



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CURUÇÁ

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA
ORLA DO ABADE

A presente especificações técnicas têm por objetivo fixar condições básicas e normas técnicas de materiais para a execução de Recuperação de Orla no Abade em Curuçá/Pa.

Estas especificações determinam e complementam as informações contidas nos projetos.

Os materiais a serem empregados na obra, deverão estar rigorosamente de acordo com as especificações e métodos normativos da ABNT.

SERVIÇOS PRELIMINARES

Barracão da obra

O barracão será executado em madeira e compreenderá dos seguintes ambientes:

- Guarita do canteiro
- Escritório da obra, com dependências sanitárias;
- Almoxarifado;
- Refeitório.
- Sanitário e vestiários

Instalações Provisórias

Ficará na responsabilidade da contratada a execução de todas as instalações provisórias necessárias, tais como: instalações hidrossanitárias (água fria e esgoto), instalações elétricas de baixa tensão de iluminação e força elétrica para utilização dos equipamentos necessários a perfeita execução dos serviços.

Locação Topográfica da Obra

Ficará a cargo da contratada, os serviços de locação da infraestrutura e superestrutura, com equipamento topográfico do tipo teodolito, através de profissional habilitado.



ESTADO DO PARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURUÇÁ

Administração da Obra

A administração da obra compreende os serviços de escritório central da empresa, incluindo todos gastos de insumos materiais e mão-de-obra necessários a gerência da obra, tais como: energia elétrica, material de expediente, telefone, corpo técnico/administrativo, etc.

Despesa de legalização

Representa todas as taxas e emolumentos que incidem na legalização da obra junto aos órgãos concedentes tais como: alvarás, licenças, ART de execução, etc.

Equipamentos de proteção individuais e coletivos (EPI e EPC)

A contratada terá responsabilidade de fornecer à todos os seus funcionários todos os equipamentos de proteção necessários a conservação de sua integridade física durante a execução do serviço.

ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

INFRAESTRUTURA/ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

Escavação Mecânica

Será executada escavação mecanizada com equipamento tipo retroescavadeira para os serviços de retirada de material de vala de fundações, inclusive com rompimento de rocha através de equipamentos tipo martelo, com objetivo de dinamizar os serviços, haja vista, a possibilidade de retorno dos materiais através da movimentação das marés.

Ponte Branca (Ponte de Serviço)

Compreende a execução de ponte em madeira ao longo do trecho a ser construído com objetivo de servir de apoio e movimentação do equipamento de perfuração das estacas (perfuratriz rotativa) para elaboração do estaqueamento sem a interferência dos horários de maré, com isso agilizando o processo de execução de infra-estrutura.

Estacas Presso-Injetadas Ø 30cm

Deverá ser executada a infraestrutura do muro, através de estacas presso-injetadas, com diâmetro Ø30cm, com utilização de perfuratriz rotativa com circulação de água,

[Handwritten signatures and initials in blue ink]



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CURUÇÁ

armação e injeção de argamassa com consumo mínimo de cimento de 450Kg/m³, para obtenção de FCK mínimo de 30Mpa.

MATERIAIS BÁSICOS – FORMA/ ARMADURAS/CONCRETO

Forma e Escoramento

As formas e os escoramentos obedecerão às indicações do projeto e possuirão rigidez que impeça deformação quando submetidas às cargas.

As formas serão em madeira e deverão apresentar-se sem deformações, defeitos, irregularidades ou pontos frágeis. Podem ser também adotados revestimentos à prova d'água.

Se a opção utilizada for madeira (mais comum), todas estas deverão ser estocadas abrigadas, de modo a evitar as molhagens e secagens alternadas que possam provocar empenamentos, rachaduras e outros defeitos.

A estocagem não deverá ser feita diretamente sobre o terreno, sendo os apoios das peças afastadas no máximo de 1,50 m, tomando-se também o cuidado com o empilhamento.

ARMADURAS PARA CONCRETO ARMADO

O aço a ser empregado deverá estar dentro dos padrões prescritos pela ABNT. Sendo permitida uma extensão a outros padrões de qualidade como o CEB.

O Corte e dobramento serão executados a frio conforme prescrito pela ABNT.

As barras de aço serão amarradas por arame 18 ou por ponto de solda.

Condições Gerais

As armaduras para concreto armado serão as que satisfazem a ABNT.

Barras com fissuras, bolhas, oxidação e corrosão serão rejeitadas. Se a quantidade de barras defeituosas for elevada, o fornecimento será suspenso.

Tolerâncias

O diâmetro médio para barras lisas de seção circular poderá ser medido por paquímetro. No caso de barras com seção irregular deverá ser considerada uma seção equivalente com peso específico de 7,85 kgf/dm³.

O peso nominal é o que corresponde ao seu diâmetro nominal.



ESTADO DO PARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURUÇÁ

O peso real das barras, com diâmetro nominal igual ou maior a 10 mm, será igual a seu peso nominal com tolerância de $\pm 6\%$. Para as barras com diâmetro inferior a 10 mm, a tolerância é de $\pm 10\%$. Devem ser verificadas estas tolerâncias durante o fornecimento.

Ensaaios

Antes de a amostra ser encaminhada a testes, será verificada sua autenticidade. Os ensaios consistirão em tração e dobramento conforme recomendação da ABNT. Os corpos de prova são segmentos de barra e em caso de apresentarem seção transversal com deformações será tomada uma seção transversal de uma barra com mesmo peso por metro linear.

CONCRETO

Concreto estrutural

Deverá ser executado concreto estrutural nos seguintes elementos constantes do projeto executivo: blocos de coroamento, contrafortes e viga de ligação entre os contrafortes.

Concreto Ciclópico

Deverá ser executado em concreto ciclópico, com dimensões definidas em projeto, os trechos de fundação e parede do muro, sendo que este concreto deverá possuir pelo menos 30% de pedra de mão como matriz, devendo ser devidamente dosado com objetivo de suprir as necessidades a que se destina a estrutura. Na execução do concreto da parede do muro, deverá ser tomado o devido cuidado na arrumação das pedras de mão, para que não sejam encostadas na forma, mas sim, deixando-se no mínimo a distância de 10cm desta, deixando o preenchimento restante ser executado em concreto simples, composto de agregados seixo e areia com resistência de 30Mpa, a fim de melhorar a resistência aos impactos e desgastes proporcionados durante o movimento das marés.

Materiais Básicos para confecção do concreto

Cimento Portland

O cimento a ser empregado será o Portland comum e, deverá atender ao disposto na



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CURUÇÁ

norma da ABNT.

O teor de aluminato tricálcico, calculado pela fórmula de Bogue, deverá ser superior a 8%.

O Contratante poderá verificar a integridade do cimento quando da entrega e solicitar um atestado quanto a sua qualidade. O cimento deverá ser entregue na construção devidamente embalado e será armazenado em local abrigado e empilhado de modo a não comprometer a sua qualidade, sendo que o número de sacos empilhados será de no máximo 10 (dez).

O tempo máximo de estocagem será de dois meses, supondo o cimento ser de fabricação recente.

Agregado miúdo

Areia natural de diâmetro máximo 4,8 mm, lavada e sem a presença de substâncias prejudiciais ao desempenho do concreto.

Agregado graúdo

Será utilizado seixo rolado de diâmetro superior a 4,8 mm e inferior a 75 mm, devidamente limpo e sem a presença de partículas tipo argila ou substâncias orgânicas. Para o concreto ciclópico deverá ser utilizado 30% de pedra de mão (arenito)

Água

A água a ser utilizada deverá ser limpa, livre de teores prejudiciais, de substâncias estranhas e outras impurezas que possam alterar a qualidade do concreto.

Aditivos para Concreto

Serão utilizados aditivos plastificantes tipo plastiment da Sika, ou similar, na confecção do concreto estrutural, devidamente dosado de acordo com as especificações do fabricante.

Será proibido o emprego de aceleradores de pega e quaisquer outros aditivos que contenham cloreto de cálcio ou quaisquer outros halogênios.

[Handwritten signatures and initials in blue ink]



ESTADO DO PARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURUÇÁ

Procedimentos

Dosagem

A obtenção do concreto se realizará por meio de uma mistura envolvendo cimento Portland, agregados e água.

Visando obter um concreto para objetivos estruturais, deverá ser realizado o permanente controle dos materiais empregados visando garantir a resistência estimada no projeto e um produto denso, pouco permeável e durável.

Deverá ser levado em conta nesta etapa outros aspectos que possam ocasionar uma rápida deterioração da estrutura.

A verificação quanto ao traço a ser adotado será realizada "em peso". Se a dosagem for realizada em volume, serão empregados recipiente de reduzida deformação (caixotes de madeira ou metal).

A quantidade de água deverá ser aferida de modo a não se permitir erro no volume inferior a 3% daquele citado na dosagem.

O concreto a ser executado deverá possuir $F_{ck} \geq 30 \text{ Mpa}$, com fator água/cimento 0.45, em função da agressividade a que estará sujeita a estrutura de acordo com a ABNT.

Preparo

O concreto poderá ser preparado na obra ou transportado até o local onde se realizará a obra.

A mistura do concreto será realizada em betoneira, cujas características deverão ser previamente verificadas pelo Contratante. Somente em casos excepcionais se permitirá a mistura manual, sendo que nesta se adicionará, no mínimo, 10% de cimento além da dosagem estabelecida para a mistura mecânica.

A dosagem de água não deverá ser aumentada em qualquer circunstância e um valor da relação água/cimento será estabelecido previamente.

A sequência de lançamento no tambor será: água de amassamento, parte do agregado gráudo, cimento, areia, água complementar e o restante do agregado gráudo.

O tempo de mistura será contado a partir do instante em que todos os componentes da mistura já tiverem sido colocados. De acordo com a betoneira o tempo mínimo será:

a) para betoneiras basculantes: 2 minutos



ESTADO DO PARÁ PREFEITURA MUNICIPAL DE CURUÇÁ

b) para betoneiras de eixo vertical: 1 minuto

c) para betoneiras de eixo horizontal: 1,5 minuto

Quando se tratar de dosagem volumétrica uma quantidade inteira de sacos de cimento será previamente separada. Os sacos com cimento parcialmente utilizados e aqueles com partes endurecidas serão rejeitados.

Se a mistura for realizada em central de concreto os procedimentos acima mencionados deverão ser mantidos.

A quantidade de concreto será dimensionada para uso imediato não se permitindo posterior utilização de sobras para outra mistura.

Lançamento

O concreto será lançado mediante a autorização prévia do Contratante, onde este verificará possíveis erros quanto a armadura, madeiramento e existência de resíduos.

A altura máxima para lançamento do concreto será de 02 (dois) metros assim como a acumulação da mistura em um ponto não será permitida.

Poderão ser usadas calhas, tubos ou canaletas para auxílio no lançamento do concreto.

Adensamento do Concreto

O concreto será adensado dentro das formas usando-se para isso vibradores cuja a especificação deverá ser aprovada pelo Contratante.

Serão utilizados vibradores de imersão com os diâmetros da agulha vibratória adequado às dimensões da peça, assim como ao espaçamento e à densidade da armadura.

A consistência do concreto equivalerá às condições empregadas pelo adensamento de modo a proporcionar uma boa trabalhabilidade.

Concretagem

Obedecerão às recomendações da ABNT.

As juntas de concretagem deverão ser executadas a cada 80cm de altura.

Não serão permitidas concretagem em dias de chuva, salvo se houver proteções adequadas na preparação e lançamento do concreto, de modo a garantir a dosagem correta.



ESTADO DO PARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURUÇÁ

URBANIZAÇÃO

PAVIMENTAÇÃO/PASSEIO/MEIO-FIO

As escavações serão executadas dentro das necessidades do projeto e de acordo com a topografia do terreno.

Os aterros deverão ser executados com material arenoso, isento de matéria orgânica. Deverão ser espalhados em camadas nunca superiores a 0,20 m de altura e compactados com equipamento mecânico apropriado ou manualmente.

Será adotado processo idêntico para o reaterro das áreas remanescentes das escavações, para regularizar o terreno.

O preenchimento dos canteiros centrais se fará com aterro com material arenoso isento de matérias orgânicas. O lançamento do aterro deverá ser feito em camadas sucessivas com espessura máxima de 0,20 m, levemente molhada e apiloada. Sempre obedecerão ao caimento de $i=5\%$ partindo da parte central até as laterais, ou seja, a parte central sempre será elevada permitindo o caimento da água das chuvas para as sarjetas.

Os Meios-fios, Sarjetas e Blokret

Todo meio-fio deverá obedecer a dimensões de 0,30 x 0,12 m.

A área que receberá o blokret terá um lastro de areia comercial com espalhamento manual, para então o assentamento de blokret sextavado de espessura de 10 cm.

Execução de Camada Solo Orgânico e Plantio de Grama

Obedecendo ao nível pré-estabelecido pelo aterro compactado, terá 0,10 m de espessura de terra preta adequada para o recebimento do plantio de gramas, arvóres e flores para a formação de jardins. Será colocada em placas de 0,40 x 0,40m comprada por m^2 com sua aplicação mediante o nivelamento já determinado umedecendo com antecedência a terra.

O Guarda-Corpo.

Será em Mad. Lei nas dimensões de projeto a ser definido no executivo com acabamento em verniz.

EQUIPAMENTOS URBANOS

[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
[Handwritten signature]



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CURUÇÁ

Banco em concreto c/2 mod.1,40x0,6m. Conforme detalhe na prancha SAN-04/04.

Lixeira em madeira c/ estrutura tubular em aço. Conforme detalhe na prancha SAN-04/04.

SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Drenagem do Muro

A drenagem do muro em questão se fará sob 02 (duas) formas:

Drenos em PVC rígido Ø75mm executados no topo do muro, a fim realizar o escoamento imediato das águas da chuva.

Drenos a serem executados em PVC rígido Ø50mm, revestidos com mata geotêxtil de acordo com projeto executivo. Cada dreno deve possuir área de influência de captação de drenagem na proporção média de 01 dreno para cada 1,5m². Estes drenos possuem a função de diminuir o volume de água da chuva que infiltra e que se deposita atrás do muro ao longo de sua altura, aumentando o empuxo de terra de contenção.

Aterro compactado

O aterro será constituído de material arenoso, sendo que sua compactação poderá ser manual ou mecânica em camadas de 20cm, podendo ser executado no trecho superior camada de aterro, com 0,50metro de espessura, constituído de silto-arenoso, de modo a ser compactado adequadamente.

Drenagem

Escavação

Após a locação do sistema a ser implantado serão iniciados os serviços de escavações. Estas deverão ser feitas com equipamentos mecânicos ou manualmente.

A largura total das valas será maior do que o diâmetro nominal da tubulação.

A profundidade das valas para tubulações será tal para que se resulte em um recobrimento mínimo de 0,60m, independente do local de aplicação.

Caso o fundo das valas apresentarem pedras, este deverá ser perfeitamente regularizado e apiloado com camadas terrosas, isenta de pedras ou corpos estranhos e que tenha uma espessura não inferior a 0,10m.

As valas deverão ficar isentas de água, qualquer que seja a sua origem. Para isto



ESTADO DO PARÁ PREFEITURA MUNICIPAL DE CURUÇÁ

deverão ser executadas drenagens quando se tornar necessário.

Assentamentos de Tubos de Concreto Armado 300mm.

A tubulação deverá ser aterrada e compactada em camadas horizontais sucessivas de: 20 cm de espessura até o nivelamento do pavimento. Este reaterro devera ser compactado com material livre de pedregulhos, matacões e matéria orgânica. Neste primeiro reaterro o fundo da vala devera estar limpo e seco. O restante do reaterro deverá ser compactado com material isento de pedras e matéria orgânica, até nivelar com o terreno.

Quando o material escavado não servir para o reaterro das valas, deverá ser substituído por outro adequado.

Assentamentos de Tubos de Concreto Armado 600mm e 1000mm

Os tubos de ligação das bocas de lobo aos poços de visita e a caixa de passagem serão de concreto simples.

O assentamento da tubulação deverá seguir paralelamente á abertura da vala, sempre no sentido de jusante para montante.

Antes do assentamento, os tubos deverão ser vistoriados quanto à limpeza e defeitos.

Sempre que for interrompido o trabalho, o último tubo assentado deverá ser tamponado a fim de evitar a entrada de elementos estranhos.

Antes da execução, deve-se verificar se as extremidades dos tubos estão perfeitamente limpas.

A ponta do tubo deverá ficar perfeitamente centralizada em relação a bolsa.

As juntas serão de argamassa de cimento e areia traço 1:3 em volume. Essa argamassa deverá ser respaldada externamente, com inclinação de 45° sobre a superfície do tubo. Depois de arrematadas, as juntas deverão ser pintadas com tinta betuminosa na parte externa e na interna quando passível.

Após a execução das juntas, deverá ser verificada a estanqueidade das mesmas com teste de fumaça ou água.

Poços de Visita em Concreto Armado/ Anel Pré-Moldado

A drenagem pluvial receberá águas provenientes dos meios-fios e sarjetas oriundas das praças e das calçadas com os despejos lançadas no rio.

[Handwritten signatures and initials in blue ink]



ESTADO DO PARÁ PREFEITURA MUNICIPAL DE CURUÇÁ

Iluminação Pública

Escavação

Após a locação do sistema a ser implantado, serão iniciados os serviços de escavações. Estas deverão ser feitas com equipamentos mecânicos ou manualmente. A profundidade das valas para tubulações de será tal que resulte um recobrimento mínimo de 0,40m, independente do local de aplicação.

Caso o fundo das valas apresentar pedras, este deverá ser perfeitamente regularizado e apiloado com camadas terrosas, isenta de pedras ou corpos estranhos e que tenha uma espessura não inferior a 0,10m.

As valas deverão ficar isentas de água, qualquer que seja a sua origem. Para isto deverão ser executadas drenagens quando se tornar necessário.

Assentamentos de Eletrodutos, Condutores e Conexões:

A rede será subterrânea em condutores de cobre isolado 1000 V tensão 220 V com #4,0 mm de diâmetro, protegida por eletrodutos de PVC de Ø 1" sendo os mesmos envelopados nas travessias das ruas.

O assentamento da tubulação deverá seguir paralelamente á abertura da vala, sempre no sentido de jusante para montante.

Antes do assentamento, os tubos deverão ser vistoriados quanto à limpeza e defeitos.

Sempre que for interrompido o trabalho, o último tubo assentado deverá ser tamponado a fim de evitar a entrada de elementos estranhos.

Antes da execução, deve-se verificar se as extremidades dos tubos estão perfeitamente limpas.

Reaterro

As tubulações deverão ser aterradas e compactadas em camadas horizontais sucessivas de: 20 cm de espessura até o nivelamento do pavimento. Este reaterro devera ser compactado com material livre de pedregulhos, matacões e matéria orgânica. Neste primeiro reaterro o fundo da vala devera estar limpo e seco. O restante do reaterro deverá ser compactado com material isento de pedras e matéria orgânica, até nivelar com o terreno.

Quando o material escavado não servir para o reaterro das valas, deverá ser substituído por outro adequado.



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CURUÇÁ

Assentamento de Poste em Concreto e metálico.

Serão utilizados postes de concreto, DN: 300, H= 11 m, na mureta de medição, entrada da concessionária de energia elétrica.

Poste metálico de 16 m, equipados com luminárias tipo pétala e lâmpada vapor de mercúrio (cada luminária terá 2 pétalas).

Serão utilizados circuitos através do centro de distribuição para 16 disjuntores, quadro de medição instalado em mureta de medição.

O controle será através de disjuntor geral no centro de proteção.

Caixa de Passagem.

Caixas de passagem de condutores localizadas no pé dos postes serão em concreto com diâmetro de 0,15 m e tampas de concreto armado.

SERVIÇOS FINAIS

Limpeza permanente da obra com remoção de entulhos

Será executada a devida limpeza permanente da obra através da coleta de todos os insumos descartáveis, tais como: restos de madeira, plástico, alimentação, papel, etc. a fim de não promover a poluição do trecho da praia em questão.

Limpeza Final

Será executada a devida limpeza final na conclusão dos serviços, com retirada de todos os restos de materiais não possíveis de serem retirados durante a limpeza permanente, inclusive os elementos construtivos necessários a realização da obra, tais como barracão, placas indicativas, tapumes, etc.



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CURUÇÁ

Equipe Técnica responsável pela elaboração do projeto;

Anderson do Nascimento

TÉC. ANDERSON MARTINS

PROJETISTA

CREA: 7379 TD/PA

Cássia Cristina do Nascimento Marinho

CÁSSIA CRISTINA DO NASCIMENTO MARINHO

ENGENHEIRA CIVIL

CREA/PA 151584277-0

Newton Roberto Alves Campos
NEWTON ROBERTO ALVES CAMPOS

ENGENHEIRO CIVIL

SECRETÁRIO DE OBRAS, URBANISMO E TRANSPORTES DE CURUÇÁ-PA

CREA: 3299 D/PA