

**Especificação 01/2022 – Serviços de Remodelação de Redes e Ramais de Água junto ao sistema de abastecimento e distribuição de água potável da cidade de Juiz de Fora/MG**

**1 PRELIMINARES:**

1.1 As presentes especificações se referem à execução de serviços de Remodelação de Redes e ramais de água do Sistema de abastecimento e distribuição de água potável em diversas ruas da cidade de Juiz de Fora, Estado de Minas Gerais, sendo:

**1.1.1 Execução de Obras e Serviços:**

A execução das obras deverá obedecer, rigorosamente, às normas e especificações constantes desta especificação, as prescrições do projeto básico, dos projetos complementares, de eventuais memoriais específicos, quando existirem ou as orientações da Fiscalização.

**Ficará a critério da Fiscalização, impugnar e mandar demolir, ou refazer, serviços executados em desacordo com os projetos, com as especificações ou orientações da própria Fiscalização. As despesas decorrentes dessas demolições, e o retrabalho, correrão por conta exclusiva da Contratada, inclusive naqueles casos em que os serviços tenham sido executados por firma especializada por ela contratada.**

A Contratada deverá facilitar, por todos os meios ao seu alcance, a ampla ação da Fiscalização, permitindo o acesso aos serviços e obras em execução, bem como atendendo prontamente às solicitações que lhe forem efetuadas.

Durante a execução dos serviços, a Contratada deverá tomar todos os cuidados necessários no sentido de garantir proteção e segurança aos operários, técnicos e demais pessoas envolvidas direta ou indiretamente com a execução da obra; garantir a estabilidade dos solos e edificações vizinhas, das redes de infraestrutura, aéreas e subterrâneas, localizadas nas adjacências das obras, além de garantir a integridade física das benfeitorias, que de alguma maneira possam ser atingidas em quaisquer das etapas da obra.

Todo trabalho deverá respeitar as prescrições contidas no “Art. 170, Seções I a XIV, da Lei 6.514/77 que altera o Cap. 5 da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho”, bem como as suas respectivas “Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho” (NR 18 e NR 24).

Caberá à Contratada, integral responsabilidade por quaisquer danos causados à CESAMA, PJF e a terceiros, durante a execução dos serviços, sempre que forem decorrentes de negligência, imperícia, imprudência ou omissão de sua parte.

A Contratada se obriga, dentro dos prazos estabelecidos em cada caso, a refazer, sem ônus à CESAMA, as partes que apresentarem defeitos ou vícios de execução, desde que não sejam oriundos de mau uso.

A Fiscalização poderá exigir do empreiteiro, a substituição de qualquer empregado do canteiro de obras, desde que verificada a sua incompetência para a execução das tarefas, bem como por conduta nociva à obra em execução.

#### 1.1.2 Mão de Obra:

Caberá à Contratada, manter no canteiro de serviços, mão de obra em número e qualificações compatíveis com a natureza da obra e com seus cronogramas físico e financeiro de modo a imprimir aos trabalhos o ritmo necessário ao cumprimento dos prazos contratuais sempre de acordo com as orientações da Fiscalização.

A Contratada deverá manter em cada frente de serviço à disposição da Fiscalização, um quadro de controle de mão de obra, com a qualificação e o número de pessoas trabalhando na obra, diariamente atualizado.

Toda a mão de obra, empregada pela Contratada na execução dos serviços, deverá apresentar qualificação que proporcione produtos finais tecnicamente bem executados e com acabamentos esmerados, estando sob sua inteira responsabilidade, os custos inerentes aos tributos trabalhistas e sociais.

**A Contratada deverá apresentar um Engenheiro Civil ou de Produção, para gerenciamento e acompanhamento das obras.**

Durante a execução dos serviços e obras, a Contratada deverá alocar os recursos necessários à administração e execução dos mesmos, inclusive, os destinados ao pagamento de todos os impostos, taxas e demais obrigações fiscais incidentes ou que vierem a incidir sobre o objeto do contrato.

#### 1.1.3 Materiais:

Os materiais hidráulicos (tubos, conexões, etc..) lajotas para poço de visita, tampões de ferro fundido serão fornecidos pela CESAMA.

Os materiais de recomposição de valas (Material de 1ª categoria, brita, areia, areia de quartzo, brita graduada Faixa C, etc.) e cimento, serão fornecidos pela CONTRATADA.

Caberá à Contratada, manter o canteiro de serviços provido de todos os materiais e equipamentos necessários à execução de cada uma das etapas da obra, de modo a garantir o seu andamento contínuo, no ritmo necessário ao cumprimento dos prazos contratuais.

#### 1.1.4 Frentes de Serviço Para Remodelação de Redes:

Os serviços serão executados por equipes formadas por um Encarregado de Equipe, dois oficiais bombeiro/pedreiro e cinco serventes, podendo a pedido da Contratada e com a autorização da Fiscalização da CESAMA ter outro tipo de formação. A CESAMA poderá mobilizar até, **06 (seis) equipes (frentes de serviço) sendo 02 (duas) manuais e 04 (quatro) mecanizadas distribuídas de acordo com as necessidades da CESAMA.**

As equipes, cuja formação básica está acima indicada, deverão possuir:

1.1.4.1 Equipe Manual: (formada eventualmente, para serviços apropriados e podendo, às vezes, constituir outra Equipe).

##### Equipamentos:

- 01 compactador mecânico, pneumático ou motorizado;
- 01 placa vibratória;
- 02 soquetes manuais;
- 01 serra elétrica para corte de tubos e madeira;
- 01 Gerador 110/220V;
- 01 caminhão 3/4 carroceria com cabine suplementar para transporte de pessoal e ferramentas com no máximo 05 (cinco) anos de fabricação;
- 01 Telefone celular;
- 01 Máquina fotográfica digital com cartão de memória.

##### Ferramentas de bombeiro/pedreiro:

- Chave de grifo n. 8;
- Chave de grifo n. 10;
- Chave de grifo n. 12;
- Lima Chata murça 12;
- Ferramentas para corte de tubos de PEAD de 20mm;
- Ferramentas para biselar tubos de PEAD de 20 mm;
- Marreta com cabo de 0,5 Kg;
- Talhadeira de aço;
- Ponteira de aço;
- Trena de 5metros;
- Trena de 30 metros;

Companhia de Saneamento Municipal – Cesama  
Avenida Barão do Rio Branco, 1843/10º andar - Centro  
CEP: 36.013-020 | Juiz de Fora - MG

- Lâminas de serra aço rápido;
- Arco de serra;
- Bomba de desentupir ligação;
- Pá de bico com cabo;
- Picareta;
- Chibanca;
- Enxada;
- Alavanca;
- Vassouras;
- Alicates bomba d'água;
- Alicates universal;
- Lata de 18 litros;
- Colher de pedreiro n. 7;
- Sacos de ráfia para entulhos;
- Chave para manobras de registros de água.

**OBS:** Estas ferramentas deverão ser em quantidade suficiente para atendimento à equipe.

**EPI:**

- Bota de borracha (cano médio);
- Capa para chuva;
- Luva de raspa;
- Óculos de proteção (incolor);
- Protetor auricular tipo concha e plug;
- Capacete;
- Botina em vaqueta lisa;
- Luva de PVC;
- Macacão impermeável.

**OBS:** Estes EPI's deverão ser em quantidade suficiente para atendimento à equipe.

#### 1.1.4.2 Equipe Mecanizada:

**Equipamentos:**

Além dos equipamentos, ferramentas e EPI's da equipe manual, **01 Retroescavadeira** com no máximo 05 (cinco) anos de fabricação por equipe mecanizada.

#### 1.1.4.3 Equipamentos de Apoio:

Os componentes e materiais acima citados deverão constituir parte integrante de cada Equipe. No entanto, para apoio às turmas na execução dos serviços como: transporte de pessoal, corte de asfalto, sucção de líquidos em valas, escoramento de valas, etc., a CONTRATADA deverá ter ou alugar, mantendo disponível em tempo hábil para qualquer equipe que necessitar os seguintes equipamentos:

01 caminhão 3/4 carroceria por equipe com cabine suplementar para transporte de pessoal e ferramentas com no máximo 05 (cinco) anos de fabricação;

04 bombas de sucção de 3" motor a gasolina ou Diesel;

01 máquina serra cliper por equipe para corte de asfalto;

01 Rompedor pneumático, hidráulico ou elétrico para rompimento de concreto/rocha;

- Perfis metálicos em I, em número suficiente para atender a, no mínimo, três turmas simultaneamente, nos comprimentos de 3m e 4,5m.

- Também em número suficiente, nas mesmas condições acima, pranchões de madeira, na espessura mínima de 50mm, de madeira de boa qualidade, não se aceitando eucalipto ou similar, com comprimento máximo de 1,50m. Estes pranchões poderão estar em forma de painéis para mais rápida montagem e desmontagem.

Todos estes equipamentos especificados referem-se ao mínimo necessário, podendo ser em número maior.

Para todas as equipes, deverão ser considerados todos os demais equipamentos e ferramentas necessárias à perfeita execução dos serviços, dentro do prazo previsto e conforme as especificações e Normas Técnicas de execução, inclusive equipamentos de segurança. Todos os custos e encargos referentes à utilização e depreciação dos equipamentos e ferramentas, bem como os EPI's, deverão estar diluídos nos valores dos serviços constantes da planilha.

## 2 REMODELAÇÃO DAS REDES DE ÁGUA:

### 2.1 Providências relativas ao trânsito:

Nas áreas públicas abrangidas pelas construções das obras; terão que ser adotadas as providências necessárias para evitar acidentes ou danos às pessoas e aos veículos. Em particular, deverão ser providenciados:

#### 2.1.1 Delimitações das áreas públicas onde serão desenvolvidos os serviços para o perfeito desenvolvimento das obras ou armazenagem dos materiais necessários à mesma, obedecendo às prescrições do Código

Companhia de Saneamento Municipal – Cesama  
Avenida Barão do Rio Branco, 1843/10º andar - Centro  
CEP: 36.013-020 | Juiz de Fora - MG

Nacional de Trânsito, DETRAN-MG e da SMU – Secretaria de Mobilidade Urbana da Prefeitura de Juiz de Fora. A delimitação das áreas será feita por intermédio de cavaletes ou painéis de madeira fixos ou móveis, de acordo com as conveniências, seguindo os modelos e instruções fornecidos pela Fiscalização.

- 2.1.2 A sinalização a ser adotada deverá ser eficaz, tanto durante o dia, quanto durante a noite; deverá ser acompanhada de iluminação permanecendo acesa durante as chuvas pesadas ou fortes ventos. A iluminação noturna deverá estar situada em posição tal que proporcione visão de uma distância mínima de 50 (cinquenta) metros. Nas ruas em serviço, durante toda a sua duração, deverão ser colocados avisos visíveis nas esquinas mais próximas. As áreas delimitadas deverão ser reduzidas ao indispensável, de modo a causar o mínimo de obstáculo ao trânsito. Poderá ser interrompida a circulação de veículos na metade da pista e somente em casos de absoluta necessidade, interrompida totalmente a circulação com desvio de trânsito para as ruas adjacentes.
- 2.1.3 Programação preliminar das delimitações a que se refere o item precedente, de acordo com DETRAN-MG e da SMU – Secretaria de Mobilidade Urbana da Prefeitura de Juiz de Fora, principalmente quando as ruas, avenidas ou estradas tiverem trânsito frequente de coletivos.
- 2.1.4 Construção de passadiços e proteção adequada para a livre circulação e incolumidade dos pedestres de modo a permitir o acesso dos mesmos às travessias, logradouros, residências, edifícios, etc.
- 2.1.5 Construção de passarelas adequadas, a critério da Fiscalização, para permitir entrada e saída de veículos dos edifícios, garagens, oficinas, hospitais etc.
- 2.1.6 Terminados os serviços, fazer comunicação aos órgãos competentes para reabertura do tráfego, mediante autorização prévia da Fiscalização.
- 2.1.7 A Contratada também fornecerá cones de sinalização, no mínimo, dez para cada equipe. Também deverá ter placa de sinalização tipo “PARE” e “SIGA”, que possam ser utilizadas pelas turmas que delas precisarem.

## 2.2 Demolição e recomposição de pavimentos:

- 2.2.1 Inicialmente serão demarcados os locais ou segmentos de revestimento a ser demolido, de maneira visível, com tinta ou qualquer outro dispositivo, a critério da Fiscalização. O revestimento deverá ser recortado longitudinal e transversalmente em relação à linha de delimitação traçada sobre ele, utilizando-se máquina cliper para corte de asfalto ou marteletes com implementos de corte. Os cortes deverão ser convenientemente espaçados de modo a não danificar o revestimento fora da faixa a ser removida, bem como para facilitar a

posterior remoção das placas com o uso de ferramentas manuais apropriadas ou retroescavadeira. O material demolido deverá ser depositado em local que não interfira com as obras e com o tráfego da via ou depositado diretamente na caçamba dos caminhões.

- 2.2.2 Será demolida na pista do logradouro e feita a escavação da vala, em toda extensão a ser executada, com utilização de caçamba da retroescavadeira de 40 cm, 60 cm ou de 80 cm, dependendo do diâmetro da rede e da profundidade da vala. Essa faixa só poderá ser excedida se a profundidade e a natureza da vala assim o exigirem e a critério da Fiscalização. Esta dimensão para substituição de redes se justifica em função de se poderem trabalhar as interligações de ramais, consertos de ramais danificados. A Contratada será a única responsável pela conservação dos materiais reaproveitáveis, os quais em qualquer caso serão reintegrados, substituídos ou complementados, de modo que as construções fiquem perfeitas. O material inaproveitável será removido imediatamente para locais a serem determinados pela Fiscalização.

### 2.3 Execução e recomposição de pavimentos:

#### 2.3.1 Pedras Poliédricas:

As reconstruções serão iniciadas somente quando as condições de compactação do aterro não permitirem uma deformação posterior, a qual possa comprometer a estabilidade da estrutura do pavimento reconstruído ou alterar o próprio gabarito. Terá que ser providenciada na fase de reconstrução, a perfeita recolocação dos meio-fios, tampões, boca-de-lobo e acessórios diversos que tenham sido eventualmente desmontados por exigências dos trabalhos, correndo todas as despesas por conta da Contratada. Deverá ser executado de acordo com o padrão existente no local obedecendo aos critérios de travamento e desenhos originais devendo ser implantado sobre base compacta de bica corrida, pó-de-pedra + brita n. 0, areia ou saibro.

#### 2.3.2 Asfalto:

A recomposição e fornecimento de CBUQ para pavimentação asfáltica será de responsabilidade da empreiteira, devendo a empresa contratada executar sobre a vala apilada uma base de 20 cm espessura com brita graduada na Faixa C devidamente compactada, de maneira tal que fique 5cm do revestimento primitivo após o término da compactação. Após a recomposição do pavimento qualquer depressão no mesmo será de responsabilidade da contratada.

A pavimentação asfáltica deverá ser executada após pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-1C ou RR-2C na taxa de 1,0 L/m<sup>2</sup>, para espalhamento da mesma deverão ser utilizados rastelos de ferro tipo



ancinho e a compactação deverá ser executada com rolo vibratório tipo tadem.

### 2.3.3 Passeios:

#### 2.3.3.1 Recomposição de passeio em Mosaico Português:

A base será constituída por uma camada de 6cm de concreto de resistência não inferior ao de traço 1:3:5 de cimento, areia e pedra britada, em volume, lançada sobre o solo previamente molhado e bem apiloado. As pedras empregadas poderão ser basalto preto e calcário branco ou vermelho, no formato aproximado de cubos com altura mínima de 4cm, os quais serão assentados sobre colchão, na espessura de 3cm, formado da mistura seca de cimento e areia, no traço 1:6. As pedras, após o assentamento (que obedecerá às disposições indicadas em desenho ou às existentes no local), deverão ser molhadas e fortemente compactadas com soquete de madeira.

#### 2.3.3.2 Recomposição de passeio cimentado:

Na execução da pavimentação com acabamento cimentado, deverão ser observados o nivelamento do piso de terra, o apiloamento e umedecimento da superfície, a colocação de guias removíveis que criarão juntas de dilatação (quando já existirem no local da recomposição).

O espalhamento da camada de concreto, no traço 1:3:6, em volume, de cimento, areia e pedra britada, terá a espessura da camada de concreto de no mínimo, 6cm 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%.

O acabamento será obtido pelo sarrafeamento, desempeno e moderado alisamento do concreto quando ele estiver ainda em estado plástico. Como o afloramento da argamassa deverá ser insuficiente para o bom acabamento do piso, a ela será adicionada, por polvilhamento, mais quantidade (porém seca), no traço 1:3, de cimento e areia peneirada, sem água, antes de terminada a pega do concreto.

Quando não for possível fazer em uma só operação a concretagem da base e o acabamento da superfície do concreto, essa mesma superfície precisa ser limpa e lavada para receber a aplicação posterior de argamassa, no traço 1:3, de cimento e areia (com água), no dia imediatamente seguinte, nesse segundo caso, a argamassa terá de ser espalhada e batida levemente de forma a provocar o aparecimento de água na superfície. Em seguida, se fará o polvilhamento de cimento puro, dando o acabamento liso ou desempenado, de acordo com o existente no local.

#### 2.3.3.3 Revestimento de piso com Ladrilho Hidráulico:



A base para receber a argamassa de assentamento dos ladrilhos hidráulicos terá acabamento desempenado e sua execução antecederá em, no mínimo, 24 horas a colocação dos ladrilhos.

A colocação dos ladrilhos hidráulicos será efetuada com mescla de alta adesividade e de modo a deixar juntas perfeitamente alinhadas, com as espessuras bem definidas.

Para efeito de nivelamento, será considerada a espessura do ladrilho hidráulico mais 2mm para a mescla de alta adesividade.

A superfície interior dos ladrilhos, por ocasião do assentamento, estará seca e perfeitamente limpa.

A cada 6m ou 36m<sup>2</sup>, haverá uma junta de dilatação de dez milímetros. Na eventualidade de vir a ser necessário o corte de ladrilhos, essa operação será executada com cortadores e separadores mecânicos.

#### 2.3.3.4 Demais Pavimentos:

Quaisquer outros tipos de pavimentos demolidos deverão ser recompostos conforme os pavimentos existentes no trecho, de acordo com instruções da Fiscalização.

#### 2.3.4 Escavações:

2.3.4.1 Escavações de valas para assentamento de novas tubulações, ramais prediais, PV's, construções de obras complementares ao longo das tubulações, etc., serão executados conforme os melhores procedimentos, sendo empregadas retroescavadeira e/ou equipamentos manuais, inclusive com o auxílio de ferramentas de ar comprimido quando necessário caso de escavação em rocha, sendo o processo a se empregar condizente com o serviço e a importância do mesmo.

2.3.4.2 A largura total da vala será em função da caçamba da retroescavadeira utilizada e da profundidade da rede a ser remodelada. Em qualquer caso a largura da vala deverá ser compatível com o sistema adotado para a instalação da tubulação e sob condições em que possam ser executadas perfeitamente todas as operações e montagem dos tubos, podendo a Fiscalização exigir equipamentos que reduzam ao máximo a largura da vala. A Fiscalização fornecerá as disposições necessárias com relação às particularidades que se possam apresentar caso por caso.

2.3.4.3 Quando necessário, a Contratada, com a aprovação da Fiscalização, terá que providenciar sob a própria e exclusiva responsabilidade, um escoramento adequado das valas ou escavações em geral, de modo a garantir incolumidade das pessoas, evitarem danos a terceiros e proporcionar garantia ao normal desenvolvimento dos trabalhos. O escoramento, dependendo da profundidade e do tipo de material do terreno poderá ser: a) de madeira e pontalete, descontínuo;

b) de madeira e pontalete, contínuo; c) com perfis metálicos e pontaletes, descontínuo e d) com perfis metálicos, madeira e pontalete, contínuo, sempre conforme NBR 9061 – Segurança de escavação a céu aberto, ou norma vigente em vigor na CESAMA.

2.3.4.4 O material resultante das escavações e que não puder ser empregado para os reaterros, será imediatamente transportado para os locais aprovados pela Fiscalização.

2.3.4.5 O material resultante das escavações a ser empregado para os reaterros será depositado provisoriamente em um só lado da vala, no mínimo a uma distância igual à metade de sua profundidade, de modo a não perturbar as operações de instalação, não comprometer a estabilidade das paredes da vala e não permitir a invasão das mesmas pelas águas das chuvas.

2.3.4.6 Os trabalhos de escavação em geral, sempre serão executados de acordo com a presente especificação, desenhos do projeto ou eventuais modificações fornecidas pela Fiscalização. Serão dados por concluídos, a juízo da Fiscalização, depois que o local a ser examinado estiver absolutamente limpo e desimpedido de fragmentos de rocha, lama ou detritos de qualquer natureza.

2.3.4.7 Às escavações a serem realizadas compreenderão escavações em terra ou moledo, rocha com embaraço d'água, levando-se em consideração para cálculo da planilha de preços os respectivos custos de insalubridade.

2.3.4.8 Escavações em terra ou moledo: sob a denominação de terra ou moledo, entendem-se todos os materiais que não necessitem de meios especiais para a sua extração. Incluem-se nesta classificação, além da terra propriamente dita, a piçarra, o cascalho, os xistos argilosos, o grês mole, a rocha decomposta e todos os materiais semelhantes. Estão incluídos também todos os blocos soltos de rocha ou material duro de volume aproximado de até 0,30m<sup>3</sup>.

2.3.4.9 Escavações em rocha: sob a denominação de rocha entendem-se todos os materiais que necessitam de brocas, massa expansiva marretas ou marrões, encunhamento etc., para a sua extração, e ainda os blocos soltos de material idêntico, de volume maior que 0,30m<sup>3</sup>. Neste caso a escavação do fundo da vala será rebaixada em 15cm com referência à cota de geratriz externa inferior da tubulação, de modo a permitir a colocação de uma camada de terra fina, areia ou saibro antes da colocação da tubulação.

## 2.3.5 Assentamento:

2.3.5.1 O fundo da vala para assentamento das tubulações terá de ser perfeitamente regular e devidamente compactado.

2.3.5.2 Para os trechos da tubulação eventualmente colocados sobre o aterro deverá ser atingida no embasamento, uma compactação mínima de 95% do proctor modificado referenciado nas normas da ASTM.

2.3.5.3 O fundo da vala deverá estar devidamente regularizado e nivelado para o assentamento da tubulação.

2.3.5.4 A água de infiltração natural do terreno, que se acumula no fundo das valas deverá ser removida sempre que impedir ou dificultar o assentamento dos tubos. O esgotamento poderá ser manual ou por meio de bombas, sob a aprovação da Fiscalização ser drenada para o PV mais próximo.

2.3.5.5 Para assentamento de rede de água, o fundo da vala deverá estar devidamente nivelado obedecendo ao greide estabelecido em projeto ou ainda indicado pela fiscalização. Em caso de fundo de vala em solo sem estabilidade deverá se proceder ao enrocamento com pedra de mão e/ou brita para posterior assentamento da tubulação.

2.3.5.6 O assentamento da tubulação deverá obedecer rigorosamente à norma vigente de acordo com o tipo de tubulação utilizada, homologada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

2.3.5.7 O manejo dos tubos e respectivas peças terão de ser operados com todas as precauções e com meios e procedimentos adequados para excluir choques ou esforços anormais que possam comprometer a própria resistência ou integridade estrutural dos mesmos. Não será permitida a queda dos tubos, mesmo sobre pneus ou colchões de areia. Não será admitido o rolamento de tubos sobre pedras e pedregulhos, devendo neste caso, empregar vigas de madeira sob os mesmos, quando o diâmetro da tubulação assim exigir.

2.3.5.8 Após a preparação adequada do fundo da vala, proceder-se-á o assentamento da tubulação. Outro ponto a ser executado com muito cuidado é a execução das interligações dos tubos, verificando se cada tubo “bateu” convenientemente, sem ter causado danos ao anel de borracha.

2.3.5.9 Para os trechos de tubulação eventualmente assentados sobre aterro, deverá ser atingida no embasamento uma compactação mínima de 95% do Proctor modificado referenciado nas normas da ASTM.

2.3.5.10 Os custos para os diversos tipos de preparação de fundo de vala estão determinados em planilha própria, parte integrante deste Edital.

2.3.5.11 Ao final do trabalho de cada dia, as redes remodeladas deverão estar interligadas às existentes através de conexões adequadas e estanques. Em caso de redes paralelas as extremidades abertas deverão ser devidamente tamponadas ao fim de cada dia de trabalho. Em qualquer das situações a vala deverá ser reaterrada e compactada.

2.3.5.12 Os trabalhos deverão ser executados de maneira que se evitem danos a quaisquer redes implantadas, para tanto, antes do início dos serviços, serão vistoriadas as áreas para se identificar as interferências existentes. Todas as redes de águas pluviais, esgotos sanitários, telefone, etc., que por ventura tenham sido danificadas na execução dos serviços, deverão ser reconstruídos de acordo com as pré-existentes e colocados em perfeito funcionamento, correndo todas as despesas por conta da Contratada, ou, em caso que se necessite de conhecimento ou materiais específicos, como fibra ótica e gás, avisar imediatamente à respectiva concessionária para as devidas providências e assumir os custos com os devidos consertos.

#### 2.3.6 Reaterro:

2.3.6.1 O reaterro das valas onde foram assentadas as tubulações será dividido em duas tapas, quais sejam:

- Primeiro aterro;
- Aterro complementar.

2.3.6.2 O primeiro aterro será executado com material fino apropriado, isento de pedras, recolhido entre provenientes da escavação das valas e depositadas lateralmente à faixa de trabalho. Este material será colocado em camadas sucessivas, da ordem de 20 (vinte) cm até a cota de 25 (vinte e cinco) cm acima da geratriz externa superior da tubulação.

2.3.6.3 O material do primeiro aterro será compactado em camadas, com umidade adequada, cuidadosamente e ao mesmo tempo, dos dois lados da tubulação, para que seja conseguido o perfeito apoio inferior e lateral da tubulação. Cuidados devem ser tomados a fim de não danificar o revestimento externo da tubulação.

2.3.6.4 O material do aterro complementar será o proveniente das escavações e compactado adequadamente.

2.3.6.5 A compactação referida no item anterior deverá ser feita com compactador mecânico, pneumático ou motorizado.

2.3.6.6 O material eventualmente necessário para complementação à perfeita execução do reaterro compactado, deverá ser fornecido pelo empreiteiro.

#### 2.3.7 Construção de Poços de Visita:

2.3.7.1 A construção de Poços de Visita seguirá como norma geral o modelo da CESAMA, podendo ser dos tipos: concreto armado, em blocos de maciços de concreto (lajota curva) ou em anel de concreto.

2.3.7.2 Os poços de visita são constituídos de duas partes: a câmara de trabalho, cujas dimensões mínimas devem permitir a inscrição de um

círculo de 0,80m a 1,00 m de diâmetro e a câmara de acesso ou chaminé de entrada, cujas dimensões mínimas devem permitir a inscrição de um círculo de 0,60 a 0,80m de diâmetro. A câmara de trabalho deverá ter a maior altura possível, a fim de permitir o trabalho no seu interior em condições satisfatórias. A chaminé que suportará o tampão na sua parte superior terá 1,00m de altura máxima. O consumo de cimento, no concreto armado deverá ser no mínimo 300 Kg/m<sup>3</sup>.

2.3.7.3 O P.V. terá um embasamento de concreto de traço 1:3:5 em volume, com 0,15m de espessura, tendo em planta, uma saliência de 0,10m em relação à face externa das paredes. Esse embasamento deverá repousar em terreno firme ou devidamente consolidado.

2.3.7.4 Os poços de alvenaria serão executados com blocos maciços de concreto. A argamassa a ser usada no assentamento dos blocos será de cimento e areia no traço 1:4 em volume. As faces internas das paredes e do fundo deverão ser revestidas com argamassa de cimento e areia fina, no traço 1:3 em volume, alisado a colher. A espessura das paredes, “em osso”, será no mínimo 0,20m. Os poços também poderão ser construídos por “anéis” pré-moldados de concreto.

2.3.7.5 Os fundos dos PVs serão constituídos de uma camada de concreto magro. Para a descida no fundo dos PV, deverão ser implantados na parede, durante a construção, degraus construídos no corpo da “chaminé” através de “saliências” ou “reentrâncias” para apoio mínimo necessário aos pés, de modelo aprovado pela Fiscalização, distanciados entre si, verticalmente, no máximo de 0,50m. Quando o corpo do PV for feito em anéis de concreto, será estudado com a fiscalização a maneira mais adequada de executá-los.

2.3.7.6 Tampões: No assentamento do tampão de ferro fundido, será empregada argamassa de cimento e areia sem peneirar, no traço 1:3. O tampão deverá ser em ferro fundido (tampão circular articulado de ferro fundido dúctil para Água DN 600 – classe 300), de acordo com o modelo da CESAMA, e a critério da Fiscalização.

## 2.3.8 Ligações de Água:

Ao longo do assentamento da nova tubulação remodelada, a critério da fiscalização, os ramais de ligação existentes deverão ser remanejados para a nova rede. Os trabalhos seguirão a norma padrão vigente na CESAMA para execução do ramal, em especial sua interligação com a rede da CESAMA, fazendo, portanto a conexão do ramal existente a nova rede.

Caso seja identificada a necessidade, a critério da fiscalização, poderá ser solicitado ao contratado que execute um novo ramal de forma completa, para o qual existem quantidades no item 10 da planilha.

No caso da ocorrência de danos aos ramais de esgoto por execução da remodelação da rede ou refazimento do ramal de água, o item 09 prevê quantitativos para tal reparo, sempre sob avaliação de sua aplicabilidade pela fiscalização.

#### 2.3.9 Construção Caixa para VRP:

Caso seja identificada pela fiscalização a necessidade de construção de caixa para abrigo de VRP, esta será executada segundo projeto padrão da CESAMA, ou outro apresentado pela fiscalização, sendo a sua execução paga mediante utilização dos serviços constantes do item 14 bem como qualquer outro item constante da planilha para sua consecução (tais como escavação, esgotamento de vala, limpeza e etc.). Por essa razão não existe a necessidade de apresentação de projeto prévio junto a presente especificação, visto que as caixas podem ser compostas pelos itens de planilha.

### 3 CONTROLE TECNOLÓGICO:

#### 3.1 Considerações Gerais:

3.1.1 Será exigido um controle de qualidade a nível laboratorial, de no mínimo 10% dos serviços executados, referentes à concretagem, CBUQ, aterros e reaterros, avaliação do traço, material utilizado, compactação entre outros.

3.1.2 O ônus do serviço de controle tecnológico será de responsabilidade da CESAMA.

3.1.3 Caberá a CESAMA a indicação do laboratório a ser contratado para elaborar os ensaios tecnológicos.

3.1.4 Caso o ensaio tecnológico comprove que os serviços e materiais utilizados estão fora dos parâmetros técnicos especificados, a contratada deverá refazer todo o serviço sem ônus para a CESAMA.

3.1.5 Na falta de especificações técnicas adequadas para o reaterro de valas e base de pavimentos, devem ser adotados os métodos determinados pela NBR 6457 e pela NBR 7182, da ABNT além das determinações do DNIT.

### 4 BOTA FORA:

Companhia de Saneamento Municipal – Cesama  
Avenida Barão do Rio Branco, 1843/10º andar - Centro  
CEP: 36.013-020 | Juiz de Fora - MG

**Missão** - Planejar e executar a prestação dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto sanitário, no atendimento à universalização, à sustentabilidade econômica, social e ambiental.

Será de responsabilidade da Contratada a carga de material de bota fora (material inerte, terra, barro, entulho), transporte e destinação final (descarga) em Aterro devidamente licenciado, utilizando para isso os itens de planilha de acordo com a melhor prática. A Contratada deverá informar oficialmente à Fiscalização da CESAMA a localização do Aterro onde será feita a destinação final do bota fora proveniente das obras de remodelação juntamente com toda a documentação que comprove o licenciamento do mesmo. Caso a contratada se utilize de reciclagem dos materiais, deverá apresentar as devidas documentações comprobatórias.

## 5 DIVERSOS:

5.1 A Contratada deverá considerar na composição do seu BDI para composição dos valores dos serviços a improdutividade relacionada ao período de chuvas (turmas paradas), principalmente entre os meses de novembro a março, pois a CESAMA, em hipótese alguma efetuará qualquer tipo de indenização em função de paralisação dos serviços por motivo de chuva, ficando a critério da Fiscalização a decisão quanto à abertura ou não de valas em dias chuvosos.

5.2 Se a maneira de conduzir as obras não for satisfatória, a critério da Fiscalização, ou se o cronograma sofrer atrasos, a CESAMA se reserva o direito de exigir que a Contratada coloque equipamento suplementar, isto é, escavadeira, carregadeira, transporte e equipamentos para compactação, demolição, bem como o aumento de mão-de-obra, condizente com a natureza e importância da obra.

5.3 Quaisquer danos, físico ou material que houver a terceiros, correrá exclusivamente por conta da Contratada.

5.4 As quantidades constantes nas planilhas, servirão para orientação das quantidades a serem executadas, sendo estimativas com base nas demandas observadas em anos anteriores e nas necessidades apontadas pelos departamentos demandantes dos serviços. Por ser um contrato de quantidades estimadas não há obrigatoriedade de utilização completa das quantidades previstas.

5.5 Será obrigatório o uso de uniforme, por todos os empregados da empresa Contratada que estiver prestando serviços a CESAMA. Tal uniforme deverá estar caracterizado: **“A SERVIÇO DA CESAMA”** devendo seu custo estar diluído nos demais itens.

5.6 Uso obrigatório de equipamentos e dispositivos para segurança dos operários durante os serviços deverá ser criteriosamente adotado, considerando as peculiaridades deste tipo de atividade. O não cumprimento deste item acarretará na rescisão do contrato.

5.7 Os riscos e agentes a que os empregados da CONTRATADA estão expostos são:

\*Risco físico: umidade;

Companhia de Saneamento Municipal – Cesama  
Avenida Barão do Rio Branco, 1843/10º andar - Centro  
CEP: 36.013-020 | Juiz de Fora - MG



- \*Risco Biológico: agentes patogênicos;
- \*Radiação não ionizante: exposição ao sol.

## **6 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO e CADASTRO TÉCNICO:**

6.1 Relatórios fotográficos e Cadastro Técnico dos serviços realizados (**Remodelação de redes**) no período da medição deverão ser entregues juntamente com os documentos exigidos pelo edital/contrato, sem o qual a medição não será liberada para pagamento

## **7 LIMPEZA E ENTREGA DA OBRA:**

- 7.1 A Contratada deverá entregar a obra, ao final de cada dia, em perfeito estado e pronta para o funcionamento, salvo sob autorização em contrário da fiscalização.
- 7.2 Todo o equipamento, peças e registros deverão ser testados e entregues em perfeito funcionamento.

## **8 OUTROS SERVIÇOS:**

- 8.1 Colocação de placas serão pagas por unidade, conforme especificado e aceito pela fiscalização. Serão consideradas para todo o ano, para isso a Contratada deverá ter os devidos cuidados para que não haja danos às mesmas.
- 8.2 A demolição e a recomposição de pavimentos serão pagos por metro quadrado ou metro cúbico executado, conforme especificado na planilha e aceito pela Fiscalização.
- 8.3 As escavações em terra, moledo, rocha ou embarço d'água, serão pagos por metro cúbico escavado, conforme especificado e aceito pela Fiscalização. As águas de chuva não serão consideradas como escavação com embarço d'água.
- 8.4 Os escoramentos das valas serão pagos por metro quadrado executado considerando-se seu reaproveitamento quando possível, o qual não será pago. Na metragem quadrada será considerado cada lado do escoramento.
- 8.5 Os reaterros serão pagos por metro cúbico executado, conforme especificado e aceitos pela fiscalização.
- 8.6 O concreto para ancoragem será pago por metro cúbico executado, conforme especificado e aceito pela Fiscalização.
- 8.7 O material de bota-fora, será pago por metro cúbico transportado, inclusive carga e descarga, considerando a distância média de 20km.
- 8.8 Considera-se como distância média de transporte, à distância do local de bota-fora, e o local da escavação de vala.

- 8.9 O material de empréstimo será pago por metro cúbico transportado, distância média de 20km, inclusive, escavação, carga, descarga.

## **9 RESPONSABILIDADE TÉCNICA:**

Conforme solicitado no item 1.1.2, a empresa contratada deverá manter um engenheiro acompanhando as frentes de serviço garantindo a execução dos trabalhos de remodelação dentro das normas técnicas, sendo, portanto, a empresa contratada responsável pelas inconformidades e retrabalhos que possam ocorrer posterior à execução dos serviços.

**Marcelo Mello do Amaral**  
**Diretor de Desenvolvimento e Expansão**