

**PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DO URBANISMO E MEIO AMBIENTE – SEUMA**  
**COMISSÃO EXTRAORDINÁRIA DE LICITAÇÃO – CEXT/CLFOR**

**SOLICITAÇÃO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE**  
**SELEÇÃO DE EMPRESA DE CONSULTORIA**

**BRASIL**

**FORTALEZA/CE**

**PROJETO FORTALEZA CIDADE SUSTENTÁVEL**

**Empréstimo nº: 8747-BR**

**TÍTULO DO SERVIÇO:** Contratação de empresa para o desenvolvimento dos estudos de alternativas e elaboração dos projetos básico e executivo para as obras de captação em tempo seco e projetos complementares.

**NÚMERO DE REFERÊNCIA:** Manifestação de Interesse Nº 002/2020.

O **MUNICÍPIO DE FORTALEZA** recebeu financiamento do Banco Mundial para o custeio do PROJETO FORTALEZA CIDADE SUSTENTÁVEL – FCS, da Secretaria Municipal do Urbanismo e Meio Ambiente – SEUMA, e pretende aplicar parte dos recursos em Serviços de Consultoria, em conformidade com o Regulamento de Aquisições do Banco Mundial para Mutuários de Operações de Financiamento de Projetos de Investimento – agosto de 2018.

Os Serviços de Consultoria incluem **O DESENVOLVIMENTO DOS ESTUDOS DE ALTERNATIVAS E ELABORAÇÃO DOS PROJETOS BÁSICO E EXECUTIVO PARA AS OBRAS DE CAPTAÇÃO EM TEMPO SECO E PROJETOS COMPLEMENTARES**. Assim, a contratada elaborará estudos de concepção, Projeto Básico e Projeto Executivo para viabilizar as obras de captação em tempo seco em fontes de poluição (galerias pluviais) que desaguam nas praias do litoral oeste de Fortaleza. A captação em tempo seco consiste na coleta em período de tempo seco (sem chuva) do esgoto lançado clandestinamente nas galerias pluviais, visando evitar o lançamento dessas águas no mar, realizando a captação e o lançamento na rede coletora de esgoto que está ligada a um sistema



de tratamento. Não faz parte do escopo dos serviços a execução das obras propostas no Projeto Executivo objeto desta contratação. Os serviços de consultoria deverão ser executados em até 10 (dez) meses, a contar da emissão da Ordem de Serviço.

Os Termos de Referência (TDR) detalhados para os serviços encontram-se disponíveis nos seguintes links:

**<http://compras.fortaleza.ce.gov.br>**

**<https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/infocidade/362-programa-fortaleza-cidade-sustentavel>**

A Secretaria Municipal do Urbanismo e Meio Ambiente – SEUMA, através da Comissão Extraordinária de Licitação – CEXT/CLFOR, agora convida consultores elegíveis para indicar seu interesse em fornecer os serviços. Os consultores interessados devem apresentar informações (portfólios, lista de contratos executados e outros documentos similares) que demonstrem que possuem as qualificações necessárias e relevante experiência para prestar os serviços. São critérios de pré-seleção: a) ter elaborado projetos na área de saneamento (esgotamento sanitário e manejo de águas pluviais); e b) ter executado contratos com escopo compatível em características e complexidade operacional com os serviços de consultoria propostos. Os especialistas da equipe chave não serão avaliados na fase de pré-seleção.

Os consultores interessados devem se atentar aos parágrafos 3.14, 3.16 e 3.17, da Seção III. Governança, do Regulamento de Aquisições para Mutuários de Operações de Financiamento de Projetos de Investimento, de agosto de 2018 (“Regulamento de Aquisições”), estabelecendo a política do Banco Mundial sobre conflito de interesses.

Os consultores podem associar-se a outras empresas na forma de um empreendimento conjunto ou subconsultoria para aprimorar suas qualificações, mas devem indicar claramente se a associação está na forma de uma *Joint Venture* e/ou uma subconsultoria.

Um consultor será selecionado de acordo com o método **Seleção Baseada em Qualidade e Custo – SBQC**, estabelecido no Regulamento de Aquisições do Banco Mundial.

Mais informações poderão ser obtidas através do endereço eletrônico abaixo.



As manifestações de interesse deverão ser encaminhadas no endereço eletrônico abaixo no período de **09 de JULHO até o dia 23 de JULHO de 2020.**

**Em atenção à**

**CENTRAL DE LICITAÇÕES DA PREFEITURA DE FORTALEZA – CLFOR  
COMISSÃO EXTRAORDINÁRIA DE LICITAÇÃO – CEXT**

Geovânia Sabino Machado – Presidente

Rua do Rosário, nº 77, Edifício Vital Rolim, Sobreloja, Bairro Centro

CEP 60.055-090

Telefone: + 55 85 3105-1155

E-mail: [cext@fortaleza.ce.gov.br](mailto:cext@fortaleza.ce.gov.br)

Site: <http://compras.fortaleza.ce.gov.br>

**Geovânia Sabino Machado  
Presidente da CEXT/CLFOR**



## TERMO DE REFERÊNCIA Nº 01/2020

### CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA O DESENVOLVIMENTO DOS ESTUDOS DE ALTERNATIVAS E ELABORAÇÃO DOS PROJETOS BÁSICO E EXECUTIVO PARA AS OBRAS DE CAPTAÇÃO EM TEMPO SECO E PROJETOS COMPLEMENTARES

#### 1. OBJETIVO DA CONTRATAÇÃO

O presente Termo de Referência (TR) visa oferecer as informações-chave para a contratação de empresa de engenharia para a elaboração do Estudo de Concepção, Projeto Básico e Projeto Executivo para as obras de implantação de captação em tempo seco no litoral oeste do Município de Fortaleza.

#### 2. ANTECEDENTES E CONTEXTO

Desde meados de 2014, a Prefeitura Municipal de Fortaleza (PMF) vem estruturando, juntamente com o Banco Mundial (BIRD), o Programa Fortaleza Cidade Sustentável (FCS). O Programa conta com projetos estruturantes nas áreas ambiental e urbana, em regiões carentes da cidade Fortaleza, mais especificamente na Bacia da Vertente Marítima (litoral oeste) e na região centro-oeste.

O Programa FCS tem como objetivos gerais: (i) incrementar a capacidade do Município de Fortaleza, para o planejamento do uso do solo e para operacionalização de instrumentos de financiamento urbano e (ii) melhorar o ambiente urbano e reabilitar espaços públicos, através de intervenções em áreas selecionadas da Bacia da Vertente Marítima e do Parque Rachel de Queiroz. Foi dividido em 03 (três) componentes distintos:

- Componente 1 – Recuperação Urbana e Ambiental: Este componente é composto por mais 2 subcomponentes: (i) Subcomponente 1.1. Rede de Sistemas Naturais, que tem como projeto principal, a implantação do Parque Rachel de Queiroz e; (ii) Subcomponente 1.2. Águas da



Cidade, objetivando a melhora na balneabilidade das praias através de um conjunto de intervenções em saneamento e nos recursos hídricos;

- Componente 2 – Fortalecimento da Capacidade de Planejamento Urbano e Ambiental: Este componente também é composto por 2 subcomponentes: (i) Instrumentos de Planejamento e Controle Urbano e Ambiental, o qual visa a revisão da legislação urbanística e a ampliação do Fortaleza Online, plataforma de sistematização de licenças da Prefeitura; e (ii) Oportunidades de Negócios Urbanos, que visa ampliar a capacidade da Prefeitura Municipal de Fortaleza em conduzir projetos de transformação urbana e social de áreas da cidade, bem como criar alternativas viáveis para o financiamento do desenvolvimento, com a participação do setor privado;
- Componente 3 – Gestão do Programa: Este Componente é voltado ao fortalecimento da Secretaria executora através de contratações de consultores e de capacitação dos servidores.

Para maior detalhamento acerca do Programa, consultar o Anexo 01 (Modelagem da Qualidade das Águas Costeiras para Seleção de Alternativa para Despoluição) deste documento, o qual é o estudo preliminar desenvolvido sob a coordenação na Companhia de Água e Esgoto do Ceará - CAGECE, para desenvolver projeto de despoluição na orla de Fortaleza, o qual contextualiza a instalação de obras de captação de drenagem em tempo seco e sua melhoria na balneabilidade pontual de recursos hídricos através de sistema de modelagem alimentado com dados reais da localidade.

Os documentos de referência – entre os quais o Manual Operacional; o PAD Negociado; e o Marco de Gestão Socioambiental – todos disponíveis no site da Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA, no link a seguir: <https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/programas/362-programa-fortaleza-cidade-sustentavel>, também fornecem informações relevantes para melhor compreensão do projeto.

### 3. JUSTIFICATIVA

Diversos estudos no litoral brasileiro tem demonstrado que as galerias pluviais das áreas urbanas são uma das principais fontes de contaminação microbiana das águas de superfície e responsável



por uma parcela significativa da poluição que ocorre em águas costeiras. A principal origem da contaminação destas galerias se dá pelas ligações clandestinas de esgoto sanitário nas mesmas. Para combater tais ligações, as quais trazem prejuízos ao meio ambiente e ao sistema de coleta de esgotos, a CAGECE, juntamente com a Prefeitura de Fortaleza, possuem programas de fiscalização e educação ambiental visando à conscientização da população quanto a estes danos e, em alguns casos, penalização dos responsáveis.

Fruto desta parceria, o estudo de modelagem de qualidade das águas costeiras de Fortaleza apresentado no ANEXO 01 apresenta a captação em tempo seco como uma das alternativas viáveis para solucionar em curto prazo o problema de lançamentos de poluentes nas praias da nossa cidade. Levantamentos de campo apontaram 4 (quatro) áreas como as grandes responsáveis por esta poluição e que poderiam receber as intervenções em 9 (nove) galerias ali presentes. A referida contratação se justifica, especialmente, por dois motivos: i) confirmar as galerias apontadas no levantamento como sendo as prioritárias para a redução dos níveis de poluição; ii) verificar a viabilidade técnica da intervenção proposta nestas galerias ou em outras galerias contidas no estudo de modelagem supracitado, também consideradas como fontes de poluição, desde que a alteração seja justificada e aprovada antecipadamente pela SEUMA. Além disso, diante da abrangência da intervenção, faz-se necessária a contratação de uma empresa para elaborar os projetos básico, executivo e complementares da obra.

Considera-se que dentre as fontes de poluição existentes em águas costeiras estão às galerias pluviais, as quais têm como principal origem de contaminação as ligações clandestinas de esgoto sanitário. De acordo com o estudo de modelagem realizado, as galerias pluviais tornam-se uma fonte de poluição pontual, contribuindo para a redução da balneabilidade das praias.

Assim, justifica-se a necessidade de implantação das unidades de captação em tempo seco nas galerias pluviais, reduzindo o lançamento de contaminantes no mar em tempo seco com a expectativa de melhorar os índices de balneabilidade das praias.



#### **4. ESCOPO DO TRABALHO E LIMITES DO PROJETO**

A contratada elaborará estudos de concepção, projetos básicos e projetos executivos para viabilizar obras de captação em tempo seco<sup>1</sup> em fontes de poluição (galerias pluviais) que deságuam nas praias do litoral oeste de Fortaleza. Não faz parte do escopo desta contratação a execução das obras propostas pelo Projeto executivo deste contrato.

#### **5. RESULTADOS E PRODUTOS ESPERADOS**

O Produto esperado ao final do contrato é um projeto executivo (produto 5) que permita a contratante executá-lo de forma eficiente e com o menor custo. Para elaborar o projeto executivo, será necessária a realização dos produtos 01, 02, 03 e 04 indicados a seguir.

Serão necessárias visitas técnicas para conhecer o problema do local em questão, esclarecer pontos de provável dificuldade na execução do estudo ou projeto, levantar possíveis impasses junto ao poder público e definir etapas de implantação, devendo ser seguido de acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, o contido nas NBRs 12208 – 1992, 9648-1986 e 9649 - 1986.

Uma Comissão de Análise exercerá a atribuição de avaliação de propostas, amostras, emissão de pareceres, relatórios técnicos e demais providências, além da análise e aprovação dos produtos elaborados pela Contratada. A Comissão será composta por técnicos da SEUMA, CAGECE e da Secretaria Municipal de Infraestrutura - SEINF.

As vistorias serão organizadas pela equipe da contratada, juntamente com a SEUMA, CAGECE, SEINF e demais profissionais responsáveis pela análise dos estudos e projetos (Comissão de Análise). Os serviços a serem desenvolvidos pelos profissionais da empresa abrangerão, no

---

<sup>1</sup>Consiste na coleta em período de tempo seco (sem chuva) do esgoto lançado clandestinamente nas galerias pluviais, visando evitar o lançamento dessas águas no mar, realizando a captação e o lançamento na rede coletora de esgoto que está ligada a um sistema de tratamento.



mínimo, os seguintes produtos:

### **Produto 01: Plano de Trabalho**

Consiste na formalização do planejamento e contempla as atividades relativas ao estudo de concepção e projetos de engenharia de forma a nortear a condução dos trabalhos. Será precedido de uma reunião, a ser realizada após a assinatura do Contrato. Nessa reunião serão consolidados os termos de referência ou especificações técnicas de objetos relativos ao contrato. O Plano de trabalho apresentado na proposta deve ser confirmado e deve conter mais detalhes sobre o cronograma das entregas parciais dos produtos desta contratação, com metodologia de trabalho, detalhamento das atividades, formas de interação com as equipes da SEUMA, CAGECE, e da Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEINF), consolidação da documentação que será utilizada nas atividades de campo e nos relatórios gerenciais e proposição de agendamento das visitas técnicas a serem realizadas durante as fases do Projeto.

Este produto deverá conter:

- Elaboração de “*checklist*” de insumos necessários para a execução dos serviços demandados;
- Avaliação inicial dos documentos disponíveis;
- Levantamento de informações complementares relativas ao estudo/projeto a ser elaborado;
- Levantamento/avaliação local das unidades do sistema existente de drenagem e esgoto, devidamente complementado por um documentário fotográfico;
- Esclarecimento de possíveis dúvidas, propostas e eventuais complementações de assuntos de interesse, que não tenham ficado suficientemente explícitos neste Termo de Referência e na proposta da Contratada;
- Confirmação dos componentes da equipe da contratada e das respectivas funções;
- Apresentação da equipe de acompanhamento e fiscalização da Contratante;
- Procedimentos para o fornecimento de dados à Contratante e demais entidades envolvidas;
- Formas de comunicação entre a Contratada e a Contratante;
- Procedimentos de avaliação periódica e outras questões relativas ao bom andamento dos





trabalhos;

- Agendamento das reuniões sistemáticas de acompanhamento e outros eventos relacionados ao desenvolvimento do Estudo;
- Consolidação do cronograma.

## **Produto 02: Estudos/Levantamento**

Os Serviços Iniciais têm por objetivo levantar as condicionantes de campo que afetarão o desenvolvimento das outras fases do projeto. Durante essa fase se faz impreterível a plena compreensão das informações resultantes do Estudo de Modelagem, haja vista a importância da validação dos dados utilizados no Estudo que condicionaram seu resultado. Essa validação consiste na execução do modelo estabelecido com os dados atualizados (por exemplo, as características das sub-bacias que compõem a Bacia Vertente Marítima) e outros aspectos climáticos. Estes serviços compreendem visita preliminar, levantamento topográfico (planialtimetria, relevo, interferências de obras pré-existentes e edificações, dentre outros), elaboração de estudos geotécnicos, levantamento dos futuros empreendimentos, levantamento do sistema existente de afluentes e confluente. Deverá conter:

### **VOLUME I:**

Tomo I – Relatório de Serviços Topográficos e Estudos Geotécnicos

Tomo II – Relatório das Interferências

Tomo III – Diagnóstico dos sistemas de drenagem e esgotamento sanitário

Tomo IV – Estudo de modelagem da qualidade das águas costeiras de Fortaleza para seleção de alternativas de despoluição

Tomo V – Estudo de inspeção visual

Tomo VI – Peças Gráficas e relatório fotográfico

A partir do estudo de modelagem realizado pela Prefeitura de Fortaleza e CAGECE, sobre as



fontes de poluição da orla, foram identificadas 20 (vinte) fontes de poluição (galerias de águas pluviais e recursos hídricos) no Setor Oeste, estando numeradas dos pontos FP 27 ao FP 34A, como apontado da na Figura 01, sendo as 4 (quatro) áreas anteriormente mencionadas englobando, respectivamente, as galerias FP28E, FP28F; FP28I, FP28H; FP29B, FP30 e FP33A, FP34, FP34A, cujas coordenadas geográficas são apresentadas na Tabela 01

**Figura 01:** Fontes de poluição (galerias de águas pluviais e recursos hídricos) - Setor Oeste



A seleção dos locais para instalação das obras pode sofrer alterações, desde que previamente aprovadas pelo contratante, de acordo com a possibilidade de recepção da rede coletora da Concessionária. Com isso, faz-se necessária a constante comunicação oficializada com a CAGECE, bem como seguir as observações da Declaração de Viabilidade Técnica (DVT).

O estudo deve indicar, para cada ponto, as tubulações contribuintes de drenagem, com dimensões, vazões de contribuição de entrada e de saída, presença e tipo de resíduos carreados,

interferência de marés e demais ensaios necessários para caracterização.

Enquadra-se aqui o atendimento à DVT emitida pela CAGECE, bem como as sugestões e solicitações emitidas por esta Companhia, de forma a servir como base para os produtos seguintes.

### **Produto 03: Estudo de Concepção**

O Estudo de Concepção envolve o arranjo das diferentes partes do sistema, organizado de forma a se obter as melhores alternativas técnicas, que devem ser qualitativa e quantitativamente comparáveis entre si para a escolha da concepção básica. Para isto, devem-se considerar as diretrizes e orientações definidas no Estudo de Modelagem. Deverá ser objeto de estudo detalhado das demandas para definição da melhor e mais recomendável alternativa de solução a ser desenvolvida na segunda etapa (Projeto Básico), de modo que os trabalhos deverão contemplar todos os detalhamentos que possibilitem a elaboração do Projeto Básico com clareza, e que reste ao Projeto Executivo, o detalhamento ou complemento de todos os itens necessários para compor o produto.

Inicialmente, dos pontos analisados pela CAGECE e SEUMA, foram priorizadas 4 (quatro) áreas para a intervenção, as quais contemplam os pontos que estão identificados na Figura 01, fazendo-se necessária a confirmação dos pontos, seu estudo e diagnóstico. Na confirmação dos pontos, devem ser levados em consideração todos os aspectos que influenciem na viabilidade técnica dos pontos e na conexão com a rede coletora de esgoto. Caso o estudo de concepção aponte pela necessidade de alteração da seleção destes pontos de poluição dentre todos identificados no Setor Oeste (Figura 01) é necessária a aprovação prévia por parte da SEUMA para que a alteração seja realizada.



**Tabela 01:** Informações dos pontos de intervenção

| Área       | Pontos | Endereço                                                                   | Coordenadas Geográficas |
|------------|--------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Captação 1 | 34 A   | Rua José Roberto Sales, próximo à travessa São Pedro/Lídia Petri Gonçalves | 546442 / 9591632        |
| Captação 2 | FP 30  | Rua José Roberto Sales                                                     | 547516/9590931          |
| Captação 3 | FP28I  | Rua Vicente de Saboia                                                      | 549007/9590392          |
| Captação 4 | FP28F  | Rua Álvaro de Alencar                                                      | 549365/9590260          |

**Figura 02:** Áreas de intervenção para a implantação das unidades de captação em tempo seco.

Este estudo compreende a formulação de alternativas para as obras de captação em tempo seco, envolvendo a concepção das diferentes partes do projeto sob os aspectos técnico, econômico, financeiro, social e ambiental, de modo a permitir a escolha da melhor solução técnica. O Estudo de Concepção deverá avaliar o sistema de drenagem dos pontos selecionados, considerando as contribuições de esgoto clandestino, convergindo para soluções centralizadas ou não, de acordo



com estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental, inclusive com análise de custos associados à operação e manutenção (O&M) do sistema.

A empresa deverá confirmar com a CAGECE os pontos do interceptor oeste com capacidade hidráulica para receber as vazões previstas, e ainda apresentar o caminhamento das linhas de adução desde o ponto de coleta nas galerias alvo até o interceptor, atentando para as exigências apresentadas no Anexo 02 (Declaração de Viabilidade Técnica nº 282/2019).

A análise e seleção da melhor alternativa são efetuadas através de estudo técnico, econômico e ambiental conforme instrução especificada no Termo de Referência do contrato em questão. A comparação entre as alternativas deve apresentar o elenco das vantagens e desvantagens sobre os aspectos técnico, econômico e ambiental além de custos de O&M.

A alternativa técnica selecionada deverá ser aprovada pela Comissão de Avaliação, composta por técnicos da SEUMA, CAGECE e SEINF, devendo ser validada sua eficiência na melhoria da balneabilidade das praias do Litoral Oeste, levando-se em consideração o estudo de modelagem e a Declaração de Viabilidade Técnica emitida pela CAGECE (Anexo 01 e Anexo 02), como também os aspectos ambientais.

A partir dos serviços iniciais e das confirmações obtidas em campo, deverão ser traçadas, no mínimo, três alternativas distintas que deverão propor a solução do problema de maneira completa e integrada à realidade existente, baseando-se em conceitos de comprovada eficiência técnica, envolvendo as diferentes partes dos sistemas, sob os aspectos técnico, econômico, financeiro e ambiental. Caso a tecnologia utilizada seja inovadora, esta deverá ter sua eficiência demonstrada e comprovada através de sistemas em operação.

A concepção geral das estruturas, obras civis e outros, deverão estar fundamentados no princípio da simplicidade e da operacionalidade. A melhor alternativa deve maximizar o uso das condições naturais locais, bem como das disponibilidades de materiais de construção e da preservação ambiental.



As unidades constituintes de cada alternativa delineada e aprovada pela Comissão de Avaliação, composta por técnicos da SEUMA, CAGECE e SEINF, deverão ser objetos de pré-dimensionamento, elaboração de anteprojeto e estimativa de custos.

No pré-dimensionamento das unidades de cada alternativa deverão ser consideradas algumas hipóteses de etapas de implantação das mesmas, a fim de determinar o período ótimo de cada unidade, do ponto de vista econômico.

Os memoriais descritivos elaborados com a utilização de programas computacionais deverão apresentar dados, critérios, parâmetros, formulação da modelagem matemática e custos utilizados no cálculo das unidades do sistema. Para todas as unidades, devem-se identificar interferentes físicos e suas características.

Os custos das medidas para mitigar impactos negativos e monitoramento, entre outros, deverão ser considerados nas estimativas de custos de cada alternativa.

Cada alternativa deve conter pré-dimensionamento e custos do número necessário de profissionais por categoria, tanto na fase de implantação quanto de operação, a serem alocados em cada unidade a ser implantada, levando-se em consideração os materiais, os equipamentos e os serviços de terceiros.

O estudo de concepção deverá apresentar, no mínimo, os conteúdos abaixo:

- Capa;
- Equipe Técnica;
- Sumário;
- Considerações Iniciais;
- Caracterização da Área de Estudo;
- Descrição do Sistema existente de Esgotamento e de Drenagem (e confirmação dos pontos de intervenção);
- Estudo de vazão;



- Elementos para Concepção do Sistema;
- Estudo e análise das Alternativas;
- Estudos Ambientais e Sociais;
- Estimativa de Custos das Alternativas (CAPEX e OPEX);
- Análise de Impactos (incluindo circulação viária e riscos a transeuntes);
- Memorial Descritivo (descrevendo as técnicas construtivas);
- Soluções arquitetônicas e paisagísticas, quando cabível;
- Memorial de cálculo;
- Medidas protetivas durante e depois da obra para períodos de chuvas excepcionais, extravasamentos e retenção de sólidos e areia;
- Peças Gráficas de Concepção;
- Lista de documentos necessários para a Execução da Obra;
- Anexos (Atas, Documentos, DVT);
- Viabilidade Econômica e Financeira da Alternativa Selecionada;

#### Peças Gráficas:

1. Deverá conter as Plantas de *Layout* das alternativas propostas, em número mínimo de 03 (três) com apresentação mínima de arruamento, limites e nomes dos bairros do entorno, topografia de 10m em 10m, recursos hídricos, áreas de proteção ambiental, bacias e sub-bacias, identificação e caracterização das unidades que compõem as alternativas apresentadas, pontos de injetamento no sistema da CAGECE, legenda e quadros-resumo. A escala adotada deverá permitir a visualização da planta em A1. Deverá ser apresentada, também, imagem referencial a partir do Google Earth).
2. Deverá ser apresentada Planta Baixa e cortes da captação em tempo seco. Em caso de mais de uma alternativa, apresentar desenho para cada solução proposta.



Memorial:

1. Deve conter, no mínimo: caracterização da área de estudo, condições sanitárias, características urbanas, geológicas e hidrológicas, impacto em sistemas viários, impactos inclusive no interceptor, Memorial Descritivo e de Cálculos.

#### **Produto 04: Projeto Básico**

É um conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços, objeto de licitação, elaborado com base nas indicações do estudo de concepção, que assegurem a viabilidade técnica e econômica e o adequado tratamento do impacto socioambiental e que possibilite a avaliação do custo da obra e operação e manutenção durante a vida útil do projeto e a definição dos métodos e do prazo de execução.

O Projeto Básico se utiliza dos elementos do Estudo de Concepção, obedecendo as legislações e normas aplicáveis da ABNT e normas técnicas internas da CAGECE, a serem disponibilizadas pelo setor de Projetos de Engenharia da mesma ou através do documento disponível no link <<https://www.cagece.com.br/wp-content/uploads/PDF/ManualEncargos/Manual-de-Encargos-de-Obras-de-Saneamento.pdf>>..

O projeto Básico deve conter, no mínimo:

- Capa;
- Equipe Técnica;
- Resumo do Projeto e Peças Gráficas;
- Apresentação;
- Sumário;
- Considerações Iniciais;
- Caracterização da Área de Estudo;
- Descrição do Sistema Esgotamento e de Drenagem Existente;
- Estudo de vazão;





- Resumo do Estudo de Concepção;
- Projeto Proposto;
- Viabilidade Econômica e Financeira do Projeto Proposto;
- Anexos;
- Memorial de Cálculo;
- Especificações Técnicas;
- Orçamento e Cronograma Físico-Financeiro;
- Relatório de Serviços Complementares;
- Projeto de Arquitetura, Urbanismo, Paisagismo e Instalações Prediais (local, planta de situação, planta baixa, cortes e vistas, detalhes urbanos e demais peças necessárias);
- Projeto de Interferências (incluindo circulação viária e riscos a transeuntes);
- Plano de Reassentamento;
- Documentações para Execução da Obra (Licenciamento Ambiental Prévio, Projeto de sinalização, Autorizações Municipais e DVT);
- Análise de Impactos (incluindo circulação viária e riscos a transeuntes e medidas protetivas durante e depois da obra para períodos de chuvas excepcionais, extravasamentos e retenção de sólidos e areia);
- Memorial Descritivo (descrevendo as técnicas construtivas);
- Resumo do Projeto a ser submetido ao órgão ambiental para obtenção de licença;
- Soluções arquitetônicas e paisagísticas quando cabível;
- Estudos Ambientais;
- Atendimento às recomendações dos estudos ambientais.

### **Produto 05: Projeto Executivo**

Conjunto de informações com nível de precisão adequado para caracterizar as obras, elaborado com base nas indicações e observações do Projeto Básico de forma a assegurar a viabilidade técnica, operacional e econômica para a solução da problemática apresentada. A empresa deverá considerar as recomendações e restrições ambientais quanto à implantação da infraestrutura em áreas com restrições de uso, de acordo com as legislações urbanas e ambientais.



O Projeto Executivo deverá informar, dentre outros tópicos, todas as etapas de execução, com quantitativo de materiais, profissionais e custos diretos e indiretos atrelados, bem como a descrição e projeto gráfico das estruturas e materiais de engenharia e saneamento, revestimentos, dimensionamentos, equipamentos elétricos e/ou mecânicos, de forma que a execução das obras seja bem fundamentada, diminuindo os riscos dos problemas e insucessos posteriores às instalações das infraestruturas. Deve conter materiais descritivos, cálculos estruturais, desenhos, especificações técnicas e executivas, cronograma e planilhas de orçamento.

Deverá conter, no mínimo:

- Resumo do Projeto;
- Projeto Estrutural;
- Projeto Elétrico;
- Projeto de Automação;
- Projeto de Instalações Prediais;
- Projeto das Obras-de-Arte Especiais;
- Projetos complementares (sinalização, ambientais e outros pertinentes);
- Interferências;
- Orçamento e Cronograma Físico-Financeiro Consolidado;
- Especificações Técnicas;
- Manual para Operação e Manutenção do sistema;
- Volume de Licitação;
- Estudos Ambientais;
- Plano de Controle Ambiental – PCA;
- Documentações para Execução da Obra (Licenciamento Ambiental de Instalação, Projeto de sinalização, Autorizações Municipais e DVT).



## 6. INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Esta contratação faz parte de um arcabouço de projetos complementares e interdependentes entre si que compõem o subcomponente 1.2 - Águas da Cidade, o qual tem como objetivo melhorar a balneabilidade das praias do litoral oeste de Fortaleza.

## 7. PRAZO PARA EXECUÇÃO

Os serviços previstos pelo presente Termo de Referência deverão ser executados num prazo de até 10 (dez) meses, a contar da data da emissão/recebimento da Ordem de Serviço.

### CRONOGRAMA

| PRODUTO              | PRAZO DE ENTREGA (10 meses) |        |         |         |         |         |         |         |         |         |
|----------------------|-----------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Plano de trabalho    | 20 dias                     | 5 dias |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Estudos/Levantamento |                             |        | 30 dias | 10 dias |         |         |         |         |         |         |
| Estudo de Concepção  |                             |        |         |         | 40 dias | 15 dias |         |         |         |         |
| Projeto Básico       |                             |        |         |         |         |         | 60 dias | 30 dias |         |         |
| Projeto Executivo    |                             |        |         |         |         |         |         |         | 60 dias | 30 dias |



Elaboração

Aprovação

\* análise pela equipe da SEUMA e aprovação.

## 8. ESPECIFICAÇÕES DA CONTRATADA E EQUIPE-CHAVE

A empresa contratada deverá ter tempo mínimo de 10 (dez) anos de atuação na área de saneamento básico em geral, mais especificamente em projetos de sistemas de esgotamento sanitário e drenagem urbana.

A equipe-chave deverá participar de todas as etapas de desenvolvimento do projeto até sua efetiva entrega e aceitação pela Contratante. Para tanto, a equipe-chave deverá conter, no mínimo, os seguintes profissionais:



**Tabela 02:** Especificações da Equipe-Chave

| Profissional                 | Qualificação                                     | Experiência                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Atribuições                                                                                                                                              |
|------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Coordenador Geral do Projeto | Nível Superior em Engenharia                     | Experiência mínima de 15anos em Coordenação para a elaboração de estudos e projetos em uma ou mais das seguintes áreas de conhecimento: sistema de esgotamento sanitário (estações elevatórias); drenagem; esgotamento sanitário; abrangendo engenharia hidráulica; engenharia civil; engenharia elétrica; geotecnia e meio ambiente; | Coordenar a concepção e desenvolvimento do projeto, realizar a gestão do projeto com análise de viabilidade e acompanhamento de cronograma e orçamentos. |
| Engenheiro Pleno             | Nível Superior em Engenharia Civil ou Hidráulica | Experiência de pelo menos 10 anos em projetos hidráulicos, projetos de sistema de esgotamento sanitário (redes coletoras, interceptores, emissários, estações elevatórias e estações de tratamento) e/ou drenagem urbana.                                                                                                             | Atividades relacionadas a Engenharia Hidráulica.                                                                                                         |
| Engenheiro Pleno             | Nível Superior em Engenharia                     | Experiência em engenharia ambiental e sanitária, estudos de impacto ambiental de sistemas de esgotamento sanitário.                                                                                                                                                                                                                   | Atividades relacionadas a Engenharia Ambiental e Saneamento                                                                                              |

Sugere-se como apoio os seguintes profissionais:

- i) 1 (um) Engenheiro mecânico, com experiência em projetos elétricos de estações



elevatórias e em projeto de automação;

- ii) 1 (um) Engenheiro Eletricista Pleno, com experiência em projetos elétricos de estações elevatórias e estações de tratamento para sistemas de esgotamento sanitário;
- iii) 1 (um) Engenheiro Civil, com experiência em projetos de dimensionamento de estruturas;
- iv) 1 (um) Desenhista cadista, técnico ou com nível superior, com experiência em projetos hidráulicos e civis.
- v) 1 (um) Orçamentista, técnico ou graduado, com experiência em orçamento de obras hidráulicas e civis.
- vi) 1 (um) Topógrafo, com experiência em medições de planialtimetria de projetos hidráulicos e de saneamento.
- vii) 2 (dois) Auxiliares de topografia, com experiência em medições de planialtimetria de projetos hidráulicos e de saneamento.
- viii) 1 (um) Arquiteto, com experiência em paisagismo urbano em projetos de saneamento e obras civis.
- ix) 1 (um) Geólogo ou 1(um) Engenheiro especialista em geotecnia, com experiência em realização de estudos geotécnicos.
- x) 1 (um) Especialista Social, com experiência em elaboração de planos de reassentamentos

É permitido à contratada designar outros profissionais que se tornem necessários durante o estudo e elaboração do projeto executivo.

## 9. INSUMOS DISPONÍVEIS

Serão disponibilizados os estudos de modelagem e outros já elaborados pela Prefeitura relacionados ao tema (se houver) para subsidiar a contratada na elaboração dos estudos iniciais, de concepção e o executivo.



Quaisquer outros insumos necessários para a execução das atividades deste projeto ficam a cargo da contratada.

## 10. FORMA DE REMUNERAÇÃO / CRONOGRAMA DE PAGAMENTO

Os pagamentos serão realizados pela Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente - SEUMA, mediante aprovação final dos produtos previstos no item 5 (detalhados na Tabela 03, abaixo), e conforme parecer da Comissão de Análise, composta por técnicos da SEUMA, CAGECE e SEINF em prazo não superior aos previstos no Item 7 - Prazo de Execução do presente TR. Salienta-se que a análise de tais documentos irá referendar ou não os trabalhos executados, podendo, caso necessário e antes da aprovação, ser solicitada a revisão ou reformulação de conteúdo.

A análise e aprovação dos produtos devem seguir as normas técnicas, legislação e demais diretrizes estabelecidas, sendo considerados aprovados aqueles que estiverem de acordo com as especificidades deste TR.

**Tabela 03: Formas de Pagamento**

| Produtos                         | Parcelas   | Desembolso* |
|----------------------------------|------------|-------------|
| Produto 01: Plano de Trabalho    | 1ª parcela | 5%          |
| Produto 02: Estudos/Levantamento | 2ª parcela | 25%         |
| Produto 03: Estudo de Concepção  | 3ª parcela | 25%         |
| Produto 04: Projeto Básico       | 4ª parcela | 25%         |
| Produto 05: Projeto Executivo    | 5ª parcela | 20%         |

\*Após aprovação pela Comissão de Análise

## 11. DIRETRIZES A SEREM OBSERVADAS

- As normas pertinentes ao assunto deverão ser consultadas por ocasião da elaboração dos Serviços Iniciais, Estudo de Concepção, Projeto Básico e Projeto Executivo para o sistema de esgotamento sanitário e drenagem;





- Apresentar todo caminhamento, profundidade, pontos notáveis com coordenadas e mapas georreferenciados, com fotos e projetos/ desenhos gráficos. Os produtos gerados em cada etapa do projeto deverão ser impressos e em meio digital (3 vias), através de CD (em arquivos abertos, com extensão .xls, .dwg, .doc, etc), conforme normas técnicas interna da CAGECE, as quais estão disponíveis através do link <<https://www.cagece.com.br/wp-content/uploads/PDF/ManualEncargos/Manual-de-Encargos-de-Obras-de-Saneamento.pdf>>, para encaminhamento ao gestor do contrato e realização da análise do relatório.
- Memorial descritivo – com a concepção geral do sistema, descrição de todas as unidades (estações elevatórias, linhas de recalque e rede coletora), com referências aos volumes complementares, ilustrações etc. Deverá ser incorporado como anexo o Relatório de Serviços Topográficos e Geotécnicos, constando croqui dos serviços executados, cadernetas de campo, laudos dos serviços geotécnicos; e Relatório das Desapropriações, caso necessário, com identificação da propriedade, proprietário, croquis da área e de localização e valor estimado das terras e benfeitorias.
- Memorial de cálculos – demonstrativo completo, premissas, equações dos dimensionamentos hidráulicos de todas as unidades; cálculos estruturais, estabilidade de maciços e fundações, elétricos e automação, entre outros executados.
- Desenhos – plantas, cortes, detalhes em escalas adequadas, segundo normativo ABNT, inclusive as bases dos levantamentos executados no âmbito do Relatório de Serviços Topográficos e Geotécnicos com localização das sondagens, perfis, entre outros.
- Especificações técnicas – de todos os materiais, equipamentos e serviços, inclusive com ilustrações, quando se tratar de inovações.
- Orçamento detalhado e cronograma físico – com as composições dos preços unitários tendo o SINAPI como referência. Ressalta-se também a necessidade de aplicação de BDIs diferenciados nos casos de materiais/equipamentos e serviços. Como anexo, deverá ser elaborado um Plano de Licitação e Gestão da Obra, na forma de um ou mais Pacotes Técnicos, conforme orientação da Equipe de Fiscalização, apresentando configurações de execução das obras, de forma que os sistemas sejam completos em sua funcionalidade, atendendo às possibilidades de alocação de recursos para sua execução, compreendendo localização estratégica, programação, logística de suprimentos, normas de fiscalização e outros dados julgados necessários. A Contratada deverá



preparar, também, um cronograma físico para implantação das obras, considerando as peculiaridades locais e do projeto, de acordo com as etapas de execução.

- O produto relativo ao Projeto Executivo deverá ser apresentado em 5 (cinco) volumes iguais, complementando e consolidando o Projeto Básico, naquilo que couber.
- A contratada deverá manter constante contato com a equipe da CAGECE, responsável pelas análises de viabilidade técnica de obras de saneamento, bem como manter informada a equipe da Seinf responsável pela drenagem urbana e de recursos hídricos, para que não haja desencontros de informações e que se trabalhe com dados atualizados de ambas as partes.

## **12. LOCAL DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

O local de execução dos serviços será no município de Fortaleza- CE, ficando a critério da firma o local para desenvolvimento dos produtos a serem entregues.

Fortaleza (CE), 10 de janeiro de 2020.

**Marcos André Arrais de Almeida**

**Gerente da Célula de Saneamento, Recursos Hídricos e Gestão da Orla – SEUMA**  
**Programa Fortaleza Cidade Sustentável, Águas da Cidade**

