

ANEXO 4
PROJETO / MEMORIAL
DESCRIPTIVO/ ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO DE RESERVATÓRIOS DE ÁGUA, POR SISTEMA DE REGISTRO DE PREÇO - SRP, EM MUNICÍPIOS DO ESTADO DO PIAUÍ, ÁREA DE ATUAÇÃO DA CODEVASF - 7ª SR

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO.....	3
2	JUSTIFICATIVA DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA.....	3
3	OBJETIVOS	4
3.1	GERAL.....	4
3.2	ESPECÍFICO:	4
4	METAS.....	4
5	CRITÉRIOS DE ENQUADRAMENTO DOS RESERVATÓRIOS.....	4
6	CUSTOS ESTIMADOS E METODOLOGIA DE CÁLCULO	5
7	MEMORIAL DESCRITIVO.....	6
7.1	LOCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	6
7.2	DESCRIÇÃO DO OBJETO	6
7.3.2	Execução de Trabalhos Não Especificados.....	8
7.3.3	Por parte do Contratado	8
9. RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES	8	
9.2.1	Encargos Administrativos	8
10 GENERALIDADES	11	
11 SERVIÇOS PRELIMINARES	13	
11.1	ESCOLHA DO LOCAL.....	13
11.2	CONSTRUÇÃO DOS RESERVATÓRIOS	13
11.2.1	Especificações da Forma de Metalon usada para confecção das placas de concreto	17
11.2.2	Construção das Placas de concreto.....	18
11.2.3	Especificação da massa de concreto.....	19
11.3	BIOFILTRO, SEDIMENTADOR, BOMBEAMENTO, OXIGENAÇÃO E CIRCULAÇÃO	19
11.3.1	Biofiltro	19
11.3.2	Sedimentador.....	21
11.3.3	Bombeamento, oxigenação e circulação.....	23
11.3.4	Instalação de tomadas elétricas e chave de segurança	24
11.4	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	24
11.5	ADMINISTRAÇÃO LOCAL / MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE SERVIÇOS	25
11.6	PLACA DA SERVIÇO.....	26
11.7	PINTURA EXTERNA DOS RESERVATÓRIOS E PINTURA DA LOGOMARCA DA CODEVASF	26
11.8	MEDIÇÃO E PAGAMENTO	26
12 OBSERVAÇÕES RELEVANTES	27	



1 APRESENTAÇÃO

O projeto aqui apresentado tem como objetivo apoiar a atividade de aquicultura e agricultura familiar em diversos municípios na área de atuação da CODEVASF 7ª - SR a partir de uma tecnologia que propicie a geração de renda e segurança alimentar às famílias no estado do Piauí que serão beneficiadas com a execução dos serviços de implantação de reservatórios de água para a criação de peixes e irrigação de hortaliças.

2 JUSTIFICATIVA DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA

As políticas públicas voltadas para a solução das carências do semiárido nordestino, apesar de terem proporcionado alguns progressos, ainda não conseguiram melhorar substancialmente os indicadores sociais da região, que se situam entre os mais baixos do país.

O estado do Piauí apresentou uma população, estimada, em 2022 de 3.271.199 habitantes, sendo o 18º mais populoso do país, com uma área de 251.755,481 km², densidade demográfica de 12,99 hab./km² com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,69, em 2021 (IBGE, 2024), sendo o terceiro menor do Brasil.

Não obstante ao diminuto IDH do estado, o seminário brasileiro tem sido considerado como prioritário à implementação e definição de políticas públicas, por apresentar historicamente indicadores socioeconômicos abaixo da média do Nordeste. No caso do Piauí, o semiárido compreende cerca de 59,3% do território. (BEZERRA et al, 2015).

Por outro lado, grandes são as perspectivas de crescimento de inúmeras atividades do estado, sobretudo aquicultura e agricultura familiar da região

As iniciativas do setor público para a Segurança Alimentar devem visar questões relacionadas às condições de trabalho e renda, como medidas a serem tomadas a médio e longo prazo, uma vez que não há escassez de alimentos, mas sim a falta de acesso e desigualdade de distribuição dos mesmos ao longo do território brasileiro (MATTOS et al., 2023; BEZERRA et al., 2019).

A utilização de sistemas integrados para fomento à produção de alimentos é uma alternativa viável à promoção de renda, segurança alimentar e nutricional às populações, sobretudo às mais carentes, pois são sistemas de cultivos que propiciam a possibilidade de reaproveitamento de resíduos e utilização de produtos e subprodutos do processo de cultivo.

Portanto, justifica-se a escolha da solução de contratação de empresa para execução dos serviços de construção de reservatórios de água visando a implantação de piscicultura intensiva em sistema de recirculação de água, pois os mesmos possibilitarão às famílias beneficiadas o cultivo de peixes, possibilitando posteriormente a realização da integração de culturas (frutas, hortaliças, aves e pequenos animais) possibilitando o



reaproveitamento de resíduos, maximização de renda, geração de múltiplos produtos e utilização de uma produção escalonada.

3 OBJETIVOS

3.1 GERAL

Implantar tecnologia social com foco em segurança alimentar e nutricional, apropriada para pequenos piscicultores e agricultores familiares, que apresente boa replicabilidade e baixo custo, com foco na inclusão produtiva e social de famílias nos territórios trabalhados pela CODEVASF 7ª SR.

3.2 ESPECÍFICO:

Construir reservatórios com o objetivo de produzir peixes buscando a geração de renda e segurança alimentar e nutricional de diversas famílias beneficiadas em municípios na área de atuação da CODEVASF - 7ª SR.

4 METAS

Execução dos serviços implantação de reservatórios suspensos para criação de peixes buscando a geração de renda e segurança alimentar nutricional às famílias beneficiadas em diversos municípios no estado do Piauí na área de atuação da CODEVASF - 7ª SR, considerando a meta máxima de 40 (quarenta) módulos mínimos, estabelecida no Termo de Referência correspondente a este Memorial, o que totaliza um valor global estimado de **R\$ 1.360.643,60 (um milhão, trezentos e sessenta mil, seiscentos e quarenta e três reais e sessenta centavos)**.

Estabelecer como **Módulo Mínimo** a implantação do conjunto de 05 (cinco) reservatórios com seus respectivos sedimentadores, biofiltros, componentes de recirculação em funcionamento e serviços gerais (mobilização e desmobilização, administração local, placa de serviço e pintura) executados durante a sua produção. Os sistemas de reservatórios de água para criação de peixes, seguirão como referência a metodologia utilizada no Sisteminha Embrapa UFU Fapemig. O valor correspondente a um Módulo Mínimo é de **R\$ 34.016,09 (trinta e quatro mil, dezesseis reais e nove centavos)**. Desse modo, diante do valor global estimado, prevê-se a construção de 40 (quarenta) módulos.

5 CRITÉRIOS DE ENQUADRAMENTO DOS RESERVATÓRIOS

Para se enquadrar neste Sistema de Registro de Preços, os municípios que receberão esses reservatórios de água para criação de peixes, precisam apresentar algumas características físicas que espelham o custo apresentado na planilha orçamentária licitada. Pois estes valores foram obtidos através de casos similares para a



implantação desses sistemas nos municípios da área de atuação da CODEVASF 7ª – SR, são elas:

- a) Estar localizada em um dos municípios da área de atuação da CODEVASF 7ª - SR, no estado do Piauí. Ver Anexo 9 do Termo de Referência;
- b) A área técnica da CODEVASF indicará os beneficiários em cada município contemplado, na qual deverá fazer parte de uma organização sem fins lucrativos, na qual esta organização irá indicar nome e local para serem instalados os reservatórios;
- c) Apresentar topografia compatível para a implantação dos reservatórios suspensos, cuja instalação deverá ser unicamente superficial;
- d) Ser um terreno cuja formação geológica não apresente rochas. Será descartada a utilização de qualquer artifício para a retirada ou explosão de rochas;
- e) Ser um terreno que não apresente árvores ou quaisquer outros empecilhos para a construção/instalação dos reservatórios no local escolhido. Será descartada a utilização de qualquer artifício para a retirada de árvores do local;
- f) Não possuir nenhum tipo de rede de distribuição (luz, gás, água, esgoto) enterrada, no espaço escolhido para a construção/instalação, nem com previsão de redes futuras;
- g) Ser possível a utilização de pontos de energia elétrica nas proximidades do reservatório;
- h) Ser possível a captação e distribuição de água para o reservatório;
- i) Cada município receberá no mínimo um módulo

6 CUSTOS ESTIMADOS E METODOLOGIA DE CÁLCULO

A meta máxima apresentada para este Edital será de **R\$ 1.360.643,60 (um milhão, trezentos e sessenta mil, seiscentos e quarenta e três reais e sessenta centavos)**. A adesão à ata deverá ser de pelo menos um Módulo, totalizando um valor de **R\$ 34.016,09 (trinta e quatro mil, dezesseis reais e nove centavos)**. Nos custos para a construção de pelo menos um **Módulo Mínimo** em cada município, estão contidas todas as despesas decorrentes de insumos diversos como: serviço, encargos sociais, materiais, equipamentos, transportes, fretes, taxas e impostos; e demais custos pertinentes ao fiel cumprimento do objeto apresentado pela CODEVASF.

Todos os custos apresentados estão em conformidade com os preços adotados pelo praticados pelo SINAPI-PI - 08/2025, SICRO - 07/2025, SEINFRA-CE 028 e pesquisas de mercado - 10/2025, em conformidade com o Regimento Interno de Licitações e Contratos da Codevasf (RILC - 2024), Lei 13.303/2016 e Decreto nº 7.983, de 8/4/2013.



Na obtenção do custo total para serviços de implantação de reservatórios de água, por sistema de registro de preço - SRP, em municípios do estado do Piauí, área de atuação da CODEVASF - 7ª SR, utilizou-se a seguinte metodologia:

No mês de agosto foram orçados através de pesquisa no Sistema de Preços, Custos e Índices da Caixa Econômica Federal (SINAPI), na data-base de 08/2025, no Sistema de Custos Rodoviários do DNIT (SICRO), na data-base de 07/2025, na Tabela de preços da Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará (SEINFRA), na tabela 028 e em Pesquisa de Preços de Mercado para o estado do Piauí, no mês de 10/2025, não desonerado, já inclusos o BDI, encargos sociais, taxas, impostos e emolumentos, atendendo ao disposto no Regimento Interno de Licitações e Contratos da Codevasf (RILC - 2024), Lei 13.303/2016 e Decreto nº 7.983, de 8/4/2013, visando obter cotações de preços para subsidiar a elaboração desta licitação através do Sistema de Registro de Preço – SRP.

Com estes recursos foi possível obter o valor unitário de cada serviço a que se pretende licitar, conforme demonstrado na Planilha de Custos do Valor do Orçamento de Referência (Anexo 6 do Termo de Referência). Entretanto, embora tenha se dado preferência aos valores de referência do SINAPI alguns itens não foram encontrados nessa plataforma optando-se como segunda opção para aquisição de preços as tabelas da SICRO. Nos casos em que não foram possíveis encontrar no SINAPI e SICRO foram utilizados preços para composição auxiliar através da Tabela de preços SEINFRA-CE. Em último caso, quando não foi possível utilizar nenhuma das plataformas acima, buscou-se pesquisa de mercado através de sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo, sendo possível obter pelo menos três cotações de todos os itens que fazem parte das composições que integram o preço de referência para a implantação de reservatórios.

Para a elaboração do cronograma físico-financeiro foi utilizado o **Módulo Mínimo** como unidade de medida.

7 MEMORIAL DESCRITIVO

7.1 LOCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

A implantação dos reservatórios suspensos será executada em municípios da área de atuação da CODEVASF - 7ªSR (anexo 9), em locais devidamente definidos pela área técnica (município, comunidade, colônia/associação, piscicultor) a serem indicados na Ordem de Serviço pela CODEVASF - 7ªSR.

7.2 DESCRIÇÃO DO OBJETO

O objetivo deste Projeto é o estabelecimento de normas, critérios, condições contratuais e todas as informações que permitam a elaboração de propostas para contratação de empresa para a implantação de reservatórios de água, por sistema de registro de preço - SRP, em municípios do estado do Piauí, área de atuação da CODEVASF - 7ª SR.



7.3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O estabelecimento de normas, critérios e procedimentos a serem obedecidos na execução dos serviços a serem realizados facilitam o entendimento do tipo, qualidade e nível de acabamento, além de tipos de insumos a serem utilizados. Também é necessário para que se procure atender às normas técnicas para garantia do serviço seguro, de forma a preservar bens materiais de terceiros ou até mesmo danos físicos ou morais.

Os itens destas Especificações Técnicas correspondem a todos os serviços contemplados na Planilha Orçamentária elaborada para a execução dos serviços e seus complementos. Objetivando evitar repetições, os serviços comuns em itens diferentes dessa planilha serão especificados apenas uma vez, entendendo-se que os procedimentos e diretrizes a serem adotados em uma das intervenções são extensivos às demais.

Para início das etapas de serviço a fiscalização deverá ser informada pela empreiteira, para prévia liberação dos trabalhos.

Os operários deverão portar Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequado ao serviço que estiverem executando e, quando aplicável, Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs), em cumprimento a Normas Regulamentares.

Medidas de segurança devem ser adotadas pela empreiteira a fim de evitar acidentes.

Caberá à empreiteira refazer os serviços que não estejam em conformidade com estas Especificações Técnicas e os não aprovados pela Fiscalização, ficando sob a responsabilidade da mesma o ônus dos respectivos retrabalhos.

Todos os insumos e serviços empregados na implantação dos reservatórios suspensos deverão estar de acordo com as normas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e em especial a metodologia contida no documento 259/2019 da EMBRAPA. Estas poderão ser substituídas por normas aceitas internacionalmente, desde que seja demonstrado que as substituições são equivalentes ou superiores. Em qualquer hipótese, antes de sua aplicação, estarão sujeitas à aceitação da fiscalização.

Quaisquer dúvidas quanto aos procedimentos para execução de determinado serviço deverão ser esclarecidas junto à Unidade Regional de Desenvolvimento Territorial da 7ª Superintendência Regional da CODEVASF. O serviço que venha a ser condenado pela fiscalização deverá ser refeito pela Empreiteira, sem quaisquer ônus adicionais para a CODEVASF.

Materiais Básicos: Todos os insumos a serem empregados, deverão ser de primeira qualidade obedecendo às recomendações da ABNT e as indicações contidas em Especificações Técnicas, Projeto e recomendações do fabricante.



7.3.2 Execução de Trabalhos Não Especificados

O Contratado se obriga a executar todo e qualquer serviço que não esteja eventualmente detalhado nas Especificações ou Desenhos, direta ou indiretamente, mas que seja necessário à devida realização dos serviços em apreço, de modo tão completo como se estivesse particularmente delineado e descrito. O mesmo empenhar-se-á em executar tais serviços em tempo hábil de modo a evitar atrasos em etapas previstas em cronograma físico.

7.3.3 Por parte do Contratado

O Contratado poderá, por seu lado, propor as alterações de pormenores construtivos dos projetos e das Especificações que entender convenientes, estas só podem ser executadas depois da aprovação, por escrito, da fiscalização. A demora na aprovação, ou mesmo a não aprovação das alterações propostas, não serão admitidas como justificativa para atrasos no cumprimento dos prazos estabelecidos, ou para qualquer outra reivindicação por parte do Contratado.

9. RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES

A seguir estão descritas as responsabilidades necessárias para a execução do Projeto.

9.1 RESPONSABILIDADES DA CODEVASF

Entre outras responsabilidades especificadas nos editais de licitação, são responsabilidades da CODEVASF:

- Os pagamentos dos serviços executados pelo Contratado, de acordo com as Planilhas Orçamentárias, Projetos, Especificações Técnicas e o Contrato;
- Outras responsabilidades especificadas no edital pertinente.

9.2 RESPONSABILIDADES DA FISCALIZAÇÃO

Entre outras responsabilidades especificadas nos editais de licitação, são responsabilidades da Fiscalização:

9.2.1 Encargos Administrativos

- Representar a CODEVASF como órgão fiscalizador e supervisor dos serviços junto a outros órgãos e Empresas;



- Fiscalizar e exigir o fiel cumprimento do Contrato e seus aditivos pelo Contratado e Fornecedores;
- Verificar o fiel cumprimento, pelo Contratado, das obrigações legais e sociais, da disciplina nos serviços, da prevenção de acidentes, da preservação do meio ambiente e de outras medidas necessárias à boa administração dos serviços;
- Certificar as medições e encaminhá-las para a aprovação da CODEVASF.

9.2.2 Encargos Técnicos

Zelar pela fiel execução do projeto, com pleno atendimento às Especificações, explícitas ou implícitas;

- Controlar a qualidade dos insumos utilizados e dos serviços executados e rejeitar aqueles julgados não satisfatórios;
- Assistir ao Contratado na escolha dos métodos executivos mais adequados, para melhor qualidade e economia nos serviços;
- Exigir do Contratado a modificação da técnica de execução inadequada e a recomposição dos serviços não satisfatórios;
- Revisar, quando necessário, os projetos e as disposições técnicas, com adaptações às situações específicas de local e momento;
- Executar todos os ensaios necessários ao controle de construção do serviço e interpretá-los devidamente;
- Dirimir as eventuais dúvidas, omissões e discrepâncias dos desenhos e Especificações;
- Verificar a adequabilidade dos recursos empregados pelo Contratado quanto à produtividade, exigindo deste acréscimo e melhorias necessárias à execução dos serviços dentro dos prazos previstos;
- Executar as medições, abrangendo todos os serviços os serviços realizados e aceitos, conforme estabelecido no documento contratual.
- A fiscalização poderá exigir, de pleno direito, a qualquer momento, que sejam adotadas pela Contratada providências suplementares necessárias à segurança e bom andamento dos serviços. Terá também, plena autoridade para suspender, por motivos técnicos, disciplinares, de segurança ou outros, os serviços total ou parcialmente, sempre que julgar conveniente.

É importante salientar que a exigência e a atuação da fiscalização em nada diminuem a responsabilidade única, integral e exclusiva do Contratado no que concerne aos serviços contratados e suas implicações próximas ou remotas, sempre em conformidade com o Contrato, Especificações, o Código Civil e demais leis e regulamentos vigentes.



9.3 RESPONSABILIDADES DO CONTRATADO

9.3.1 Generalidades

O Contratado não poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições destas Especificações, do Contrato ou do Projeto, bem como tudo que estiver contido nas normas, Especificações e métodos da ABNT.

O Contratado terá a responsabilidade única, integral e exclusiva no que concerne aos serviços contratados e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes.

O Contratado será obrigado a afastar do serviço e do canteiro de serviços todo e qualquer elemento que, por conduta, pessoal ou profissional, possa prejudicar o bom andamento dos serviços ou a ordem do canteiro.

Deverá o Contratado acatar de modo imediato às ordens da Fiscalização, dentro do contido nestas Especificações e no Contrato.

O Contratado deverá manter permanentemente e colocar à disposição da Fiscalização, os meios necessários e aptos a permitir a medição dos serviços executados, bem como a inspeção das instalações e dos materiais e equipamentos, a qualquer tempo que julgar necessário.

O Contratado deverá estar sempre em condições de atender à fiscalização e prestar-lhe todos os esclarecimentos e informações sobre a programação e o andamento dos serviços, as peculiaridades dos diversos trabalhos e tudo mais que a fiscalização julgar necessário.

O Contratado não poderá executar qualquer serviço que não seja autorizado pela fiscalização salvo aqueles que se caracterizem como necessário a segurança do serviço contratado. Na composição do orçamento dos serviços contratados, apresentado na fase de licitação, o licitante deverá incluir todos os custos relacionados com os aspectos mencionados nos itens a seguir, além dos definidos nestas Especificações, nos Projetos ou nos editais de licitação.

9.3.2 Conhecimento dos Serviços de Engenharia Contratados

O licitante deve estar plenamente informado de tudo o que se relaciona com a natureza e localização dos serviços, suas condições gerais e locais, e tudo o mais que possa influir sobre as mesmas: sua execução, conservação e custos, especialmente no que diz respeito a transporte, aquisição, manuseio e armazenamento de insumos; disponibilidade de mão de serviço, água e energia elétrica; vias de comunicação; instabilidade e variações meteorológicas; vazões dos cursos d'água e suas flutuações de nível; conformação e condição do terreno; tipos dos equipamentos necessários; facilidades requeridas antes ou durante a execução dos serviços; pré-operação dos reservatórios suspensos e outros assuntos, a respeito dos quais seja possível obter informações e que possam de qualquer forma interferir na execução, conservação,



funcionamento e no custo dos serviços contratados desde a construção até o perfeito funcionamento dos reservatórios para a criação dos peixes.

10 GENERALIDADES

O Contratante pagará à Contratada, pelos serviços efetivamente executados, os preços integrantes da proposta aprovada e, caso aplicável, a incidência de reajustamento e atualização financeira. O preço global e unitário inclui todos os custos diretos e indiretos para a execução dos serviços, de acordo com as condições previstas nos Termos de Referência e Especificações Técnicas, constituindo, assim, a única remuneração da Contratada pelos serviços executados.

Os serviços serão medidos na entrega, conforme cronograma físico-financeiro contratual. incluem-se na medição, os relatórios dos produtos fornecidos ou parcelas destes, os serviços executados, as tarefas mensuráveis referentes a cada etapa, correspondente às parcelas de preço global.

Os serviços serão pagos a preço unitário correspondente ao quantitativo atingido seja, comprovadamente, igual ou superior ao constante da planilha orçamentária e de acordo com suas unidades e preços ofertados.

O pagamento dos trabalhos será efetuado mediante emissão de fatura, condicionado à:

Certificação expressa da fiscalização, atestando a realização dos serviços em pauta.

Caso sejam constatadas inconsistências na execução dos serviços em desacordo com a planilha de custos, a contratante poderá reter a parcela referente às mesmas, estabelecendo um prazo para correção.

A liberação correspondente ocorrerá mediante a constatação pela fiscalização das correções realizadas. O contratante, depois de sanado o motivo da retenção, terá até 30 (trinta) dias corridos para efetuar o pagamento da parcela retida.

As variações das previsões apresentadas pela contratada na sua proposta em relação a construção, instalação e pré-operação dos reservatórios suspensos para criação de peixes realmente executados, não poderão servir de pretexto para pleitos de modificações dos preços unitários oferecidos.

Os serviços pagos incluem todos os custos necessários à sua realização, entre outros:

- a) Custos de serviço, insumos, equipamentos, veículos, etc.;
- b) Despesas fiscais; e
- c) Encargos Sociais.

A contratada será responsável perante a contratante, pela qualidade do total dos serviços, no que diz respeito à observância de normas técnicas e códigos profissionais.



A contratada será responsável perante a contratante, pela qualidade do total dos serviços, no que diz respeito à observância de normas técnicas e códigos profissionais.

Considera-se que a contratada tenha conhecimento pleno destes Termos de Referência e Especificações Técnicas aceitando-os totalmente, ressaltando as exceções que tenha formulado explicitamente na sua proposta, com as quais a contratante concordou previamente, por escrito.

A contratada será responsável perante a contratante, pela qualidade do total dos serviços, no que diz respeito à observância de normas técnicas e códigos profissionais.

Considera-se que a contratada tenha conhecimento pleno destes Termos de Referência e Especificações Técnicas aceitando-os totalmente, ressaltando as exceções que tenha formulado explicitamente na sua proposta, com as quais a contratante concordou previamente, por escrito.

Considera-se que a participação da contratada nestes trabalhos implica na verificação e no dimensionamento das dificuldades técnicas inerentes à execução dos serviços, inclusive através de informações adicionais às fornecidas pela contratante em decorrência destes TR, de modo plenamente suficiente para assumir o compromisso de executá-los conforme o contrato que vier a ser assinado.

A concepção geral das estruturas, serviços civis e outros deverá estar fundamentada no princípio da simplicidade e de operacionalidade.

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.

A concepção geral das estruturas, serviços civis e outros deverá estar fundamentada no princípio da simplicidade e de operacionalidade.

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.

A contratada deverá tomar todas as providências para proteger o meio ambiente, no âmbito interno e externo ao local de execução dos serviços, obedecendo às instruções advindas da fiscalização, além de evitar danos ou aborrecimentos às pessoas e/ou propriedades privadas ou públicas.

A contratada será responsável por quaisquer acidentes de trabalho, referente a sua mão de serviço direta ou indireta, que venham a ocorrer por conta do serviço contratado e/ou por ela causado a terceiros.

A contratada é obrigada a obter, por sua conta, todas as licenças e franquias e ao pagamento de encargos sociais, impostos municipais, estaduais e federais, quando incidirem sobre a execução dos serviços.



11 SERVIÇOS PRELIMINARES

11.1 ESCOLHA DO LOCAL

O local para a construção do reservatório deve ser arejado, longe das árvores, para impedir a queda de folhas (ver item 5 sobre critérios de enquadramento dos reservatórios deste documento). O terreno deve ser aplainado e próximo à casa do beneficiário. Após a escolha, limpeza e nivelamento do local, a construção do reservatório terá início. A limpeza, que será feita pelo beneficiário, deve contemplar a retirada de pontas de raízes e outros materiais que achar necessário, não sendo de responsabilidade da empresa contratada.

11.2 CONSTRUÇÃO DOS RESERVATÓRIOS

Os reservatórios deverão ser construídos em placas devendo ser seguido a metodologia descrita para construção de reservatórios de placas do Sisteminha Embrapa – UFU – Fapemig (GUILHERME *et al*, 2019) e conforme especificado neste documento.

A profundidade do reservatório deverá ser de 0,70 m, o mesmo manterá uma movimentação contínua da água através da utilização de uma bomba de aquário, (modelo de referência: SB2000), utilizada para aeração e arrasto dos resíduos metabólicos para o centro do tanque, onde serão capturados através do sifão (mangueira safonada de 40 mm) e movidos para o sedimentador.

Os reservatórios deverão ter formato circular e serão construídos com 24 placas de concreto, possuirão profundidade é de 0,70 m, raio (R) de 2,20m, perímetro de 13,82 m, terá capacidade para armazenar um volume (V) total de 10,64 m³ (9,88 m³ útil uma vez que se desconta 5 cm da borda, a fim de evitar transbordamento do reservatório). Para a construção das placas que constituirão os reservatórios é necessário ter uma forma de metalon, conforme item 11.2.1.

Deverá ser escolhido o local para instalação dos reservatórios conforme critérios de enquadramento contidos no item 5.

Na marcação do perímetro do reservatório pode-se usar um gabarito para o Raio por meio de duas estacas presas a uma linha de 2,20 m de comprimento. A primeira estaca deve ser inserida no ponto central do local onde se deseja construir o reservatório (Figura 1). Nesta estaca é colocado um laço que permite girar a linha sem que a mesma se enrole na estaca. Na outra extremidade dessa linha é presa a outra estaca com ponta, que será usada como compasso para riscar o solo, marcando a circunferência. Sobre a superfície do círculo, espalha-se o saibro. Em seguida ele deve ser molhado, compactado e nivelado em toda a área do piso.



Figura 1: Demonstração da marcação do perímetro do reservatório.

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=9xE7o9GWVWc>

No entanto, existe um outro ponto a ser considerado no momento de se instalar as placas. É necessário deixar um espaço de 2 cm entre as placas, onde será inserido um dos vergalhões da Treliça usada na sustentação das colunas.

Esse espaço vai aumentar o perímetro do reservatório em 48 cm (24 unidades x 2 cm). Esta diferença deverá ser somada ao perímetro da circunferência do reservatório na hora da fixação das placas. O perímetro ajustado será de 14,30m (13,82m + 0,48m) o que equivale ao Raio de 2,27 m, um aumento de 7 cm na medida do Raio para permitir a instalação das placas e colocação das colunas corretamente.

Desse modo, as placas adjacentes ficarão afastadas 2 cm umas das outras, para facilitar a colocação da treliça. Para ajustar o aumento no perímetro do reservatório, deve-se cavar uma pequena vala de 15 cm de profundidade e 15 cm de largura dividindo a linha do perímetro marcada anteriormente de modo a aumentar em 7 cm a largura do reservatório e facilitar a colocação das placas com os ajustes necessários (Figura 2).



Figura 2: Ajuste no perímetro e encaixe das placas

Fonte: CODEVASF

A treliça deve ser cortada em pedaços de 1 m e será fixada com argamassa ficando o vergalhão central inserido no vão das duas placas, faceando com altura da placa. A massa de cimento é usada também para fixar as placas na vala. A armação no

fundo do reservatório é feita com vergalhão de 4,2 mm CA-60 (3/16") e a amarração com arame recozido. As pontas da ferragem devem ser desenvolvidas e amarradas nas treliças e a ferragem deve cobrir o fundo do reservatório, conforme a figuras. Estas barras de vergalhão são presas às Treliças que sustentarão as colunas. Inicialmente a cada duas placas prende-se 1 vergalhão na Treliça correspondente ao diâmetro do reservatório. A cada 30 cm da borda ao centro forma-se uma malha de círculos concêntricos usando o vergalhão de 4,2 mm. Todos esses detalhes descritos aqui podem ser visualizados através da figura 3.



Figura 3: Demonstração da distância entre placas, utilização da treliça e arame recozido
Fonte: CODEVASF

Embaixo da ferragem, nas interseções, deve ser inserido calços feitos com pedras ou cacos de aproximadamente 2 cm de altura para manter a estrutura de vergalhões suspensas do solo, para que a massa de cimento envolva a estrutura (Figura 4 a). A seguir procede-se ao revestimento do contra piso no fundo do reservatório (4 cm de espessura) conforme demonstrado na Figura 4b.



Figura 4: Detalhe da colocação dos calços de 2 cm e concretagem do fundo do reservatório.

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=9xE7o9GWVWc>

Ainda com a massa do fundo do reservatório fresca faz-se o enchimento das colunas. Para se fazer as formas das colunas usa-se pedaços de 0,70 m de tubo de PVC de 200 mm serrado ao meio. Portanto, cada unidade de cano de 200 mm partido ao meio é utilizada na confecção de duas formas. Com um tubo de 6,0 m pode-se fazer 12 formas de colunas. Elas são reutilizáveis. A forma é fixada por fora do reservatório à Treliza por meio do arame recozido, como demonstrado nas Figuras 5 a,b,c,d,e,f.



Figura 5: Demonstração da forma de PVC (200 mm) para a união das placas.

Fonte: Guilherme *et al*, 2020, no prelo.

Após o enchimento das colunas deve-se deixar descansar o material por no mínimo por 12 horas antes de retirar as formas que devem ser limpas e usadas no preenchimento das demais colunas. Na parte interna faz-se o acabamento com uma espuma umedecida.

No segundo dia a partir da finalização da construção o reservatório poderá receber a água e ser preparado para a entrada dos alevinos (Figura 6). A preparação é de responsabilidade do beneficiário, e consiste em se colocar 1 copo de uma mistura 50%, feita com cal hidratada e gesso (sulfato de cálcio) um dia antes da colocação dos peixes.



Figura 6: Demonstração do reservatório pronto.

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=9xE7o9GWVWc>

Estas atividades são organizadas em serviços de apoio que viabilizam o desenvolvimento das atividades de execução dos serviços. Sob este título estão reunidos recursos, insumos e pessoal que desenvolvem as seguintes funções: engenharia, administração de pessoal, segurança do trabalho, transporte, etc.

11.2.1 Especificações da Forma de Metalon usada para confecção das placas de concreto

A forma de metalon representa o segmento circular do reservatório definido em função do raio 2,20 m e do perímetro de 13,82 m. Considerando a construção do reservatório com 24 placas, temos o ângulo central da circunferência do reservatório igual a 15° ($360^\circ/24$ placas) e portanto, o comprimento do arco da circunferência igual a 57,58 cm. Com o valor do ângulo central da circunferência do reservatório de 15° (α) e o comprimento do arco de 57,58 cm, pode-se calcular o valor da Corda (C), que é o segmento de reta unindo os dois pontos, que compõem a largura da placa de concreto, que é a largura interna da forma. Dessa forma, temos que C é de 57,43 cm ($2 \times R \times \sin(\alpha/2)$)

A Figuras 7 (a, b, c) representam os pontos de obtenção das medidas para o cálculo da forma.



Figura 7. a) Representação da circunferência do reservatório com os indicadores usados no cálculo das medidas da forma.

Legenda: L (Arco); C (Corda); R (Raio); F (Flexa); α (ângulo central); θ semi-ângulo central; o (origem) b) Representa a peça e a indicação das medidas para fabricação da forma e c) a forma com suas medidas internas.

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=9xE7o9GWVWc>

O metalon usado na confecção da forma é de 2 x 3 cm, onde a mesma terá formato retangular medindo 0,85 x 0,60 m (medida interna), utilizadas como molde para preparação das placas de concreto; confeccionadas com tubo retangular de Metalon galvanizado de 30 x 20 x 0,90 mm. Ele deve ser desenvolvido de modo a manter as medidas que definem a largura das placas em 3 cm (30 mm). A altura interna da forma de metalon (0,85 m) será diferente da altura do reservatório (0,70 m), para facilitar a fixação das placas no solo e para compensar a altura do piso de 4 cm no fundo do reservatório (Figura 8).



Figura 8: Demonstração da fixação das placas de concreto.

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=9xE7o9GWVWc>

11.2.2 Construção das Placas de concreto

As placas de concreto são fabricadas usando apenas a massa de concreto, sem usar ferragem. O local de fabricação das placas deve ser uma superfície plana, recoberta com areia, para facilitar moldar a curvatura da placa de acordo com o formato da forma. As placas podem ser removidas do local onde foram produzidas após 48 h de secagem. A remoção das placas para transporte deve ser feita cuidadosamente para evitar quebras. A placa antes de ser erguida deve ser deslocada no solo. Isso pode ser feito da seguinte maneira: segurando uma das bordas da placa, faz-se um pequeno arraste horizontal, para que se descolem e se desprenda totalmente da areia e do molde. Só então ela pode ser erguida sem o risco de quebrar. Após este ato pode-se elevar e estocar as placas.

Após ficarem prontas as placas apresentam 3 cm de espessura e duas medidas de arco, sendo uma interna (57,5 cm) e outra externa (58,0 cm) (Figura 9).



Figura 9: Ilustração das dimensões das placas (arco externo e interno).

Fonte: Guilherme *et al*, 2020.

OBS: As medidas da placa são as mesmas da largura e comprimento interno da forma, portanto, deve-se ter o cuidado ao cortar o metalon, em deixar uma borda mínima de 4 cm nas travessas para ter folga durante a soldagem das peças.

11.2.3 Especificação da massa de concreto

A proporção da mistura da massa de concreto usada na preparação do piso, placas, colunas e sedimentador deve ser feita com 5 e ½ latas de pó de brita + 4 latas de areia grossa e 2 latas de cimento (1 saco). Pode ser feita mecânica ou manualmente. A mistura deve ser sovada e a água (4-6 l) deve ser adicionada aos poucos. O ponto de virada é quando a massa ganha a consistência de uma pasta sem excesso de água.

11.3 BIOFILTRO, SEDIMENTADOR, BOMBEAMENTO, OXIGENAÇÃO E CIRCULAÇÃO

11.3.1 Biofiltro

O biofiltro é o compartimento que será feito com um balde de 16 litros. Primeiro, deve-se fazer um furo de $\frac{3}{4}$ (25 mm) no centro do fundo do balde por meio de uma serra copos. Após esse processo, por meio de um pedaço de 25 cm do cano de 1/2" (20 mm), soldável, deve-se fazer 10 furos de 3 mm em sua extensão (Figura 10). É muito importante que os furos no pedaço de cano fiquem exatamente com o diâmetro indicado. Se os furos ficarem maiores que o tamanho indicado, a pressão da água será insuficiente para o jato recomendado; se ficarem menores que o tamanho indicado, haverá um desgaste da bomba, reduzindo sua vida útil.

O cano perfurado deverá ser encaixado no furo central do balde. Feche uma das extremidades do cano com a tampa para tubulação PVC (cap), de forma que a parte perfurada fique para dentro e a extremidade tampada fique para fora do balde. Na extremidade de dentro, deve ser conectada a mangueira.



Figura 10: Biofiltro com destaque para furos no fundo do balde e conexão com mangueira.
Fonte: EMBRAPA.

Com uma furadeira e uma broca de 2-3 mm, faça furos espaçados de 2 cm ao redor da borda do fundo do balde. Tais furos são usados para prender as cordas ao balde por meio de lacres, conforme figuras abaixo.

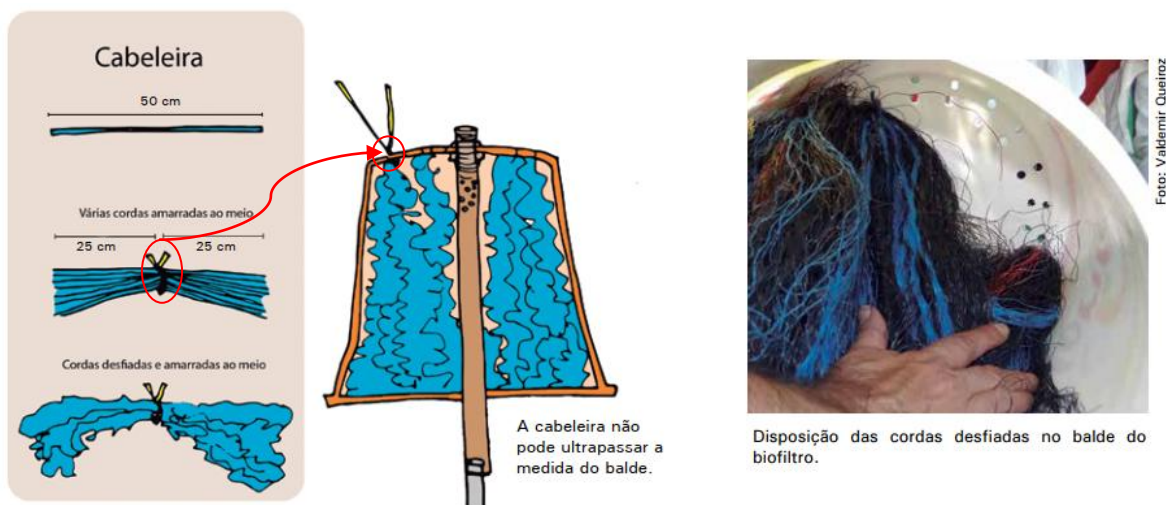


Figura 11: Armação da cabeleira ao filtro.
Fonte: Guilherme *et al*, 2019.

OBS: Somente deverá ser utilizada cordas do tipo nylon

Por fim, deverá ser confeccionado a base flutuante do filtro por meio de garrafas pet, utilizando-se 2 pedaços de tubo de PVC de 25 mm com 70 cm cada, procedendo-se a amarração e suporte das garrafas por meio de lacres, conforme figuras abaixo.

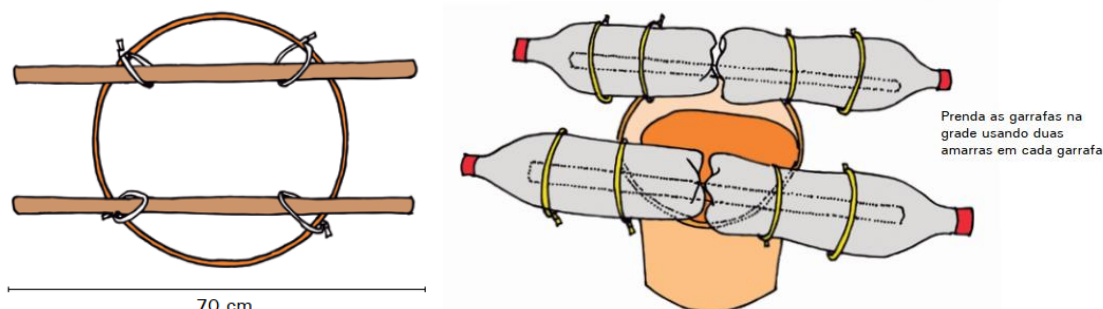


Figura 12: Esquema de montagem da base flutuante para o filtro.

Fonte: Guilherme *et al*, 2019.

11.3.2 Sedimentador

Um sedimentador de alvenaria em formato circular cônico deverá ser construído com a mesmo traço de massa de concreto que foi feito para a construção dos reservatórios e deverá ter volume não inferior a 100 litros (1% do volume total do reservatório), conforme figura 11.

Para a construção faça um molde de areia com 0,3 m de raio na base maior, 0,15 m de raio na base menor e 0,70 m de altura (observe as posições invertidas no momento da construção). Revista toda a forma com uma mistura de areia fina e cimento (2 x 1) com espessura de 3 cm. Deixe secar por 3 dias, molhando duas a três vezes por dia para curar. Vire o balde e retire a areia

O molde final terá as seguintes dimensões:

- Diâmetro da boca: 60 cm.
- Diâmetro do fundo: 30 cm.
- Altura: 70 cm.

A saída de água do reservatório para o sedimentador externo será feita por sifão. A água do sedimentador retornará por bombeamento para o filtro contido no interior do tanque, onde a água retornará ao tanque após passado pelas cordas (cabeleira) presentes no biofiltro, sendo novamente succionada pelo sifão, repetindo-se o processo.

Na extremidade do sifão, presente no interior do tanque/reservatório, deverá ser adicionado um cano de PVC com furos ao longo do seu comprimento e interlaçado com uma tela (Figura 13), para evitar a sucção dos alevinos, quando presentes no tanque.



Figura 13: Demonstração do sedimentador e tela para o sifão
Fonte: CODEVASF.

Na parte interna do sedimentador, deverá ser adicionado ao seu fundo um balde de 16 L, com cabeleiras (corda) inseridas no seu interior conforme item 11.3.1. Na base do balde, deverá ser realizado 2 furos; 1 furo central de 40 mm (ou diâmetro suficiente a entrada do sifão), por onde será acoplado a entrada do sifão, e 1 furo lateral de 25 mm, por onde será adicionado um cano de PVC de 20 cm de comprimento para o funil; conforme imagem abaixo:



Figura 13: Demonstração do sedimentador.
Fonte: EMBRAPA.

Após confeccionado o balde a ser inserido no sedimentador, a bomba deverá ser inserida, em sua lateral, conectando a saída da bomba à mangueira que é fixada ao cano do biofiltro, ver imagem:

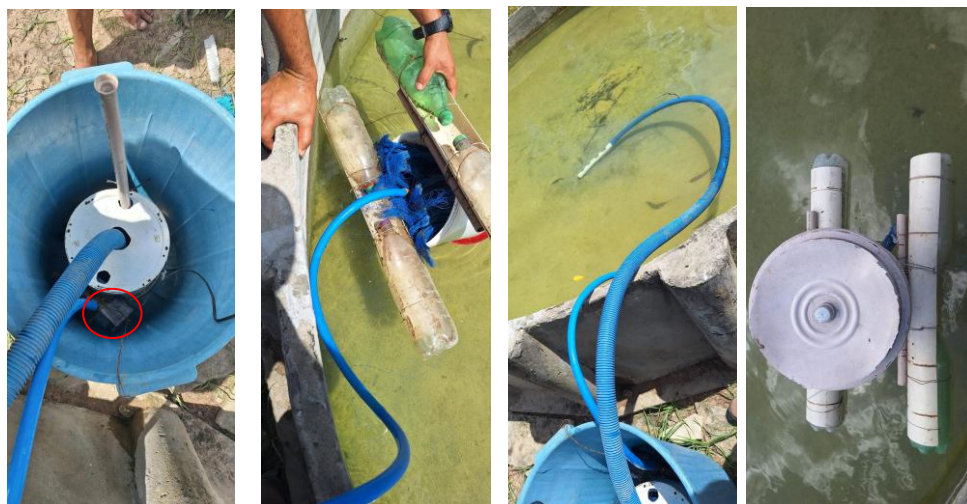


Figura 14: Sedimentar, biofiltro e interconexões.

Fonte: CODEVASF

11.3.3 Bombeamento, oxigenação e circulação

Este sistema contará com 03 bombas d'água, sendo duas para utilização imediata e 01 bomba reserva (especificação: Bomba submersa - Aplicação: lagos, aquários e tanques, vazão mínima de 1.950 L/h, coluna d'água (recalque) mínimo de 2,0 m, consumo máximo de 45 W, entrada de água de 2,4 cm e saída de 1,9 cm, voltagem: 220 V, com kit de manutenção/reparo - Modelo de referência: SB 2000), tendo aplicações também em Skimmers, climatizadores, pequenas fontes e chafarizes; a mesma deve ser silenciosa e produzir intensa movimentação de água e componentes elétricos totalmente imersos em resina epóxi e deverá vir acompanhada de kit de manutenção/reparo contendo: 2 coxins, 01 eixo de metal e 01 anel de borracha.

As bombas deverão ser instaladas no interior do sedimentador (figura 14) para bombeamento da água do sedimentador para o biofiltro, e no interior do tanque (figura 15) para promoção de aeração e circulação.

Para a bomba presente no interior do tanque, a base do suporte deverá ser confeccionada em cimento através de um molde de manteiga ou pote plástico retangular. Durante a preparação do cimento, em seu interior deverá ser fixado parcela de um cano de 25 cm de PVC soldável de $\frac{3}{4}$ " (25 mm).

Feito a base, deverá ser conectado ao cano uma conexão Tê de $\frac{3}{4}$ " (25 mm), que servirá de encaixe na entrada de sucção da bomba. Conectado na outra extremidade da conexão Tê, deverá ser encaixado um tubo de 20 cm de PVC soldável de $\frac{3}{4}$ " (25 mm) perfurado (conforme item 11.3.1), envolto em tela plástica.

Na extensão de saída de água da bomba deverá ser confeccionado um furo para que possa ser encaixado a mangueira de silicone de aquário de 3 mm, e possibilitar a sucção de oxigênio (venture) e movimentação da água, conforme figura abaixo:

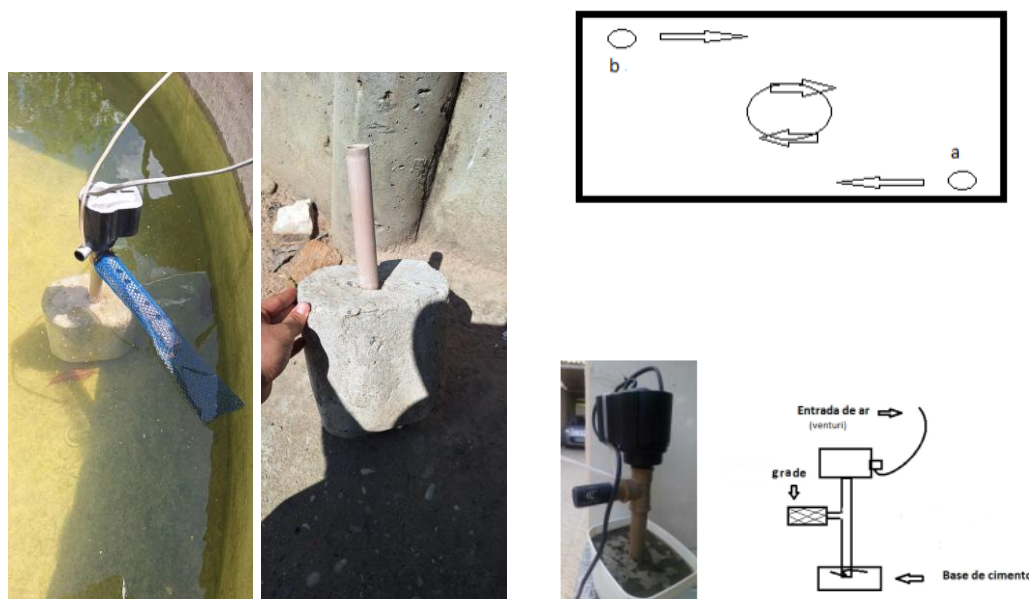


Figura 15: Montagem e disposição da bomba de oxigenação

Fonte: CODEVASF e EMBRAPA

11.3.4 Instalação de tomadas elétricas e chave de segurança

Para instalação de duas bombas por reservatório, o sistema deverá contar com 2 tomadas com 3 entradas e fio para extensão de acordo com a distância da instalação às tomadas. A fiação deverá conter resistência mínima de 10 A, e tensão de 220 V, respeitando a voltagem indicada no equipamento. O cabo elétrico e tomada deverão ser protegidos da exposição direta ao sol. A instalação da chave de segurança deverá estar de acordo com as normas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Os instrumentos escolhidos deverão ser unipolares ou bipolares conforme as características do circuito empregado e fase utilizada.

11.4 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

- a) A Empreiteira deverá tomar todas as providências relativas à mobilização de pessoal, aquisição, transporte e guarda de materiais, equipamentos e instalações que atendam às necessidades dos serviços, imediatamente após a assinatura do contrato, de forma a dar início e executar os serviços de acordo com as especificações técnicas e cronograma físico e concluir a serviço dentro do prazo determinado no contrato. Ao final do serviço, a Empreiteira deverá remover todas as instalações, equipamentos, construções provisórias, rejeitos e restos de materiais, de modo a entregar a área totalmente limpa. Os custos correspondentes a este item incluem, mas não se limitam necessariamente, aos seguintes:



- b) Despesas relativas ao transporte de todo o material e equipamento de construção, de propriedade da Empreiteira ou sublocado, até o canteiro de serviço e sua posterior retirada;
- c) Despesas relativas à movimentação de todo o pessoal ligado à Empreiteira, em qualquer tempo, até o canteiro de serviços e posterior regresso a seus locais de origem;
- d) Despesas relativas às viagens necessárias para execução dos serviços, ou determinadas pela Fiscalização, realizadas por qualquer pessoa ligada à Empreiteira, qualquer que seja sua duração ou natureza;
- e) Despesas com equipamentos de segurança e fardamento dos empregados, sendo eles da Empreiteira.

11.5 ADMINISTRAÇÃO LOCAL / MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE SERVIÇOS

Estas atividades são organizadas em serviços de apoio que viabilizam o desenvolvimento das atividades de execução do serviço, bem como a manutenção do próprio canteiro de serviços, caso ocorra. Sob este título estão reunidos recursos, materiais e pessoal que desenvolvem as seguintes funções: engenharia, administração de pessoal, suprimento, segurança do trabalho, transporte, comunicação, higiene e limpeza, etc.

O Construtor será responsável pelo fornecimento, ao longo do período de execução dos serviços, de todo o material de consumo, em geral e dos serviços, equipamentos e materiais de consumo extensivos à Fiscalização.

Caso o local de construção dos serviços não disponha de serviço público de coleta de lixo, o Construtor será responsável pelo transporte do lixo gerado diariamente, até local apropriado, aprovado pela Fiscalização.

11.5.1 Prevenção de Acidentes e Segurança

Na execução dos trabalhos, deverá haver plena proteção contra os riscos de acidentes com o pessoal da Contratada e terceiros, independentemente da transferência destes riscos a companhias ou institutos seguradores. Para isso, a Contratada deverá cumprir fielmente o estabelecido na Legislação Nacional concernente à segurança e medicina do trabalho, bem como obedecer a todas as normas próprias e específicas para a segurança de cada serviço.

A Contratada deverá manter, no local dos serviços, pessoal treinado e caixa de primeiros socorros devidamente suprida com medicamentos para pequenas ocorrências.

No caso de acidentes no canteiro de serviços a contratada deverá:

- a) Prestar socorro imediato às vítimas;
- b) Paralisar imediatamente a execução dos serviços no local do acidente, a fim de não alterar as circunstâncias relacionadas com este;



c) Comunicar imediatamente a ocorrência à Fiscalização.

Serão de responsabilidade da Contratada, a segurança, a guarda e a conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas, utensílios, implantação dos serviços. Qualquer perda ou dano sofrido no material, equipamento ou instrumental será avaliado pela Fiscalização e deverá ser ressarcido pela Contratada.

11.6 PLACA DE OBRAS

Antes do início dos serviços, deverão ser confeccionadas e assentadas, nos locais determinados pela Fiscalização em cada município uma placa de serviço, constituída em chapa metálica com arte pintada com esmalte sintético, sobre estrutura de madeira e em conformidade às dimensões e modelos fornecidos pela CODEVASF. Estas placas deverão ser mantidas nesses locais, em perfeito estado, durante todo o período de execução, até a conclusão dos serviços mediante recebimento definitivo dos serviços executados. Na casualidade da placa ser destruída, furtada ou danificada, esta deverá ser, imediatamente, substituída ou reparada pela Empreiteira.

11.7 PINTURA EXTERNA DOS RESERVATÓRIOS E PINTURA DA LOGOMARCA DA CODEVASF

As paredes que contornam o reservatório deverão ser pintadas em duas demãos de tinta latéx (na cor branca), aplicada sobre superfície lixada, previamente tratada com uma demão de fundo preparador de parede e uma demão de massa acrílica e a logomarca da CODEVASF deverá ser pintada com tinta a óleo em concreto nas dimensões e locais informados no projeto arquitetônico. A mesma deverá ser pintada nas cores originais, conforme Manual de Uso da Marca do Governo (modelo de placa), anexo 8.

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam. A eliminação de poeira deverá ser completa, tomando-se precauções e cuidados especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos até que as tintas sequem inteiramente. As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente enxutas. Deverão ser adotados cuidados especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfícies não destinadas à pintura, convindo prevenir a grande dificuldade de posteriores remoções de tintas aderidas as superfícies rugosas.

11.8 MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A medição e pagamento será realizada por preço unitário de módulo instalado, pronto e acabado conforme especificações técnicas e cronograma físico – financeiro ajustado às quantidades de módulos solicitados. Entende-se como o módulo mínimo a implantação do conjunto de 05 (cinco) reservatórios com seus respectivos sedimentadores, biofiltros, componentes de recirculação em funcionamento e serviços gerais (mobilização e desmobilização, administração local, placa de serviço e pintura) executados e instalados durante a sua produção, conforme especificações técnicas.



12 OBSERVAÇÕES RELEVANTES

- a) Todos os empreiteiros deverão por obrigação acatar as ordens da fiscalização dos serviços;
- b) Qualquer serviço de material existente por ocasião do término dos serviços deverá ser retirado imediatamente do local dos serviços;
- c) Toda e qualquer modificação que venha a surgir por ocasião dos serviços deverá ser comunicada antecipadamente a CODEVASF através de ofício para que sejam tomadas as medidas cabíveis.