



Ministério da Integração Nacional - MI  
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba  
3ª Superintendência Regional

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **RECUPERAÇÃO DE PLACAS EM CONCRETO NOS CANAIS DE IRRIGAÇÃO DO PROJETO DE IRRIGAÇÃO DE BEBEDOURO PETROLINA (PE) - 2017**

## 1. OBJETIVO

Estas Especificações Técnicas tem por objetivo estabelecer as condições mínimas necessárias para a execução de obras/serviços de recuperação e impermeabilização de juntas, trincas e placas em concreto nos Canais de Irrigação do Projeto de Irrigação de Bebedouro.

## 2. NORMAS TÉCNICAS

Deverão ser obedecidas estas especificações técnicas, projeto, além das normas da ABNT, visando realizar os serviços com qualidade e dentro das exigências técnicas das normas vigentes.

## 3. CONHECIMENTO DAS OBRAS E SERVIÇOS

A CONTRATADA deverá ter conhecimento prévio de tudo que se relacione com a natureza e localização da obra, suas condições e custos, não podendo sob pretexto algum ter desconhecimento dos fatores que de alguma forma interfiram na sua execução, conservação e custos.

**Os serviços deverão ser executados entre quinta-feira e domingo, em semanas alternadas.** A alteração do calendário e frequência dos serviços deve ser realizado com a prévia autorização do Distrito de Irrigação de Bebedouro e da fiscalização do contrato. A Contratada deverá com base nesta programação fornecer cronograma físico – financeiro das suas atividades, visando sempre a máxima produtividade, uma vez que os canais que abastecem os perímetros de irrigação deverão permanecer sem água o menor tempo possível, visando não comprometer os mesmos, além de cumprir o prazo estabelecido para execução dos serviços previsto nos Termos de Referência. Os locais de trabalho, nos canais, terão que estar sinalizados para garantir a segurança do tráfego local de pedestres e veículos, principalmente nos períodos noturnos.

A CODEVASF se desobriga do fornecimento de água, energia elétrica ou quaisquer outros serviços à CONTRATADA. Toda responsabilidade das obras/serviços será da CONTRATADA, nos termos do código civil brasileiro, mesmo com a presença da fiscalização, inclusive a reconstrução de todos os danos e avarias causados em obras já existentes.

Todo material a ser empregado deverá ser de boa qualidade e previamente aprovado pela fiscalização.

A CODEVASF poderá ordenar a suspensão de qualquer trabalho que porventura possa ser danificado pelas condições climáticas temporárias, devendo o prazo do contrato ser prorrogado proporcionalmente aos dias parados.

## **LOCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS**

As obras e serviços serão realizadas nos primeiros 1200 m do canal principal. Os acessos aos locais das obras serão feitos pelas rodovias BR 428, além de serem utilizadas as estradas de serviços, não pavimentadas, ao longo dos canais.

## **DESCRIÇÃO GERAL DOS SERVIÇOS**

Os serviços de Reabilitação dos Canais constarão basicamente de:

- SERVIÇOS PRELIMINARES/ ADMINISTRAÇÃO DA OBRA.
  - Placa indicativa de obra
  - Mobilização e Desmobilização
  - Administração local da obra
- LIMPEZA / SERVIÇOS INICIAIS
  - Limpeza de acesso das estradas
  - Esgotamento do canal
  - Ensecadeira
  - Limpeza manual das placas
  - Limpeza das placas com hidrojateamento
  - Secagem das placas com ar comprimido
- DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES
  - Demolição de placa concreto simples
  - Remoção e transporte de manta de impermeabilização dos canais
- REGULARIZAÇÃO
  - Confecção de junta de dilatação
  - De trincas e arestas de placas em concreto
- RECOMPOSIÇÃO / REVESTIMENTO
  - De placas de canais com concreto
- SERVIÇOS DIVERSOS
  - Escavação manual em solo saturado
  - Aterro compactado manualmente
- EQUIPAMENTOS \ PESSOAL DE APOIO:
  - Grupo Gerador
  - Caminhão pipa
  - Serviços Topográficos



Para início das etapas dos serviços a Fiscalização deverá ser informada pela contratada para prévia liberação dos trabalhos, em comum acordo com a Gerência executiva do Distrito de Irrigação.

Os funcionários da contratada deverão estar equipados com EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) adequados ao serviço que estiverem executando e, quando necessário, EPC's (Equipamento de Proteção Coletiva), de acordo com as Normas Regulamentares.

O local deverá ser isolado e sinalizado em seu perímetro a fim de evitar possíveis acidentes. Caberá à contratada refazer os serviços que não estiverem de acordo com as Especificações Técnicas estabelecidas, e/ou não aprovados pela Fiscalização, ficando as respectivas despesas sob sua inteira responsabilidade.

Mesmo que não especificamente citado, na execução dos serviços e no emprego de materiais e equipamentos, deverá ser obedecido tudo o que estiver regulado pelas normas, especificações, métodos e terminologia da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, bem como pelas normas e especificações contidas nos Cadernos de Encargos da CODEVASF.

Toda descrição detalhada dos serviços e informações técnicas deverão ser executadas, atendendo às especificações técnicas e de acordo com a planilha orçamentária constantes deste Edital.

## **1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES**

A contratada deverá manter contatos iniciais, logo após a assinatura do contrato, com a Gerência Executiva do Distrito do Perímetro de Irrigação de Bebedouro e a Gerência Regional de Irrigação da 3ª SR – CODEVASF, para conhecimento das programações iniciais, locais de instalações do canteiro de obras e da placa do contrato, apresentação da ART da obra e comprovante de recolhimento da caução, além da entrega do Diário de Obra à fiscalização da CODEVASF para ser feita a abertura do mesmo.

### **1.1 - PLACA DA OBRA:**

Será instalada antes do início das obras, logo após a assinatura do contrato, em local indicado, 01 (uma) placa alusiva à obra, na qual constará: o nome da obra, o valor do contrato, prazo de execução, nome da contratada, nome da CODEVASF, Ministério da Integração Nacional e Governo Federal, conforme modelo constante no Edital. A placa será confeccionada em chapa de aço nº 20, com molduras em caibros, suportada por pontaletes de madeira nas dimensões 8 cm x 8 cm x 410 cm e travamentos com sarrafos de 2,5 x 5 cm da mesma madeira. Para os escoramentos tipo mão-francesa e fixação no solo, também serão usados pontaletes.

Toda madeira deverá ser imunizada com óleo queimado ou fungicida. A chapa de aço deverá receber proteção anti-corrosiva antes da pintura de acabamento com duas demãos de esmalte sintético. A placa terá dimensão de 3 x 2 m e deverá ser instalada na entrada do Perímetro de Irrigação de Bebedouro.

**MEDIÇÃO E PAGAMENTO:** Por m<sup>2</sup> (metro quadrado) de placa, medidos pela superfície da chapa.

## **1.2 - MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO:**

Compreende os serviços de mobilização e desmobilização de equipamentos e pessoal da CONTRATADA, bem como das instalações físicas e provisórias dos depósitos e escritórios de obra, que, ao final da execução dos serviços, deverão ser removidos, executando-se a limpeza geral da obra.

Desmobilização do canteiro da obra no final dos serviços, removendo todas instalações, construções provisórias, e entulhos. Entregando a **FISCALIZAÇÃO** as áreas livres, limpas e desembaraçadas.

**MEDIÇÃO E PAGAMENTO:** A medição e o pagamento da mobilização e desmobilização se dará, após a conclusão da mobilização completa e instalação do Canteiro de Obras, a razão de 50% do valor deste item, e para a desmobilização, ao final do Contrato, com o pagamento dos 50% restante, na última fatura.

## **1.3 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL**

Este serviço será composto pela mão-de-obra indireta à execução dos serviços técnicos e administrativos, consumos administrativos, aluguel de veículos para equipe de administração da obra. As despesas com equipamentos de segurança (EPI) e fardamento das equipes da administração local da obra e de campo já estão contempladas no custo “hora” com encargos complementares, constantes na tabela de custos do SINAPI.

**MEDIÇÃO E PAGAMENTO:** As despesas com administração local serão medidas e pagas mensalmente em valores proporcionais à execução financeira da obra.

## **1.4 – INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS**

Obedecer às normas da ABNT, NBR-12284 - Áreas de Vivência dos Canteiros de Obras - Procedimento, e demais pertinentes. O canteiro de obras deverá ser instalado em imóvel alugado e localizar-se próximo aos locais de execução dos mesmos ou em local a ser determinado pela Fiscalização. Consistirá de todas as instalações, adaptações, que se fizerem necessário, para o melhor andamento e execução dos serviços.

**MEDIÇÃO E PAGAMENTO:** A medição e o pagamento da instalação serão mensais, de acordo com o preço unitário que conste na planilha financeira para este item.

### **2.1 LIMPEZA MANUAL DOS CANAIS:**

Todas as superfícies internas dos canais, onde serão realizados serviços, deverão ser limpas. As superfícies das placas dos canais deverão estar isentas de vegetações, areia, seixos e outros materiais que impeçam a realização de nova concretagem de placas. O processo de limpeza se inicia com o canal ainda com resto de água da irrigação. Utilizando-se vassourões de piaçavas adequadas, deverá ser expulsa toda lama e lodo, concentrando o material saturado em um determinado ponto e depois, jogando o mesmo para fora do canal, não obstruindo estradas ou taludes de aterros. A essa tarefa pode-se dar o nome de pré-limpeza. Posteriormente, os equipamentos utilizados serão pás, enxadas e/ou outros, para a retirada de materiais como pedras, pedaços de madeira, areia, vegetação, etc. Na lavagem propriamente dita, a água utilizada será limpa, isenta de graxa, impurezas ou óleos e deverá ser jateada com bomba de alta pressão, com o intuito de retirar qualquer tipo de sujeira da superfície do canal. Em cada frente de trabalho liberada a limpeza deverá ser feita somente nos trechos que serão executados os serviços. Deverão ser construídas enscadeiras, para isolamento dos trechos a serem trabalhados.

**MEDIÇÃO E PAGAMENTO:** Medição mensal por m<sup>2</sup> (metro quadrado) de superfície interna de canal limpa, medida no local onde será executada a nova placa de revestimento ou realizados os serviços de impermeabilização em trincas ou buracos existentes. Deverão estar diluídos nos custos de limpeza, a retirada dos matérias proveniente deste serviços, deixando o canal plenamente limpo. A medição da limpeza somente será executada após a conclusão dos serviços do trecho do canal que estiver sendo reabilitado.

## **2.2 LIMPEZA DOS CANAIS COM HIDRO-JATO:**

A limpeza com hidro-jato será executada logo após a pré-limpeza, ou seja, a primeira lavagem, com sobras de água do próprio canal. Para a execução dessa lavagem será utilizada água limpa, jateada com uma pressão igual ou superior a 1.422 psi, utilizando-se bicos rotativos/ bicos turbos, com o intuito de se retirar todas as incrustações e materiais pulverulentos que estejam sobre a superfície que se quer limpar. Os dejetos dessa lavagem também deverão ser jogados para fora dos canais e a superfície final deverá estar seca.

**MEDIÇÃO E PAGAMENTO:** Medição mensal por m<sup>2</sup> (metro quadrado) de superfície limpa;

## **2.3 ESGOTAMENTO DO CANAL**

A contratada deverá colocar à disposição da obra motobombas centrífugas com vazões mínimas de 15 m<sup>3</sup>/hora e altura manométrica de 10 metros, equipadas com mangotes de 100 mm para atender as necessidades de esgotamento de água do canal ou de área adjacentes como forma de drenar as águas que dificultam a execução dos serviços.

**MEDIÇÃO E PAGAMENTO:** A medição será mensal e o pagamento será efetuado pela quantidade versus o preço unitário correspondente da planilha orçamentária da obra.

## **2.4 ENSECADDEIRA EM SACOS DE AREIA**

Deverá ser realizada, onde houver necessidade, ensecadeira com sacos de areia para contenção da água do canal de modo a fazer o esgotamento dos trechos onde serão realizados os trabalhos nas placas. Ficará a critério da Fiscalização a necessidade de realizar o serviço em função da quantidade de água que esteja dentro do canal, mesmo após o bombeamento de água ser paralisado.

**MEDIÇÃO E PAGAMENTO:** A remuneração deste item se fará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de ensecadeira. As medições serão feitas de acordo com o realmente executado e o pagamento será efetuado pelo preço unitário correspondente da planilha orçamentária da obra.

## **2.5 DEMOLIÇÃO DE PLACAS EM CONCRETO:**

Consiste em demolir as placas de concreto simples do revestimento do canal que se apresentarem quebradas, esburacadas, desalinhadas, estufadas e/ou à critério da Fiscalização não apresentarem condições para suportar o novo revestimento. Poderá ocorrer que seja necessário demolir apenas parte da placa.

Para execução da demolição poderão ser utilizadas ferramentas manuais – alavancas, marretas, picaretas.

Será feita a demolição plena nos canais com base menor, igual a 30 cm. Após a demolição da placa, será construída uma nova placa, mantida a seção original devendo ser regularizada com aterro compactado manualmente com solo cimento com espessura de 25 cm, a fim de receber a nova placa de concreto a ser construída. A recomposição do talude/aterro do canal será feito com material de empréstimo e deverá ser executado em camada máxima de 25 cm.

Os materiais provenientes da demolição das placas serão retirados e depositados em locais indicados pela fiscalização ao longo da estrada de serviço.

**MEDIÇÃO E PAGAMENTO:** Medição mensal e pagamento por metro cúbico de placa demolida e removida para fora do canal. O serviço de demolição de placas será medido tomando-se por base o metro cúbico de placa demolida de acordo com o especificado acima. No preço unitário, deverão estar incluídos, equipamentos, ferramentas e mão-de-obra para execução dos serviços, inclusive carga e transporte para bota-fora com DMT até 5,0 (cinco) km.

## **3.0 REGULARIZAÇÃO**

### **3.1 RECONSTRUÇÃO DE JUNTAS DOS CANAIS:**

Esses serviços serão executados nas placas dos canais onde houver necessidade de recuperação de juntas ou em locais onde foram construídas novas placas de concreto para revestimento dos canais. As juntas poderão ser feitas na horizontal e na vertical, obedecendo-se as existentes. Os serviços são, basicamente, a retirada da junta existente e danificada, limpeza com espátula, escova de aço, colher de pedreiro ou outro equipamento similar, jateamento com ar comprimido. A secagem das placas com ar comprimido será executada nos locais das juntas a serem executadas, ou em trincas existentes, imediatamente antes da aplicação da nova junta e/ou



material de impermeabilização nas trincas das placas de concretos. Essa operação se faz necessária para a retirada de qualquer partícula, por menor que seja, que ainda permaneça sobre a superfície a ser revestida ou rejuntada. Por isso, a fiscalização não deverá permitir a aplicação da junta ou argamassa com impermeabilizante ou “primer” ou similar, antes da superfície ser jateada com ar, numa pressão não inferior a 200 psi. Portanto, logo após a superfície ser jateada com ar, será aplicada a primeira camada do material impermeabilizante.

Para aplicação da primeira camada impermeabilizante, a contratada deverá solicitar a liberação à fiscalização de campo da CODEVASF. Portanto, logo após a superfície ser jateada com ar, será aplicada a primeira camada do material impermeabilizante. Para aplicação da primeira camada impermeabilizante, a contratada deverá solicitar a liberação à fiscalização da CODEVASF. Aplicação do Primer de base betuminosa, resultando após aplicação em uma película de ligação entre o substrato e o impermeabilizante, monocomponente à base de poliuretano ou equivalente. Deverá ser formada uma estrutura monolítica e elástica. A junta executada com o material aplicado deverá atender as normas técnicas NBR 13121, NBR 6560 e NBR 6576. Nas placas novas, recém construídas, deverá ser feita a limpeza com vassoura ou escova de aço para retirada total do material solto. Deve-se usar um delimitador de profundidade, espuma polietileno de baixa densidade, antes da aplicação do Primer, de modo que a correlação entre largura e profundidade, seja 2 vezes a largura para 1 vez a profundidade (detalhamento em anexo). O composto deverá ser adesivo e resistente o suficiente para impedir a passagem de água nos ciclos de dilatação. Deverá ser observado o acabamento nas bordas dos canais para que não haja desperdício de materiais.

**MEDIÇÃO E PAGAMENTO:** Medição mensal e pagamento por metro linear de junta acabada, medida no local.

### **3.2 RECOMPOSIÇÃO DE PLACAS DE CANAIS:**

As placas de concreto, dos canais, que apresentarem deterioradas com buracos, rachaduras, estufadas, sem cobertura do aglomerante, etc., de forma contínua ou localizada, a critério da fiscalização, torna-se necessário efetuar a reabilitação completa da placa ou trecho do canal (detalhamento em anexo).

O procedimento recomendado será a execução de um novo revestimento na seção do canal, espessuras de 0,05 m, utilizando-se um concreto com  $F_{ck}$  15 Mpa, e consumo de cimento mínimo

de 250 Kg/m<sup>3</sup>, aditivado com impermeabilizante e acelerador de pega, tendo como apoio o talude e seção existente.

Antes de se aplicar o novo revestimento deverão ser tomadas as seguintes providências: as paredes e o fundo do canal deverão ser totalmente limpos, eliminando-se restos de vegetação, musgos, silte, argila, etc., serviços estes que deverão ser executados e pagos conforme previsto nos itens 2.1 e 2.2 (Limpeza dos canais). O aterro do talude, onde houve a demolição da placa, deverá ser recomposto – em camada máxima de 25 cm compactado manualmente ou com auxílio de compactador mecânico de placas vibratórias.

Como formas deverão ser utilizadas perfis metálicos em metalon com gabaritos obedecendo-se as dimensões existentes no local da placa a ser revestida. As juntas do novo revestimento deverão obedecer ao espaçamento das placas existentes (menor ou igual a 3,3 metros), sendo que, as juntas de dilatação ficarão espaçadas a cada placa, medindo 2,0 cm x espessura da placa na profundidade e, a cada 1,5 m no sentido vertical deverão ser colocadas juntas de retração que terão 1,0 cm x 2,0 cm de profundidade. Nos trechos do canal principal onde existem juntas de retração no sentido horizontal deverão ser confeccionadas as novas juntas obedecendo-se as especificações acima.

**MEDIÇÃO E PAGAMENTO:** Medição mensal e pagamento por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de placa construída conforme sua espessura definida. O serviço de recomposição de placas será medido tomando-se por base o metro cúbico de placa construída de acordo com o especificado acima. Os serviços de recomposição de placas serão pagos à contratada de acordo com o preço unitário, previsto na planilha orçamentária da obra. No preço unitário, deverão estar incluídos, equipamentos, ferramentas e mão-de-obra para execução dos serviços.

#### **4.0 REVESTIMENTO DE CANAIS EM CONCRETO SIMPLES:**

As placas de concreto, dos canais, que apresentarem deterioradas, com britas expostas, pequenos buracos, trincas, rachaduras, grande porosidade, sem cobertura etc., de forma contínua, torna-se necessário efetuar a reabilitação completa do trecho do canal. Será executado um novo revestimento do canal com placas de concreto sobre as atuais.

Após a limpeza e regularização da seção do trecho do canal a ser revestido, serão confeccionadas placas em concreto simples usinado, fck = 15 Mpa, com consumo mínimo de cimento de 250 kg/m<sup>3</sup> e espessuras de 0,05 m para canal principal utilizando-se aditivos de adesivo e de pega rápida para fixação em concreto velho.

As juntas do novo revestimento deverão obedecer ao espaçamento das placas existentes. Serão instalados gabaritos de metalon de 0,01 m de espessura e altura conforme projeto nas laterais dos taludes e do fundo, conformando um perímetro trapezoidal.

O lançamento do concreto deverá ser feito em trechos alternados, ou seja, uma placa sim e outra não. Não será permitido o uso de materiais / produtos, sem comprovação técnica de eficiência, havendo portanto a necessidade imperativa do uso de produtos com eficácia técnica comprovada e produzido por empresa com experiência consagrada no ramo.

**MEDIÇÃO E PAGAMENTO:** Medição mensal dos serviços executados, totalmente acabados. Será medido em metros cúbicos ( $m^3$ ) de revestimento efetivamente realizado de acordo com a espessura indicada no projeto. Fica expressamente estipulado que não se fará nenhum pagamento por área adicional executada fora das dimensões previstas no projeto.

#### **CONCRETO PARA RECOMPOSIÇÃO E / OU REVESTIMENTOS DE PLACAS E OBRAS DE ARTE:**

Consumo de cimento mínimo	250 kg/ $m^3$
Tensão mínima de ruptura aos 28 dias de idade ( $F_{ck}$ )	15 MPa

##### **a) AGREGADOS:**

O agregado graúdo deverá ser proveniente de rochas graníticas, isenta de matéria orgânica, pó e materiais que reajam com os álcalis do cimento.

Os agregados miúdos não poderão apresentar substâncias nocivas em proporções prejudiciais, tais como: torrões de argila, colóides, gravetos, mica, grânulos tenros e friáveis, impurezas orgânicas, cloretos de sódio e outros sais.

##### **b) AGLOMERANTES:**

O aglomerante será cimento Portland, o qual deverá ser armazenado em local isento de umidade.

Não serão aceitos em obra cimento petrificado ou com formação de grumos devido à presença de umidade.

##### **c) ÁGUA DE AMASSAMENTO:**

A água de amassamento deverá ser potável, limpa, isenta de ácidos, óleos, álcalis, sais, siltes e outras substâncias agressivas que possam ocasionar alterações na pega do concreto.

##### **d) MISTURA DO CONCRETO:**

Os componentes do concreto deverão ser misturados em betoneiras por tempo não inferior a 2 minutos. Todos os materiais componentes do concreto deverão ser adicionados na betoneira,

exceto a água, que será colocada continuamente durante a operação de mistura. A critério da Fiscalização, a mistura poderá ser executada em betoneiras no locais de trabalho ou preferencialmente usinado.

**e) TRANSPORTE E LANÇAMENTO DO CONCRETO:**

O transporte do concreto deverá ser efetuado de maneira que não haja segregação ou desagregação de seus componentes. Para tanto, se for utilizado concreto pré-misturado em usina, deverá ser dimensionado o tempo de percurso do caminhão betoneira até a frente de trabalho para que sejam feitos os ajustes no volume de água da mistura, juntamente com a adição dos aditivos. Competirá à contratada informar com antecedência à fiscalização o dia e a hora do início das operações de concretagem.

**f) ADENSAMENTO DO CONCRETO:**

O adensamento do concreto se realizará através do emprego de barrotes de madeira com movimentos uniformes no sentido descendente da placa. Será aconselhável a vibração por períodos curtos em pontos próximos, ao invés de períodos longos em único ponto.

Admitir-se-á a utilização, de outros tipos de equipamentos ou técnicas para adensamento ou vibração do concreto na placa, a critério da fiscalização.

**g) EXECUÇÃO DE JUNTAS:**

Durante a concretagem poderão ocorrer interrupções previstas ou imprevistas, ocasionando o que se chama junta fria. Cuidar-se-á para que as juntas não coincidam com os planos de cisalhamento, devendo ser localizadas onde forem menores esses esforços.

Na ocorrência de juntas em placas a concretagem deverá atingir o terço médio do maior vão, localizando-se as juntas paralelamente ao fundo do canal.

As juntas deverão permitir uma perfeita aderência entre o concreto já endurecido e o que será lançado.

A superfície da junta concretada deverá ser preparada da seguinte forma:

- As superfícies deverão estar limpas, ásperas e livres de pó ou nata de cimento, graxa ou quaisquer outros materiais que possam prejudicar aderência ao novo concreto que será colocado.
- Umedecidas sem, entretanto, estar com água empoçada.
- Fica a critério da fiscalização a utilização de adesivos epóxis.

**h) CURA DO CONCRETO:**

O concreto deverá ser molhado continuamente para proporcionar a sua cura, evitando fissuras comprometedoras na estrutura, durante o período de jornada do trabalho, em cada frente em execução.

O Processo de cura terá início imediatamente após o final da pega e deverá continuar por um período mínimo de 7 dias, caso o canal não entre em funcionamento por algum motivo alheio aos serviços da contratada.

**i) FORMAS:**

As formas e escoramentos deverão obedecer aos critérios da NBR-7190. O dimensionamento das formas deverá ser feito de modo a evitar possíveis deformações devido a fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco.

As formas serão dimensionadas em função das placas a serem concretadas, devendo ser confeccionadas em “metalon” retangular de 2,0 cm x espessura conforme especificada, e utilizados travamentos com ponteiros de aço CA 50 – ½”.

Antes do início da concretagem, as formas deverão estar limpas e estanques, de modo a evitar eventuais fugas de pasta, deverão ser molhadas até a saturação a fim de se evitar a absorção da água de amassamento do concreto.

**j) CONTROLE TECNOLÓGICO**

Será feita a coleta de amostras e a confecção de corpos de prova, antes e durante as concretagens para acompanhamento e controle de qualidade.

Deverá ser providenciada a confecção de uma série de 3 (três) corpos de prova para cada 50 (cinquenta) metros cúbicos de concreto aplicado. Tomar-se-á, como resultado dos ensaios, a média aritmética das resistências de três cilindros, a menos que um deles mostre sinais evidentes de irregularidade na coleta, na moldagem ou do método de ensaio, casos em que os resultados serão dados pelos corpos de prova remanescentes; no caso em que dois corpos de prova sejam considerados insatisfatórios, o resultado dos ensaios não será considerado.

Normalmente os ensaios serão feitos aos 28 dias, mas podem ser adotadas provas aos 3 e 7 dias, a critério da Fiscalização, e para tanto serão retiradas mais duas séries de corpo de prova.

**MEDIÇÃO E PAGAMENTO:** Medição mensal e pagamento por m<sup>3</sup> (metro cúbico) de concreto aplicado, conforme já especificado nos itens de uso do concreto. No preço unitário previsto deverão estar incluídos todos os materiais, ferramentas, equipamentos, mão-de-obra, encargos e transporte necessários a execução dos serviços, bem como o preparo, o lançamento do concreto, o armazenamento, o adensamento, o acabamento, a cura e o controle tecnológico.

## **5.0 ESCAVAÇÃO MANUAL – SOLO SATURADO EM ATERRO COMPACTADO:**

Serão as escavações executadas manualmente nas seções dos canais, para regularização dos taludes com a retirada de material saturado ou impróprio para a composição de um aterro compactado. Deverão ser tomadas as devidas precauções para a manutenção da estabilidade do canal.

**MEDIÇÃO E PAGAMENTO:** Medição mensal e pagamento por m<sup>3</sup> (metro cúbico) de material escavado medido no corte da seção do canal.

### **5.1 RECOMPOSIÇÃO DO ATERRO COM SOLO CIMENTO**

Este serviço deverá ser executado quando ocorrer a demolição das placas de concreto do revestimento dos canais e o aterro dos taludes internos ou fundo do canal encontrarem-se comprometidos, com vazios e/ou erosões. Então será efetuada a recuperação dos mesmos através de reaterro compactado manualmente e/ou com auxílio de um compactador de placas vibratórias. Será executado ainda nos taludes do trecho inicial do canal que apresentam-se comprometidos, com vazios, erosões e riscos de rompimento, conforme levantamento topográfico (em anexo). Poderá ser utilizado máquinas para o processo de compactação, desde que, não comprometa a estrutura das placas do canal. A recomposição do aterro de regularização, será feita juntamente com Solo Cimento, de maneiras que será necessário repor esse aterro, só que com solo cimento na proporção de 6% de cimento e devidamente compactado com vibrador de placa e ou malho de madeira ou ferro. A mistura do solo com cimento poderá ser feita fora do canal, manual ou mecanicamente, com a inspeção da fiscalização. O material utilizado nos reaterros não deverá conter restos de árvores, raízes e outros materiais impróprios. Salvo autorização explícita da Fiscalização, esse material não deverá conter ainda pedras de mais de 10 cm de diâmetro máximo.

**MEDIÇÃO E PAGAMENTO:** A unidade utilizada para medição do reaterro será o metro cúbico, considerado o volume medido no aterro. A reconstrução dos reaterros medidos como prescrito no item anterior, será paga à contratada, pelo preço unitário correspondente da Planilha Orçamentária de Obras.

### **6.0 SERVIÇOS E EQUIPAMENTOS DE APOIO**

Os equipamentos necessários ao apoio dos serviços a serem executados deverão ter capacidade operacional para atender a demanda existente, estar em condições normais de uso e ter uma pessoa da contratada responsável pela operação dos mesmos. Todo combustível e lubrificante

necessário a operação dos mesmos deverão estar no local da obra em quantidade suficiente para a não paralisação ou retardamento dos trabalhos.

#### **6.1 GRUPO GERADOR:**

A contratada deverá colocar à disposição da obra 01 grupo gerador acima de 20 KVA para atender as necessidades de iluminação noturna, operação de escova rotativa e máquina de corte de concreto e outras pequenas ferramentas elétricas.

**MEDIÇÃO E PAGAMENTO:** A medição será mensal e o pagamento efetuado por hora efetivamente trabalhada

#### **6.2 CAMINHÃO PIPA:**

A contratada deverá colocar à disposição da obra, quando solicitado pela fiscalização, 01 caminhão pipa com capacidade mínima de 10 m<sup>3</sup> de água, para atender as necessidades de abastecimento da vila de moradores rurais na área onde estiver trabalhando, como forma de abastecer a caixa d'água da vila durante os dias de paralisação do bombeamento de água pelo Distrito.

**MEDIÇÃO E PAGAMENTO:** A medição será mensal e o pagamento efetuado por hora efetivamente trabalhada, com jornada mínima de 10 horas diárias.

#### **6.3 SERVIÇO TOPOGRÁFICO**

A CODEVASF fornecerá os elementos topográficos básicos para a execução dos serviços, sendo responsabilidade da contratada a manutenção dos piquetes e execução os testemunhos, gabaritos, equipamentos, materiais e mão-de-obra necessários à execução dos trabalhos nivelamento das obras, a partir de marcos e pontos de referência estabelecidos pela CODEVASF. Quaisquer erros de nivelamento cometidos pela contratada e que ocasionem danos ou qualquer outra irregularidade na obra executada, obrigam a contratada a demolir e refazer a parte afetada, sem qualquer ônus para a CODEVASF, dentro do prazo estipulado pela Fiscalização.

**MEDIÇÃO E PAGAMENTO:** A medição será mensal e o pagamento efetuado por unidade da planilha orçamentária. .





## **7.0 SERVIÇOS SOB RESPONSABILIDADE DO DISTRITO DE IRRIGAÇÃO DE BEBEDOURO**

Ficará a cargo do Distrito de Irrigação de Bebedouro os seguintes serviços: Escavação e transporte do material necessário ao aterro do canal; retirada, recolhimento e transporte da manta asfáltica; plantio de gramíneas ao final do serviço de reaterro e auxílio no esgotamento do canal de irrigação. Esse itens não estão incluídos no escopo dos serviços, sendo assim, não serão contabilizados para efeito de medição.

## **8.0 APRESENTAÇÃO DAS MEDIÇÕES**

Será fornecido pela Fiscalização a Contratada um modelo de planilha de medição, a qual deverá ser preenchida para realização das medições e realização dos pagamentos. A Contratada fornecerá à Fiscalização um Layout dos serviços executados trecho a trecho nos canais, devendo ser criada uma legenda e colocados também os quantitativos realizados naqueles trechos.

## **9.0 GARANTIA**

A CONTRATADA responderá integralmente por qualquer anormalidade verificada nas obras/serviços executados, verificados a qualquer tempo pela CODEVASF, dentro do prazo de responsabilidade técnica regulamentado na lei específica; estando a CONTRATADA passível de sanções previstas pela mesma. A CONTRATADA deverá iniciar os trabalhos em acordo com a fiscalização em locais previamente escolhidos pela mesma e elaborar diário de ocorrência, atualizado, que permanecerá no local das obras/serviços até o seu término e, posteriormente encaminhado a fiscalização como parte do relatório final.