

## **Anexo 1**

### **ESPECIFICAÇÃO**

#### **ESPECIFICAÇÃO PARA A EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO NAS ESTRUTURAS CIVIS DAS REDES DE ÁGUA E ESGOTO SANITÁRIO, INCLUSIVE RESERVATÓRIOS, ELEVATÓRIAS, ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUA E ESGOTO DA CESAMA**

Este documento estabelece as diretrizes gerais e específicas para a execução das obras civis (poços de visita, caixas de passagem, muros de vedação e contenção, vias de acesso em diversos tipos de pavimentos e calçadas), reservatórios, elevatórias, estações de tratamento de água e esgoto dentro da área de atuação da CESAMA, na cidade de Juiz de Fora e seus distritos, com fornecimento de material, devendo ser entendidas como complementares às planilhas e demais documentos contratuais.

Os materiais empregados, assim como as obras e serviços a serem executados, obedecerão rigorosamente às normas e especificações constantes neste documento, atendendo ainda às normas pertinentes à ABNT, às prescrições e recomendações dos fabricantes dos produtos e equipamentos adotados, normas internacionais consagradas e toda legislação de segurança do trabalho e de meio ambiente aplicáveis.

Toda e qualquer dúvida relativa aos serviços, deverá ser esclarecida em consulta aos profissionais responsáveis pelo mesmo.

Considerando a natureza do objeto, os itens constantes nesta especificação tem o objetivo de regulamentar a execução dos serviços solicitados sob demanda, não havendo, portanto, obrigatoriedade de execução de todos eles, sendo possível a execução de serviços não previstos nesta especificação.

#### **1. LOGÍSTICA - ADMINISTRAÇÃO LOCAL**

A administração local compreende o conjunto de gastos com responsabilidade técnica sobre o contrato (Engenheiro), acompanhamento dos serviços (Encarregado de Turma), veículo leve incorridos pelo executor no local dos serviços de manutenção e indispensáveis ao apoio e à condução dos mesmos.

#### **2. SERVIÇOS PRELIMINARES / SINALIZAÇÃO DE OBRAS**

São considerados Serviços Preliminares / Sinalização de obras aqueles necessários à execução das obras e serviços como isolamento de áreas, utilizando fitas zebreadas de

advertência e cavaletes, confecção de tapumes, locação e montagem de andaimes metálicos 1,00 x 1,00 (torres) com assoalho de chapa de aço com trava, de boa qualidade que não apresentem riscos de acidentes.

### 3. DEMOLIÇÕES / REMOÇÕES

Esta operação consiste na **demolição** de alvenaria, revestimento de argamassa, muros de placa, lajes e pisos em concreto simples ou armado, revestimentos cerâmicos, marmorite, pavimento asfalto, cobertura com telha ondulada de fibrocimento.

E ainda carga/descarga para bota-fora (se aplicável) do material, em local autorizado pela PJF.

### 4. ESCAVAÇÃO / ATERRO

Esta operação consiste na **escavação manual** (até 1,50m) **ou mecanizada** (de 1,50 a 4,00m) de valas com reaterro com compactador manual com material escavado, empréstimo de jazida ou material pétreo.

### 5. BASES / LASTROS – MATERIAL E MÃO-DE-OBRA

Consiste no **fornecimento de material e construção** de bases, lastros, para pavimentos de concreto.

Fornecimento de guias de meio fio e canaletas pré-fabricadas conforme especificações abaixo:

#### Contrapiso

Deverá ser executado em concreto simples impermeável, no traço 1:3:6, em volume, de cimento, areia e pedra britada, terá a espessura da camada de concreto de no mínimo, 5 cm e dependerá da sobrecarga que irá suportar, devendo possuir caimento no sentido dos locais previstos para escoamento das águas e não inferior a 0,5%. Em casos especiais, onde o terreno de fundação tiver resistência muito baixa, sujeito a recalques, o contrapiso deverá ser uma laje de concreto armado, definida e especificada.

#### Pavimentação intertravada

O piso intertravado consiste em peças de concreto de 10x20x6cm, assentadas sobre camada de areia e travadas entre si por contenção lateral. Os blocos deverão apresentar resistência característica estimada à compressão  $\geq f_{ck}$  35 Mpa para circulação de veículos comerciais, e devem atender às normas técnicas NBR 9780, NBR 9781 e NBR 9050. A execução deve ser realizada por mão-de-obra especializada.

### Passeio em concreto

Esta operação consiste na execução de passeio (calçada) com concreto magro, moldado in loco, usinado, acabamento estampado, espessura 8 cm, armado, em áreas abertas contíguas às elevatórias, reservatórios, edificações das unidades operacionais e administrativas da CESAMA, bem como, das vias de acessos às mesmas.

### Piso cimentado

Sobre o contrapiso curado, ou passeio em concreto, perfeitamente limpo e molhado, deverá ser aplicada argamassa forte no traço 1:4, de cimento e areia (com água), numa espessura de 2 cm. O acabamento deverá ser desempenado e alisado.

## **6. MANUTENÇÃO E RECUPERAÇÃO DE VIAS DE ACESSO COM PAVIMENTO ASFÁLTICO – MATERIAL E MÃO-DE-OBRA**

Consiste no fornecimento de material e recuperação/construção de pavimentação asfáltica conforme especificação abaixo:

- Regularização e compactação de subleito;
- Base estabilizada em Brita graduada, faixa C - DNIT espessura até 20 cm;
- Imprimação com asfalto diluído CM-30;
- Pintura de ligação com emulsão asfáltica RR 1C e RR 2C;
- Corte para definição de arestas;
- Remoção de capa asfáltica, carga e transporte para bota-fora, dmt 40 km;
- Fornecimento e aplicação de CBUQ, faixa C - mecanizado;
- Fornecimento e aplicação de CBUQ, faixa C - manual (tapa-buracos);
- Ensaio laboratoriais para subleito, base e capa asfáltica;
- Acompanhamento topográfico.

## **7. ESTRUTURAS DE CONCRETO – MATERIAL E MÃO-DE-OBRA**

Consiste no **fornecimento de material e construção** de estruturas de concreto respeitando as especificações:

### Forma para pilares de seção retangular em tábua - utilização duas vezes

Devem satisfazer as seguintes condições:

- As formas deverão estar perfeitamente limpas de serragem, pedaços e lascas de madeira; ser molhadas até a saturação, para que não absorvam água de amassamento;

- Em tempo de calor esta operação deve ser mais esmerada para não se ter concreto poroso e de mau aspecto;
- Obedecer rigorosamente às formas das peças projetadas;
- Resistir aos esforços em conjunto do peso próprio e do concreto fresco sem apresentar deformações;
- Ser estanques para evitar fuga de argamassa;
- Ser construída de modo que permita a retirada dos seus diversos elementos com relativa facilidade, e principalmente, sem choques;
- Desforma conforme NBR 14931.

#### Armadura aço CA-50 - bitolas diversas - corte, dobramento e colocação

Devem satisfazer as seguintes condições:

- As barras de aço deverão ser homogêneas, não apresentando defeitos como bolha, fissuras, esfoliações, etc;
- Elas devem estar isentas de substâncias estranhas como óleo, graxa, pó ou argila, bem como ferrugem, que não seja bastante aderente ao ferro;
- As barras deverão ser cortadas com equipamento apropriado.

#### Concreto estrutural fck=25 Mpa, inclusive lançamento

O concreto será o de resistência característica, 25MPa e o mesmo poderá ser adquirido de firmas especializadas ou fabricado na própria obra a critério do construtor, mas em qualquer dos casos, é de sua inteira responsabilidade, tanto quanto a qualidade dos materiais utilizados quanto do produto final e, portanto, se obrigará a fazer os controles de qualidade conforme determinação da ABNT e tomar as precauções inerentes ao lançamento e adensamento nas formas e controle de umidade no período de cura.

#### Concreto ciclópico c/ 30% de pedra de mão, inclusive lançamento

Deverá apresentar resistência característica de aproximadamente 50 kg/cm<sup>2</sup>, traço em volume 1:4: 8, cimento, areia e brita, com 30% de pedra de mão.

#### Execução de furos em lajes e paredes de concreto

Perfuração de furos em estruturas de concreto horizontais/verticais com serra - copo, nos diâmetros de 50 a 400 mm.

### Lajes de painéis treliçados

Trata-se da execução de lajes pré-moldadas com uso de painéis de concreto, treliçados unidirecionalmente, com 25 cm de largura, 4 cm de espessura (descontando a concretagem superior de aprox. 5cm), armaduras negativas, calculada de acordo com a NBR 6120/8, e acabamento de uma das faces liso, dispensando o uso do reboco.

## **8. ALVENARIA – MATERIAL E MÃO-DE-OBRA:**

Consiste no **fornecimento de material e construção** alvenarias de blocos cerâmicos respeitando as especificações:

### Alvenaria com lajota cerâmica furada

Esta operação consiste na construção de parede de 10cm executada por lajotas cerâmicas furadas. As lajotas para a construção terão dimensões 10 x 20 x 20 cm de primeira qualidade, de faces paralelas e uniformes, com arestas vivas e duras e serão assentados com argamassa mista de cal hidratada traço 1:2:8 com altura a ser definida de acordo com o serviço.

### Alvenaria de bloco de concreto 14 x 19 x 39 cm

Deverá apresentar espessura compatível com a existente no local ou a critério da fiscalização. Os blocos para a construção terão dimensões 14x19x39cm, apresentando bom padrão de qualidade, faces paralelas e uniformes, com arestas vivas e duras e serão assentados com argamassa de cimento-cal hidratada-areia traço 1:0,5:8, com altura a ser definida de acordo com o serviço.

Nas ocasiões onde houver necessidade de execução de projetos de estrutura, estes deverão ser elaborados por profissional capacitado devendo ser repassado a fiscalização as ARTs correspondentes à autoria de projeto e à execução dos serviços, ficando todos os encargos, taxas e honorários a cargo da contratada.

### Alvenaria de bloco de concreto 9 x 19 x 39 cm

Especificações conforme item anterior, adequadas aos blocos de 9 x 19 x 39 cm.

### Apicoamento das paredes

Na execução de reparos em revestimentos e alvenarias deverá ser realizado Apicoamento das paredes de forma a se conseguir melhor aderência dos materiais de acabamento.

## 9. PROTEÇÃO CONTRA UMIDADE – MATERIAL E MÃO-DE-OBRA:

Esta operação consiste na regularização de superfícies horizontais e verticais para aplicação de diferentes sistemas de impermeabilização, com argamassa de cimento e areia no traço de 1:3; em impermeabilização de cobertura com manta asfáltica pré-fabricada, na impermeabilização interna de caixas de concreto e reservatórios com aplicação de pintura semiflexível (3 demãos) a base de cimento e resinas acrílicas.

## 10. REVESTIMENTOS – MATERIAL E MÃO-DE-OBRA:

Consiste no **fornecimento de material e execução** de revestimentos diversos (com exceção de pintura, especificada no item 16), dando acabamento às superfícies de alvenaria, concreto, contrapiso, bem como, revestimentos em mobiliário, vidros, e bancadas em geral. Este item ainda inclui o polimento e a recomposição de pisos tipo granitina e também o uso de chapa xadrez antiderrapante e grelhas de ferro para piso.

Seguem as especificações:

- Chapisco

A argamassa de cimento e areia, traço 1:3. A espessura média deverá ser de 0,5 cm.

- Emboço

Após a cura do chapisco, sobre a superfície, bem molhada, deverá ser aplicado o emboço. O revestimento poderá ter como acabamento final, o emboço desempenado e alisado, chamado massa única (ou reboco paulista). Sobre a massa única, em substituição ao reboco, poderá ser aplicada massa corrida PVA, somente para interiores.

- Cerâmica / Porcelanatos em pisos e paredes

- Todo revestimento cerâmico em paredes (azulejo) para efeito de orçamento, deverá ser cotado nas medidas de 30 X 60 cm, retificado, com superfície brilho, de primeira linha, podendo ser aceitas medidas similares de acordo com o fabricante.
- No caso dos porcelanatos (aplicados nos pisos) para efeito de orçamento, deverão ser cotados nas medidas de 80 X 80 cm e 60 X 60 cm, PEI5, natural (não polido).
- Os revestimentos cerâmicos e porcelanatos deverão ser aplicados a seco com argamassa apropriada para cada tipo de material (cerâmica ou porcelanato) e uso (ambientes internos ou externos), de alta adesividade (cimento colante) sobre o emboço curado e limpo (azulejo) ou sobre o contra piso curado e limpo (piso), executados conforme prescrições do fabricante.
- Os cortes e furos nas cerâmicas e porcelanatos deverão ser feitos, somente, com equipamento próprio. Toda argamassa que salpicar a superfície ou extravasar as juntas deverá ser removida antes de endurecer. Após o assentamento, as juntas

deverão ser limpas e rejuntadas com rejunte de 1ª linha, respeitando rigorosamente às recomendações de espessura e forma de aplicação do fabricante do piso e do rejunte.

- Para conferir melhor acabamento de arestas, serão instaladas cantoneiras em alumínio pintadas de branca.

- Concreto polido em pisos

- Executado por profissional habilitado e experiente, utilizando equipamentos e ferramentas adequadas, o trabalho deverá garantir a qualidade do serviço, que será criteriosamente fiscalizado pela contratante;
- Para garantir um bom resultado, após a aplicação o concreto deverá ser nivelado e em seguida, receberá os cortes para dilatação, procedimento que ajuda a evitar patologias como fissuras e deslocamentos;
- O polimento só ocorrerá após a secagem completa com o objetivo de nivelar e conferir maior resistência a impactos.

- Pedras em geral

- Consiste no fornecimento e assentamento de pedras em geral, para rodapés, soleiras, peitoris, pisos, divisórias, bancadas com cubas em inox e louça.

- Fibra de vidro

- Revestimento executado em material composto de fibra de vidro e resinas, como proteção a ataques de produtos químicos agressivos, em paredes, pisos, lajes e outras peças de concreto.

## **11. PINTURA – MATERIAL E MÃO-DE-OBRA:**

Consiste no **fornecimento de material e execução** de pinturas em paredes, pisos, tetos, mobiliário, esquadrias metálicas e em madeira, realizada por profissionais especializados e experientes, a fim de garantir a qualidade dos serviços, os quais serão criteriosamente supervisionados pela contratante. Seguem as especificações:

- Pintura interna

- Promover a desobstrução completa da área a ser pintada antes de iniciar o procedimento;
- Em ambientes internos as pinturas só devem ser executadas sob razoável ventilação com uso de tinta sem cheiro.



- Independente da especificação do tipo de tinta a ser empregado deverá promover o correto preparo da superfície para se obter uma pintura de qualidade e durável.
- Portanto a superfície deverá estar firme, sem escamas, lixada, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo (Norma ABNT NBR 13245 de 02/95), bem como todas as partes soltas ou mal aderidas devem ser eliminadas através de raspagem ou escovação da superfície. As imperfeições profundas das paredes deverão ser corrigidas com reboco. As pequenas imperfeições das paredes devem ser corrigidas com massa acrílica em superfícies externas ou internas ou com massa corrida PVA em superfícies internas. Manchas de gordura ou graxa devem ser eliminadas com água e detergentes. Paredes mofadas devem ser raspadas e lavadas com uma solução de água e água sanitária (1:1) e a seguir lavadas e enxaguadas com água potável. No caso de repintura sobre superfícies brilhantes, o brilho deve ser eliminado com lixa fina.
- Deverá ser observada a aplicação de bases (seladores, primes e fundos preparadores) adequadas ao material de cada superfície a ser pintada, principalmente sobre gesso.
- A película de cada demão da tinta deverá ser mínima, contínua, uniforme e livre de escorrimientos. O cobrimento deverá ser obtido por sucessivas demãos. Somente deverá ser aplicada a demão seguinte quando a anterior estiver perfeitamente seca. Este cuidado vale para a aplicação de massas.
- Deverão ser tomados cuidados especiais para evitar salpique de tinta em superfícies não destinadas à pinturas. Quando ocorrer o problema, deverá ser procedida a remoção enquanto a tinta estiver fresca, utilizando-se removedor adequado.
- Esquadrias e elementos de difícil remoção, deverão ser devidamente protegidos e isolados, por meio do uso de fita crepe. Esta também deverá ser devidamente utilizada nos limites entre cores e materiais diferentes.

- Pintura externa

- A execução dos serviços de pintura deverá ser feita em observância à NR-6, NR-18, NR- 35, que tratam sobre o uso de EPI (Equipamento de proteção individual), sobre as condições do ambiente de trabalho e especifica a respeito de trabalho em altura, respectivamente.
- Os serviços de pintura externa deverão ser suspensos quando ocorrerem chuvas, condensação de vapor de água na superfície e ventos fortes.
- Todos os cuidados com relação à preparação da superfície, limpeza prévia e posterior à execução propriamente da pintura, bem como do devido isolamento de áreas não destinadas à pintura, pontos, enfim, listados no item anterior, deverão aqui serem igualmente observados.

- Pintura em Tubulações Industriais

- Conforme norma NBR 6493.



## **12. RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL – MATERIAL E MÃO-DE-OBRA:**

As superfícies que deverão ser recuperadas, após apicoamento, deverão ser limpas por processo de hidrojateamento até estarem limpas.

Os locais de recuperação poderão ser reparados com posterior recomposição com argamassa polimérica de alta resistência.

Os elementos estruturais terão limpeza mecânica e possível substituição ferragens até 12 mm e tratamento anticorrosivo com primer a base de zinco.

As peças estruturais serão preparadas com argamassa polimérica de alta resistência até 2 cm.

Aplicação de argamassa de proteção polimérica tixotrópica em superfície de estrutura, com espessura de 1 cm.

Fornecimento e aplicação de revestimento semiflexível impermeabilizante estruturado com véu de poliéster consumo de material 2,0Kg/m<sup>2</sup>.

Tubulações ancoradas em concreto terão fechamento de nicho de tubulação com grout para garantir vedação.

As brocas em reservatórios e caixas serão fechadas com argamassa de cimento de pega ultra-rápida. Os diâmetros aproximados das referidas brocas terão duas medidas padrões para efeito de execução:

Fechamento de brocas estruturais - D: 60 mm

Fechamento de brocas estruturais - D: acima de 60 mm

## **13- LIMPEZA GERAL DA ÁREA DE TRABALHO**

Na conclusão dos serviços contratados e antes da entrega definitiva, deverá ser prevista a limpeza geral do local.

## **14 - CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

- Cuidados especiais deverão ser tomados no tocante à:
- Sinalização de segurança;
- Isolamento de área onde necessário;
- Iluminação noturna, onde necessário;
- Manutenção de faixa de circulação através de passadiços;
- Todos os espaços da obra deverão ser varridos e limpos. Os entulhos deverão ser removidos da obra.
- Todas as superfícies deverão ser adequadamente limpas, enceradas, lustradas ou polidas, conforme determinação específica.

- Deverá ser procedida rigorosa verificação das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações, aparelhos, equipamentos, ferragens, etc.

#### **NOTAS:**

1- OS SERVIÇOS NÃO CONSTANTES NESTA ESPECIFICAÇÃO, OBJETOS DE ORDEM DE SERVIÇOS EMITIDAS PELA FISCALIZAÇÃO, ESTARÃO SUJEITOS ÀS NORMAS VIGENTES E REMUNERADOS CONFORME PREVISTO NO TERMO DE REFERÊNCIA.

#### **2- DIÁRIO DE OBRA**

A CONTRATADA deverá abrir preencher DIÁRIO DE OBRA WEB fornecido pela CESAMA para o acompanhamento dos serviços, a ser assinado digitalmente pelo engenheiro responsável e pelo engenheiro responsável pela FISCALIZAÇÃO; todo e qualquer acontecimento deverá ser anotado no mesmo diariamente de forma digital através do aplicativo disponibilizado pela FISCALIZAÇÃO. Deverão constar, dentre outros:

- As condições meteorológicas prejudiciais ao andamento dos trabalhos;
- As consultas à FISCALIZAÇÃO;
- As datas de conclusão das etapas, caracterizadas de acordo com o cronograma aprovado;
- Os acidentes ocorridos na execução da obra ou serviço;
- As respostas às interpelações da FISCALIZAÇÃO;
- A eventual escassez de material que resulte em dificuldade para execução da obra e/ou serviço;
- Quantidade de Funcionários e suas respectivas funções
- Quantidade e descrição de Equipamentos e Maquinário
- Outros fatos que, a juízo da CONTRATADA, devam ser objeto de registro

Juiz de Fora, 29 de agosto de 2023

**Júlio Walter Sanábio Freesz**  
Gerente de Desenvolvimento