



ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA

ATO CONVOCATÓRIO Nº 019/2023

CONTRATO DE GESTÃO Nº 028/ANA/2020

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 2023: 2.2.4.11 - Elaboração de projeto básico e executivo e validação de estudo de concepção de um sistema de abastecimento de água no distrito de Curralinho, São Gabriel - BA

CONTRATAÇÃO DE PESSOA JURÍDICA ESPECIALIZADA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE UM SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) NO DISTRITO DE CURRALINHO NO MUNICÍPIO DE SÃO GABRIEL - BAHIA

Julho de 2023





Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	24
2. JUSTIFICATIVAS	25
3. OBJETIVO GERAL.....	28
4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	28
5. ESCOPO	32
6. DIRETRIZES BÁSICAS PARA REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS	33
6.1. ATIVIDADE 1: VALIDAÇÃO E/OU DESENVOLVIMENTO DE ESTUDO DE VIABILIDADE E CONCEPÇÃO (RELATÓRIO TÉCNICO PRELIMINAR – RTP).....	34
6.1.1. PARÂMETROS	38
6.1.2. ESTIMATIVA POPULACIONAL	38
6.1.3. CARACTERÍSTICAS DA ÁREA DO PROJETO	39
6.1.4. ESTUDOS DE DEMANDA	39
6.1.5. REDUÇÃO E CONTROLE DE PERDAS E REUSO DE ÁGUA	40
6.1.6. ALTERNATIVAS TÉCNICAS DE CONCEPÇÃO	40
6.1.7. ALTERNATIVAS DE SOLUÇÃO	40
6.1.8. ESTIMATIVA DE CUSTOS DAS ALTERNATIVAS	41
6.1.9. SERVIÇOS COMPLEMENTARES	41
6.2. ATIVIDADE 2: PROJETO BÁSICO.....	42
6.2.1. SERVIÇOS PRELIMINARES	43
6.2.1.1. TOPOGRAFIA	43
6.2.1.2. SONDAGENS	43
6.2.2. MEMORIAL DESCRITIVO	43
6.2.3. MEMORIAL DE CÁLCULO	44
6.2.4. DESENHOS TÉCNICOS E DE SITUAÇÃO	44
6.2.5. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	44
6.2.5.1. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	44
6.2.6. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES	45
6.3. ATIVIDADE 3: PROJETO EXECUTIVO.....	46
6.3.1. PROJETO ELÉTRICO	46
6.3.2. PROJETO ESTRUTURAL E DE FUNDAÇÕES	46
6.3.3. ORÇAMENTO FINAL E DETALHADO DA OBRA	47
6.3.4. CRONOGRAMA FÍSICO E FINANCEIRO DA OBRA	47





6.3.5. SERVIÇOS E PROJETOS COMPLEMENTARES	47
7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA A REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS	47
7.1. SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS	47
7.2. SERVIÇOS DE SONDAGENS	51
7.3. SERVIÇOS GEOTÉCNICOS	52
7.4. EXAMES BACTERIOLÓGICOS E ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DE AMOSTRAS DE ÁGUA	52
7.5. DIMENSIONAMENTO DA CAPTAÇÃO DE ÁGUA	52
8. FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS	52
9. PERFIL DA EMPRESA A SER CONTRATADA	53
10. PERFIL DA EQUIPE TÉCNICA DA CONTRATADA	53
11. FORMA DE SELEÇÃO DO PRESTADOR DE SERVIÇOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DAS PROPOSTAS TÉCNICAS	55
12. VALOR MÁXIMO DE CONTRATAÇÃO	57
13. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA	58
14. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE	58
15. EMISSÃO DE ATESTADOS DE CAPACIDADE TÉCNICA	58
16. CRITÉRIOS DE PAGAMENTO E APROVAÇÃO DOS SERVIÇOS	59
17. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	59
18. REFERÊNCIAS	61





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 de recursos hídricos na Bacia do Rio São Francisco tem sido investido, dentre outras ações, no apoio à implantação e/ou ampliação de sistemas de abastecimento de água.

No ano de 2022, o CBHSF, em sua deliberação nº 137 2022, aprova o POA 2023 onde existe a previsão de execução da elaboração de projeto básico e executivo para a captação e solução de tratamento de água em Curralinho, distrito do município de São Gabriel - BA.

Dando continuidade às determinações do CBHSF, a Agência Peixe Vivo, através deste Termo de Referência, estipula as condições para a contratação do projeto básico e executivo para a captação e solução de tratamento de água em Curralinho, distrito do município de São Gabriel - BA.

2. JUSTIFICATIVAS

O distrito de Curralinho no município de São Gabriel – BA está localizado na região Centro-Norte Baiano na microrregião de Irecê. O município de São Gabriel dista 480 km de Salvador – BA. O município faz divisa com Irecê, João Dourado, Morro do Chapéu, Jussara e Presidente Dutra. O quilombo de Curralinho, certificado no processo 01420.006558/2011-81, de publicação no DOU em 17/06/2011, conforme consulta à fundação Palmares, está inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Jacaré, afluente do Rio São Francisco, mais precisamente na região denominada Médio São Francisco. O povoado de Curralinho está inserido no setor 03 de São Gabriel, localizado nas coordenadas UTM 213984.63 E e 8796618.37 S e possui diferentes formas de



abastecimento de água, dentre elas poços públicos de água salobra e reservação individual de água de chuva conforme observado abaixo.



**Figura 1 - Poço de Água Salobra - UTM
212263.07 E 8796546.94 S**



Figura 2 - Reservatório de água salobra



Figura 3 - Reservação individual de água de chuva

O município de São Gabriel foi contemplado com a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, iniciativa do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) conforme contrato 31.2021, proveniente do ato convocatório 003/2020. Este, entregou o Plano Municipal de Saneamento Básico, que abrangeu, inclusive, as comunidades rurais. Em seu relatório de diagnóstico, observa-se que o abastecimento de água na comunidade Curralinho se dá por diversas maneiras, entre elas a utilização de água salobra de poço artesiano para dessedentação animal e a utilização de cisternas de reservação de água de chuva para dessedentação humana.

A seguir é apresentado trecho extraído do Diagnóstico do PMSB de São Gabriel, no que diz respeito à comunidade Curralinho.

CARÊNCIAS DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
Localidade	Sector de Mobilização	Carências
Povoado Curralinho	SM 03	- De acordo com os moradores, o povoado era atendido com água potável do programa de caminhão pipa, porém, o povoado não é mais atendido. - Curralinho possui um poço de água salobra que atende a população por rede de distribuição e está disponível para coleta de água no local. Devido às características da água, a mesma não é apropriada para consumo humano. - Agentes de saúde municipais distribuem pastilhas de cloro para os moradores do povoado tratarem a água da chuva armazenada, porém, nem todos do povoado têm o hábito de tratar a água. - Em relação a água potável, o povoado não é atendido por caminhão pipa e depende da água da chuva para consumo humano, que não é a forma mais adequada.

Figura 4 - Identificação das carências no SAA de Curralinho, São Gabriel

ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
Objetivo Geral	Universalizar o abastecimento de água no município de São Gabriel, progressivamente, ao longo do horizonte de planejamento (20 anos), visando atender toda a população com água em quantidade e qualidade adequada.				
Objetivos Específicos	Metas				Indicadores
	Imediato	Curto	Médio	Longo	
Adequar, quando necessário, as infraestruturas dos sistemas de abastecimento de água, tanto da área urbana quanto da área rural, para que a população seja atendida adequadamente.					Satisfatório: Adequar todas as infraestruturas de abastecimento de água diagnosticadas e que apresentem necessidade de adequação até 2026. Regular: Adequar parcialmente as infraestruturas de abastecimento de água diagnosticadas e que apresentem necessidade de adequação até 2030. Insatisfatório: Não adequar as infraestruturas de abastecimento de água diagnosticadas e que apresentem necessidade de adequação.
Promover o tratamento adequado da água distribuída para consumo humano, tanto na área urbana quanto na área rural, como forma de garantir o acesso à água de qualidade à população, que atenda aos padrões de potabilidade vigentes.					Satisfatório: Realizar o tratamento adequado da água na área urbana e na área rural e manter o tratamento ao longo de todo o período de planejamento. Regular: Realizar o tratamento adequado da água em parte da área urbana e da área rural e não manter o tratamento ao longo de todo o período de planejamento. Insatisfatório: Não realizar o tratamento adequado da água na área urbana e na área rural.
Ampliar os índices de macro e micromedicação como forma de melhor gerenciar a água distribuída em todo o território municipal.					Satisfatório: Ampliar os índices de macro e micromedicação para 100% até 2026. Regular: Ampliar os índices de macro e micromedicação para 100% até 2030. Insatisfatório: Não ampliar os índices de macro e micromedicação.
Garantir o atendimento da população residente nas comunidades e povoados rurais e da população rural dispersa com abastecimento de água em quantidade e qualidade adequada.					Satisfatório: Garantir integralmente o atendimento da população rural com abastecimento de água até 2042. Regular: Garantir parcialmente o atendimento da população rural com abastecimento de água até 2042. Insatisfatório: Não garantir o atendimento da população rural com abastecimento de água até 2042.

Figura 5 - Identificação dos objetivos e metas do PMSB

Considerando que os trabalhos efetivados pelo contrato 51.2022, que teve como objetivo desenvolver estudos para diversas opções de captação de água para os distritos alvo, terminaram. Cujo resultado demonstrou viabilidade técnica e financeira para a solução de captação em poços subterrâneos, tratamento de água através



de dessalinização e tratamento convencional para enfim iniciar a distribuição, descartando completamente a captação ao fio d'água no rio Jacaré e a interligação com a rede da EMBASA.

Para garantir abastecimento público contínuo, em quantidade e qualidade satisfatória para a comunidade de Curralinho, se faz necessário desenvolver/validar os estudos de concepção realizados e desenvolver projetos básicos e executivos para um novo sistema de abastecimento com maior robustez e segurança sanitária, justificado tal como descrito no PMSB de São Gabriel.

3. OBJETIVO GERAL

Desenvolver projetos básicos e executivos de implantação de novo sistema de abastecimento de água para a Comunidade de Curralinho no município de São Gabriel - Bahia, além de desenvolver ou validar estudo de concepção.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- **Validação dos estudos de viabilidade e concepção desenvolvidos anteriormente.**

Consiste na avaliação prévia de um estudo de viabilidade desenvolvido a partir de três soluções a fim de resolver os problemas de disponibilidade hídrica. Caso não seja validado, a empresa deverá realizar o diagnóstico da situação atual do sistema de abastecimento de água das comunidades em torno do distrito de Curralinho, precedido de estudos de viabilidade técnica, econômica, ambiental e social, do novo sistema de abastecimento de água para estas comunidades.

- **Elaboração de projetos básico e executivo do novo sistema de abastecimento de água dos distritos.**

Consiste na elaboração de projetos de engenharia (básico e executivo) do novo sistema de abastecimento de água para o distrito de Curralinho, Curralinho Quiles, Ilha 1, Ilha 2, Manga e demais distritos próximos que possam ser interligados.

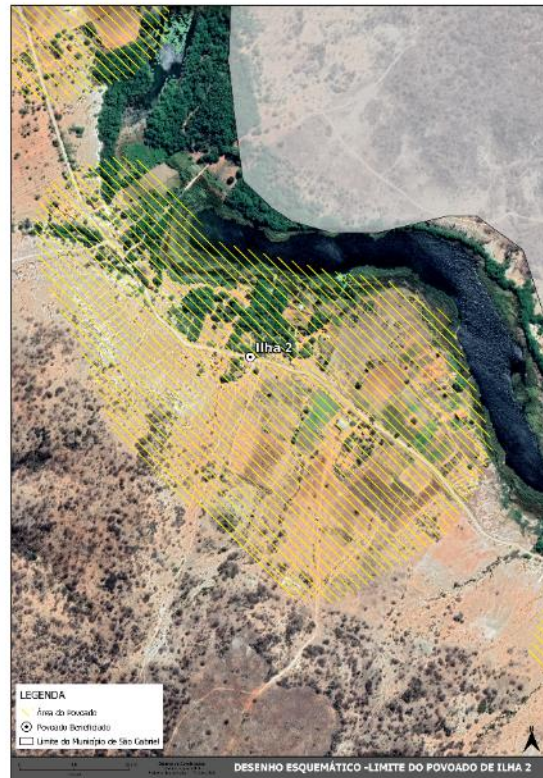


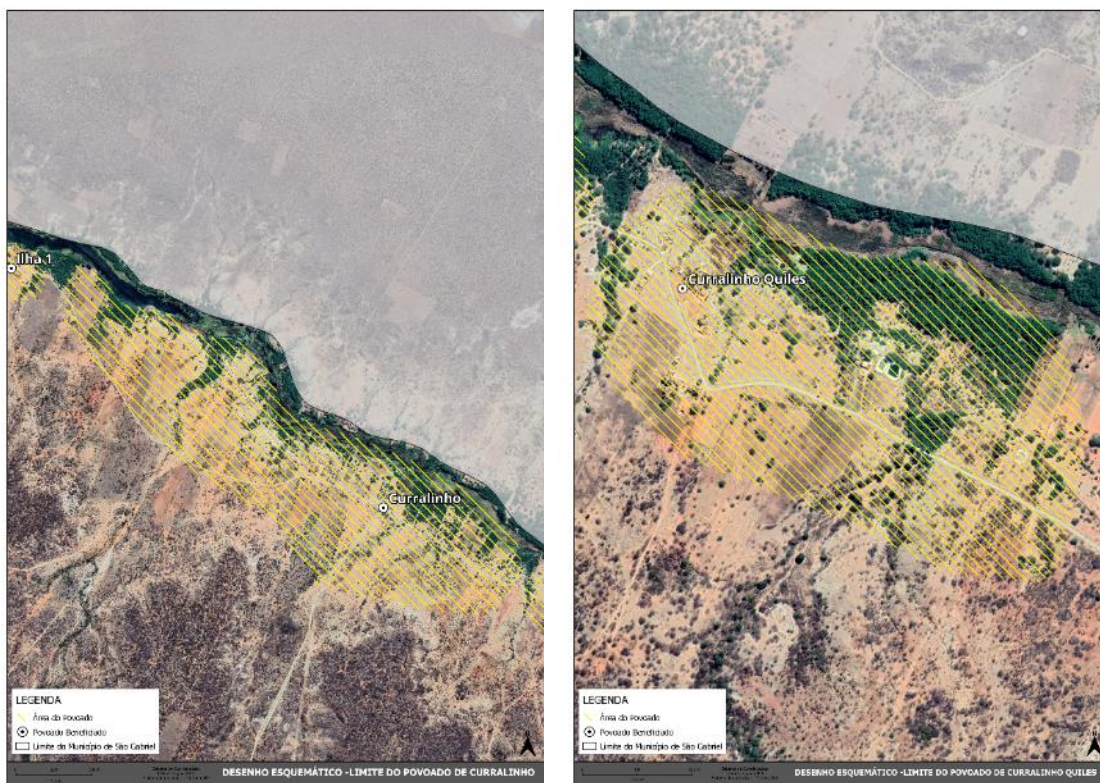


Figura 6 - Mapa de localização das comunidades

Fonte: HIDROBR (2023)

Tabela 1 - Localidades





Os projetos executivos deverão contemplar necessariamente, para os projetos hidráulicos:

- Captação de água (subterrânea ou de outras fontes);
- Estação elevatória de água bruta;
- Rede adutora de água bruta;
- Estação de tratamento de água bruta (com tratamento completo, inclusive dessalinizadores);
- Destinação de Efluentes do Tratamento de Água (leitos de secagem, entre outros);
- Estação Elevatória de Água Tratada;
- Reservatório de Água Tratada;
- Rede de Distribuição e Ligações Domiciliares;

Para os projetos elétricos:

- Projetos elétricos convencionais para operação do sistema;
- Projetos dos quadros de automação e controle;



- Projetos para instalação de sistema fotovoltaico para suprimento da demanda elétrica do sistema;
- Controle de acessos;

Para os Projetos Cíveis:

- Fundação e estruturas de concreto armado

Para os projetos arquitetônicos:

- Urbanização;
- Drenagem;

Esta lista foi apresentada apenas como referência, podendo ser modificada mediante as necessidades identificadas pela Contratada e pela Fiscalização.

Os Projetos devem ser dimensionados com o melhor aproveitamento possível das unidades projetadas, logo, deverão ser mensuradas as melhores alternativas nos limites superiores de atendimento da demanda.

5. ESCOPO

De acordo com as carências identificadas na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e seu afluente o Rio Jacaré, em São Gabriel - BA, e com os objetivos previamente considerados, foram quantificados as intervenções e os serviços a serem executados, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 Quantitativos de serviços na Bacia do Rio São Francisco

Estudos e Projetos	
Serviços	Quantitativo
Validação e/ou desenvolvimento de estudo de viabilidade e concepção	1 (uma) unidade
Elaboração de Projeto Básico para novo SAA	1 (uma) unidade
Elaboração de Projeto Executivo para novo SAA	1 (uma) unidade

Será contratada a avaliação e/ou desenvolvimento de estudos de viabilidade e concepção prévio, desenvolvimento de projeto básico e executivo para novo





sistema de abastecimento de água da população da comunidade de Curralinho, Curralinho do Quiles, Ilha 1, Ilha 2, Manga e demais comunidades próximas passíveis de serem interligadas, localizadas no município de São Gabriel - Bahia, a fim de se obter a melhor solução para suprimento de água potável para consumo humano.

6. DIRETRIZES BÁSICAS PARA REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

Neste item são descritas as propostas de trabalho a serem executados para melhoria da qualidade de vida da população da Bacia do Rio São Francisco, em São Gabriel - Bahia.

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

- “Diretrizes para a elaboração de Projetos de Engenharia”, do Ministério das Cidades (2010), disponível em: http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosCidades/PAC2Grupo3/Manual_Diretrizes_Elaboracao_Projetos_Engenharia.pdf
- “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”, da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) (2013). Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/tr_elaboracao_projetos_saneamento_pac2.docx.
- NBR 12211/1992 – Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água.
- NBR 12213/1992 – Projeto de captação de água de superfície para abastecimento público.
- NBR 12214/1992 – Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público.
- NBR 12215/1991 – Projeto de adutora de água para abastecimento público.
- NBR 12216/1992 – Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público.
- NBR 12217/1994 – Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público.





- NBR 12218/1994 – Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público.

Para elaboração do estudo de viabilidade de um sistema de abastecimento de água (desde a captação até a distribuição) da Comunidade de Curralinho, devem ser realizadas as atividades básicas apresentadas a seguir.

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

6.1. ATIVIDADE 1: VALIDAÇÃO E/OU DESENVOLVIMENTO DE ESTUDO DE VIABILIDADE E CONCEPÇÃO (RELATÓRIO TÉCNICO PRELIMINAR – RTP)

Deverá ser validado estudo de viabilidade e concepção realizado previamente. Caso haja discordância, a Contratada deverá desenvolver estudo de viabilidade e concepção próprio a fim de dar sequência às atividades necessárias para desenvolvimento de projeto básico e executivo.

O estudo a ser validado, **caso a Contratada entenda que deverá seguir as soluções técnicas propostas**, contempla a execução de perfuração de poços artesianos, adução de água bruta, tratamento de água salobra, reservação de água tratada e distribuição de água tratada, sendo realizadas em duas centrais de tratamento e distribuição, podendo ser estudadas soluções para unificação das centrais de tratamento. Caso a contratada **não valide** o estudo de viabilidade e concepção, **deverá desenvolver um novo estudo de viabilidade e concepção** para o local do projeto. Os custos para o desenvolvimento de outra solução, e/ou aprovação da solução proposta já estão englobados no corrente TDR.



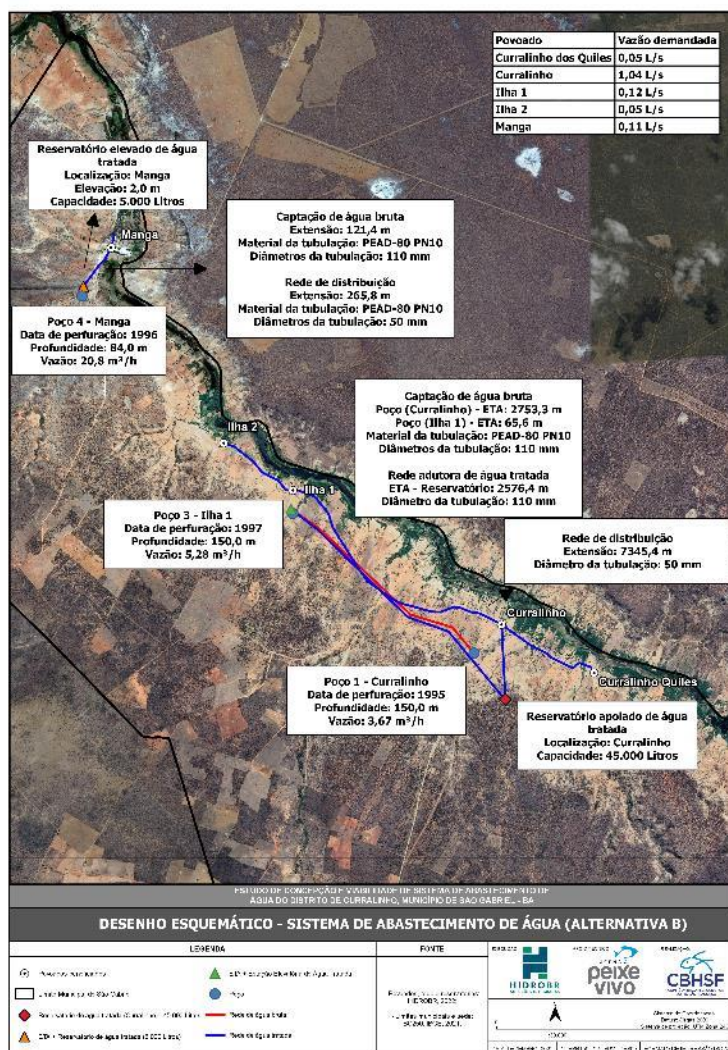


Figura 7 - Estudo de concepção a ser validado

Fonte: HIDROBR (2023)

Caso a CONTRATADA não valide o estudo de viabilidade e concepção apresentado em reunião própria, deverá se comprometer a desenvolver um estudo de viabilidade e concepção a fim de seguir as demais etapas do contrato.

O estudo de concepção e viabilidade deverá contemplar a seleção e desenvolvimento das alternativas, estimativas de custos das alternativas elencadas, com a apresentação da melhor solução sob o ponto de vista técnico, econômico, financeiro, ambiental e social. O estudo de viabilidade e de concepção completo a ser avaliado, validado ou recusado está presente no ANEXO I.B deste documento. Este contempla dados de testes de vazão simplificados e exames laboratoriais das águas dos poços estudados.



Deverão ser buscadas soluções criativas com a utilização de tecnologias adequadas à realidade local, a custos compatíveis com a capacidade de pagamento e suficientes para que sejam adequadamente operadas e mantidas as infraestruturas de abastecimento de água a serem disponibilizadas para a Comunidade de Curralinho. Pretende-se que a receita a ser gerada nessas localidades possa cobrir os custos de operação, manutenção e reposição dos equipamentos.

Preliminarmente deve haver um diagnóstico da situação atual do sistema de abastecimento de água que deve abranger:

- ✓ Descrição dos dados gerais da Comunidade: localização; acesso; população (incluindo: série histórica de dados de população urbana e rural; taxas históricas anuais de crescimento populacional; estudos populacionais recentes, quando disponíveis; população flutuante quando significativa, com a indicação do período de ocorrência; fluxos migratórios); topografia; hidrologia; características físicas da região em estudo (relevo, clima, vegetação, pedologia, uso e ocupação do solo, informações geológicas e fluviométricas etc.); características urbanas, incluindo dados sobre planos municipais, regularização fundiária e zoneamento ambiental; condições sanitárias; dados demográficos; perfil socioeconômico; perfil Industrial; mão de obra; infraestrutura urbana (dados de energia elétrica, saneamento básico etc.).
- ✓ Descrição de cada parte componente do sistema de abastecimento de água (SAA): tipo, características cadastrais, capacidades, cargas e volumes atuais, extensões e materiais.
- ✓ Informações sobre controle operacional do SAA: qualidade da água comprovada por análises laboratoriais; vazões; pressões; níveis máximos e mínimos; tempos de funcionamento. Utilizar poços próximos como referência para valores de potabilidade. Definir os parâmetros para a operação do sistema de tratamento de água.
- ✓ Diagnóstico das condições operacionais e do estado de conservação das unidades do SAA.
- ✓ Desenho esquemático do sistema de abastecimento existente (tamanho A3 ou A4).





- ✓ **Manancial:** condições extremas de estiagem e de enchente; condições sanitárias e ambientais da bacia; condições atuais de proteção do manancial; interferência de ocorrências localizadas a montante e a jusante. Caso seja verificada a impossibilidade de captação no manancial superficial, deverão ser levantados os dados referentes aos lençóis freáticos e a hidrogeologia da bacia.
- ✓ **Captação:** tipo de captação; avaliação e justificativa da necessidade de intervenção em melhoria ou ampliação.
- ✓ **Adução:** tipo de adutora: gravidade, recalque ou mista; material da tubulação; avaliação e justificativa da necessidade de intervenção em melhoria ou ampliação. Deverão ser entregues os memoriais de cálculo da adutora, constando o cálculo dos transientes hidráulicos da mesma e demais informações pertinentes.
- ✓ **Estação Elevatória de Água (EEA) e linha de recalque, se existentes:** avaliação e justificativa da necessidade de intervenção em melhoria ou ampliação, considerando: remanejamento de equipamentos e/ou terrenos disponíveis; suprimento de energia elétrica; capacidade do sistema elétrico existente, nível de automação.
- ✓ **Estação de Tratamento de Água (ETA):** desenho esquemático da ETA existente (tamanho A3 ou A4), análises físico-químicas e bacteriológicas mínimas, médias e máximas das águas in natura e tratadas; parâmetros operacionais, como: velocidades, tempo de detenção etc.; produtos químicos utilizados; avaliação das condições do laboratório, caso exista, e de armazenamento de produtos; nível de automação; avaliação e justificativa da necessidade de intervenção em melhoria ou ampliação.
- ✓ **Reservatório:** relação e avaliação dos reservatórios, com áreas de influência e zonas de pressão; material, capacidade, nível de automação; avaliação e justificativa da necessidade de intervenção em melhoria ou ampliação.
- ✓ **Rede de distribuição:** características cadastrais da rede e acessórios; quadro resumo por tipo de material, diâmetro e extensão; idade e estado de conservação; planta da rede existente em escala compatível, com indicação das áreas de influência por zonas de pressão, se houver; avaliação e justificativa da necessidade de intervenção com melhoria ou ampliação. Vale ressaltar a





necessidade de avaliação das áreas que ainda não são atendidas por rede de distribuição e que deverão ser contempladas na elaboração dos projetos. Deverão ser entregues os memoriais de cálculo da rede, constando o cálculo dos transientes hidráulicos da mesma e demais informações pertinentes.

- ✓ **Resumo Técnico:** Elaboração de um resumo técnico dos problemas na Comunidade de São Gabriel relacionados com sistema de abastecimento de água, evidenciando o nível de perdas (e sua origem), cobertura, micro e macromedição, qualidade da água e estado de contaminação do manancial ou fonte de captação caso a captação se dê por poço manancial.
- ✓ **Características do órgão prestador,** dos sistemas de operação e manutenção, dos sistemas comercial, financeiro e administrativo, indicadores de gestão, cobertura, qualidade, continuidade e outras características relevantes para geração de relatório conclusivo.
- ✓ **Conclusões:** apresentar as conclusões acerca do Sistema Existente da localidade em questão, quanto aos aspectos técnicos e institucionais supramencionados.

O estudo de concepção e viabilidade deverá considerar os seguintes elementos específicos, com vistas ao desenvolvimento das alternativas:

6.1.1. PARÂMETROS

A definição dos parâmetros para os pré-dimensionamentos na fase do estudo de concepção e para os dimensionamentos na fase do projeto básico e do projeto executivo é de suma importância, especialmente no que se refere ao consumo *per capita* de água. Desse modo, sempre deverão ser apresentadas a avaliação e a justificativa dos parâmetros e elementos das alternativas técnicas para o pré-dimensionamento das unidades.

6.1.2. ESTIMATIVA POPULACIONAL

A projeção populacional deverá ser feita com base nos censos demográficos oficiais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), cujos valores deverão ser aferidos ou corrigidos utilizando-se: avaliações de projetos e outros estudos demográficos existentes; evolução do número de habitações cadastradas na Prefeitura, nos prestadores de serviços públicos, companhia de eletricidade, FUNASA, etc.; evolução do número de consumidores de energia elétrica; contagem direta de casas (em





campo); contagem direta de edificações em aerofotos ou mapas aerofotogramétricos cadastrais atuais e antigos. Considerar, ainda, a influência da população flutuante ou temporária, quando for significativa.

Vale ressaltar que:

- O critério utilizado para a projeção da população deverá ser justificado;
- O horizonte dos estudos será para 20 anos;
- A CONTRATADA deverá avaliar o estudo populacional antes do aprofundamento.

6.1.3. CARACTERÍSTICAS DA ÁREA DO PROJETO

Delimitação da área do projeto, com as características atuais e tendências; definição das zonas residenciais, comerciais e industriais; definição do padrão de ocupação atual e futuro de cada uma dessas zonas; densidades demográficas em cada época notável de projeto; previsão para expansão, natureza e amplitude das zonas a serem servidas.

6.1.4. ESTUDOS DE DEMANDA

Segundo a NBR 12.221/1992, para a determinação da **demanda de água** devem ser considerados o consumo das ligações medidas e não medidas e o volume de perdas no sistema.

As perdas consideradas nos estudos devem refletir as metas previstas de desenvolvimento operacional com índices decrescentes ao longo do período do projeto.

Os valores das demandas de água adotados para dimensionamento do sistema de abastecimento devem ser baseados em condições locais. As demandas podem ser determinadas por meio de levantamento de dados de operação dos próprios sistemas existentes, com investigação do volume da produção de água por meio de medição direta na entrada da ETA, que poderá ser checada se, porventura, houver macro e micromedição instalados nos sistemas.

Os estabelecimentos residenciais, comerciais e públicos devem ter seus consumos avaliados com base no histórico das economias medidas e por meio de estimativa de consumo para as economias não medidas.

Desde que a CONTRATADA comprove a inexistência de dados para determinar os consumos, as demandas podem ser definidas com base em dados de outras comunidades com características análogas à comunidade em estudo.





Na hipótese de não se dispor de nenhuma dessas informações para estimar o consumo, deverá ser utilizada a curva de demanda da região para estimar o consumo.

A expansão da mancha urbana poderá ser avaliada considerando as projeções dos estudos demográficos, os novos loteamentos aprovados ou em fase de aprovação, e os limites de ocupação definidos pela legislação de uso do solo.

6.1.5. REDUÇÃO E CONTROLE DE PERDAS E REUSO DE ÁGUA

Deverá ser dada atenção especial nas ações de redução e controle de perdas nos sistemas de abastecimento de água. Os estudos e projetos deverão se apoiar na identificação de ações que busquem o combate às perdas de água nos sistemas referidos, englobando tanto as medidas de cunho técnico-operacional quanto as providências de caráter interno aos serviços das prestadoras.

6.1.6. ALTERNATIVAS TÉCNICAS DE CONCEPÇÃO

As alternativas técnicas deverão considerar o sistema existente e sua integração com as soluções a serem propostas.

Essas alternativas contemplarão a solução do problema de forma completa e integrada, baseando-se em conceitos tecnicamente consolidados ou, caso sejam inovadores, que possam ter sua eficiência comprovada.

As definições devem ser baseadas em comparações de alternativas, maximizando o uso das condições naturais locais, bem como das disponibilidades de materiais de construção e da preservação ambiental.

6.1.7. 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.
- Estimativa orçamentária com ART.

O arranjo do novo sistema deverá aproveitar ao máximo o sistema existente, prevendo as melhorias necessárias buscando propiciar a garantia de oferta de serviços de





abastecimento de água com quantidade e qualidade ao longo de todo o horizonte de projeto. O nível de aproveitamento e das melhorias das unidades operacionais deverá ser discutido entre o DEMANDANTE e a CONTRATADA.

As alternativas de solução deverão, preferencialmente, ser ilustradas através de desenhos esquemáticos e tabelas, de forma a garantir uma apresentação mais didática dos resultados dos trabalhos durante esta fase.

Para cada uma das alternativas formuladas, deverão, **onde cabível**, ser pré-dimensionadas as unidades do sistema, abordando: manancial; captação; elevatória; adutora; ETA; reservatórios; rede de distribuição. Devem ser abordadas ao mínimo as seguintes soluções técnicas:

- Captação no Rio Jacaré
- Captação em poços artesianos
- Captação em rede adutora existente

6.1.8. ESTIMATIVA 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.

6.1.9. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Deverá ser indicado em planta e justificada a quantificação dos serviços complementares necessários para a elaboração dos projetos básico e executivo, tais como serviços topográficos, geotécnicos, geológicos e outros.

Deverão ser entregues relatórios de estudos e levantamentos Topográficos e Geotécnicos, relatórios de Estudos Ambientais e outros documentos necessários para elaboração do estudo de viabilidade e obtenção de licenças.

Nesta etapa, devem ser também considerados os seguintes itens:

- ✓ Os levantamentos topográficos, estudos hidrológicos e geológicos;
- ✓ Estudo técnico de disponibilidade hídrica para o local pretendido para captação;
- ✓ Análise de qualidade da água do local pretendido para captação contemplando, minimamente, parâmetros de potabilidade em conformidade normativa do Ministério da Saúde; A ser fornecido pela Contratante.





- ✓ 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;
- ✓ Os cálculos hidráulicos e o dimensionamento de todas as partes do sistema, abrangendo o tipo de material, diâmetros e extensão das tubulações, com a identificação dos tipos de serviços a serem executados e materiais e equipamentos necessários, com as respectivas especificações que assegurem os melhores resultados para o empreendimento;

Deverão ser entregues os desenhos técnicos e de situação, como plantas e cortes, que devem ilustrar adequadamente: a localização e o traçado de todos os elementos dos sistemas atuais e a serem construídos, diferenciando-os, e as respectivas abrangências; os pontos notáveis da região.

6.2. ATIVIDADE 2: PROJETO BÁSICO

O Projeto Básico (PB), conforme a Lei nº. 8.666/1993, 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 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, a elaboração adequada do Projeto Executivo e a obtenção da posse das áreas necessárias e das licenças ambientais.

Os componentes de um Projeto Básico e seus documentos complementares são apresentados a seguir.

O produto relativo ao Projeto Básico deverá ser apresentado em 6 volumes:

- ✓ Memorial descritivo – concepção geral e de cada unidade do sistema com referências aos volumes complementares, ilustrações etc.;
- ✓ Memorial de cálculos – demonstrativo completo, premissas, equações...
- ✓ Desenhos – plantas, cortes, detalhes em escalas adequadas segundo normativo ABNT
- ✓ Especificações técnicas – de materiais e serviços relativos ao objeto, ilustrações...
- ✓ 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.





- ✓ Documentos complementares – Estudos complementares.

6.2.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

6.2.1.1. TOPOGRAFIA

Na execução dos levantamentos topográficos, serão utilizadas referências de nível de coordenadas oficiais, podendo ser necessário o transporte desses elementos. A Prefeitura fornecerá a localização dos marcos de coordenadas e das referências de nível (RNs) a serem utilizados.

Os principais serviços topográficos previstos são (em complemento à planta aerofotogramétrica da cidade ou planta cadastral, caso existente):

- ✓ Transporte de RNs (cotas) e de coordenadas;
- ✓ Levantamento planialtimétrico cadastral de faixas;
- ✓ Levantamento planialtimétrico cadastral de áreas;
- ✓ Levantamento planialtimétrico das ruas, quadras, alinhamento predial, guias, divisas dos lotes junto ao alinhamento predial, postes, poços de registro, poços de visita e bocas de lobo do sistema de drenagem pluvial, e demais elementos necessários à elaboração dos projetos básico e executivo, com vistas à indicação dos locais de ampliação da rede de distribuição, caso seja necessário;
- ✓ Pesquisa de interferências; e,
- ✓ Nivelamento de furos de sondagens.

6.2.1.2. SONDAGENS

As sondagens consistirão em furos executados a percussão ou trado, 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.

6.2.2. MEMORIAL DESCRITIVO

Documento que deve descrever as características da área de intervenção (localização geográfica; condições sanitárias; dados do sistema atual; características socioeconômicas e de saúde; projeções de população baseadas em métodos comprovadamente eficazes etc.), apresentar informações do sistema projetado e suas partes, descrevendo sua forma de implantação, materiais utilizados e quaisquer outras informações relevantes que possibilitem perfeita compreensão do sistema. Deve conter, ainda, as justificativas para a adoção daquela concepção.





6.2.3. MEMORIAL DE CÁLCULO

Documento ou conjunto de documentos que apresenta(m) detalhadamente, e de forma organizada, os parâmetros adotados e metodologias de cálculo para o dimensionamento dos sistemas. Deve conter: detalhamento dos cálculos, com tabelas de parâmetros e fórmulas; estudos técnicos; referências bibliográficas; indicação das ferramentas de cálculo utilizadas (softwares ou outro); memória de cálculo da quantidade de materiais e serviços.

6.2.4. DESENHOS TÉCNICOS E DE SITUAÇÃO

São documentos gráficos, como plantas e cortes, que devem ilustrar adequadamente: a localização e o traçado de todos os elementos dos sistemas atuais e a serem construídos, diferenciando-os, e as respectivas abrangências; os pontos notáveis da região; os canteiros de obras; detalhes de peças, equipamentos e dispositivos.

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

Todos os trabalhos deverão também ser fornecidos em formato dxf ou dwg para o Contratante.

6.2.5. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

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

Deverão ser obedecidas recomendações e critérios estipulados no Decreto Presidencial nº 7.893 de 08 de abril de 2013 e conforme metodologia do Manual de Orientações para elaboração de planilhas orçamentárias de obras públicas do TCU (2014).

A fim de incluir os serviços complementares à execução do projeto, tal como os custos de mobilização social, evento de encerramento e demais demandas, deverá ser consultada a fiscalização do contrato no momento oportuno.

6.2.5.1. 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 dividida em etapas.





6.2.6. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Relatórios de estudos e levantamentos Topográficos e Geotécnicos, relatórios de Estudos Ambientais e outros documentos necessários para elaboração do Projeto e obtenção de licenças.

Nesta etapa, devem ser também considerados os seguintes itens:

- ✓ Os levantamentos topográficos, estudos hidrológicos, geológicos e condicionantes ambientais, além do desenvolvimento dos estudos para licenciamento;
- ✓ Estudo técnico de disponibilidade hídrica para o local pretendido para captação;
- ✓ Análise de qualidade da água do local pretendido para captação contemplando, minimamente, parâmetros de potabilidade em conformidade normativa do Ministério da Saúde; A ser fornecido pelo Contratante.
- ✓ 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;
- ✓ Os cálculos hidráulicos e o dimensionamento de todas as partes do sistema, abrangendo o tipo de material, diâmetros e extensão das tubulações, com a identificação dos tipos de serviços a serem executados e materiais e equipamentos necessários, com as respectivas especificações que assegurem os melhores resultados para o 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 projeto básico deverá conter: os projetos arquitetônico/urbanístico, hidráulico, elétrico e de fundação, especificações técnicas de materiais e serviços, orçamento, cronograma físico-financeiro, Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) (inclusive do profissional que elaborou a planilha orçamentária), posse da área/desapropriações, bem como os detalhes e demais informações necessárias ao entendimento da unidade.

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.

Todos os trabalhos deverão também ser fornecidos em formato dxf ou dwg para o Contratante.

6.3. ATIVIDADE 3: 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 cálculos com descrição detalhada, possibilitando a perfeita execução das obras e o funcionamento do sistema. O projeto deve vir acompanhado da ART junto ao CREA dos engenheiros responsáveis.

Deverão constar, em todas as folhas do Projeto Executivo, a identificação e a assinatura dos responsáveis técnicos.

Todos os trabalhos deverão também ser fornecidos em formato dxf ou dwg para o Contratante.

O projeto executivo deverá contemplar todos os elementos do projeto básico detalhados e complementados com os elementos mencionados a seguir:

6.3.1. PROJETO ELÉTRICO

Abrange os projetos 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 água bruta e tratada, casa de química e onde se fizerem necessários, iluminação das áreas externas e urbanizadas etc., em consonância com as normas da ABNT, das concessionárias de energia e as orientações da FUNASA.

6.3.2. PROJETO ESTRUTURAL E DE FUNDAÇÕES

Deverão ser apresentados cálculos, detalhes e especificações, contendo nas plantas: nome, assinatura e ART do engenheiro responsável pelo projeto. Serão necessários:

- a) Planta baixa e de locação, cortes e detalhamentos de formas e armaduras;
- b) Quadro resumo de ferro e seus respectivos tipos e posições;
- c) Quantitativo de formas, em m², e concreto em m³;





d) Resistência (F_{ck}) do concreto em MPa a 28 dias e resistência (F_{yk}) e classe do aço;

e) Os desenhos dos blocos de ancoragem e os detalhes deverão ser executados em escala conveniente, com apresentação dos cálculos devidos aos esforços;

f) O projeto apresentado deverá ser acompanhado dos memoriais descritivos e de cálculos, desenhos, especificações, composição analítica de custos, relações de materiais, equipamentos e planilha orçamentária.

6.3.3. 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 neles contidas.

Deverão ser obedecidas recomendações e critérios estipulados no Decreto Presidencial nº 7.893 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).

6.3.4. 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.

6.3.5. SERVIÇOS E PROJETOS COMPLEMENTARES

Será de responsabilidade da CONTRATADA, quando houver necessidade, desenvolver projetos e soluções complementares para a operação do sistema de abastecimento, tais como: acessos e vias, iluminação, tratamento de efluentes etc.

7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA A REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

7.1. SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

Os procedimentos, critérios e recomendações utilizados para a execução de levantamentos topográficos que subsidiarão os estudos de concepção e viabilidade e elaboração de projetos básico e executivo para sistema público de abastecimento de





água deverão ser baseados na NBR 13133/1994 – 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 5425/1985– Guia para inspeção por amostragem no controle e certificação da qualidade;
- ✓ NBR 5426/1985– Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;
- ✓ NBR 5427/1985– Guia para utilização da NBR 5426 – Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;
- ✓ NBR 5428/1985– Procedimentos estatísticos para determinação da validade de inspeção por atributos feita pelos fornecedores;
- ✓ NBR 8196/1999–Desenho Técnico – Emprego de escalas;
- ✓ NBR 8402/1994– Execução de caractere para escrita em desenho técnico;
- ✓ NBR 8403/1984– Aplicação de linhas em desenhos – Tipos de linhas – Largura das linhas;
- ✓ NBR 10068/1987– Folha de desenho – Layout e dimensões;
- ✓ NBR 10126/1987– Cotagem em desenho técnico;
- ✓ NBR 10582/1988– Apresentação da folha para desenho técnico;
- ✓ NBR 10647/1989– Desenho técnico;
- ✓ NBR 13133/1994 – Execução de levantamento topográfico.

Para fins de estimativa foi considerado a extensão da linha de distribuição proposta no estudo de viabilidade existente, que totaliza 13 km de comprimento, sendo executadas uma malha de 10m de largura de levantamento topográfico a fim de compreender toda a área a ser levantada incluindo as áreas domiciliares. Além disto, foram consideradas as áreas de cada localidade a fim de compor a totalidade da área a ser levantada.





Ressalta-se que o direcionamento da rede, sua locação e sua extensão foram estimadas para composição de peça orçamentária, **sendo imprescindível à contratada realizar sua própria avaliação a fim de compor sua proposta técnica e de preço.**





Figura 8 - Estimativa de rede a ser levantada

Fonte: Agência Peixe Vivo e HidroBR (2023)



7.2. SERVIÇOS DE SONDAGENS

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 para o sistema de esgotamento sanitário 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 em furos executados a percussão ou trado, 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:

- ✓ Redes de distribuição: pelo menos 1 furo de sondagem a trado a cada 100 metros de rede de distribuição projetada;
- ✓ Estações elevatórias: 1 furo de sondagem à percussão por EEA;
- ✓ Estações de tratamento de água: 3 furos de sondagem por ETA, com pelo menos 100 metros de distância entre os furos;
- ✓ Realizar pelo menos 15 furos dentro dos limites da área das comunidades.

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.

A fim de compor os quantitativos estimados de furos de sondagem a serem executados foi considerado o desenvolvimento da proposta do estudo de





viabilidade existente, que contempla 13 quilômetros de extensão de rede, duas ETAS e duas lagoas de secagem e duas centrais fotovoltaicas, totalizando 130 furos com profundidade de até 2 metros em uma estimativa de 260 metros de sondagem trado e 10 furos de sondagem a percussão localizados estrategicamente nos pontos chave do projeto.

7.3. SERVIÇOS GEOTÉCNICOS

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 elaboração de projetos básico e executivo para sistema de abastecimento de água deverão seguir as normas técnicas, regulamentos, leis aplicáveis e diretrizes apontadas no Anexo F do manual da FUNASA (2013).

7.4. EXAMES BACTERIOLÓGICOS E ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DE AMOSTRAS DE ÁGUA

Para realização das análises bacteriológicas e físico-químicas de amostras de água deverão ser obedecidos os critérios e diretrizes apontadas no Anexo J do manual da FUNASA (2013), adequando aos procedimentos e normas estabelecidas pela Portaria do Ministério da Saúde nº. 2.914/2011. Estes serão disponibilizados pela Contratante conforme pode-se observar no ANEXO I.B mais precisamente na página 166 cujos testes simplificados de vazão estão presentes na página 44 do referido anexo. Caso seja necessário realizar análises em outro ponto de captação subterrânea, estes correrão por conta da contratada.

7.5. DIMENSIONAMENTO DA CAPTAÇÃO DE ÁGUA

Em função da obrigatoriedade de obediência à legislação aplicável à gestão dos recursos hídricos, a vazão da captação de água no rio São Francisco a ser considerada no dimensionamento dos equipamentos eletromecânicos de adução de água não deverá ultrapassar 14,4 m³/h, caso seja proposta captação direta.

8. 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.

9. PERFIL DA EMPRESA A SER CONTRATADA

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

10. 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 ou Arquiteto, com experiência comprovada na elaboração de projetos de sistema de abastecimento de água. Este profissional será o Coordenador do Projeto que deverá compor a equipe técnica devida à 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.

- **01 (um) Hidrogeólogo**, com experiência comprovada elaboração estudos hidrogeológicos ou estudos para avaliação da capacidade de uso de água subterrânea. 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.
- **01 (um) Engenheiro Eletricista**, com experiência comprovada na elaboração de projetos elétricos e/ou automação de sistemas de bombeamento. 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 devido a necessidade de projetar um novo sistema elétrico e/ou automação.
- **01 (um) Profissional formado em Engenharia, Técnico Agrimensor ou Técnico em Edificações**, com experiência comprovada na elaboração de levantamentos planialtimétricos e/ou levantamentos planimétricos cadastrais. 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 devido a necessidade de se realizar levantamentos planialtimétricos em conjunto com o topógrafo.

Todos os profissionais da Equipe Chave deverão possuir registro ativo no respectivo Conselho de Classe Profissional no momento de apresentação da sua proposta técnica. Os documentos serão analisados por Comissão designada pela Direção Geral da Agência Peixe Vivo.

Observação: A concorrente poderá dispor de vários colaboradores visando





concluir os serviços com celeridade. Contudo, demais profissionais que porventura forem apresentados na Equipe de Apoio (além do Coordenador) 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, 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.

11. 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, durante as visitas de reconhecimento realizadas pela área demandante foi identificada uma diversidade de características litológicas com variabilidade espacial e de complexa detecção, o que permite inferir a exigência de um elevado grau de conhecimento de campo e vivência técnica para a correta elucidação das melhores alternativas técnicas no campo da infraestrutura civil.

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 **subcritérios**, 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 delas.
- 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
	Formulário 1 - Plano de Trabalho e Metodologia Proposta Atendimento satisfatório a 5 subcritérios: 30 pontos Atendimento satisfatório a 4 subcritérios: 24 pontos Atendimento satisfatório a 3 subcritérios: 18 pontos Atendimento satisfatório a 2 subcritérios: 12 pontos Atendimento satisfatório a 1 subcritério: 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		





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
	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, 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>		
a	01 (um) Engenheiro ou Arquiteto, com experiência comprovada na elaboração de projetos de sistema de abastecimento de água. Este profissional será o Coordenador do Projeto.	12	30
	6 (seis) pontos para cada atestado técnico - pontuando no máximo 30 (trinta) pontos.		
b	01 (um) Hidrogeólogo, com experiência comprovada elaboração estudos hidrogeológicos ou estudos para avaliação da capacidade de uso de água subterrânea.	10	15
	5 (cinco) pontos para cada atestado técnico - pontuando no máximo 15 (quinze) pontos.		
c	01 (um) Engenheiro Eletricista, com experiência comprovada na elaboração de projetos elétricos e/ou automação de sistemas de bombeamento.	5	15
	5 (cinco) pontos para cada atestado técnico - pontuando no máximo 15 (quinze) pontos.		
d	01 (um) Profissional formado em Engenharia, Técnico Agrimensor ou Técnico em Edificações, com experiência comprovada na elaboração de levantamentos planialtimétricos e/ou levantamentos planimétricos cadastrais.	5	10
	5 (cinco) pontos para cada atestado técnico - pontuando no máximo 10 (dez) pontos.		
TOTAL			100

12. VALOR MÁXIMO DE CONTRATAÇÃO

O valor máximo **GLOBAL** para a contratação do objeto de que trata este Termo de Referência não poderá exceder a quantia de **R\$ 391.769,37 (trezentos e noventa e um mil, setecentos e sessenta e nove reais e trinta e sete centavos)**, valor definido em razão da disponibilidade financeira e orçamentária para este Edital, conforme planilha apresentada no ANEXO I.A. **Esta contratação ocorrerá pelo regime de empreitada a preço global.**





13. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- Responsabilizar-se por todos os encargos operacionais para execução dos serviços.
- Observar todas as condições e requisitos constantes neste Termo de Referência.
- Notificar a Agência Peixe Vivo, por escrito, quaisquer fatos que possam colocar em risco a execução do presente objeto.
- Manter total sigilo sobre os serviços executados, vedada a divulgação de qualquer informação sem a prévia autorização da Contratante.
- 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.
- Comunicar à Contratante qualquer anormalidade constatada e prestar os esclarecimentos solicitados.
- Possuir profissionais devidamente qualificados para a execução dos serviços contidos neste Termo de Referência.
- Cumprir com os prazos estabelecidos neste Termo de Referência.

14. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

- Realizar os pagamentos, conforme estipulado no Termo de Referência e Cláusulas Contratuais pertinentes;
- 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.

15. EMISSÃO DE ATESTADOS DE CAPACIDADE TÉCNICA

No atestado de capacidade técnica eventualmente requerido pela Contratada constarão somente os profissionais cujos nomes forem incluídos na fase de habilitação técnica, como parte integrante da Equipe Residente e da Equipe de Apoio, 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, dispondo 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.

16. 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.

17. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

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

- 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 dos serviços;

- b) Os valores percentuais a serem pagos, após a conclusão e aprovação 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 após a aprovação integral do produto;
- d) Serviços incompletos não serão remunerados e todos os pagamentos dependem da prévia aprovação por parte da Fiscalização da Agência Peixe Vivo.
- e) Os produtos devem ser entregues e aprovados até o fim do período destacado no cronograma físico-financeiro, a aprovação dos produtos poderá ocorrer em até 10 dias após a entrega final. Cabe ao Contratado realizar entregas parciais e realizar a comunicação com o Fiscal Técnico para garantir a aprovação do produto no prazo estabelecido, sem que este fato gere custos ou obrigações de pagamento ao Contratado.
- f) A não aprovação do produto dentro do período designado no cronograma físico-financeiro do TDR caracteriza inadimplência da Contratada, mesmo que o produto esteja sendo readequado, para atender ao TDR, por solicitação da equipe técnica da APV, responsável pela fiscalização do contrato.
- g) O prazo de execução do contrato será de 05 (cinco) meses.





CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO					
PRODUTO / SERVIÇO	MESES				
	1	2	3	4	5
Produto 1 - Estudo de viabilidade e concepção		25,00%			
	-	97.942,34	-	-	-
Produto 2 - Elaboração de Projeto Básico			25,00%		
	-	-	97.942,34	-	-
Produto 3 - Elaboração de Projeto Executivo					50,00%
	-	-	-	-	195.884,69
Desembolso mensal (%)	0,00%	25,00%	25,00%	0,00%	50,00%
Desembolso acumulado (%)	0,00%	25,00%	50,00%	50,00%	100,00%
Desembolso mensal	-	97.942,34	97.942,34	-	195.884,69
Desembolso acumulado	-	97.942,34	195.884,69	195.884,69	391.769,37

LEGENDA:

	Período para elaboração do Produto
	Período para Entrega da Versão Final do Produto; Avaliação e Aprovação

18. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA), FUNDO MUNDIAL PARA O MEIO AMBIENTE (GEF), PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE (PNUMA) E ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS AMERICANOS (OEA). **Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco - PBHSF (2004-2013) – Resumo Executivo**. Salvador, junho, 2004. 337 p.

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

_____. **NBR 12213: Projeto de captação de água de superfície para abastecimento público**. Abril, 1992. 5 p.

_____. **NBR 12216: Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público**. Abril, 1992. 18 p.

_____. **NBR 12218: Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público**. Julho, 1994. 4 p.

_____. **NBR 12214: Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público**. Abril, 1992. 15 p.





_____. **NBR 12215: Projeto de adutora de água para abastecimento público.** Dezembro, 1991. 8 p.

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

AGÊNCIA DE BACIA HIDROGRÁFICA PEIXE VIVO (AGÊNCIA PEIXE VIVO). **Termo de Referência do Ato Convocatório nº. 004/2016. Contrato de Gestão IGAM nº. 002/2012. Contratação de Empresa Especializada para Desenvolvimento e Elaboração de Projetos de Saneamento Básico na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.** Março, 2016. 53 p.

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

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). **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/2013. 251 p. Disponível em: <www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/tr_elaboracao_projetos_saneamento_pac2.docx>. Acessado em: 23 de Julho de 2016.

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: Julho de 2016.



ANEXO I.A – PLANILHA DE CUSTOS DO PROJETO

PLANILHA RESUMO - CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS PARA SÃO GABRIEL – BAHIA - 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	250,00	horas	132,40	33.100,00	ANA - Março 2023
1.2	Hidrogeólogo	250,00	horas	77,46	19.365,00	ANA - Março 2023
1.3	Engenheiro Eletricista Pleno	250,00	horas	77,46	19.365,00	ANA - Março 2023
1.4	Engenheiro Pleno, Técnico Agrimensor ou Técnico em Edificações	150,00	horas	77,46	11.619,00	ANA - Março 2023
Subtotal (A)					83.449,00	
	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	45,00	diárias	253,50	11.407,50	Manual de Procedimentos APV (Vide Memória 01)
2.1.2	LOCACAO DE VEICULO 1.0 INCLUINDO MOTORISTA E COMBUSTIVEL (500L - 12km/l)	1,50	mês	9.099,42	13.649,13	EMBASA (2023) 01.91.02
2.2	2. Sondagem					
2.2.1	Mobilização e desmobilização de equipe e equipamentos (interior) para sondagem a percussão	1,00	unidade	1.978,68	1.978,68	EMBASA (01/2023) 32.05.04
2.2.2	Transporte de equipe e equipamento (interior) p/ sondagem a percussão	1.088,00	km	7,01	7.626,88	EMBASA (01/2023) 32.05.07
2.2.3	Sondagem a trado manual	260,00	metros	63,50	16.510,00	EMBASA (01/2023) 32.01.02
2.2.3	Sondagem a percussão	50,00	metros	101,49	5.074,50	EMBASA (01/2023) 32.02.01
2.3	3. Projeto Planialtimétrico e cadastro dos pontos notáveis					
2.3.1	Levantamento topográfico planimétrico cadastral	133.000,00	m²	0,35	46.550,00	ORSE (11/2022) 9346
2.3.2	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPE E EQUIPAMENTOS TOPOGRÁFICOS INCL. TRANSPORTE DE EQUIPE E EQUIPAMENTOS (IDA E VOLTA) CONSIDERANDO SALVADOR COMO PONTO DE PARTIDA E COMO PONTO DE CHEGADA A LOCALIDADE DE ONDE SERÃO REALIZADOS OS SERVIÇOS (municípios com distância de 301 até 600km)	1,00	mês	2.066,84	2.066,84	EMBASA (2023) 31.02.24
2.4	4. Testes de vazão e exames laboratoriais					
2.4.1	MOBILIZACAO E DESLOCAMENTO DAS EQUIPES, EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E FERRAMENTAS PARA DESENVOLVIMENTO E TESTE DE VAZAO DE POÇO PROFUNDO , COM COMPRESSOR	1.088,00	km	5,85	6.364,80	COPASA (02/2023) 65001071
2.4.2	DESENVOLVIMENTO E TESTE DE VAZAO COM COMPRESSOR ACIMA DE 770 PCM ATE 900 PCM	96,00	h	310,55	29.812,80	COPASA (02/2023) 65001113
2.4.3	ANALISE BACTERIOLOGICA	4,00	un	117,60	470,40	COPASA (02/2023) 65001115
2.4.4	ANALISE FISICO-QUIMICA	4,00	un	310,55	1.242,20	COPASA (02/2023) 65001114
Subtotal (B)					142.753,73	
Fatores (Aliquotas)		k1 (horista)	81,79%		Fator k (Horista)	2,525
		k1 (mensalista)	49,52%		Fator 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		83.449,00				
Custos Equipe Mensalista		-				
Outros Custos Diretos		142.753,73				
Encargos Sociais, Impostos, Lucro e Overhead		165.566,64				
Custo máximo para Contratação		391.769,37				



ANEXO I.B – ESTUDO DE VIABILIDADE E CONCEPÇÃO

<https://drive.google.com/file/d/1Jw0HjMV5lQF-5Gbf4kte5dusBHPIsB6U/view?usp=sharing>

