PROJETO: CONSTRUÇÃO DE PONTE EM ADUELA DE CONCRETO

Memorial Descritivo

A solução para a execução da citada ponte foi a Ponte em Aduelas de concreto, com execução de um tabuleiro de uma laje de transição armada travada em alas de concreto armado e suas Fundações com Estacas tipo Eucalipto D = 200 mm.. A seção adotada foi para o vão de 2,50 metros com um pegão com altura aproximada de 2,50 (discriminada em projeto).

De inicio, destaca-se que todos os serviços necessários para a completa execução das obras serão feitos dentro das Normas, com pessoal especializado e com equipamentos e ferramentas mais indicados para cada trabalho especifico, e em completa obediência as Normas Técnicas vigentes, as especificações e aos desenhos do projeto.

Especificações Técnicas

TERRAPLENAGEM / CORTES

Equipamento

A escavação do corte para execução dos pegões poderão ser executadas manualmente, ou mecanizada, conforme solução mais apropriada quando da execução dos serviços. Será executada mediante a utilização racional de equipamento adequado, que possibilite a execução dos serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida.

A seleção do equipamento obedecerá às indicações seguintes:

a) corte em solo – Serão utilizadas Escavadeiras, conjugadas com caminhões basculantes. A operação incluirá, complementarmente, a utilização de tratores e motoniveladoras, para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho.

b) remoção de solos orgânicos, turfa ou similares, inclusive execução de corta-rios, com emprego de escavadeiras.

Execução

As operações de cortes compreendem:

Escavação dos materiais constituintes do terreno natural, de acordo com as indicações técnicas de projeto.

Transporte dos materiais escavados para aterros ou bota-foras.

Retirada das camadas de má qualidade visando o preparo das fundações dos aterros, de acordo com as indicações do projeto. Estes materiais são transportados para locais previamente indicados, de modo a não causar transtorno à obra, em caráter temporário ou definitivo.

O desenvolvimento da escavação se dará em face da utilização adequada, ou da rejeição dos materiais extraídos. Assim, apenas serão transportados para constituição dos aterros aqueles que, pela classificação e caracterização efetuadas nos cortes sejam compatíveis com as especificações da execução dos aterros, em conformidade com o projeto.

Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de material escavado nos cortes, para a confecção das camadas superficiais do

encabeçamento das pontes, será depositado em local previamente escolhido para sua oportuna utilização.

Atendido o projeto e, sendo técnica e economicamente aconselhável, as massas em excesso, removidas desde a etapa inicial dos serviços, que resultariam em bota-foras, poderão ser integradas aos aterros, mediante compactação adequada, constituindo alargamentos de plataforma, com suavização dos taludes ou bermas de equilíbrio.

As massa excedentes, que não se destinarem ao fim indicado no parágrafo anterior, serão objeto de remoção, de modo a não constituírem ameaça à estabilidade da estrada vicinal, e nem prejudicarem o aspecto paisagístico ou meio ambiente da região.

Aterro Compactado

Material

Os solos deverão ser preferencialmente utilizados atendendo à qualidade e a destinação prévia, indicadas no projeto.

Os solos para os aterros provirão de empréstimos ou de cortes a serem escavados, devidamente selecionados.

Os solos para os aterros deverão ser isentos de matérias orgânicas, micáceas, e diatomáceas. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas.

Na execução do corpo dos aterros não será permitido o uso de solos de baixa capacidade de suporte (ISC < 2%) e expansão maior do que 4%.

A camada final dos aterros deverá constituir-se de solo selecionado na fase de projeto, entre os melhores disponíveis, os quais serão objeto de

indicação nas Especificações Complementares. Não será permitido o uso de solos, com expansão maior do que 2%.

Antes da execução do aterro, deverá ser feito um enrocamento com pedra de mão jogada, para evitar recalque e contaminação no aterro.

Equipamento

A execução dos aterros deverá prever a utilização racional de equipamento apropriado, atendidas às condições locais e a produtividade exigida.

Poderão ser empregados tratores de lâmina, escavadeiras hidráulicas, caminhões basculantes, motoniveladoras, rolos lisos, de pneus, pés de carneiro, estáticos ou vibratórios.

Execução

As operações de execução do aterro subordinam-se aos elementos técnicos, constantes do projeto, e compreenderão:

Descarga, espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento ou aeração, compactação dos materiais selecionados procedentes de cortes ou empréstimos, para a construção do corpo do aterro até a cota correspondente ao greide da terraplenagem.

Descarga, espalhamento, conveniente umedecimento ou aeração, e compactação dos materiais procedentes de cortes ou empréstimos, destinados a substituir eventualmente os materiais de qualidade inferior, previamente retirados, a fim de melhorar as fundações dos aterros.

No caso de aterros assentes sobre encostas, com inclinação transversal acentuada e de acordo com o projeto, as encostas naturais deverão ser escarificadas com um trator de lâmina, produzindo ranhuras,

acompanhando as curvas de nível. Se a natureza do solo condicionar a adoção de medidas especiais para a solidarização do aterro ao terreno natural, exige-se a execução de degraus ao longo da área a ser aterrada.

O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal, e em extensões tais, que permitam seu umedecimento e compactação de acordo com o previsto nesta Norma. Para o corpo dos aterros a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 0,30m. Para as camadas finais essa espessura não deverá ultrapassar 0,20m.

Todas as camadas do solo deverão ser convenientemente compactadas. Para o corpo dos aterros, na umidade ótima, mais ou menos 3%, até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 95% da massa específica aparente máxima seca. Para as camadas finais aquela massa específica aparente seca deve corresponder a 100% da massa específica aparente máxima seca, do referido ensaio. Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação deverão ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados, de acordo com a massa específica aparente seca exigida.

A inclinação dos taludes de aterro, tendo em vista a natureza dos solos e as condições locais, será fornecida pelo projeto.

Para a construção de aterros assentes sobre terreno de fundação de baixa capacidade de carga, o projeto indicará a solução a ser adotada. No caso de consolidação por adensamento da camada mole será exigido o controle por medição de recalques e, quando prevista, a observação da variação das pressões neutras.

A fim de proteger os taludes contra os efeitos da erosão proceder conveniente drenagem e obras de proteção, mediante a plantação de

gramíneas, e/ou a execução de patamares com o objetivo de diminuir o efeito erosivo da água, em conformidade com o estabelecido no projeto.

Durante a construção os serviços já executados deverão ser mantidos com boa conformação e permanente drenagem superficial.

O material será lançado em camada aproximadamente horizontais, com espessura solta de 20 cm.

OBRAS DE CONCRETO

Cimento

Todo o cimento a ser utilizado será do mesmo tipo, marca e fabricante, devendo as suas características, manuseio e emprego atender a uma das especificações da ABNT, a saber: NBR 5732, NBR 5736, NBR 5735 ou NBR 5737, conforme o seu tipo.

Todo o cimento recebido na obra será armazenado em depósito seco, à prova de intempéries e apropriadamente ventilado, de modo a evitar absorção de umidade. O cimento será empregado em ordem cronológica de recebimento na obra.

Concreto

O concreto destinado às obras, deverá ser Usinado com laudos comprovando o FCK desejado.

Transporte do Concreto

O transporte do concreto será programado de tal maneira que nunca falte concreto nem haja acúmulo de material à espera no local de lançamento.

O transporte entre os locais de mistura e lançamento será efetuado o mais rápido possível e de forma a evitar segregação e perda de material. O transporte será efetuado em caminhão-betoneira, e será realizado com o tambor em rotação de agitação.

Preparação para Lançamento

Todo concreto somente será lançado após liberação por parte da PREFEITURA MUNICIPAL, da preparação das superfícies contra as quais será lançado, das fôrmas, das instalações de embutidos, das armaduras, etc.

Nenhum concreto será lançado em superfícies inundada.

As superfícies de fundação contra as quais o concreto será lançado estarão limpas e isentas de água empoçada, detritos, óleo, material solto ou semi-siltito ou outros materiais indesejáveis.

No caso de fundação em solo, as suas superfícies serão adequadamente compactadas. Para fundações em rocha, as falhas e fendas eventualmente existentes serão limpas até uma profundidade satisfatória, com obtenção de rocha firme nas suas faces laterais, devendo a limpeza terminar com uma lavagem por meio de jato de água e ar comprimido imediatamente antes do lançamento do concreto.

Todas as superfícies de fundação serão mantidas completamente umedecidas durante um período de tempo suficiente, previamente ao início das concretagens, de forma que não haja absorção de água do concreto recém-lançado.

Adensamento

O adensamento do concreto será efetuado por meio de vibradores de imersão de acionamento elétrico ou pneumático, com potência, freqüência de vibração, alimentação de ar, se for o caso, diâmetro de agulha, etc., compatíveis com as recomendações do fabricante e/ou com as características do concreto, tais como consistência, diâmetro máximo de agregado e teor de argamassa.

Antes do início de qualquer lançamento, os vibradores e as mangueiras necessárias à execução do adensamento serão inspecionados de modo a garantir que as operações possam ser realizadas sem interrupções.

O concreto será vibrado até que seja obtida a densidade máxima praticável e esteja livre de bolsas de ar, devendo acomodar-se, firmemente e sem segregação, às superfícies das fôrmas e em torno das barras de armaduras e peças embutidas.

Armação

As barras e fios de aço para concreto armado obedecerão às prescrições estabelecidas pela norma ABNT NBR 7480. No caso de emprego de telas soldadas, elas obedecerão à norma ABNT NBR 7481.

As barras e fios serão armazenados de modo a permitir a identificação das diversas partidas segundo as categorias de aço, os diâmetros e os lotes de fornecimento.

Corte e Dobramento

A armadura de aço será cortada e dobrada a frio, de acordo com métodos, padrões e normas da ABNT. Sob circunstância alguma será permitido o

aquecimento da armadura de aço para fins de facilitar as operações de corte e dobramento.

A armadura cortada, dobrada e preparada para colocação será etiquetada a fim de permitir uma identificação imediata e serão apropriadamente limpa e armazenada, evitando contato com terra, lama, óleo ou outras substancias nocivas à aderência com o concreto.

Fôrmas

As fôrmas proporcionarão às superfícies moldadas uma aparência uniforme e textura consistente com o acabamento especificado, sendo instaladas de modo que as marcas horizontais e verticais deixadas nas superfícies de concreto sejam sempre contínuas em toda a sua extensão.

As fôrmas serão suficientemente ajustadas para evitar a perda de nata, devendo ser instalados, caso necessário, dispositivos especiais de vedação nas juntas entre painéis de fôrmas e no contato destas com o concreto endurecido do lance anterior.

As fôrmas serão dimensionadas e posicionadas para a moldagem de uma camada de concretagem de cada vez. Após o endurecimento do concreto, elas serão removidas e instaladas para receber a camada seguinte, sendo sobrepostas 3 cm, no mínimo, ao concreto endurecido do lance anterior. Os tirantes de fixação das fôrmas serão construídos, instalados, removidos de maneira que não provoquem danos às superfícies do concreto. As reentrâncias resultantes de sua remoção deverão ser preenchidas de acordo com o especificado pela FISCALIZAÇÃO.

Por ocasião do lançamento do concreto, as superfícies internas das fôrmas serão untadas, sem excesso, com óleo apropriado para esta finalidade, a critério da FISCALIZAÇÃO, de modo que evite aderência e não manche o

concreto. As barras de armadura embutidas e outras superfícies que necessitem de aderência ao concreto serão mantidas isentas de óleo.

As fôrmas serão removidas tão logo o concreto tenha endurecido suficientemente e atingido a resistência necessária, de modo a facilitar a cura especificada e permitir os eventuais reparos das imperfeições de suas superfícies.

DETALHES EXECUTIVOS

Deverá ser feito um enrocamento com pedra de mão em toda área da construção, com altura e 50 cm.

Depois será executado um piso em concreto armado para receber as Aduelas de concreto.

Sendo colocadas as aduelas, serão executadas as alas para travamento das mesmas e do aterro compactado.

Será feito um piso (lage de transição armada) sobre as aduelas, para nivelamento e distribução do peso do tráfego.

Serão executados guarda corpos para segurança de pedestres.

CLAUDEMIR MÁXIMO DE SOUSA
CREA-MG 180.918/D