



ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA
ATO CONVOCATÓRIO 012/2022
CONTRATO DE GESTÃO 028/2020/ANA

ENQUADRAMENTO PAP 2021-2025:

Finalidade: 2 - Agenda Setorial

Programa: 2.2 - Gestão da demanda

Ação: 2.2.4 - Estudos, planos, projetos e obras para implantação, expansão ou adequação de plantas de abastecimento de água

Subação POA 2022: 2.2.4.7 - Elaboração de projeto para reforma do sistema de reservação de Feliz Deserto - AL

**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA ELABORAÇÃO DE
PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS PARA REALIZAÇÃO DE REPARO NOS
RESERVATÓRIOS DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO DO MUNICÍPIO DE FELIZ
DESERTO - ALAGOAS**

Março / 2022





SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	22
2	JUSTIFICATIVAS	23
3	OBJETIVOS	24
3.1	Objetivo geral	24
3.2	Objetivos específicos	24
4	ESCOPO DO PROJETO	24
5	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	25
5.1	Diagnóstico estrutural e estudos de viabilidade para reparo	27
5.1.1	Diagnóstico estrutural e estudos de viabilidade para reparo	27
5.1.2	Sondagem	27
5.1.3	Extração de testemunhos de concreto, análise e rompimento	28
5.1.4	Alternativas de solução	29
5.1.5	Estimativas de custos das alternativas	29
5.1.6	Levantamento Topográfico	29
5.1.7	Serviços Complementares	30
5.2	Elaboração de Projeto Básico	31
5.2.1	Serviços preliminares	31
5.2.2	Desenhos técnicos e de situação	32
5.2.3	Planilha orçamentária	34
5.2.4	Cronograma físico-financeiro	34
5.2.5	Documentos complementares	35
5.3	Elaboração de Projeto Executivo	36
5.3.1	Projeto Arquitetônico e Urbanístico	36
5.3.2	Projeto Estrutural e de Fundações	38
5.3.3	Projeto Hidráulico	42
5.3.4	Projeto elétrico	43
5.3.5	Manual de operação	44
5.3.6	Orçamento final e detalhado da obra	44
5.3.7	Especificação de equipamentos, materiais, obras e serviços	46
5.3.8	Cronograma físico e financeiro da obra	46
5.3.9	Serviços e projetos complementares	46
5.3.10	Anotação de Responsabilidade Técnica	46
6	FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS	47
7	PERFIL DA EMPRESA A SER CONTRATADA	47
8	PERFIL DA EQUIPE TÉCNICA DA CONTRATADA	47
9	FORMA DE SELEÇÃO DO PRESTADOR DE SERVIÇOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DAS PROPOSTAS TÉCNICAS	49
10	VALOR MÁXIMO DE CONTRATAÇÃO	51
11	OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA	51
12	OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE	52





13	EMISSÃO DE ATESTADOS DE CAPACIDADE TÉCNICA	52
14	NORMAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO APLICÁVEIS	52
15	CRITÉRIOS DE PAGAMENTO E APROVAÇÃO DOS SERVIÇOS	53
16	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	54
	ANEXO I.A – INFORMAÇÕES DA ÁREA OBJETO DO ESTUDO	56
	ANEXO I.B – PLANILHA DE CUSTO RESUMIDA	61
	REFERÊNCIAS	62





1 INTRODUÇÃO

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) é o órgão colegiado responsável por realizar a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos da bacia do Rio São Francisco. Integrado pelo poder público, sociedade civil e empresas usuárias de água, visa à proteção dos seus mananciais e ao seu desenvolvimento sustentável. Com atribuições normativas, deliberativas e consultivas, foi criado por Decreto Presidencial em 5 de junho de 2001.

As atividades político-institucionais do CBHSF são exercidas, de forma permanente, por uma Diretoria Colegiada (DIREC), que abrange a Diretoria Executiva (presidente, vice-presidente e secretário), e os coordenadores das Câmaras Consultivas Regionais (CCRs) das quatro regiões fisiográficas da bacia: Alto, Médio, Submédio e Baixo São Francisco.

As ações do CBHSF abrangem essas quatro regiões e objetivam implementar a política de recursos hídricos aprovada em plenária, estabelecendo as regras de conduta em favor dos usos múltiplos das águas.

A Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo (Agência Peixe Vivo) é uma associação civil de direito privado, composta por empresas usuárias de recursos hídricos e organizações da sociedade civil, tendo como objetivo a execução da Política de Recursos Hídricos deliberada pelos Comitês de Bacia Hidrográfica a ela integrados.

Criada em de setembro de 2006, a Agência Peixe Vivo está legalmente habilitada a exercer as funções de Entidade Delegatária às ações de Agência de Bacia do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF), por meio de delegação do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH). Além deste Comitê de Bacia Federal, a Agência Peixe Vivo está legalmente habilitada a exercer as funções de Agência de Bacia para o CBH Verde Grande e dois Comitês estaduais mineiros, o CBH Rio das Velhas e o CBH Rio Pará.

Dentre as finalidades da Agência Peixe Vivo está a prestação de apoio técnico-operativo à gestão dos recursos hídricos das bacias hidrográficas para as quais ela exerce as funções de Agência de Bacia, incluindo as atividades de planejamento, execução e acompanhamento de ações, programas, projetos, pesquisas e quaisquer outros procedimentos aprovados, deliberados e determinados por cada CBH ou pelos Conselhos Estaduais ou Federal de Recursos Hídricos.





No ano de 2016, foi aprovado o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (PRH-SF, 2016-2025), por meio da Deliberação CBHSF nº 91, de 15 de setembro de 2016. O PRH-SF constatou a necessidade da definição de estratégias e de responsabilidades no atingimento das metas do Plano Nacional de Saneamento Básico para a bacia. Através do PRH-SF, o CBHSF estipulou seis grandes eixos de atuação, a saber: (i) Governança e mobilização social; (ii) Qualidade da água e saneamento; (iii) Quantidade de água e usos múltiplos; (iv) Sustentabilidade hídrica do semiárido; (v) Biodiversidade e requalificação ambiental; e (vi) Uso da terra e segurança de barragens. Cada eixo possui diversas metas e atividades.

Dentro do eixo II foi estipulado como meta, até 2023 abastecer 93% dos domicílios totais com água, através de projetos, implantação e melhoria de sistemas de abastecimento de água (CBHSF, 2016). Neste contexto, o recurso da cobrança pelo uso da água na Bacia do Rio São Francisco tem sido investido, dentre outras ações, no apoio à implantação e/ou ampliação de sistemas públicos de abastecimento de água.

No ano de 2021, o CBHSF, em sua deliberação nº 131 2021, aprova o POA 2022 onde existe a previsão de execução da elaboração de projeto para reforma do sistema de reservação de Feliz Deserto - AL.

Dando continuidade às determinações do CBHSF, a Agência Peixe Vivo, através deste Termo de Referência, estipula as condições para a contratação da elaboração de projeto para reforma do sistema de reservação de Feliz Deserto - AL.

2 JUSTIFICATIVAS

O município de Feliz Deserto está localizado na região sul do Estado de Alagoas, limitando-se ao norte com os municípios de Coruripe, ao sul com o Piaçabuçu, a leste com o Oceano Atlântico e a oeste com o Município de Penedo. Distante, em linha reta, 118 km da capital do Estado, Maceió, Feliz Deserto está inserido na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, mais precisamente na região denominada Baixo São Francisco. Possuía população de 4.345 habitantes em 2010, de acordo com o censo populacional efetuado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

Para o fornecimento de água potável para o município de Feliz Deserto, atualmente, utiliza-se um sistema de captação composto por poços tubulares que injetam água diretamente na rede de distribuição que se encontra interligada ao sistema de reservação municipal. Conforme o Plano Municipal de Saneamento Básico de Feliz Deserto, este sistema de





reservação é deficiente, pois, possui seus maiores reservatórios desativados devido a problemas estruturais. O Plano conclui que se os reservatórios estivessem em operação o atual volume de reservação atenderia ao mínimo recomendado. (Premier Engenharia, 2018).

Visando garantir a disponibilidade pública de água, inclusive nos períodos de falha de fornecimento de energia elétrica, fato que ocasiona o desligamento das bombas dos poços que abastecem a rede de distribuição, torna-se necessário e urgente a realização de ações para a reativação dos reservatórios desativados fortalecendo a capacidade de reservação de água bruta do município. Do potencial de reservação de 255 m³ do município, somente 20m³ estão em operação, visto que os dois maiores reservatórios, de 75 m³ e 150 m³, encontram-se desativados.

Diante das carências do município de Feliz Deserto, aliadas aos estudos já realizados no Plano Municipal de Saneamento Básico, justifica-se a realização de ações para a reativação dos reservatórios inativados do município a fim de reestabelecer sua total capacidade, tornando o sistema capaz de atender as demandas do consumo de água.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Realizar os estudos prévios e projetos necessários para a recuperação dos reservatórios de água tratada desativados no município de Feliz Deserto, visando o funcionamento do abastecimento de água em quantidade e qualidade satisfatórias para o município.

3.2 Objetivos específicos

- a) Executar vistoria/perícia de avaliação das condições dos reservatórios desativados;
- b) Elaborar estudo de viabilidade para a recuperação da capacidade de reservação dos reservatórios objetos deste TDR;
- c) Elaborar projeto básico e executivo de proposta validade pelo estudo de viabilidade cujo objeto é a recuperação da capacidade de reservação dos reservatórios;

4 ESCOPO DO PROJETO

De acordo com as carências no sistema de distribuição de água do município, descritas no Plano Municipal de Saneamento Básico, e com os objetivos previamente considerados, foram quantificadas as atividades e os serviços a serem executados, conforme



apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – Quantitativos de serviços estimados

SERVIÇOS	QUANTITATIVO
Diagnóstico estrutural e estudos de viabilidade para reparo	01 unidade
Elaboração de Projeto Básico	01 unidade
Elaboração de Projeto Executivo	01 unidade

Será contratada a elaboração de estudos de viabilidade, projetos básico e executivo, juntamente com o memorial descritivo das atividades a serem realizadas para a total recuperação do sistema.

5 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O detalhamento das etapas e atividades a serem cumpridas na execução dos trabalhos é apresentado nos próximos itens deste Termo de Referência.

a) Serviços de Apoio Técnico

Contemplam o levantamento de dados de campo que proporcionarão a confecção dos projetos básico e executivo, além do diagnóstico das estruturas existentes.

b) Diagnóstico estrutural e estudos de viabilidade para reparo

Será realizada uma vistoria pericial nos reservatórios objeto do escopo para identificação da extensão dos danos estruturais. Serão realizados sondagem, retirada e recuperação de testemunhos de concreto, seu rompimento e investigação de fundação existente. A partir deste diagnóstico, serão estudadas todas as alternativas tecnicamente viáveis de atendimento à recuperação do sistema de reservação, e aquela que apresentar o menor custo de implantação aliado à melhor técnica será submetida à análise técnica, ambiental, institucional e financeira.

c) Elaboração de Projeto Básico

Conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para



caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução.

d) Elaboração de Projeto Executivo

Contempla o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Ressalta-se que devem ser consultadas e obedecidas as normas técnicas descritas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para execução de serviços desta natureza, assim como documentos legais, manuais e diretrizes federais, estaduais e municipais, tais como:

NBR 9050 – Acessibilidade de Pessoas Portadoras de Deficiência Física

NBR 6492 – Representação de Projetos de Arquitetura

NBR 10067- Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico

NBR 13532 – Elaboração de Projetos de Edificação – Arquitetura.

NBR 6492 – Representação de projetos de arquitetura

NBR 7195 – Cores para segurança

NBR 8196 – Desenho técnico – Emprego de escalas

NBR 8402 – Execução de caracter para escrita em desenho técnico

NBR 8403 – Aplicação de linhas em desenhos – Tipos de linhas – Larguras das linhas

NBR 9050 – Acessibilidade e edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos

NBR 9077 – Saídas de emergência em edifícios

NBR 10067 – Princípios gerais de representação em desenho técnico

NBR 10068 – Folha de desenho – Leiaute e dimensões

NBR 10126 – Cotagem em desenho técnico

NBR 10582 – Apresentação da folha para desenho técnico

NBR 10647 – Desenho técnico

NBR 12298 – Representação de área de corte por meio de hachuras em desenho técnico

NBR 13142 – Desenho técnico – Dobramento de cópia

NBR 13272 – Desenho técnico – Elaboração das listas de itens

NBR 13531 – Elaboração de projetos de edificações – Atividades técnicas

NBR 13532 – Elaboração de projetos de edificações – Arquitetura





NBR 6118 – Projeto de Estruturas de Concreto Armado
NBR 14931 – Execução de Estruturas de Concreto
NBR 6122 – Projeto e Execução de Fundações
NBR 9062 – Projeto de Estruturas de Concreto Armado Pré-moldado
NBR 7190 – Cálculo e Execução de Estruturas de Madeira
NBR 8800 – Projeto de Estruturas de Aço de Edifícios
NBR 6120 – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
NBR 6123 – Forças devido ao vento em edificações
NBR 8681 – Ações e segurança nas estruturas
NBR14859 – Lajes pré-fabricadas unidirecionais e bidirecionais
NBR10067 – Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico
NBR 8036 – Programação de Sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios.

Deverão ser consultadas todas as diretrizes, estudos, projetos, planos diretores e de saneamento básico, em nível Municipal, Estadual ou Federal, que possam ter influência sobre os trabalhos a serem desenvolvidos.

Para elaboração dos Projetos abordados neste Termo de Referência, devem ser realizadas as etapas básicas apresentadas a seguir.

5.1 Diagnóstico estrutural e estudos de viabilidade para reparo

5.1.1 Diagnóstico estrutural e estudos de viabilidade para reparo

Deverá ser apresentado laudo pericial e diagnóstico dos reservatórios objeto deste TDR. Estes, deverão possuir informações acerca das cargas previstas para a operação do sistema existente, a capacidade de sustentação da fundação e do solo, caracterização do material do solo, do concreto do reservatório. Deverão ser disponibilizados todos os elementos possíveis para a análise das alternativas de solução para reestabelecer a capacidade de reservação do município.

Este diagnóstico deverá identificar pontos críticos estruturais e metodologias a serem utilizadas. Deverá conter as memórias de cálculo identificando os possíveis pontos de falha ou pontos onde a reforma atenderá, ou não, os requisitos das normas brasileiras aplicáveis ao objeto. Deverá analisar a viabilidade estrutural, hidráulica e metodológica para a recuperação dos reservatórios ou outra solução conforme apresentado posteriormente nas alternativas de solução.

5.1.2 Sondagem



Os procedimentos, critérios e recomendações utilizados para a execução de estudos geotécnicos orientados à execução de investigações de subsolo que subsidiarão os estudos de concepção e viabilidade e a elaboração de projetos básico e executivo deverão seguir as normas técnicas, regulamentos, leis aplicáveis e diretrizes apontadas no Anexo F do manual da FUNASA (2013); na NBR 6484:2020, na NBR 8036:1983 e demais normas aplicáveis.

As sondagens consistirão de furos executados a percussão, com localizações, comprimentos e critérios de paralisação definidos a partir da avaliação geológica e geotécnica prévia da região, das características particulares da localidade e da obra a ser projetada.

Indica-se que seja executada, minimamente, a quantidade de furos a seguir:

- Pelo menos 03 (três) furos de sondagem locados próximos ao reservatório semi-apoiado.

O relatório dos serviços deve conter:

- O título do projeto;
- A data de execução (início e término);
- A locação dos pontos através de coordenadas e amarrações;
- A cota do terreno no local do furo;
- O nível do lençol freático;
- Sondagem a percussão:
- O número de golpes para penetração, de metro em metro;
- O número da amostra;
- A classificação das camadas do subsolo;
- A profundidade do avanço a trado e lavagem;
- O nível do lençol freático.

5.1.3 Extração de testemunhos de concreto, análise e rompimento

Os procedimentos, critérios e recomendações utilizados para a execução da extração dos testemunhos de concreto, seu preparo, análise e rompimento com posterior caracterização do concreto deverão seguir as normas técnicas, regulamentos, leis aplicáveis e diretrizes conforme NBR 7680-1:2015, na NBR 5739:2018 e demais normas aplicáveis.

Todos os furos para a extração dos testemunhos deverão ser realizados na laje superior (tampa) dos reservatórios. Todos os furos deverão ser recompostos com concreto flúido adensável ou grauteamento adequado, retornando os reservatórios a sua condição original.

5.1.4 Alternativas de solução

As alternativas deverão ser desenvolvidas considerando, em sua concepção, as características principais, as eficiências, as restrições e os aspectos condicionantes e ainda contemplar os seguintes tópicos:

- Plano geral do sistema;
- Desenhos esquemáticos;
- Enfoque metodológico na concepção;
- Descrição das alternativas;
- Memória de cálculo.

O nível de aproveitamento e das melhorias das estruturas existentes deverá ser discutido entre o demandante (Prefeitura), a Contratante e a Contratada.

5.1.5 Estimativas de custos das alternativas

A estimativa de custos de cada alternativa deve ser baseada em orçamento e refletir os custos para cada unidade do sistema pré-dimensionado. O memorial de cálculo deve ser apresentado. Para esta etapa preliminar, podem ser usadas funções de custo de instalações análogas às em estudo, desde que citadas as fontes elaboradoras destas funções e demonstradas as suas validades. Nos orçamentos devem ser citadas as fontes dos custos unitários, sendo preferencialmente utilizados referenciais de preços públicos oficiais, tais como: SINAPI Alagoas, SICRO DNIT, ORSE, EMBASA, etc.

5.1.6 Levantamento Topográfico

Na execução dos levantamentos topográficos, deverão ser utilizadas referências de nível de coordenadas oficiais do município de Feliz Deserto/AL, podendo ser necessário o transporte desses elementos. A Prefeitura poderá fornecer a localização dos marcos de coordenadas e das referências de nível (RNs) a serem utilizados, não havendo esta possibilidade, a Contratada se encarregará de implantar marcos de referência ou identificar pontos prestáveis.

Os principais serviços topográficos previstos são:

- ✓ Transporte de RNs (cotas) e de coordenadas;
- ✓ Levantamento planialtimétrico da área objeto das intervenções e suas regiões circunvizinhas;
- ✓ Pesquisa de interferências; e,



- ✓ Nivelamento de furos de sondagens.

Os procedimentos, critérios e recomendações utilizados para a execução de levantamentos topográficos deverão ser baseados na NBR 13133/2021 – Execução de levantamento topográfico e nas diretrizes apontadas no Anexo E do manual da FUNASA (2013).

Para realização dos serviços topográficos é necessário o conhecimento das normas, regulamentos e leis discriminados abaixo:

- ✓ Decreto nº. 89.317, de 20/06/84 – Instruções Reguladoras das Normas Técnicas da Cartografia Nacional, quanto aos padrões de exatidão;
- ✓ Especificações e Normas Gerais para Levantamentos Geodésicos - IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Resolução PR nº. 22, de 21-07-1983, publicada no Boletim de Serviço nº. 1602, de 01/08/1983 de Lei nº 243, de 28/02/1967, que determina a competência da Instituição quanto aos levantamentos geodésicos;
- ✓ NBR 5425:1989 – Guia para inspeção por amostragem no controle e certificação da qualidade;
- ✓ NBR 5426:1989 – Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;
- ✓ NBR 5427:1989 – Guia para utilização da NBR 5426 – Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;
- ✓ NBR 5428:1989 – Procedimentos estatísticos para determinação da validade de inspeção por atributos feita pelos fornecedores;
- ✓ NBR 10126:1998 – Cotagem em desenho técnico;
- ✓ NBR 13133:2021 – Execução de levantamento topográfico.
- ✓ NBR 16752:2020 – Desenho técnico – Requisitos para apresentação em folhas de desenho;
- ✓ NBR 16861:2020 – Desenho técnico – Requisitos para representação de linhas e escrita;

5.1.7 Serviços Complementares

Deverão ser providenciados os serviços complementares necessários para a elaboração dos projetos básico e executivo, tais como serviços topográficos, geotécnicos, geológicos e outros.

A contratada deverá entregar todas as ART's e/ou RRT's referentes aos projetos elaborados, incluindo projetos hidráulico, elétrico, estrutural, arquitetônico, orçamento, laudo pericial e diagnóstico/estudo de viabilidade.



Todas as plantas deverão ser entregues assinadas pelo respectivo responsável técnico.

O produto relativo ao diagnóstico estrutural e estudos de viabilidade para reparo deverá ser apresentado em 3 volumes:

- ✓ Volume I - Diagnóstico e perícia estrutural, com laudo;
- ✓ Volume II - Relatórios – sondagem, extração e rompimento de testemunhos de concreto e levantamento topométrico;
- ✓ Volume III - Estudos de viabilidade - complementados por alternativas de solução e estimativas de custos, memórias de cálculo – composições de preços unitários, preferencialmente pelo Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) ou outro substitutivo como referência;

5.2 Elaboração de Projeto Básico

Segundo a Lei nº 14.133/2021, o Projeto Básico (PB) é o 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 dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra, a elaboração adequada do Projeto Executivo e a obtenção da posse das áreas necessárias e das licenças ambientais.

O Projeto Básico deverá ser elaborado considerando a alternativa escolhida e aprovada pela APV e o Demandante, em ofício próprio, após a emissão do no diagnóstico estrutural e estudos de viabilidade para reparo.

O Projeto Básico deverá ser executado por disciplinas, de forma que as obras projetadas possam ser executadas em fases distintas. Para isso, o memorial descritivo e de cálculo de cada disciplina irá configurar um item nos Relatórios dos Projetos Básico e Executivo.

Os componentes mínimos do Projeto Básico e seus documentos complementares são mencionados a seguir.

5.2.1 Serviços preliminares

Para o Projeto Básico, deverão ser realizados os levantamentos topográficos e geotécnicos, com o nível de detalhamento requerido para a adequada elaboração do Projeto Executivo.

Na medida em que as informações de levantamentos topográficos sejam suficientemente disponibilizadas pelo município, a Contratada poderá utilizar as bases cartográficas



existentes, desde que sejam atuais e ofereçam a confiabilidade necessária para o desenvolvimento dos projetos.

Na ausência no todo ou em parte destas informações, a Contratada deverá realizar os seguintes serviços de apoio técnico:

a) Levantamento detalhado de interferências

Deverá ser executado um levantamento dos pontos notáveis presentes na área de projeto, tais como a locação das estruturas e dutos subterrâneos ou aéreos das diversas concessionárias e órgãos públicos de serviços de energia elétrica, gás encanado, telefonia, oleodutos, galeria de águas pluviais, entre outros.

b) Planta de locação – geral

Deverão ser representadas as curvas de nível a cada metro, a malha de coordenadas georreferenciadas, no Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas – SIRGAS2000 e as ruas adjacentes, quando se tratar de obra em área urbana. Quando aplicável, deverá ser apresentada a malha de coordenada topográfica local com tabela de valores x, y e z dos valores a serem locados.

c) Planta de locação – área a ser projetada

Deverá conter a malha de coordenadas no SIRGAS2000, as curvas de nível, bem como as cotas definitivas do terreno da área a ser projetada.

Devem ainda ser indicados os acessos ao local, à vegetação existente, as áreas de interferência com áreas de interesse ambiental, os taludes, as estruturas e seus elementos, bem como os afastamentos relativos aos limites da área.

5.2.2 Desenhos técnicos e de situação

São documentos gráficos, como plantas e cortes, que devem ilustrar adequadamente os elementos construtivos e propostas constantes em projeto, devem descrever sua metodologia e conter os detalhes básicos para sua implementação.

Também deverão ser apresentadas as especificações dos serviços a serem contratados, indicando o material a se utilizar, a sua quantidade, processo executivo e detalhes que sirvam à instalação dos equipamentos.

Os desenhos estruturais e demais detalhes deverão ser executados em escala conveniente, com apresentação dos cálculos devidos aos esforços.

Os desenhos devem ser apresentados em conformidade com as Normas Técnicas mencionadas neste Termo de Referência e demais NBRs pertinentes.





Todos os trabalhos deverão também ser fornecidos em formato pdf e dwg para o Contratante.

As peças gráficas e detalhamentos deverão contemplar minimamente as seguintes informações:

– **Planta geral do sistema:**

Deverá conter a área de abrangência do projeto e suas definições locais e importantes ao desenvolvimento do projeto.

– **Projeto de terraplanagem:**

O projeto do movimento de terra deve ser baseado na cota de projeto, na forma e nas dimensões das unidades, na topografia e na geologia do local destinado a sua implantação. Deverão ser analisadas as alternativas para bota-fora e área de empréstimo. Deverão ser consideradas nessa análise apenas as áreas com autorização ambiental fornecida por órgão competente.

A Contratada deverá definir junto à municipalidade, pontos possíveis para a área de empréstimo, com memória de cálculo.

A documentação preliminar necessária para licenciamento ambiental da área da jazida deverá ser fornecida pela Contratada, desde que definida a área da jazida.

Devem ser apresentados os seguintes desenhos:

i) Planta

- Locação das unidades projetadas e todos os elementos do projeto, devidamente cotados;
- Curvas de nível do terreno natural, de metro em metro;
- Indicação das seções transversais e longitudinais;
- Indicação das áreas de corte e aterro;
- Projeção das unidades a serem executadas e de qualquer outro elemento existente que possa interferir com a obra;
- Planta de interferências, com vegetação existente.

ii) Seções transversais e longitudinais

- Terreno natural;
- Greides projetados;
- Áreas de corte e aterro e respectivos volumes;



- Espessuras das camadas a serem compactadas, grau de compactação da argila ou compacidade relativa da areia;
- Taludes com dimensões, cotas e declividades;
- Cortes da vala da fundação e suas dimensões, cotas e detalhes.

iii) Escoramento de escavação

- Projeto detalhado do escoramento com o respectivo memorial de cálculo; no caso de talude, demonstrar sua estabilidade.

– **Projeto Conceitual/Anteprojeto:**

Esta etapa consiste na elaboração e representação técnica da solução apresentada e aprovada.. Apresentará a concepção da estrutura, das instalações em geral, e de todos os componentes do projeto arquitetônicos. Deverão estar graficamente representados:

- a. discriminação em plantas, cortes e fachadas, em escalas não menores que 1:100, de todos os pavimentos da edificação e seus espaços, com indicação dos materiais de construção, acabamentos e dimensões, principalmente de escadas /rampas, sanitários e locais especiais;
- b. locação da edificação ou conjunto de edificações e seus acessos de pedestres e veículos;
- c. definição de todo o espaço externo e seu tratamento: muros, rampas, escadas, estacionamentos, calçadas e outros, sempre com as dimensões e locações relativas;
- d. indicação do movimento de terra, com demonstração de áreas de corte e aterro;
- e. memorial técnico justificativo.

5.2.3 Planilha orçamentária

Documentos que ilustrem de forma clara o custo unitário e o custo global dos materiais e serviços necessários para a completa execução do empreendimento, levando em consideração as divisões das etapas de implantação do sistema e seus respectivos quantitativos.

Deverão ser obedecidas as recomendações e critérios estipulados no Decreto Presidencial nº 7.983 de 08 de abril de 2013 e também conforme metodologia do Manual de Orientações para elaboração de planilhas orçamentárias de obras públicas do TCU (2014).

5.2.4 Cronograma físico-financeiro

Documento de planejamento, elaborado antes da execução, que demonstra com clareza a



evolução físico-financeira da implantação das obras e considerando eventuais dificuldades, podendo ser dividido em etapas.

5.2.5 Documentos complementares

Relatórios de estudos e levantamentos Topográficos e Geotécnicos e outros documentos necessários para elaboração do Projeto.

Nesta etapa, devem ser considerados os seguintes itens:

- ✓ Os levantamentos topográficos, estudos hidrológicos e geológicos;
- ✓ Caracterização dos solos na área do empreendimento;
- ✓ As soluções técnicas globais suficientemente detalhadas, de forma a minimizar a necessidade de reformulação ou de alterações durante as fases de elaboração do projeto executivo e de implantação do empreendimento;
- ✓ Apresentação de informações de forma a possibilitar o entendimento dos métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais da obra;
- ✓ Elaboração da planilha de orçamento do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e custos unitários, baseados em Tabelas de Preços de referência nacional, estadual ou local.

O produto relativo ao Projeto Básico deverá ser apresentado em 5 volumes:

- ✓ Volume I - Memorial descritivo e de cálculo – concepção geral do sistema contendo ilustrações, referências aos volumes complementares, etc. O memorial de cálculos deve conter o demonstrativo completo dos dimensionamentos, premissas, equações, etc.
- ✓ Volume II - Desenhos – mapas, plantas, cortes, detalhes em escalas adequadas segundo normativo ABNT.
- ✓ Volume III - Especificações técnicas de materiais e serviços relativos ao objeto, ilustrações, etc.
- ✓ Volume IV - Orçamento detalhado – composições de preços unitários tendo o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) ou outro substitutivo como referência.
- ✓ Volume V - Projetos topográficos e Relatório de sondagens.

O Projeto Básico deverá conter: projeto hidráulico, topografia e sondagem, especificações técnicas de materiais e serviços, orçamento detalhado, cronograma físico-financeiro, Anotação de Responsabilidade Técnica – ART ou Registro de Responsabilidade Técnica





(RRT), (inclusive do profissional que elaborou a planilha orçamentária), bem como os detalhes e demais informações necessárias e suficientes para o entendimento das intervenções propostas.

Todos os trabalhos deverão também ser fornecidos em formato pdf e dwg para o Contratante.

5.3 Elaboração de Projeto Executivo

A elaboração do Projeto Executivo compreende o detalhamento e a complementação do Projeto Básico, contendo os elementos indispensáveis e perfeitamente definidos, acompanhados de memória de cálculo com descrição detalhada, possibilitando a perfeita execução das obras e o funcionamento do sistema. O projeto deve vir acompanhado da ART/RRT dos engenheiros ou arquitetos responsáveis.

O Projeto Executivo deverá ser dividido e elaborado conforme apresentação do Projeto Básico, de forma que as obras propostas possam ser executadas em fases. Sendo assim, o Memorial Descritivo e de Cálculo irá configurar um item no Relatório do Projeto Executivo. Deverão constar, em todas as folhas do Projeto Executivo, a identificação e a assinatura do responsável técnico.

Todos os trabalhos deverão também ser fornecidos em formato pdf e dwg para o Contratante.

O Projeto Executivo deverá contemplar todos os elementos do Projeto Básico, detalhados e complementados minimamente com os elementos mencionados a seguir

5.3.1 Projeto Arquitetônico e Urbanístico

Esta etapa consiste na representação completa do projeto de Arquitetura, que deverá conter, de forma clara e precisa, todos os detalhes construtivos e indicações necessárias à perfeita interpretação dos elementos para a execução dos serviços e obras, incluindo o memorial descritivo e o quantitativo detalhado. O Projeto Executivo deverá estar representado graficamente por desenhos de plantas, cortes (mínimo de quatro), fachadas (todas) e ampliações de áreas molhadas ou especiais, em escala conveniente, e em tamanho de papel que permita fácil manuseio na obra. Os detalhes de elementos da edificação e de seus componentes construtivos poderão ser apresentados em cadernos anexos onde conste sua representação gráfica, de conformidade com a Norma NBR 6492 –

Deverão estar graficamente representados:





- a. A implantação do edifício, onde constem:
- a orientação da planta com a indicação do Norte verdadeiro ou magnético e as geratrizes da implantação;
 - a representação do terreno, com as características planialtimétricas, compreendendo medidas e ângulos dos lados e curvas de nível, e localização de árvores, postes, hidrantes e outros elementos construídos, existentes;
 - as áreas de corte e aterro, com a localização e indicação da inclinação de taludes e arrimos;
 - os RN do levantamento topográfico;
 - as paredes externas das edificações, cotados em relação à referência preestabelecida e bem identificada;
 - as cotas de nível do terreno das edificações e dos pontos significativos das áreas externas (calçadas, acessos, patamares, rampas e outros);
 - a localização de todos os elementos externos, como: acessos, pátios, canteiros, estacionamentos, portões, rampas, iluminação externa, drenagem e demais componentes necessários à organização e planejamento dos espaços externos, visando uma paisagem construída e humanizada.
- b. O edifício, compreendendo:
- plantas de todos os pavimentos, com áreas e medidas internas de todos os compartimentos, espessura de paredes, materiais e tipos de acabamento, e indicações de cortes, elevações, ampliações e detalhes;
 - dimensões relativas de todas as aberturas, vãos de portas e janelas, altura dos peitoris e sentido de abertura;
 - escoamento das águas, a posição das calhas, condutores e beirais, reservatórios, "domus", rufos e demais elementos, inclusive tipo de impermeabilização, juntas de dilatação, aberturas para equipamentos (como ar condicionado), sempre com indicação de material e demais informações necessárias;
 - cortes (mínimo de quatro) das edificações onde fiquem demonstrados o "pé direito" dos compartimentos, alturas das paredes, altura de platibandas, cotas de nível de escadas e patamares, cotas de piso acabado, tudo sempre com indicação clara dos respectivos materiais de execução e acabamento;
 - impermeabilização de paredes e outros elementos de proteção contra a umidade;
 - ampliação, se for o caso, de áreas molhadas ou especiais, com indicação de equipamentos e aparelhos hidráulicos sanitários, indicando seu tipo e detalhes necessários;





- g. esquadrias, indicando o material componente, o tipo de vidro, fechaduras, fechos, dobradiças, o acabamento e o movimento das peças, sejam horizontais ou verticais;
 - h. todos os detalhes que se fizerem necessários para a perfeita compreensão da obra a executar, tais como: coberturas, peças de concreto aparente, escadas, armários, divisórias e todos os arremates necessários;
 - i. todas as fachadas
- c. A documentação técnica, onde deverão ser apresentados:
- a. memorial descritivo / justificativo, com especificações técnicas detalhadas dos materiais a serem empregados, sem definição de marcas .dos mesmos, conforme Decreto lei de licitações e contratos nº 8.666/93;
 - b. planilha com quantitativo, especificada e detalhada,

5.3.2 Projeto Estrutural e de Fundações

– Projeto de fundação/infraestrutura/contenções:

Os projetos de fundação e infraestrutura deverão ser elaborados em conformidade com o parecer técnico por profissional/empresa especializada em solos, com base nos dados de sondagem do terreno e deve conter no mínimo as informações listadas abaixo:

- a. Locação dos elementos de apoio;
- b. Nome de todas as peças estruturais;
- c. Dimensionamento de todas as peças;
- d. Indicação das cargas e momentos nas fundações;
- e. Indicação do fck do concreto;
- f. Indicações de níveis;
- g. Indicação do sistema construtivo dos elementos de fundação;
- h. Armação de todas as peças estruturais;
- i. Resumo de Aço por prancha de detalhamento.

A solução adotada para as fundações deverá dar especial atenção para o nível d'água do terreno, devidamente compatibilizada com um eventual pavimento subsolo da edificação. A representação gráfica será feita por meio de desenho de plantas, cortes e elevações que permitam a perfeita análise e compreensão de todo o projeto. Deverão ser apresentados os seguintes produtos gráficos:

- a. Plantas de locação e cargas dos pilares;
- b. Plantas de locação das fundações (incluindo blocos de coroamento);





- c. Plantas de formas;
- d. Plantas de Armação.

As Plantas de Locação deverão ser apresentadas em escala adequada (preferencialmente 1:50) com as distâncias entre eixos das peças, a partir de um ponto de referência bem definido, além de cotas necessárias para o correto posicionamento dos elementos estruturais.

Preferencialmente deverá ser utilizado um sistema de eixos ortogonais a partir dos quais serão cotados os pilares e demais elementos da fundação. No caso de existirem elementos rotacionados em relação aos eixos ortogonais, esses deverão ter cotas adicionais, permitindo sua perfeita locação na obra. Deverão ser indicadas as cargas atuantes em cada pilar e a identificação dos pilares com sua respectiva seção transversal, seguindo a mesma numeração do projeto da superestrutura. Opcionalmente, pode-se utilizar a mesma planta para os desenhos de locação dos pilares e da fundação se a planta assim o permitir.

No Projeto de Fôrmas, deverão constar as dimensões dos elementos de fundação, em planta e em corte, cotas de assentamento em relação ao sistema de referência. Os desenhos deverão conter notas explicativas com as seguintes informações mínimas:

- a. Unidade das medidas utilizadas nos desenhos;
- b. Classe do concreto (C-20, C-25 etc.);
- c. Cobrimento da armadura considerando as situações estabelecidas em norma;
- d. Indicar a sobrecargas utilizadas no cálculo;

Outras informações necessárias à total compreensão do projeto. Nas Pranchas de Detalhamento dos elementos de fundação deverão ser apresentadas as seções longitudinais e transversais, mostrando a quantidade, o diâmetro, a posição, os espaçamentos e os comprimentos de todas as armaduras longitudinais e transversais. Deverão ser indicadas, também, as armaduras de arranque dos pilares, além de detalhados os locais de interligação das fundações com os blocos de coroamento. Caso se faça necessário o detalhe de armaduras em mais de uma prancha, cada uma das pranchas deverá possuir um quadro com resumo de consumo de materiais (aço, concreto e fôrma). Independente do tipo de fundação a ser adotado, o projeto de fundação deverá conter todas as informações necessárias à perfeita execução da obra.

Deverão ser levadas em consideração limitações do terreno, características regionais e possíveis interferências na vizinhança. No Memorial Descritivo, deverão ser detalhados os principais aspectos da solução adotada no projeto de fundação, apresentando e justificando os procedimentos adotados, as considerações relativas à escolha do tipo de fundação, justificando com base nas investigações, estudos geotécnicos e disponibilidade dos





equipamentos a serem utilizados, considerações sobre o dimensionamento e comportamento das fundações ao longo do tempo e eventuais riscos de danos em edificações vizinhas, as hipóteses de carregamento e suas respectivas combinações, a escolha das armaduras, a resistência característica do concreto considerado.

– **Projeto de Superestrutura:**

O Projeto de Superestrutura deve conter os seguintes elementos:

- a. Compatibilização de eixos e níveis com o Projeto Arquitetônico e com os demais projetos;
- b. Nomenclatura, dimensionamento e detalhamento de todas as peças estruturais;
- c. Detalhamento de elementos estruturais específicos (escadas, reservatórios, contenções, muros de arrimo, etc);
- d. Cortes.

No Memorial Descritivo, deverão ser detalhados os principais aspectos da solução adotada no projeto da superestrutura, apresentando e justificando os procedimentos adotados, todos os carregamentos previstos e suas respectivas combinações para os estados limites últimos e de utilização, a escolha dos materiais, as resistências características, as considerações relativas à ação do vento, variação de temperatura, deformação lenta e retração, choques, vibrações, esforços repetidos, esforços provenientes do processo construtivo, limitações das deformações excessivas, verificação da estabilidade global da estrutura e o tipo da análise estrutural adotada.

A. Planta de Forma

As plantas de forma devem conter os seguintes elementos:

- a. Cotas de todas as dimensões necessárias à execução da estrutura;
- b. Numeração de todos os elementos estruturais;
- c. Indicação da seção transversal das vigas e pilares;
- d. Quando houver mudança de seção transversal do pilar em determinado pavimento deverão ser indicadas as duas seções junto ao nome do pilar, a que morre e a que continua;
- e. Indicação de aberturas e rebaixos de lajes;
- f. Indicação se as vigas forem invertidas;
- g. Indicação de valor e localização da contra-flecha em vigas e lajes;

Notas explicativas com as seguintes informações mínimas:

- a. Unidade das medidas utilizadas nos desenhos;
- b. Classe do concreto (C-20, C-25 etc.);





- c. Cobrimento da armadura;
- d. Indicar a sobrecargas utilizadas no cálculo;
- e. Outras informações necessárias à total compreensão do projeto.
- f. Convenção de pilares indicando os pilares que nascem, continuam e morrem nos pavimentos;

No caso de lajes pré-fabricadas, treliçadas ou nervuradas, deverá ser indicado o sentido da armação das nervuras ou vigotes, sua altura, largura, e a distância entre eixos. Também deverá ser indicado a espessura da capa de concreto, características do elemento de enchimento e, para as lajes treliçadas, a especificação da armação treliçada; No caso de lajes cogumelo ou plana, deverá ser indicada a posição e as dimensões dos capitéis. Cortes, no mínimo nas duas direções principais da planta baixa e em regiões específicas (escadas, caixas d'água). Os cortes podem contemplar todos os pavimentos da estrutura em uma mesma prancha, ou serem apresentados separadamente por pavimento, junto à respectiva planta de forma.

B. Detalhamento das Peças Estruturais.

O detalhamento das peças estruturais deverão apresentar as seguintes indicações:

- a. Seção longitudinal de todas as peças, mostrando a posição, a quantidade, o diâmetro e o comprimento de todas as armaduras longitudinais, em escala adequada;
- b. Seções transversais de todas as peças, mostrando a disposição das armaduras longitudinais e transversais (estribos) e as distâncias entre as camadas das armaduras longitudinais, em escala 1:20 ou 1:25;
- c. Detalhe em escala adequada das armaduras para as lajes cogumelo ou planas conforme o caso inclusive para os capitéis;
- d. Quando o detalhe das armaduras exigir comprimento das barras superiores ao existente no mercado (12 metros), deverão ser detalhados os tipos de emendas;
- e. No caso de aberturas e furos em elementos estruturais, deverão ser apresentados os detalhes das armaduras de reforço;
- f. Nas lajes nervuradas deve ser indicado, juntamente com as armaduras, o posicionamento dos moldes e das zonas maciças, quando estas forem necessárias.
- g. Consumo de materiais (volume de concreto, área de forma e quadro de ferros) e resistência característica à compressão do concreto – (fck).

O detalhe da armadura deve conter as seguintes indicações:

- a. Número da posição;
- b. Quantidade de barras;





- c. Diâmetro da barra;
- d. Espaçamento das barras, quando necessário;
- e. Comprimento total da barra;
- f. Trechos retos e dobras com cotas.

Cada prancha de armação dos elementos estruturais deverá conter o Quadro com o Resumo de Aço respectivo, contendo no mínimo:

- a. Tipo de aço (CA50, CA60);
- b. Posição (numeração da ferragem);
- c. Diâmetro da armadura (em mm);
- d. Quantidade de barras de mesma posição;
- e. Comprimento unitário da barra (em cm);
- f. Comprimento total das barras de mesma posição, em cm (comprimento unitário da barra x quantidade de barras de mesma posição);

Notas explicativas com as seguintes informações mínimas:

- a. Unidade das medidas utilizadas nos desenhos;
- b. Classe do concreto (C-20, C-25 etc.);
- c. Cobrimento da armadura;
- d. Indicar a sobrecargas utilizadas no cálculo;
- e. Outras informações necessárias à total compreensão do projeto.

Nos casos em que a ordem de retirada dos escoramentos seja capaz de introduzir solicitações importantes para a estabilidade da edificação não consideradas em projeto, deverá vir acompanhado ao projeto estrutural um plano de retirada dos escoramentos. Quando necessário, deverá ser apresentado o plano de concretagem. As interrupções de concretagem deverão garantir as características de segurança e estética da estrutura.

5.3.3 Projeto Hidráulico

Os equipamentos e materiais integrantes do projeto hidráulico devem ser especificados, apresentando todas as suas características operacionais e dimensionais, bem como manuais de operação e manutenção.

Devem ser elaborados projetos de montagem, com desenhos de conjunto e subconjunto e de detalhes não normalizados, que permitam caracterizar, montar e efetuar a manutenção preditiva, preventiva e/ou corretiva dos equipamentos, tais como comportas, válvulas, tubulações, ventilação, conjunto motobomba, compressores, entre outros.

Devem ser apresentados os memoriais de cálculo do dimensionamento das estruturas (vigas, eixos, engrenagens, entre outros), bem como métodos e critérios de seleção dos materiais envolvidos, ressaltando o fator de segurança do sistema e contendo lista de





componentes de desgaste.

5.3.4 Projeto elétrico

Abrange o projeto das instalações prediais de luz e força, extensões de rede elétrica, transformadores, geradores de emergência, quadros de controle, proteção, comando, alimentação dos motores elétricos, automação dos equipamentos das estações elevatórias de esgotos e onde se fizerem necessários, iluminação das áreas externas e urbanizadas, entre outros, em consonância com as normas da ABNT, das concessionárias de energia e com as orientações da FUNASA.

O projeto elétrico deve apresentar conformidade junto à capacidade de fornecimento de energia elétrica pela concessionária de energia local, sendo que as despesas necessárias para tal consulta/análise de viabilidade serão de responsabilidade da Contratada, por meio do seu responsável técnico que será também responsável por todos os esclarecimentos, ajustes e correções necessários.

O projeto deve vir acompanhado da ART/RRT dos engenheiros ou arquitetos responsáveis. Deve ser apresentado memorial descritivo da solução adotada, descrevendo o funcionamento das unidades projetadas e apresentando uma descrição resumida dos equipamentos.

No projeto elétrico devem constar os seguintes elementos básicos:

- Memória de cálculo;
- Diagramas elétricos (unifilar, trifilar, funcional, de interligação);
- Tabelas de cargas de diagramas elétricos;
- Coordenação e seletividade das proteções;
- Especificações técnicas de materiais, componentes e equipamentos elétricos, conforme NBR 5410:2008 e NBR 14039:2005, demais normas e exigências das concessionárias;
- Desenhos das instalações de iluminação, de força, de comunicação, de proteção contra descargas atmosféricas e supressão de surtos, de aterramento e de comando;
- Plantas de situação e localização;
- Lista de materiais.

As interfaces com o sistema existente devem ser perfeitamente identificadas, se houver.

No caso de ampliação de instalação, deve ser apresentado um roteiro de procedimentos para que sejam evitadas, ao máximo, interrupções no sistema existente.





5.3.5 Manual de operação

O Manual de Operação deverá ser concebido como um documento à parte do restante do Projeto para instrução futura das equipes gestoras e operadoras do sistema, ou seja, deve ter o resumo das informações fundamentais para sua gestão, manutenção e perfeito funcionamento.

O Manual de Operação deve orientar as ações quanto aos procedimentos operacionais dos sistema. Deve ser claro, objetivo e de fácil compreensão, e abordar todas as unidades do sistema.

Seu conteúdo deve conter, minimamente, os itens a seguir:

- Descrição sucinta da concepção do sistema e das unidades operacionais;
- Fluxograma dos processos e descrição sucinta das etapas;
- Manutenção preditiva e preventiva das unidades;
- Cuidados necessários para manutenção da segurança e higiene do trabalho no sistema;

5.3.6 Orçamento final e detalhado da obra

O orçamento geral da obra, elaborado na fase do Projeto Básico, poderá ser retificado após a finalização do Projeto Executivo, em virtude do detalhamento e precisão das informações nele contidas.

Deverão ser obedecidas recomendações e critérios estipulados no Decreto Presidencial nº 7.983 de 08 de abril de 2013 e também na metodologia do Manual de Orientações para elaboração de planilhas orçamentárias de obras públicas do TCU (2014).

O produto desta etapa deverá conter os itens a seguir. A planilha orçamentária deverá vir acompanhada de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT), junto ao Conselho profissional competente (CREA/CAU) dos seus responsáveis técnicos.

O orçamento detalhado também deverá ser apresentado de forma que as obras propostas possam ser executadas em fases.

Nas peças orçamentárias deverá constar, minimamente, o seguinte conteúdo:

– Planilha orçamentária

Deverá ser apresentada em moeda nacional e em valores unitários, todos os serviços, materiais e equipamentos necessários à perfeita execução das obras, de forma que sejam evitados aditivos relativos a serviços extracontratuais e contratuais ao final da obra.





A empresa deverá entregar, preferencialmente, a planilha orçamentária estruturada conforme a utilizada pela Caixa Econômica Federal, disponível em:

<http://www.caixa.gov.br/site/paginas/downloads.aspx> – OGU Manuais e Modelos de Engenharia – Planilha Múltipla, em sua versão mais recente.

– **Composição analítica de custos**

Para cada custo unitário de serviço apresentado corresponderá uma composição de custo analítico com definição de insumos, mão de obra e equipamentos, encargos sociais, administração local e despesas indiretas. Os custos constantes na planilha orçamentária devem estar em conformidade com a tabela de preços Sinapi, sendo obrigatória a utilização da mais atual para o momento da elaboração e inserção dos respectivos códigos e ano-base.

Quando inexisterem serviços no Sinapi e/ou em outras tabelas de referência, a contratada deverá realizar pesquisa de mercado local para composição do custo unitário, considerando a média do orçamento das propostas de, ao menos, três empresas distintas, desde que devidamente justificado e mediante apresentação de cópia da base de dados alternativa como anexo ao orçamento final.

Por recomendação do Tribunal de Contas da União (TCU), não serão aceitas planilhas orçamentárias com a apresentação de custos com denominações genéricas como “verbas”. Deverá ser elaborada a curva ABC relativa à composição de custos do projeto a ser desenvolvido.

– **Memória de cálculo**

Os quantitativos de serviços devem vir acompanhados da memória de cálculo detalhada, inclusive com os parâmetros e critérios adotados que compõem o orçamento. Quanto aos itens específicos relativos à quantidade de ferros e volume de concreto das estruturas das unidades do sistema, assim como das fundações, dos reforços estruturais, dos blocos de ancoragem de tubulações, estruturas de travessias, entre outros, deverão ser estimadas com base em indicadores consagrados pela literatura técnica e confirmadas quando da elaboração dos respectivos projetos executivos estruturais.

Deverão inclusive ser detalhados os quantitativos de materiais, serviços e movimentação de terra, necessários para as abertura de valas e recapeamento de vias.

– **Relação de materiais e de equipamentos**

Todos os materiais e equipamentos (tais como tubulações, dispositivos de proteção e controle, equipamentos elétricos, hidráulicos, bombas, entre outros) deverão ser relacionados com seus respectivos quantitativos e especificações.



5.3.7 Especificação de equipamentos, materiais, obras e serviços

Caderno de especificações técnicas que detalhe de forma clara as características dos produtos e recursos que deverão ser utilizados na execução. Deverá constar a metodologia construtiva de cada serviço, bem como informações sobre o efetivo em cada fase da obra e a utilização de frente de serviço e/ou canteiro de obra, incluindo existência de sanitários (tipo e quantidade) e de refeitório e vestiário, entre outros.

5.3.8 Cronograma físico e financeiro da obra

O cronograma físico-financeiro, elaborado na fase de Projeto Básico, poderá ser retificado após a finalização do Projeto Executivo. A Contratada deverá, assim, compatibilizar o novo prazo de execução com as etapas de construção e desembolsos.

5.3.9 Serviços e projetos complementares

Será de responsabilidade da Contratada, quando houver necessidade, desenvolver projetos e soluções complementares para a implantação e operação do sistema, tais como: acessos e vias; iluminação; especificações técnicas para implantação do canteiro de obras, etc.

5.3.10 Anotação de Responsabilidade Técnica

A contratada deverá entregar todas as ART's e RRT's referentes aos projetos elaborados, incluindo projetos hidráulico, elétrico, estrutural e arquitetônico, e orçamento.

Todas as plantas deverão ser entregues assinadas pelo respectivo responsável técnico.

O produto relativo ao Projeto Executivo deverá ser apresentado em 4 volumes:

- ✓ Volume I - Memorial descritivo e de cálculo – concepção geral do sistema contendo ilustrações e referências aos volumes complementares. O memorial de cálculos deve conter o demonstrativo completo dos dimensionamentos, premissas, equações, etc;
- ✓ Volume II - Desenhos – mapas, plantas, cortes, detalhes em escalas adequadas segundo normativo ABNT.
- ✓ Volume III - Especificações técnicas de materiais e serviços relativos ao objeto e Manual de Operação;

- ✓ Volume IV - Orçamento detalhado, memórias de cálculo – composições de preços unitários tendo o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) ou outro substitutivo como referência; cronograma físico e financeiro da obra.

6 FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

A Fiscalização dos serviços ocorrerá de forma ininterrupta e ficará a cargo da Contratante, que poderá designar seus funcionários e/ou ainda, indicar fiscais contratados.

A Fiscalização poderá agir e decidir perante a Contratada, inclusive rejeitando serviços que estiverem em desacordo com o Contrato, em desacordo com as Normas Técnicas da ABNT e conflitantes com a melhor técnica consagrada pelo uso. Fica obrigada a Contratada a assegurar e facilitar o acesso da fiscalização, aos serviços, e a todos os elementos que forem necessários ao desempenho de sua missão, sob a pena de descumprimento contratual.

Cabe à Fiscalização verificar a ocorrência de fatos para os quais tenha sido estipulada qualquer penalidade contratual.

A presença da Fiscalização não exclui ou reduz a responsabilidade da Contratada, inclusive perante terceiros por qualquer irregularidade, inclusive aquelas resultantes de imperfeições técnicas ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior.

7 PERFIL DA EMPRESA A SER CONTRATADA

A empresa deverá estar registrada no Sistema CREA/CONFEA e estar capacitada tecnicamente e legalmente para executar as obras e serviços tipificados neste Termo de Referência.

A empresa proponente deverá apresentar atestado(s) de capacidade técnica, comprovando que a empresa tenha executado ou executa serviços de natureza similar, com semelhantes às definidas neste Termo de Referência, fornecidos por pessoa jurídica de direito público ou privado, com os devidos registros de Anotação de Responsabilidade Técnica – ART e Certidão de Acervo Técnico – CAT.

8 PERFIL DA EQUIPE TÉCNICA DA CONTRATADA

A Contratada deverá dispor uma equipe técnica capaz de atender o escopo dos serviços requeridos em cada etapa, observando os prazos previstos para a conclusão das etapas parciais definidas em cronograma físico-financeiro. Os profissionais mobilizados pela



Contratada deverão se dedicar integralmente ou parcialmente ao longo do Contrato, de acordo com etapas previstas.

Apresenta-se, a seguir, a relação de profissionais que deverão constituir a equipe chave da Contratada.

- **01 (um) Engenheiro Civil ou Arquiteto**, com experiência comprovada na **execução de projetos de estruturas de concreto armado e/ou projetos de recuperação de estruturas de concreto armado**. Este profissional será o **Gerente do Projeto** que deverá compor a equipe técnica devida a natureza multidisciplinar do projeto

A experiência profissional deverá ser comprovada por atestados de capacidade técnica, considerando trabalhos distintos e ainda deverá ser apresentada a certidão de acervo técnico (CAT) destes trabalhos, cujos atestados deverão estar vinculados. Nos atestados apresentados, a atividade exercida pelo profissional indicado deverá estar discriminada.

Equipe de Apoio (mínima):

- **01 (um) Engenheiro Civil ou Arquiteto Perito**, com experiência comprovada em perícias e avaliações, com registro profissional no Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia (IBAPE NACIONAL), comprovada pela apresentação de certidão de registro profissional. A experiência profissional deverá ser comprovada por atestados de capacidade técnica, considerando trabalhos distintos e ainda deverá ser apresentada a certidão de acervo técnico (CAT) destes trabalhos, cujos atestados deverão estar vinculados. Nos atestados apresentados, a atividade exercida pelo profissional indicado deverá estar discriminada. Este profissional deverá ser alocado devida a necessidade de avaliação da estrutura existente.
- **01 (um) Engenheiro ou Arquiteto Orçamentista**, com experiência comprovada na elaboração de orçamentos de obras civis e/ou de infraestrutura civil que deverá ser alocado devida a necessidade de avaliação dos custos das alternativas possíveis para a execução do projeto.

Observação: A concorrente poderá dispor de vários colaboradores visando concluir os serviços com celeridade. Contudo, demais profissionais que por ventura forem apresentados na Equipe de Apoio (além do Engenheiro Civil Perito) não serão avaliados. A atuação de profissionais como equipe de apoio complementar será de inteira responsabilidade da Proponente e não serão emitidos quaisquer atestados para tais





profissionais. A experiência profissional deverá ser comprovada por meio de atestados de capacidade técnica, expedidos por terceiros e ainda deverá ser apresentada a certidão de acervo técnico (CAT) destes trabalhos, cujos atestados deverão estar vinculados. A atividade exercida pelo profissional indicado deverá estar discriminada.

9 FORMA DE SELEÇÃO DO PRESTADOR DE SERVIÇOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DAS PROPOSTAS TÉCNICAS

O processo de seleção acontecerá na modalidade coleta de preços do tipo técnica e preço, pois, o artigo 6º da Resolução ANA nº 122/2019 preconiza que projetos de natureza predominantemente intelectual são considerados serviços técnicos profissionais especializados.

No processo de seleção é sugerida a proporção 60% (técnica) e 40% (preço), uma vez que, deve ser privilegiado o conteúdo técnico oferecido pela desenvolvedora do projeto, pois falhas na sua elaboração podem significar fracasso na recuperação do sistema.

As propostas técnicas são essenciais para que o Contratante possa avaliar a capacidade técnica de um Proponente frente aos desafios existentes dentro do contexto de execução de um serviço de natureza técnica e especializada.

Uma proposta adequada proporciona ao corpo técnico do Contratante uma maior segurança durante a sua avaliação. Alguns itens são obrigatórios para a apresentação de propostas técnicas, a saber:

- ✓ **Plano de trabalho e Metodologia Proposta:** relatório que demonstra a pormenorização das etapas a serem desenvolvidas pela proponente para a execução satisfatória dos serviços a serem contratados. A proponente deve ser capaz de demonstrar a capacidade organizacional e gerencial da sua equipe, deve correlacionar a alocação de cada recurso humano e material a ser disponibilizado ao Contratante e proposto para a realização das suas tarefas diversas. Deverão ser apresentadas, descritas e justificadas as estratégias para a execução dos serviços, de forma concisa, prática e objetiva, não significando, entretanto, uma modificação no escopo dos serviços e cronograma de pagamento estabelecido neste Termo de Referência.

Serão avaliados minimamente os seguintes **sub-critérios**, sendo atribuídos **06 (seis) pontos** para cada um, quando atendidos de **forma satisfatória**:

- a) - Identificação e quantificação satisfatória dos profissionais da equipe chave e/ou





apoio alocados segundo distribuição de funções e compatível com o cronograma executivo;

- b) - Identificação e quantificação dos recursos materiais e infraestrutura a serem alocados segundo as tarefas programadas e compatíveis com o cronograma executivo;
- c) - Detalhamento satisfatório das estratégias, segundo o planejamento logístico para atendimento às demandas do Termo de Referência do Ato Convocatório;
- d) - Identificação coerente de possíveis dificuldades encontradas para a elaboração dos Projetos e dissertação satisfatória de estratégias para a superação das mesmas.
- e) - Apresentar uma série de arcabouços técnicos que pretende utilizar para executar os serviços. É esperada a demonstração de conhecimentos técnicos com maior profundidade e o domínio na utilização de métodos e técnicas por parte da Proponente.

A seguir é apresentada a tabela contendo os critérios de Avaliação e Pontuação.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E PONTUAÇÃO A avaliação será realizada de acordo com a seguinte pontuação, a ser dada pela Comissão de Avaliação das Propostas Técnicas.		Mínimo de pontos para habilitar	Pontos máximos
i	Plano de Trabalho e Metodologia Proposta		30
	Fórmula 1 - Plano de Trabalho e Metodologia Proposta Atendimento satisfatório a 5 sub-critérios: 30 pontos Atendimento satisfatório a 4 sub-critérios: 24 pontos Atendimento satisfatório a 3 sub-critérios: 18 pontos Atendimento satisfatório a 2 sub-critérios: 12 pontos Atendimento satisfatório a 1 sub-critério: 6 pontos [máximo de 20 (vinte) páginas]	18	30
ii	Qualificação da Equipe Chave		70
	Formulário 2 - Composição da Equipe e Atribuição de Tarefas		
	Formulário 3 - Currículo da Equipe Chave Proposta		
	Formulário 4 – Atestados de capacidade técnica <i>A experiência profissional dos membros da equipe chave deverá ser comprovada por meio de atestados de capacidade técnica ou instrumentos equivalentes, expedidos por terceiros, onde a atividade exercida pelo profissional avaliado deverá estar discriminada.</i> <i>Somente serão considerados os Atestados que constarem a descrição e o período das atividades desenvolvidas pelo Profissional. Atestados com equipe genérica, sem indicar qual função o profissional exerceu no contrato, não serão aceitos.</i>		





CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E PONTUAÇÃO A avaliação será realizada de acordo com a seguinte pontuação, a ser dada pela Comissão de Avaliação das Propostas Técnicas.		Mínimo de pontos para habilitar	Pontos máximos
a	01 (um) Engenheiro Civil ou Arquiteto, com experiência comprovada na execução de projetos de estruturas de concreto armado e/ou projetos de recuperação de estruturas de concreto armado. Este profissional será o Gerente do Projeto.	12	30
	6 (seis) pontos para cada atestado técnico - pontuando no máximo 30 (vinte) pontos.		
b	01 (um) Engenheiro Civil ou Arquiteto Perito, com experiência comprovada em perícias e avaliações, com registro profissional no Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia (IBAPE NACIONAL)	10	20
	5 (cinco) pontos para cada atestado técnico - pontuando no máximo 20 (vinte) pontos.		
c	01 (um) Engenheiro ou Arquiteto Orçamentista, com experiência comprovada na elaboração de orçamentos de obras civis e/ou de infraestrutura civil.	10	20
	5 (cinco) pontos para cada atestado técnico - pontuando no máximo 20 (vinte) pontos.		
TOTAL			100

10 VALOR MÁXIMO DE CONTRATAÇÃO

O valor máximo para a contratação do objeto de que trata este Termo de Referência não poderá exceder a quantia de **R\$ 107.065,93 (cento e sete mil, sessenta e cinco reais e noventa e três centavos)**, valor definido em razão da disponibilidade financeira e orçamentária para este Edital, conforme planilha apresentada no ANEXO I.B.

11 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

1. Responsabilizar-se por todos os encargos operacionais para execução dos serviços.
2. Observar todas as condições e requisitos constantes neste Termo de Referência.
3. Notificar a Agência Peixe Vivo, por escrito, quaisquer fatos que possam colocar em risco a execução do presente objeto.
4. Manter total sigilo sobre os serviços executados, vedada a divulgação de qualquer informação sem a prévia autorização da Contratante.
5. Responder pelos danos causados diretamente à Contratante ou aos seus bens, ou ainda a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo, durante a execução do contrato.
6. Comunicar à Contratante qualquer anormalidade constatada e prestar os





esclarecimentos solicitados.

7. Possuir profissionais devidamente qualificados para a execução dos serviços contidos neste Termo de Referência.
8. Cumprir com os prazos estabelecidos neste Termo de Referência.

12 OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

- 1) Realizar os pagamentos, conforme estipulado no Termo de Referência e Cláusulas Contratuais pertinentes;
- 2) Avaliar os produtos/serviços de acordo com o cronograma físico-financeiro estipulado neste Termo de Referência, observando a participação do Grupo de acompanhamento, composto por representantes do município.

13 EMISSÃO DE ATESTADOS DE CAPACIDADE TÉCNICA

O Atestado de Capacidade Técnica é uma faculdade do Contratante. Caso o Contratante decida por sua emissão, após solicitação do Contratado, no atestado de capacidade técnica constarão somente os profissionais cujos nomes forem incluídos na fase de habilitação técnica, como parte integrante da Equipe Residente e da Equipe de Apoio (engenheiro eletricista), respeitando as respectivas funções ou cargos para os quais os profissionais foram alocados.

Acerca das atividades, serão atestadas somente aquelas discriminadas neste Termo de Referência.

Apresentando-se a necessidade de alteração de profissional inicialmente alocado no projeto, para a equipe técnica habilitada, a Contratada deverá formalizar o pedido por meio de Ofício encaminhado ao fiscal do Contrato designado pela Agência Peixe Vivo, indicando um substituto que tenha o nível de experiência e qualificação técnica igual ou superior ao profissional substituído. O pedido de substituição passará por análise da Agência Peixe Vivo que irá emitir parecer técnico, dispendo sobre a sua aprovação ou não.

Qualquer pedido de alteração deverá ser formalizado pela Contratada dentro do período de vigência do Contrato e logo após a verificação da necessidade de substituição do profissional. Pedidos encaminhados após o término do Contrato não serão aceitos.

14 NORMAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO APLICÁVEIS

- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 01 – Disposições Gerais. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1996.





- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 02 – Inspeção Prévia. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1996.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 05 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1996.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 06 – Equipamento de Proteção Individual - EPI. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1996.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 07 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1996.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 09 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1996.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1996.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1996.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1996.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 21 – Trabalhos a céu aberto. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1999.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 26 – Sinalização de segurança. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1996.

15 CRITÉRIOS DE PAGAMENTO E APROVAÇÃO DOS SERVIÇOS

A aprovação dos produtos deverá observar os percentuais e os itens discriminados no cronograma físico-financeiro presente neste termo de referência.

Para fins de aprovação de pagamento, não serão admitidas majorações ou reduções dos valores dos itens presentes no cronograma físico-financeiro, como também não serão admitidos valores referenciais diferentes daqueles apresentados no cronograma físico-financeiro para o pagamento dos itens passíveis de medição deste termo de referência,





mesmo se o executor apresentar documento que comprove um custo de aquisição diferente do estipulado no Ato Convocatório.

Os pagamentos serão efetuados considerando-se a validade da ordem de serviço, anteriormente apresentada. Não serão admitidos pagamentos de fornecimento de materiais/serviços e de execução de serviços em discordância daqueles estipulados no cronograma físico-financeiro.

16 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Neste item será apresentado o cronograma físico-financeiro estabelecido para a execução das obras e serviços. A Contratada deverá observar as seguintes definições:

- a) É vedada a alteração do cronograma físico-financeiro definido neste TDR e/ou a redistribuição dos percentuais de desembolso previstos para cada etapa, na proposta técnica das empresas proponentes à execução das obras e serviços;
- b) Os valores percentuais a serem pagos, após a conclusão dos serviços, são coerentes aos valores parciais que compõem o valor global contratado, não podendo sofrer alterações em seus percentuais, que objetivem elevar ou reduzir os montantes previstos;
- c) Não há previsão de qualquer evento de pagamento, senão aqueles previstos neste cronograma físico-financeiro;
- d) Serviços incompletos não serão remunerados e todos os pagamentos dependem da prévia aprovação por parte da Fiscalização da Agência Peixe Vivo;





PRODUTO / SERVIÇO	MESES			
	1	2	3	4
Produto 1 - Diagnóstico estrutural e estudos de viabilidade para reparo				
		25,00%		
		26.766,48		
Produto 2 - Elaboração de Projeto Básico				
			25,00%	
			26.766,48	
Produto 3 - Elaboração de Projeto Executivo				
				50,00%
				53.532,97
Desembolo mensal (%)	0,00%	25,00%	25,00%	50,00%
Desembolo acumulado (%)	0,00%	25,00%	50,00%	100,00%
Desembolo mensal (R\$)	R\$0,00	R\$26.766,48	R\$26.766,48	R\$53.532,97
Desembolo acumulado (R\$)	R\$0,00	R\$26.766,48	R\$53.532,97	R\$107.065,93

Figura 1 - Cronograma Físico - Financeiro



ANEXO I.A – INFORMAÇÕES DA ÁREA OBJETO DO ESTUDO

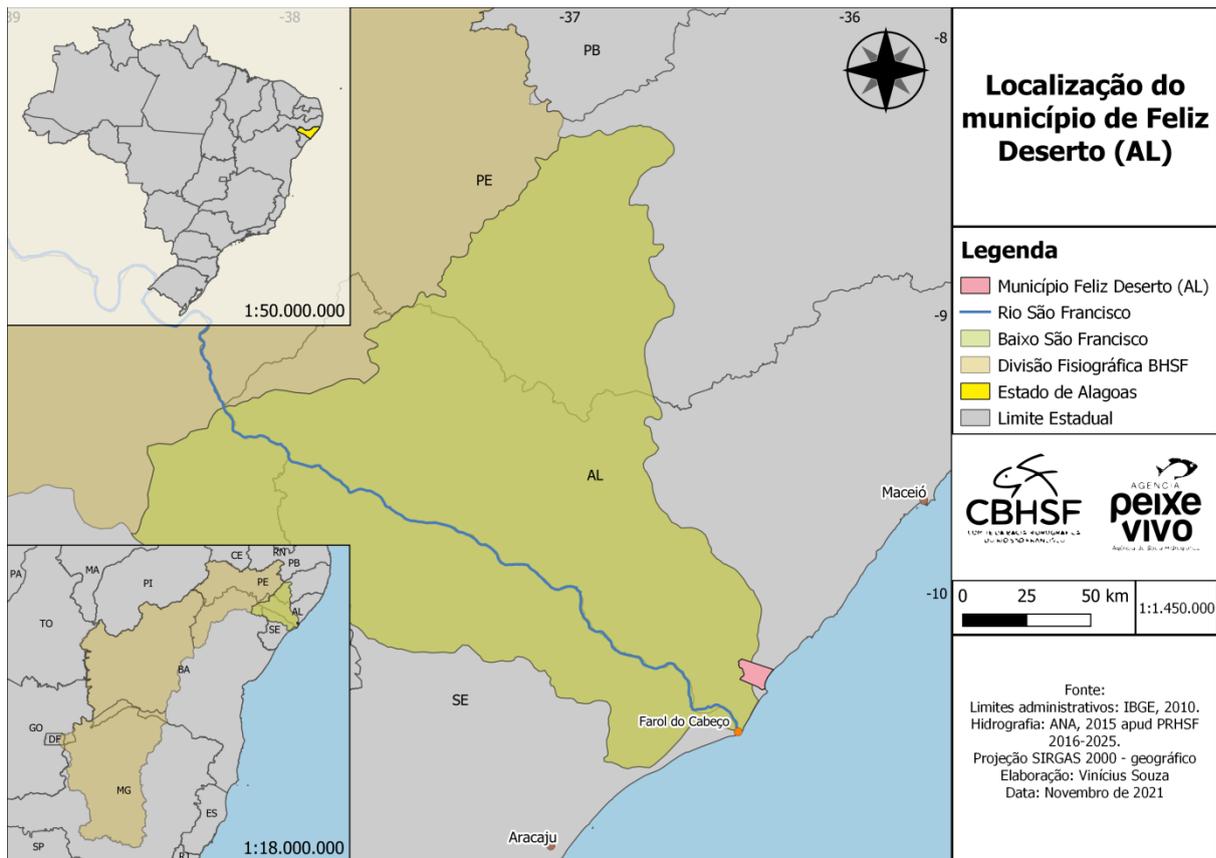


Figura 2 - Localização do Município

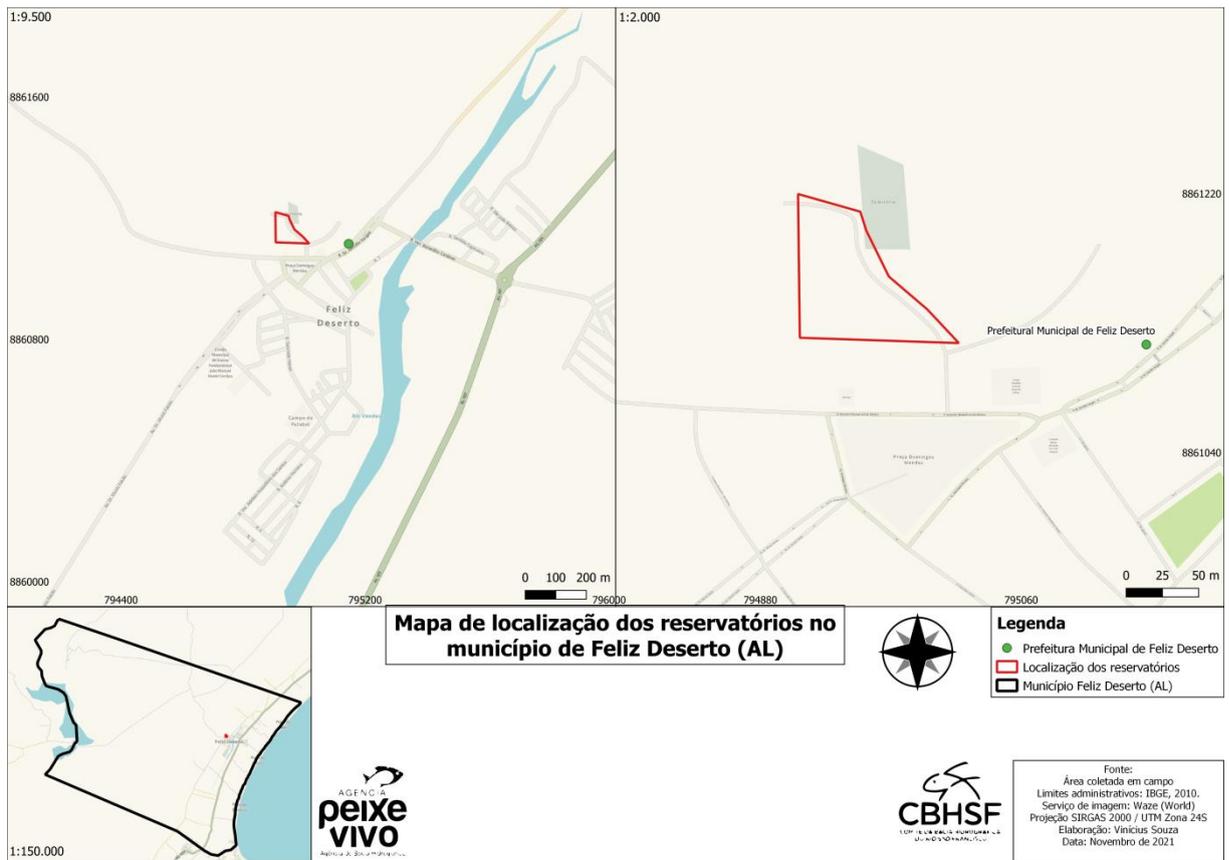


Figura 3 - Localização dos reservatórios

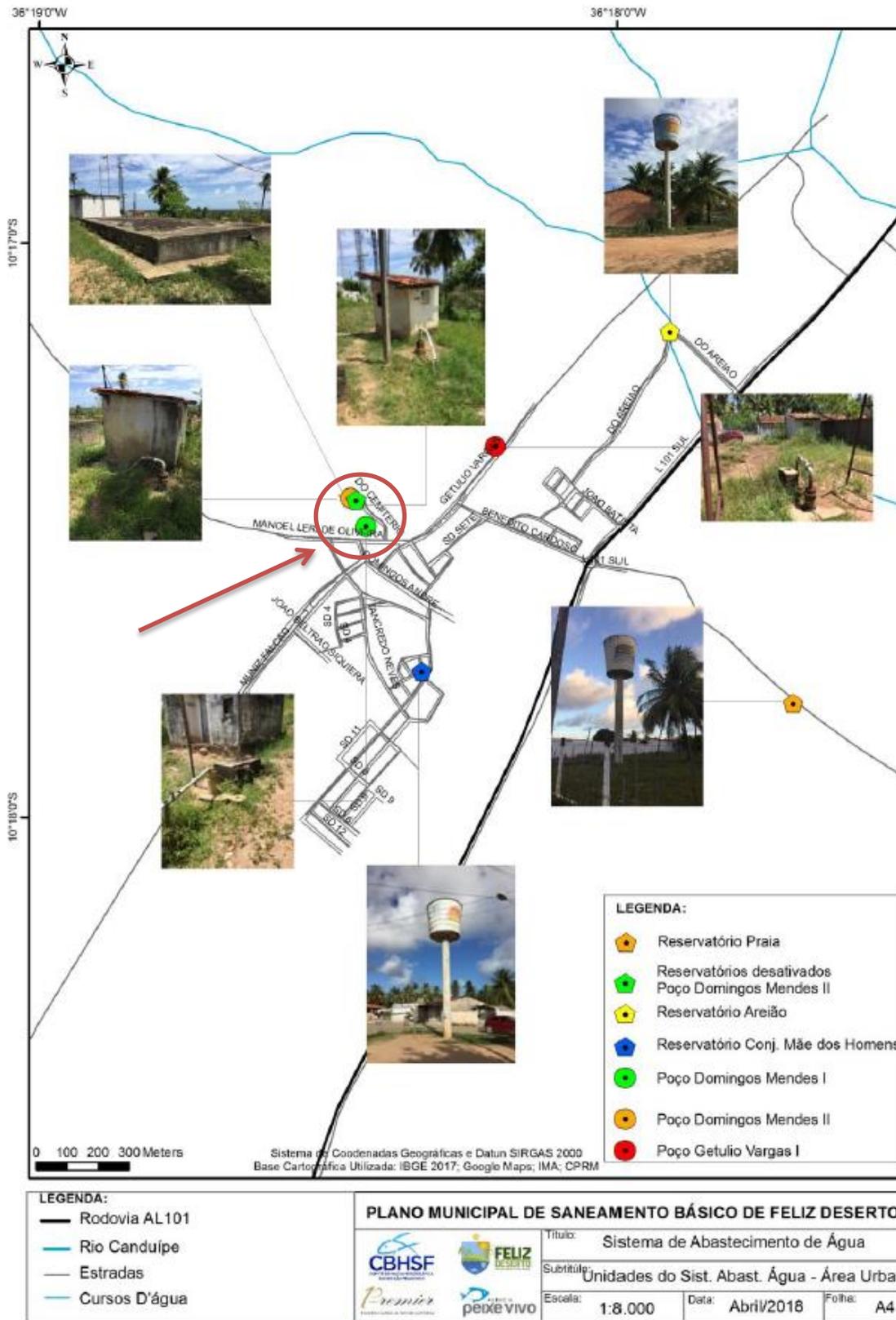


Figura 4 - Unidades do sistema de abastecimento da área urbana (FONTE: Plano Municipal de Saneamento Básico de Feliz Deserto, 2018).



Figura 5 - Reservatório Apoiado (FONTE: Plano Municipal de Saneamento Básico de Feliz Deserto, 2018).



Figura 6 - Reservatório Semi-enterrado (FONTE: Plano Municipal de Saneamento Básico de Feliz Deserto, 2018).

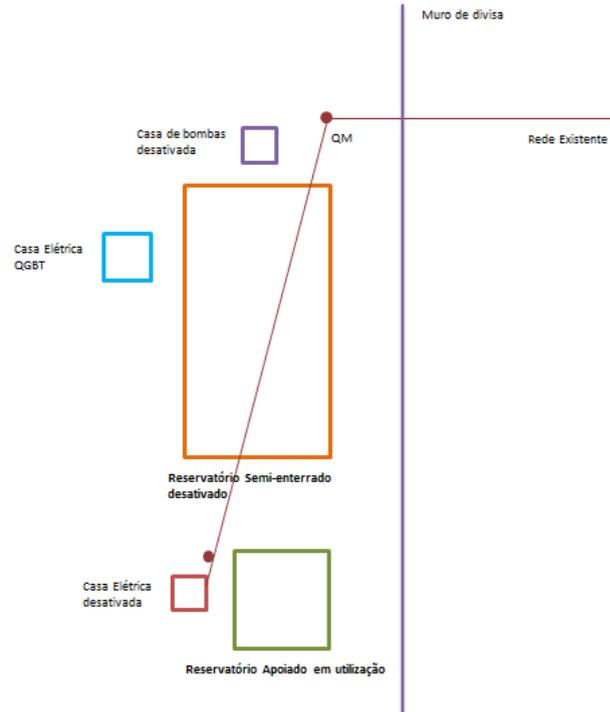


Figura 7 - Esquema de reservação existente na área de intervenção (meramente ilustrativo)



ANEXO I.B – PLANILHA DE CUSTO RESUMIDA

PLANILHA RESUMO - CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS PARA EFETIVAÇÃO DE REPARO DOS RESERVATÓRIOS DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO DO MUNICÍPIO DE FELIZ DESERTO – ALAGOAS - CONTRATO DE GESTÃO 028/ANA/2020						
	Cargo	Quantidade Estimada	Unidade de Medida	Valor Unitário Referencial (R\$)	Custo por Item (R\$)	Fonte Referencial
1	Custos Diretos com Honorários Profissionais - Horistas					
1.1	Coordenador do Projeto	70,00	horas	118,66	8.306,20	ANA - Fevereiro 2021
1.2	Engenheiro ou Arquiteto Calculista Pleno	120,00	horas	69,42	8.330,40	ANA - Fevereiro 2021
1.3	Engenheiro ou Arquiteto Orçamentista Pleno	40,00	horas	69,42	2.776,80	ANA - Fevereiro 2021
1.4	Engenheiro Eletricista Pleno	40,00	horas	69,42	2.776,80	ANA - Fevereiro 2021
1.5	Engenheiro Hidráulico Pleno	40,00	horas	69,42	2.776,80	ANA - Fevereiro 2021
1.6	Engenheiro Geotécnico Pleno	40,00	horas	69,42	2.776,80	ANA - Fevereiro 2021
1.7	Servente	100,00	horas	14,29	1.429,00	SUDECAP (11/2021) 55.10.88
Subtotal (A)					29.172,80	
	Item	Quantidade Estimada	Unidade de Medida	Valor Unitário Referencial (R\$)	Custo por Item (R\$)	Fonte Referencial
2	Custos Diretos					
2.1	1. Mobilização de Vistoria e Visitas Técnicas					
2.1.1	Diárias de Funcionários - Despesas com Hospedagem e Alimentação	15,00	diárias	253,50	3.802,50	Manual de Procedimentos APV (Vide Memória 01)
2.1.2	Locação veículo Utilitário 4 portas e 7 lugares com Seguro	1,00	mês	3.083,85	3.083,85	SUDECAP (11/2021) 54.40.04
2.1.3	Combustível (gasolina comum)	77,57	litros	6,868	532,75	ANP (Vide Memória 02)
2.2	2. Sondagem					
2.2.1	Sondagem a percussão - mobilização e desmobilização	1,00	unidade	1.008,66	1.008,66	COPASA (01/2022) 65001207
2.2.2	Sondagem a percussão - adicional de mobilização e desmobilização	238,00	km	7,38	1.756,44	COPASA (01/2022) 65001208
2.2.3	Sondagem a percussão - Instalação por furo	3,00	unidade	358,20	1.074,60	COPASA (01/2022) 65001209
2.2.4	Sondagem a percussão 2.1/2" - Perfuração e Retirada de Amostras	30,00	metros	112,56	3.376,80	COPASA (01/2022) 65001210
2.3	3. Extração de testemunhos e recuperação dos furos					
2.3.1	TAXA DE MOBILIZAÇÃO EQUIP. FUIROS EM CONCRETO	5,00	unidades	223,05	1.115,25	FDE (01.2021) 16.43.020
2.3.2	Extração/preparo/ensaio/análise de testemunho d=3" em estr. Concreto (NBR 7680-1:2015)	5,00	unidades	170,00	850,00	SUDECAP (11/2021) 68.04.09
2.3.3	REFORÇO ESTRUTURAL COM GROUT E CHUMBADOR	1,00	unidades	1.823,00	1.823,00	SBC (01/2018) 040815
2.4	4. Projeto Planialtimétrico e cadastro dos pontos notáveis					
2.4.1	Topógrafo com encargos complementares	24,00	horas	28,29	678,96	SINAPI (10/2021) 00007592
2.4.2	Auxiliar de Topógrafo com encargos complementares	24,00	horas	11,54	276,96	SINAPI (10/2021) 00000244
2.4.3	Estação Total Precisão mínima 2mm - Alcance >= 2500 metros	1,00	mês	900,00	900,00	SUDECAP (11/2021) 932101
2.5	5. Vistorias Infra e Supra estrutura, as Built.					
2.5.1	VISTORIA IMÓVEL P/LEVANT." AS BUILT" ENG./HORA ÁREA ATE 1250M2	114,04	m²	27,52	3.138,38	SBC (09/2021) 000516
2.5.2	VISTORIA CAUTELAR - 101M2 < ÁREA CONSTRUÍDA <= 200M2	1,00	unidades	380,50	380,50	SUDECAP (11/2021) 01.12.02
2.5.3	LAUDO/VISTORIA TÉCNICA PROJETO DE INFRA E SUPERESTRUTURA	1,00	unidades	2.538,48	2.538,48	SBC (02/2020) 000071
Subtotal (B)					26.337,13	

Fatores (Aliquotas)	k1 (horista)	81,79%	Fator k (Horista)	2,525
	k1 (mensalista)	49,52%	Faror k (Mensal.)	2,116
	k2	17,29%	TRDE	1,268
	k3	8,76%		
	PIS	1,65%		
	CONFINS	7,60%		
	ISS	5,00%		
	k4	16,62%		

Custos Equipe Horista	29.172,80
Custos Equipe Mensalista	-
Outros Custos Diretos	26.337,13
Encargos Sociais, Impostos, Lucro e Overhead	51.556,00
Custo máximo para Contratação	107.065,93



REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 12211: Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água.** Abril, 1992. 14 p.

Fundação Nacional de Saúde – FUNASA. Manual de Orientações Técnicas para Elaboração e Apresentação de Propostas e Projetos para Sistemas de Esgotamento Sanitário. Portaria FUNASA nº 526, de 6 de abril de 2017.

Fundação Nacional de Saúde – FUNASA. Termo de Referência para elaboração de diagnósticos, estudos de concepção e viabilidade (Relatório Técnico Preliminar – RTP), Projetos Básicos e Executivos de Engenharia e Estudos Ambientais para Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário. Novembro de 2013.

Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – PRHSF (2016-2025) – Resumo Executivo. Maceió, Alagoas: CBHSF, 2016. 300p.

_____. **NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.** Março, 2004. 221 p.

_____. **NBR 9062 – Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado.** Dezembro, 2001. 37 p.

_____. **NBR 12653 – Materiais pozolânicos – Requisitos. 2012.** Fevereiro, 2015. 23 p.

_____. **NBR 15696: Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto — Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos.** Maio, 2009. 27 p.

_____. **NBR 14931: Execução de estruturas de concreto – Procedimento.** Abril, 2004. 53 p.

_____. **NBR 12217: Projetos de reservatório de distribuição de água para abastecimento público.** Julho, 1994. 4 p.

_____. **NBR 12218: Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público.** Maio, 2017. 23 p.

IFSC, INSTRUÇÕES NORMATIVAS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS ESTRUTURAIS EM CONCRETO ARMADO, ESTRUTURAS METÁLICAS OU ESTRUTURAS EM MADEIRA, Blumenau, Santa Catarina, Maio de 2010, disponível em < <https://ifc.edu.br/wp-content/uploads/2014/05/Instru%C3%A7%C3%A3o-Normativa-Projeto-Estrutural.pdf>>. Acessado em 10 de fevereiro de 2022.

IFSC, INSTRUÇÕES PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E URBANISMO, Blumenau, Santa Catarina, Maio de 2010, disponível em < <https://ifc.edu.br/wp-content/uploads/2014/05/Instru%C3%A7%C3%A3o-Normativa-Projetos-Arquitet%C3%B4nico.pdf>>. Acessado em Maio de 2022.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (CNRH). **Resolução CNRH nº. 114, de 10 de junho de 2010.** Delega competência à Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo para o exercício de funções inerentes à Agência de Água da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/wp-content/uploads/2013/01/resolucao_cnrh_114-.pdf>. Acessado em 26 de janeiro de 2021.



SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS DE ALAGOAS – SEMARH. **Regiões Hidrográficas**. SEMARH-AL, 2019. Disponível em <<http://www.semarh.al.gov.br/recursos-hidricos/regioes-hidrograficas>> Acessado em 26 de janeiro de 2021.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Diretrizes para Elaboração de Projetos de Engenharia**. 2010. 93 p. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosCidades/PAC2Grupo3/Manual_Diretrizes_Elaboracao_Projetos_Engenharia.pdf>. Acessado em 28 de janeiro de 2021.

