adoção de alternativas equivalentes ou superiores que atendam aos requisitos de desempenho estabelecidos.

### **9.3.2. COMPARAÇÃO ENTRE O SISTEMA MODULAR X TRADICIONAL**

A escolha da solução de drenagem urbana deve considerar não apenas a capacidade hidráulica, mas também aspectos operacionais, construtivos, econômicos e os impactos urbanos e ambientais associados.

O sistema tradicional é fundamentado na lógica de afastamento rápido das águas, conduzindo grandes volumes por meio de tubulações até pontos de descarga. Embora amplamente utilizado, esse modelo apresenta limitações relevantes em áreas urbanas densas e ambientalmente sensíveis, como o bairro de Ponta Negra, onde há elevada declividade, grande impermeabilização do solo e influência direta sobre a faixa costeira.





Por outro lado, o sistema modular baseia-se em uma abordagem moderna de drenagem sustentável, priorizando a retenção, infiltração e controle do escoamento ainda a montante, reduzindo significativamente os impactos a jusante.

No caso específico de Ponta Negra, os estudos técnicos evidenciam que o sistema tradicional tende a transferir o problema, aumentando a carga hidráulica na orla, enquanto o sistema modular atua na origem, promovendo amortecimento dos picos de vazão e maior equilíbrio hidrológico.

ASPECTO	SISTEMA TRADICIONAL	SISTEMA MODULAR
CONCEITO HIDRÁULICO	Escoamento rápido e lançamento direto	Retenção, infiltração e liberação controlada
CONTROLE DE VAZÃO	Limitado – concentra grandes volumes a jusante	Elevado – reduz picos de vazão ainda a montante
ADEQUAÇÃO À DECLIVIDADE DE PONTA NEGRA	Desfavorável – acelera o escoamento para a orla	Favorável – dissipa energia e reduz velocidade
IMPACTO NA ORLA MARÍTIMA	Alto – aumento de carga hidráulica e potencial erosão	Reduzido – menor volume e velocidade de chegada
RISCO DE ALAGAMENTOS	Persistente – pode sobrecarregar a rede existente	Reduzido – armazenamento temporário dos volumes
INTERVENÇÃO URBANA	Elevada – necessidade de grandes escavações e redes extensas	Menor – estruturas modulares e subterrâneas
FLEXIBILIDADE DE IMPLANTAÇÃO	Baixa – depende de redes contínuas	Alta – pode ser implantado de forma distribuída
MANUTENÇÃO	Complexa – limpeza de longas redes e galerias	Simplificada – acesso localizado aos dispositivos
CUSTO INICIAL	Pode ser elevado devido à extensão de redes	Competitivo, com menor necessidade de grandes obras lineares
CUSTO AO LONGO DO TEMPO	Alto – maior desgaste e necessidade de intervenções corretivas	Reduzido – maior durabilidade e menor sobrecarga do sistema
IMPACTO AMBIENTAL	Negativo – reduz infiltração e aumenta escoamento superficial	Positivo – favorece recarga do solo e reduz erosão
IMPACTO SOCIAL	Persistência de alagamentos e transtornos urbanos	Melhoria da mobilidade e redução de riscos à população
SUSTENTABILIDADE	Baixa – modelo reativo	Alta – modelo preventivo e sustentável

Conforme registrado nos estudos hidrológicos bem como neste Estudo Técnico Preliminar, a aplicação do sistema tradicional no bairro de Ponta Negra apresenta limitações significativas:

- Alta declividade do terreno, que intensifica a velocidade do escoamento, agravando a sobrecarga da rede;
- Grande volume de contribuição das bacias (8, 9 e 16), que excede a capacidade da infraestrutura existente em eventos críticos;
- Proximidade com a orla marítima, tornando o lançamento direto um fator de risco para processos erosivos e impactos ambientais;
- Elevado grau de urbanização, que reduz a capacidade de infiltração natural do solo;
- Histórico recorrente de alagamentos, demonstrando a ineficiência do modelo atual baseado apenas em condução.

Conforme evidenciado nos estudos hidrológicos e neste Estudo Técnico Preliminar, a adoção exclusiva de soluções baseadas apenas na condução pode apresentar limitações frente às características da área de intervenção.

Nesse contexto, soluções que incorporem mecanismos de retenção e controle de vazão mostram-se tecnicamente mais adequadas para mitigação dos impactos associados ao escoamento superficial, especialmente em cenários críticos.

Diante da análise comparativa realizada, a solução modular com dispositivos de retenção e infiltração foi selecionada como a alternativa mais vantajosa, por apresentar melhor desempenho hidráulico, menor impacto urbano e maior sustentabilidade ao longo do ciclo de vida, atendendo ao interesse público

#### **9.4. PRAZO ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DA OBRA**

O prazo médio estimado para execução e conclusão das obras é de aproximadamente 4 (quatro) meses, equivalente a 120 (cento e vinte) dias, contados a partir da emissão da Ordem de Serviço. Nessa etapa deverão estar previstas todas as etapas do cronograma de execução da obra.



### **9.5. PRAZO ESTIMADO PARA VIGÊNCIA DO CONTRATO**

No que se refere à vigência contratual, considerando a necessidade de contemplar não apenas o período de execução física da obra, mas também as atividades administrativas inerentes à gestão contratual — tais como mobilização inicial, medições, tramitação de pagamentos, fiscalização, recebimento provisório e demais procedimentos administrativos — estima-se adequado estabelecer prazo de vigência contratual de 6 (seis) meses.

### **9.6. GARANTIA**

A exigência de garantias no âmbito das contratações públicas constitui instrumento legítimo de gestão de riscos, destinado a assegurar a seriedade das propostas apresentadas e o fiel cumprimento das obrigações contratuais, conforme autoriza a Lei nº 14.133/2021.

Nesse sentido, para participação no certame será exigida garantia de proposta correspondente a 1% (um por cento) do valor estimado da contratação, conforme previsto no art. 59, §1º, da referida lei, medida que visa assegurar a seriedade das propostas apresentadas pelos licitantes e reduzir riscos de desistência injustificada durante o procedimento licitatório.

Já na fase de contratação, será exigida garantia contratual correspondente a 5% (cinco por cento) do valor inicial do contrato, nos termos do art. 96 da Lei nº 14.133/2021. A exigência dessa garantia tem por finalidade assegurar o fiel cumprimento das obrigações assumidas pelo contratado, resguardar a Administração Pública contra eventuais inadimplementos e mitigar riscos financeiros e operacionais inerentes à execução de serviços de engenharia.

A adoção desses percentuais mostra-se compatível com a natureza do objeto — execução de serviços de engenharia sob o regime de empreitada por preço unitário — e observa os princípios da proporcionalidade, razoabilidade e segurança jurídica, garantindo proteção adequada à Administração sem comprometer a competitividade do certame.

### **9.7. GESTÃO E ACOMPANHAMENTO DO CONTRATO**

Secretaria Municipal de Infraestrutura – SEINFRA – CNPJ nº 08.249.310/0001-56  
Avenida Presidente Bandeira, 2280, Lagoa Seca, CEP 59031-200  
(84) 3232.8101, [www.natal.rn.gov.br](http://www.natal.rn.gov.br)



A execução dos serviços será acompanhada e fiscalizada pela Secretaria Municipal de Infraestrutura – SEINFRA, por meio de servidor ou comissão formalmente designada, com formação técnica compatível, nos termos do art. 117 da Lei nº 14.133/2021. A fiscalização compreenderá o acompanhamento sistemático da obra, verificação da conformidade dos serviços com o projeto Executivo, especificações técnicas e normas aplicáveis, bem como a conferência das medições, registros fotográficos, relatórios de execução e demais documentos necessários à adequada gestão do contrato. Eventuais não conformidades deverão ser registradas e sanadas pela contratada dentro dos prazos estabelecidos, assegurando a qualidade e a regular execução do objeto.

#### **9.8. RECEBIMENTO DO OBJETO**

Concluída a execução dos serviços, será realizado o recebimento provisório, mediante verificação do atendimento às condições contratuais, técnicas e operacionais, conforme previsto nos arts. 140 e 141 da Lei nº 14.133/2021.

Após o prazo de observação e a correção de eventuais vícios, defeitos ou pendências identificadas, será procedido o recebimento definitivo, mediante atesto formal da fiscalização, momento em que se considerará integralmente cumprido o objeto contratual, sem prejuízo das responsabilidades legais e contratuais da contratada.

#### **10. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO**

Nos termos do art. 40, inciso V, alínea “b”, da Lei nº 14.133/2021, o parcelamento do objeto deve ser adotado sempre que técnica e economicamente viável, com vistas à ampliação da competitividade, desde que não haja prejuízo à economia de escala ou à eficiência da contratação.

No presente caso, o objeto consiste na execução de obras de drenagem urbana no bairro de Ponta Negra, compreendendo a implantação de dispositivos de captação, retenção, infiltração e dissipação de águas pluviais, bem como serviços complementares indispensáveis ao pleno funcionamento do sistema. Tais serviços possuem natureza



integrada e interdependente, compondo um conjunto único de intervenções necessárias ao adequado manejo das águas pluviais nas bacias de contribuição contempladas.

Embora o objeto possa apresentar a divisão dos serviços, tal estrutura possui caráter meramente técnico e operacional, voltado à organização da execução, ao controle e à medição dos serviços. Dessa forma, não se configura parcelamento da contratação, uma vez que o objeto permanece tecnicamente indivisível e será executado de forma integrada por um único contratado, no âmbito de um único contrato administrativo.

Não se recomenda o parcelamento da contratação em razão da necessidade de integração técnica entre os sistemas de drenagem, o que poderia comprometer o desempenho hidráulico e a responsabilidade técnica pela solução.

A eventual divisão da contratação poderia acarretar prejuízos à execução, tais como dificuldades de coordenação entre diferentes executores, aumento de custos indiretos, maior complexidade na fiscalização e riscos à compatibilidade técnica entre as soluções implantadas, comprometendo o desempenho global do sistema de drenagem e o cumprimento do cronograma físico-financeiro.

Diante disso, conclui-se que a não adoção do parcelamento mostra-se tecnicamente mais adequada ao objeto, assegurando maior eficiência na execução, melhor gestão contratual e observância aos princípios do planejamento, da economicidade e da eficiência previstos na Lei nº 14.133/2021.

## **11. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS**

A contratação tem como finalidade alcançar resultados mensuráveis e alinhados ao interesse público, bem como adequar o sistema de drenagem das águas que desemboca na orla da praia de Ponta Negra.

Nesse contexto, os principais resultados pretendidos são:

- a) Resultados técnicos e operacionais:
- Redução dos volumes de escoamento superficial direcionados à orla;
  - Diminuição dos picos de vazão em eventos de chuva intensa;



- Melhoria do desempenho hidráulico do sistema de drenagem nas áreas de contribuição;
- Redução da sobrecarga nos dispositivos de lançamento existentes na faixa de praia;
- Maior eficiência no controle e condução das águas pluviais.

b) Resultados urbanos e sociais:

- Melhoria das condições de uso da orla, especialmente em períodos chuvosos;
- Redução de acúmulo de água na orla e áreas adjacentes;
- Aumento da segurança de pedestres, comerciantes e usuários da faixa de areia;
- Valorização do espaço urbano e fortalecimento das atividades turísticas e econômicas locais;
- Melhoria da mobilidade urbana no entorno da orla.

c) Resultados ambientais:

- Redução do lançamento concentrado de águas pluviais na faixa de areia;
- Minimização de processos erosivos localizados na orla;
- Preservação das condições físicas e paisagísticas da praia;
- Redução do transporte de sedimentos em direção à faixa de areia;
- Promoção da infiltração das águas pluviais, contribuindo para o equilíbrio hídrico local.

d) Resultados econômicos e administrativos:

- Redução de custos com intervenções corretivas emergenciais;
- Aumento da vida útil das estruturas urbanas e da própria faixa de engorda da praia;
- Maior previsibilidade na gestão de recursos públicos;



- Melhoria na eficiência da execução e fiscalização contratual.

e) Resultado final esperado:

- Implantação de solução de drenagem urbana eficiente e sustentável, capaz de melhorar significativamente as condições de uso, segurança e conservação da orla da Praia de Ponta Negra e seu entorno, reduzindo riscos de alagamentos e impactos ambientais, e promovendo a valorização urbanística e funcional da região.

## 12. PROVIDENCIAS PRÉVIAS A CONTRATAÇÃO

Para viabilizar a adequada contratação e execução das obras, especialmente na área da orla e seu entorno, deverão ser adotadas previamente as seguintes providências:

a) Planejamento e instrução processual:

- Elaboração e aprovação do Estudo Técnico Preliminar (ETP);
- Elaboração do Projeto Básico, com memoriais descritivos, especificações técnicas, desenhos e demais peças necessárias;
- Elaboração da planilha orçamentária detalhada, com base em referenciais oficiais de custos (ex.: SINAPI/SICRO);
- Definição do cronograma físico-financeiro;
- Elaboração do Projeto Básico (exigido para a modalidade Concorrência, nos termos do art. 29, inciso I, da Lei nº 14.133/2021), com memoriais descritivos, especificações técnicas, desenhos e demais peças necessárias, conforme art. 6º, inciso XXV, da mesma lei.

b) Regularidade técnica e documental:

- Consolidação dos estudos hidrológicos e geotécnicos que fundamentam a solução;

Secretaria Municipal de Infraestrutura – SEINFRA – CNPJ nº 08.249.310/0001-56  
Avenida Presidente Bandeira, 2280, Lagoa Seca, CEP 59031-200  
(84) 3232.8101, [www.natal.rn.gov.br](http://www.natal.rn.gov.br)





- Verificação da compatibilidade do projeto com as normas técnicas aplicáveis;
- Aprovação interna dos projetos pelos setores competentes da Administração;
- Verificação da disponibilidade de áreas para implantação das estruturas.

c) Licenciamento e autorizações:

- Obtenção das licenças ambientais cabíveis, quando exigidas;
- Obtenção de autorizações de órgãos competentes, especialmente em razão da intervenção em área de orla;
- Verificação de interferências com redes de utilidades públicas (água, esgoto, energia, telecomunicações), com as devidas anuências.

d) Planejamento orçamentário e financeiro:

- Garantia da dotação orçamentária suficiente no orçamento municipal.

e) Estruturação da contratação:

- Definição da modalidade de licitação (concorrência eletrônica);
- Definição do regime de execução (empreitada por preço unitário);
- Elaboração da minuta de edital e de contrato;
- Definição dos critérios de habilitação e julgamento.

f) Governança e gestão contratual:

- Designação prévia de equipe de fiscalização e gestão do contrato;
- Definição dos procedimentos de medição;
- Estabelecimento de critérios de desempenho e controle tecnológico;
- Planejamento das ações de acompanhamento e fiscalização da obra.

g) Comunicação e logística:

- Planejamento de comunicação com a população local, considerando possíveis interferências na mobilidade;



- Definição de estratégias para minimizar impactos durante a execução das obras;
- Planejamento de canteiro de obras e logística de execução.

### 13.CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INDEPENDENTES

Para a presente contratação não há previsões de contratações correlatas e/ou interdependentes.

### 14.POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS

No âmbito deste Estudo Técnico Preliminar, procede-se à identificação dos potenciais impactos ambientais associados aos serviços, bem como das medidas mitigadoras necessárias, de modo a assegurar a viabilidade ambiental da contratação e a adequada proteção do meio ambiente urbano, conforme art. 18 da Lei nº 14.133/2021.

IMPACTO AMBIENTAL	DESCRIÇÃO	MEDIDAS MITIGADORAS
Carreamento de sedimentos para a orla	Possível transporte de partículas durante chuvas ou execução das obras, podendo alterar localmente a faixa de areia	Implantação de dispositivos de contenção (barreiras, bacias de sedimentação); execução por etapas; proteção de taludes e áreas expostas
Processos erosivos localizados	Alterações no escoamento podem intensificar erosões pontuais	Implantação de dissipadores de energia; controle da velocidade do escoamento; recomposição e estabilização do solo
Alteração temporária da paisagem urbana	Interferências visuais e operacionais durante a execução	Planejamento do canteiro; recomposição final das áreas; limpeza e organização permanente da obra
Geração de resíduos da construção civil	Produção de entulhos e materiais descartados	Gerenciamento de resíduos conforme legislação; segregação, destinação adequada e reaproveitamento quando possível
Interferência na mobilidade e uso da orla	Impactos temporários no acesso à praia e circulação local	Planejamento de acessos alternativos; sinalização adequada; execução por etapas para minimizar impactos
Ruídos e poeira durante a execução	Atividades de obra podem gerar incômodos à população e usuários da orla	Controle de poeira (umectação); manutenção de equipamentos; limitação de horários de trabalho

<b>Interferência em redes e infraestrutura existente</b>	Possível impacto em redes urbanas (água, esgoto, energia)	Levantamento prévio de interferências; execução assistida; articulação com concessionárias
<b>Alteração no regime de infiltração local</b>	Modificação da dinâmica de absorção do solo	Projeto compatível com características geotécnicas; monitoramento da eficiência do sistema
<b>Impactos positivos esperados (fase de operação)</b>	Redução de alagamentos, erosão e escoamento descontrolado para a orla	Implantação de sistema de retenção e infiltração; manutenção periódica; monitoramento do desempenho

De modo geral, os impactos negativos associados à execução são temporários, controláveis e mitigáveis, sendo amplamente superados pelos benefícios ambientais permanentes da solução, especialmente no que se refere à redução do escoamento, à mitigação de processos erosivos e à preservação das condições da orla.

A adoção das medidas mitigadoras, aliada ao adequado planejamento e fiscalização da obra, assegura a compatibilidade da intervenção com a sustentabilidade ambiental da região, em consonância com as boas práticas de engenharia e com os princípios da prevenção e do desenvolvimento sustentável.

## 15. ANÁLISE DE RISCO

A Lei nº 14.133/2021 reforça a importância do planejamento e da gestão preventiva nas contratações públicas, estabelecendo a identificação e o tratamento dos riscos como instrumentos fundamentais para assegurar a boa execução dos contratos administrativos. A análise de riscos possibilita à Administração antecipar eventos que possam afetar o cumprimento do objeto, os prazos, os custos e a qualidade dos serviços contratados, contribuindo para maior controle, eficiência e segurança jurídica.

Nesse contexto, o presente estudo procedeu à identificação dos principais riscos associados à contratação, os quais se encontram sistematizados na tabela a seguir.



FASE	RISCO	CAUSA	IMPACTO	PROBABILIDADE	GRAVIDADE	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO / CONTINGÊNCIA	SETOR RESPONSÁVEL
Planejamento	Definição inadequada da solução técnica	Estudos insuficientes	Ineficiência da drenagem	Média	Alta	Validação dos estudos hidrológicos e revisão técnica multidisciplinar	SEINFRA – Engenharia
Planejamento	Subestimação de quantitativos	Falhas na memória de cálculo	Aditivos e aumento de custos	Média	Alta	Revisão orçamentária; conferência com base em referenciais técnicos	SEINFRA – Orçamento
Planejamento	Ausência de análise ambiental adequada	Falta de avaliação prévia	Impactos à orla e riscos ao licenciamento	Baixa	Alta	Inclusão de estudos ambientais; verificação de exigências legais	SEINFRA / Meio Ambiente
Licitação	Restrição à competitividade	Exigências excessivas	Impugnação ou fracasso	Baixa	Alta	Revisão do edital conforme legislação	Comissão de Licitação / Jurídico
Licitação	Propostas inexequíveis	Falha na análise de preços	Paralisação contratual	Média	Alta	Análise de exequibilidade; diligências	Comissão de Licitação
Execução	Atraso na obra	Chuvvas intensas / falhas da contratada	Comprometimento do cronograma	Alta	Alta	Cronograma compatível; monitoramento contínuo	Fiscalização SEINFRA
Execução	Interferências com redes existentes	Falta de levantamento prévio	Paralisações e custos adicionais	Média	Alta	Mapeamento e articulação com concessionárias	SEINFRA / Fiscalização
Execução	Falhas na qualidade dos serviços	Execução inadequada	Redução da vida útil	Média	Alta	Controle tecnológico; fiscalização rigorosa	Fiscalização SEINFRA
Execução	Impactos na mobilidade urbana	Intervenções simultâneas	Transtornos à população	Alta	Média	Execução por etapas; sinalização adequada	SEINFRA / Trânsito

Secretaria Municipal de Infraestrutura – SEINFRA – CNPJ nº 08.249.310/0001-56  
 Avenida Presidente Bandeira, 2280, Lagoa Seca, CEP 59031-200  
 (84) 3232.8101, www.natal.rn.gov.br



FASE	RISCO	CAUSA	IMPACTO	PROBABILIDADE	GRAVIDADE	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO / CONTINGÊNCIA	SETOR RESPONSÁVEL
Execução	<b>Carreamento de sedimentos para a orla</b>	Chuvas + solo exposto	Alteração da faixa de areia	Média	Alta	Barreiras de contenção; proteção de taludes	Fiscalização / Meio Ambiente
Execução	<b>Processos erosivos localizados</b>	Concentração de fluxos	Danos à orla e infraestrutura	Média	Alta	Dissipadores de energia; estabilização do solo	Fiscalização
Execução	<b>Alteração da dinâmica de escoamento na orla</b>	Mudança no regime hidráulico	Impactos ambientais localizados	Baixa	Alta	Controle de vazão; soluções de retenção/infiltração	SEINFRA – Projetos
Execução	<b>Geração de resíduos da construção</b>	Atividades de obra	Impacto ambiental urbano	Média	Média	PGRCC; destinação adequada	Contratada / Fiscalização
Execução	<b>Emissão de poeira e ruído</b>	Máquinas e movimentação de solo	Incômodo à população	Alta	Média	Umectação; controle de horários	Contratada
Execução	Acidentes de trabalho	Falhas em segurança	Danos humanos e paralisação	Baixa	Alta	PGR; cumprimento das NRs	Contratada / Fiscalização
Gestão Contratual	Atraso nos pagamentos	Falhas administrativas	Desmobilização da contratada	Média	Média	Planejamento financeiro; controle da PLE	SEINFRA / Financeiro
Gestão Contratual	Aditivos excessivos	Planejamento inadequado	Impacto orçamentário	Média	Alta	Projeto bem definido; controle rigoroso	SEINFRA
Pós-obra	<b>Ineficiência do sistema ao longo do tempo</b>	Falta de manutenção	Retorno de alagamentos	Média	Alta	Plano de manutenção preventiva	SEINFRA
Pós-obra	<b>Baixa sustentabilidade da solução</b>	Uso inadequado ou falha operacional	Redução de benefícios ambientais	Baixa	Média	Monitoramento e manutenção do sistema	SEINFRA

Secretaria Municipal de Infraestrutura – SEINFRA – CNPJ nº 08.249.310/0001-56  
 Avenida Presidente Bandeira, 2280, Lagoa Seca, CEP 59031-200  
 (84) 3232.8101, www.natal.rn.gov.br



Os riscos de maior criticidade estão associados a:

- Atrasos na execução em razão de fatores climáticos;
- Falhas na qualidade dos serviços;
- Interferências com redes existentes;
- Carreamento de sedimentos e processos erosivos na orla.

Tais riscos possuem gravidade elevada, porém são mitigáveis por meio de planejamento adequado, fiscalização eficiente e adoção de soluções técnicas compatíveis, não comprometendo a viabilidade da contratação.

No que se refere aos aspectos ambientais e de sustentabilidade, observa-se que os impactos negativos são, em sua maioria, temporários e controláveis, sendo amplamente superados pelos benefícios permanentes da solução, especialmente quanto à redução do escoamento desordenado para a orla, mitigação de alagamentos e preservação das condições urbanas e ambientais.

Do ponto de vista da governança, a matriz demonstra aderência ao dever de planejamento previsto no art. 18 da Lei nº 14.133/2021 e ao princípio da eficiência e do desenvolvimento sustentável (art. 11), evidenciando que a Administração identificou, avaliou e tratou previamente os riscos relevantes.

Dessa forma, os riscos são conhecidos, gerenciáveis e adequadamente mitigados, não havendo óbice à contratação, a qual se mostra tecnicamente viável, ambientalmente adequada e juridicamente segura.

## **16. VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO**

A contratação é tecnicamente viável, pois garante o funcionamento adequado do sistema de drenagem urbana e dos reservatórios de retenção e infiltração, assegurando eficiência, confiabilidade e segurança, especialmente em períodos de chuvas intensas, reduzindo falhas e transbordamentos.

Sob o aspecto econômico, a contratação é vantajosa, pois diminui custos com manutenções corretivas e intervenções emergenciais, otimizando recursos públicos conforme os princípios da economicidade e eficiência.

Secretaria Municipal de Infraestrutura – SEINFRA – CNPJ nº 08.249.310/0001-56  
Avenida Presidente Bandeira, 2280, Lagoa Seca, CEP 59031-200  
(84) 3232.8101, [www.natal.rn.gov.br](http://www.natal.rn.gov.br)



Do ponto de vista jurídico e administrativo, a contratação está amparada pela Lei nº 14.133/2021, precedida de planejamento adequado, com ETP elaborado e definição clara do objeto, mitigando riscos legais e assegurando regularidade do processo licitatório.

Portanto, a contratação é necessária, adequada e viável, atendendo ao interesse público e garantindo a continuidade e melhoria dos serviços de drenagem urbana.

Natal/ RN, 14 de abril de 2026.

---

**Billjean Caramithelle D'avila Lucena Nóbrega**  
Diretora do Departamento de Planejamento

Secretaria Municipal de Infraestrutura – SEINFRA – CNPJ nº 08.249.310/0001-56  
Avenida Presidente Bandeira, 2280, Lagoa Seca, CEP 59031-200  
(84) 3232.8101, [www.natal.rn.gov.br](http://www.natal.rn.gov.br)





## 17. REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 out. 1988. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm) Acesso em: 25 fev. 2026.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002. Dispõe sobre a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 jul. 2002. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/conama/res/res02/res30702.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/conama/res/res02/res30702.htm) Acesso em: 25 fev. 2026.

BRASIL. Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1º abr. 2021.

BRASIL. Tribunal de Contas da União (TCU). Acórdão nº 3.021/2015 – Plenário. Processo TC nº 004.068/2015-7. Brasília, DF. Disponível em: <https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/pesquisa/acordao> Acesso em: 25 fev. 2026.

BRASIL. Tribunal de Contas da União (TCU). Acórdão nº 973/2020 – Plenário. Brasília, DF. Disponível em: <https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/pesquisa/acordao> Acesso em: 25 fev. 2026.

JUSTEN FILHO, Marçal. Comentários à Lei de Licitações e Contratações Administrativas: Lei nº 14.133/2021. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, Revista dos Tribunais, 2021.

NATAL (RN). Decreto nº 12.737, de 2023. Dispõe sobre procedimentos para pesquisa de preços no âmbito da Administração Pública Municipal. Natal/RN.



Disponível em: <https://www.natal.rn.gov.br/semad/paginas/ctd-386.html>

Acesso em: 25 fev. 2026.

NATAL (RN). Decreto nº 13.469, de 2025. Aprova o Anexo II – Estudo Técnico Preliminar (ETP). Natal/RN.

Disponível em: <https://www.natal.rn.gov.br/semad/paginas/ctd-386.html>

Acesso em: 25 fev. 2026.

Secretaria Municipal de Infraestrutura – SEINFRA – CNPJ nº 08.249.310/0001-56  
Avenida Presidente Bandeira, 2280, Lagoa Seca, CEP 59031-200  
(84) 3232.8101, [www.natal.rn.gov.br](http://www.natal.rn.gov.br)

