**MEMORIAL DESCRITIVO**

***RESTABELECIMENTO DE VIA COM CONTENÇÃO DE TALUDE***

Cliente: Prefeitura Municipal de Teixeiras/MG

**1. INTRODUÇÃO**

O presente serviço consiste na elaboração de projeto executivo para o restabelecimento de via com contenção de talune na rua José Lelis Fialho, Bairro Alice Baião, em Teixeiras-MG, onde, esta, veio a desabar em períodos chuvosos, impedindo o trafego de veículos na via, e assim dificultar o escoamento da produção agropecuária, do transporte escolar (estadual e municipal), o deslocamento de todos os veículos da Prefeitura Municipal de Teixeiras, tendo em vista que esta via era usada como acesso a garagem da mesma.

Para o restabelecimento da via será executado um muro de contenção com 10,00m de largura e 10,00m de altura, com drenagem francesa a montante usando brita 0 e manta geotêxtil. Alem disso será feito o aterro compactado até atingir a cota da via, e assim restabelecer a trafegabilidade de veículos e pedestres.

O muro será do tipo flexão, executado com vigas, pilares, contrafortes e vedação com blocos de concreto.

Foram consideradas para elaboração do projeto básico as seguintes considerações:

•Ter tipo classe 30;

•Infraestrutura em concreto fck 25MPa;.

•Mesoestrutura em concreto fck 25MPa;

**2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARTICULARES**

**2.1 Critérios de Projeto**

Todo projeto executivo será elaborado conforme as Normas Brasileiras, em particular:

* NBR 6118 – Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado;

Se tratando de segurança deve-se respeitar o que descreve as seguintes normas regulamentadoras:

* NR 1 – Disposições Gerais;
* NR 4 – Equipamento de Proteção Individual;
* NR 15 – Atividade e Operações Insalubres;
* NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;
* NR 21 – Trabalhos a Céu Aberto;

Além das normas citadas e da bibliografia consultada, também sem prejuízo de observações contidas no projeto e nestas especificações, o detalhamento do projeto executivo obedece a seguintes recomendações:

• Comprimento máximo das barras de aço para armaduras de 12,00m;

• Aço CA-50/CA-60.

**3. MOBILIZAÇÃO**

Para o restabelecimento da via, a empresa deverá disponibilizar engenheiro civil responsável técnico para a execução da obra. O engenheiro responsável técnico pela execução deverá acompanhar tecnicamente os serviços no canteiro de obras. O engenheiro executor deverá supervisionar todo o processo de construção da obra, desde os serviços preliminares e de infra-estrutura, passando pelo erguimento da meso-estrutura, até a execução dos serviços complementares e de acabamento. A empresa responsável pela construção deverá contar também com um encarregado de obra com jornada de trabalho de 8 horas diárias.

**4. SERVIÇOS PRELIMINARES**

Inicialmente serão construídas as instalações provisórias tais como, ligações de água e energia, respeitando neste caso os padrões das concessionárias.

Efetuada a mobilização do canteiro de obras, será executada a locação da obra de acordo com o projeto e de cotas e coordenadas fornecidas pela fiscalização.

Após estudo dos locais mais adequados, incluindo a análise da capacidade de suporte do solo para estocagem de materiais e trânsito de equipamento pesado, o executante deverá proceder a preparação do terreno em toda a área a ser ocupada pela obra e instalações necessárias a sua execução.

Elementos ou obstáculos que sejam possíveis e permitidas suas remoções e que impeçam a boa execução dos serviços deverão ser removidos pelo executante e o material resultante transportado para locais previamente determinados, a fim de minimizar os danos inevitáveis e possibilitar a recuperação ambiental do local.

A locação geral da obra deverá compreender o eixo longitudinal e as referências de nível e será de incumbência do executor da obra.

Os serviços de escavações de solo deverão obedecer aos dispostos nas NR-15, NR-18, NR-21 e nas NBR 9061/85, NBR 11682/91, NBR 7678/83 e NBR 5682/77.

**4.1 SERVIÇOS TÉCNICOS**

O projeto levou em consideração a sondagem do tipo SPT fornecido pela Prefeitura Municipal de Teixeiras. Esta sondagem foi locada no eixo longitudinal da obra.

O critério de paralisação da sondagem a percussão é quando a resistência à penetração atinge cinco valores consecutivos de índice de resistência à penetração SPT – Standard Penetration Test superiores a 45 golpes para penetrar 30cm ou 10 valores consecutivos de SPT supeiores a 30 golpes para penetrar 30cm. Caso seja encontrado material impenetrável, deverá ser realizada sondagem rotativa com embutimento mínimo de pelo menos 3m em camada de rocha sã.

**5. INFRA / MESO ESTRUTURA**

**5.1 Tubulões**

Deverá ser escavado o solo/rocha existente com escavação manual a céu aberto. A execução dos mesmos deverá ser feita de forma alternada, onde cada tubulão deverá estar concretado para que se possa dar início ao próximo tubulão. Sendo feito desde o furo até o termino(concretagem) da estrutura de fundação. Todos os elementos estruturais da infra-estrutura serão em concreto armado, conforme projeto apresentado.

**6. ESTRUTURAS DE CONCRETO**

**6.1 Generalidades**

Esta seção trata de todos os trabalhos referentes ao concreto para estruturas permanentes, de acordo com o projeto executivo, incluindo material e equipamentos para fabricação, transporte, lançamento, acabamento, cura e controle tecnológico.

As tensões características dos concretos empregados nesta obra, designados pela notação “fck”, correspondem aos valores que apresentam probabilidade de 5% de não serem atingidos.

Será empregado o valor de resistência de 25MPa para os projetos apresentados.

O concreto será composto de cimento, água, agregados e qualquer componente, a critério da fiscalização e por conta da Empreiteira, tal como: incorporador de ar, redutor de água, retardador de pega, impermeabilizante, plastificante ou outro que produza propriedades benéficas comprovadas em ensaios laboratoriais e aprovados pela fiscalização. Estes produtos devem assegurar:

• Trabalhabilidade compatível com as necessidades de lançamento;

• Homogeneidade em todos os pontos da massa;

•Apresentar, após o lançamento, compacidade adequada e, após a cura, durabilidade, impermeabilidade e resistência mecânica conforme projeto estrutural.

O concreto e materiais componentes deverão possuir características que atendam às Normas e especificações ABNT. Em casos de omissão ou não aplicabilidade, prevalecem as exigências de outras normas e especificações de acordo com a fiscalização.

**6.2 Materiais**

*6.2.1 Cimento*

Será empregado cimento tipo Portland comum ou pozolânico classe 32 de acordo com as prescrições da NBR 5732 (comum) e NBR 5736 (pozolânico) da ABNT. O armazenamento no canteiro de obra, em sacos de 50kg, será realizado em local de fácil acesso, isento de infiltração de água, ventilado e sem contato com o terreno. Em condições normais, as pilhas serão compostas de no máximo 10 sacos e somente serão abertos no momento de seu uso.

Não serão aceitos nos casos em que sua embalagem estiver danificada ou quando apresentar sinais de início de hidratação (empedramento).

*6.2.2 Agregado Miúdo*

Areia quartzo com dimensão igual ou inferior a 4,8mm, atendendo aos requisitos de granulometria, porcentagem máxima de argila, materiais orgânicos, mal pulverulentos e ensaios de qualidade constantes na NBR 7211: Agregado para Concreto, da ABNT.

*6.2.3 Agregado Graúdo*

Os agregados a serem usados não deverão conter materiais deletérios e não serem reativos. Serão dispensados destes ensaios os materiais que já tiverem uso consagrado.

Seus grãos deverão ser resistentes, duros e estáveis e poderão ser de pedra britada, seixos rolados, não britados, de dimensão superior a 4,8mm, atendendo à NBR 7211: Agregado para Concreto, da ABNT.

A estocagem será feita evitando a contaminação do material por agregados de diferentes tipos e procedência, de maneira a preservar sua composição granulométrica original.

*6.2.4 Água*

Deverá ser doce, isenta de substâncias estranhas e nocivas como silte, óleo, sais ou matéria orgânica em proporções que comprometam a qualidade do concreto.

Será submetida à análise laboratorial, conforme especificação da NBR 6118.

*6.2.5 Aditivo*

Seu uso será restrito a casos especialmente necessários sob autorização e orientação da fiscalização. Nestes casos, deve-se observar rigorosamente as prescrições do fabricante e realizar ensaios de laboratório para determinar seu teor e eficiência.

**6.3 Dosagem**

*6.3.1 Concreto Armado moldado “in loco”*

O traço será determinado por método racional, realizado em laboratório idôneo aceito pela fiscalização, às expensas da Empreiteira. Antes do início da concretagem deverão ser realizados estudos de dosagem compatíveis com a natureza da obra, condições de trabalho, durabilidade, condições de transporte e lançamento. O fator água/materiais secos deverá considerar, em casos extremos, a temperatura e umidade relativa do ar. A dosagem, aprovada pela fiscalização, deverá resultar em produto final homogêneo com argamassa trabalhável e compatível com dimensões, finalidade, disposição e densidade de armadura dos elementos estruturais. Deve-se ainda atender às formas de transporte e adensamento.

O controle tecnológico a ser adotado para o cálculo do traço de concreto será do tipo rigoroso.

**6.4 Mistura e Adensamento**

Somente será admitido o processo mecânico. O tempo de mistura, contado o lançamento, será de dois minutos e meio. Pode-se aumentar o tempo de mistura visando a homogeneização do concreto.

O concreto descarregado da betoneira terá composição e consistência uniforme em todos os elementos estruturais e nas diversas descargas.

Não será permitida a mistura de concreto com indícios de início de pega.

A correção de água de amassamento em concretagens com temperatura ambiente alta será realizada em conformidade com a NBR 7212.

A tolerância de erros nas dosagens dos materiais deverá atender aos níveis limites de controle tecnológico adotado neste memorial.

**6.5 Transporte, Preparo da Superfície e Lançamento**

A concretagem das peças moldadas no local somente será realizada após a liberação por parte da fiscalização. O concreto deverá manter as características originais do traço liberado para uso, sob pena de rejeição da carga. Deve-se adotar medidas e/ou equipamentos, com a finalidade de evitar a segregação no transporte e lançamento.

No caso de lançamento com distâncias verticais superiores a 2m, poderão ser utilizados trombas, funis ou calhas previamente aprovadas pela fiscalização. A diminuição da altura poderá ser obtida através de abertura de janelas laterais nas formas. A altura das camadas de concretagem será fixada em função das dimensões das peças e de acordo com a NBR 6118.

***6.5.1 Adensamento***

O concreto moldado no local será vibrado mecanicamente por meio de vibradores de imersão com diâmetro compatível para obtenção de máxima compacidade.

O vibrador de imersão deverá operar verticalmente e a penetração será feira com seu peso próprio. Deve-se evitar contato direto com a armadura ou as formas e sua retirada deverá ser lenta para não ocasionar a formação de vazios. A agulha deverá penetrar não mais do que ¾ de seu comprimento, e deve alcançar a camada recém lançada e também a anterior, enquanto esta não tiver iniciado processo de pega. Isto assegura boa homogeneidade e união entre as duas camadas e previne a formação de juntas frias.

A quantidade de vibradores e respectivas potências serão determinadas de acordo com o volume de concreto a ser adensado. As aplicações sucessivas serão realizadas à distância máxima equivalente ao raio de ação de vibração.

Serão tomadas todas as precauções para evitar a formação de ninhos, alteração na disposição das armaduras, e a formação excessiva de nata na superfície ou segregação do concreto.

***6.5.2 Cura e Proteção do Concreto***

Enquanto não for atingido endurecimento satisfatório, o concreto será protegido de chuva torrencial, agentes químicos, choque e vibração com intensidade tal que produze fissura na massa ou não aderência da armadura ao concreto.

A proteção contra a secagem prematura visa evitar ou reduzir os efeitos da retração por secagem e fluência, ao menos durante os primeiros sete dias após o lançamento. Esta será realizada mantendo-se umedecida a superfície, através da utilização de película impermeável, ou ainda o emprego de mantas hidrófilas.

O tempo de cura poderá ser aumentado, de acordo com a natureza do cimento da obra.

Compostos químicos somente poderão ser empregados com aprovação da fiscalização.

**6.6 Controle Tecnológico**

O controle da qualidade do concreto fresco e endurecido será realizado de acordo com as especificações técnicas constantes das Normas Brasileiras NBR 6118 e NBR 14931, sendo este processo supervisionado pela fiscalização.

**6.7 Fôrmas**

Serão executadas rigorosamente conforme dimensões indicadas em projeto, com material de boa qualidade e adequado ao tipo de acabamento da superfície do concreto por ele envolvido.

Antes do início da concretagem, as formas serão molhadas até saturação, e o excesso de água será escoado até furos nas formas, que serão vedados em seguida.

As juntas serão vedadas e a superfície em contato com o concreto deverá estar isenta de impurezas prejudiciais à qualidade do acabamento.

O emprego de aditivos especiais, aplicados nas paredes internas das formas para facilitar a desforma, somente poderão ser utilizados, mediante aprovação prévia da fiscalização e de forma a não produzir manchas ou alterações no aspecto externo das peças.

**6.8 Retirada das Fôrmas e Escoramento**

As fôrmas não deverão ser retiradas, antes de decorridos os seguintes prazos:

• 3 dias, para as faces laterais;

• 14 dias, para a face inferior com pontalete bem encunhado;

• 21 dias para face inferior com pontalete.

O pontalete que permanecer após a desforma, não deverá produzir esforço de sinal contrário ao do carregamento ao qual a estrutura foi projetada para evitar o aparecimento de trincas ou rompimento.

Somente será permitido o uso da estrutura como elemento estrutural auxiliar da construção, ou como depósito provisório de material, após a verificação das condições de estabilidade e aprovação da fiscalização.

**6.9 Aços**

Para as armaduras, serão empregadas barras de aço de seção circular, de diversas bitolas do tipo CA-50/CA-60 conforme indicação do projeto estrutural.

Serão observados os números de camadas, diâmetros de dobramento, espaçamento e bitola dos diversos tipos de barras. Estas serão amarradas com arame preto no. 16 ou 18. Deverão ser cortadas e dobradas de acordo com os detalhes do projeto.

Antes e depois da colocação em posição, a armadura deverá estar perfeitamente limpa, sem ferrugem, pintura, graxa, terra, cimento ou qualquer outro elemento que possa prejudicar sua aderência ao concreto ou sua conservação.

A impureza será retirada com escava de aço ou qualquer tratamento equivalente.

**6.10 Preparo, lançamento e cura do concreto**

O concreto para toda obra deverá ser misturado de maneira mecânica (betoneira), adensado por vibração (vibradores mecânicos) e ter consistência adequada. O traço será determinado em função dos agregados locais.

A cura do concreto deverá ser cuidadosa, devendo ser molhado de forma abundante, depois de endurecido.

**6.11 Desmobilização da Obra**

Ao final da obra deverão ser removidas todas as instalações do canteiro de obra, equipamentos, edificações temporárias, sobras de material, formas, sucatas, etc. A escolha do local de destino do material será de inteira responsabilidade da empresa construtora.

A empreiteira deverá deixar todo o canteiro em condições seguras de utilização.

**7. SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

O canteiro de obra deverá ser totalmente limpo e desobstruído após o término da obra.

Teixeiras - MG, Abril de 2020.