Praça Francisco Orlando Stocco nº. 35 – Centro – CEP 13490-970 – Fone: 3556-9900
Departamento de Obras e Serviços

MEMORIAL DESCRITIVO

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE CORDEIRÓPOLIS

OBRA: CONSTRUÇÃO DA BARRAGEM SANTA MARINA

LOCAL: MUNICÍPIO DE CORDEIRÓPOLIS /SP

I – PRELIMINAR: **2**

II – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E CONSTRUTIVAS: **2**

1 – SERVIÇOS PRELIMINARES 2
2 - SERVIÇOS TÉCNICOS E PROFISSIONAIS 7
4 - LIMPEZA E DRENAGEM 16
5 - BARRAGEM 19
6 - PAVIMENTAÇÃO NO MACIÇO 26
7 - TORRE DE TOMADA D'ÁGUA 29
8 - TORRE TRANSPOSIÇÃO DE PEIXE 37
9 - EXTRAVASOR 43
10 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES 46

III – AS BUILT **46**

IV – NORMAS GERAIS **46**

I – PRELIMINAR:

O presente memorial descritivo genérico tem por finalidade estabelecer as diretrizes e fixar as características técnicas a serem observadas para os serviços de construção do "CONSTRUÇÃO DA BARRAGEM SANTA MARINA", localizado no Município de Cordeirópolis/SP.

Todos os serviços, materiais e suas aplicações devem obedecer rigorosamente às boas técnicas usualmente adotadas no campo da engenharia, em estrita consonância com as normas técnicas em vigor.

A execução dos serviços obedecerá rigorosamente ao projeto em sua forma, dimensões e concepção arquitetônica e memorial descritivo, e ficará a critério da FISCALIZAÇÃO impugnar, mandar demolir e refazer qualquer serviço que não obedeça às condições do projeto.

Será de inteira responsabilidade da CONTRATADA a instalação e manutenção da integridade da placa da obra com os dizeres fornecidos pela CONTRATANTE – até a entrega definitiva do empreendimento.

O empreiteiro deverá estar aparelhado com máquinas e ferramentas necessárias às obras, como andaimes, máquinas, etc., bem como manterá pessoal habilitado em número suficiente à perfeita execução dos serviços nos prazos previstos.

No prazo de 48 horas, o empreiteiro obriga-se a retirar do canteiro de serviços os materiais porventura impugnados pela FISCALIZAÇÃO, bem como iniciar qualquer demolição exigida, correndo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes das referidas demolições e resserviços. Não será tolerado manter no canteiro de serviço qualquer material estranho às obras.

O empreiteiro deverá proceder periodicamente à limpeza da obra removendo o entulho resultante, tanto no interior da mesma como no canteiro de serviço.

Deverão ser empregados na obra, materiais de primeira qualidade.

A mão-de-obra deverá ser competente e capaz de proporcionar serviços de boa técnica bem feitos e de acabamento esmerado. É vedada a permanência de pessoas com moléstia infectocontagiosa nos alojamentos.

A CONTRATADA deverá obrigatoriamente analisar os antecedentes criminais dos funcionários que permanecerão da obra.

O controle de qualidade e outros exigidos pela FISCALIZAÇÃO não exime o empreiteiro de sua inteira responsabilidade técnica e civil pelas obras e serviços por ele executados. Fica estipulado que a CONTRATADA terá que possuir um engenheiro residente, principalmente para entendimentos com a FISCALIZAÇÃO da obra diariamente.

II – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E CONSTRUTIVAS:

1 – SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 - IMPLANTAÇÃO CANTEIRO DE OBRAS

1.1.1 - PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO

A placa da obra será em chapa de aço galvanizado, devidamente atirantada ao solo e estrutura metálica que suporte cargas eventuais ao vento. As descrições e dizeres serão fornecidos pela CONTRATANTE.

1.1.2 - ENTRADA PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA AÉREA TRIFÀSICA 40A EM POSTE MADEIRA

Deverá ser executada a ligação provisória de energia da obra e do canteiro de obras junto à Concessionária de Energia local atendendo as exigências da mesma para com suas Normas Pertinentes. Toda a rede necessária para a ligação da energia na obra ficara por conta do Contratado

1.1.3 - EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016

Canteiro de obras: a locação do canteiro de obras será feita de modo a facilitar o acesso com a obra propriamente dita e não interferir com as atividades do local. Será dotado de todas as instalações que se fizerem necessárias ao perfeito desenvolvimento dos serviços. Serão providenciadas as ligações provisórias necessárias ao canteiro de obras, principalmente quanto à água, esgoto e energia elétrica.

O CONTRATADO providenciará um local para a guarda de equipamentos e pequenas ferramentas. A construção poderá ser com chapas compensadas resinadas constituídas de sarrafos e pé direitos necessários para sua sustentação. A cobertura deverá ser em telha de fibrocimento ou similar. O piso deverá ser em argamassa de cimento/areia traço 1:6, sendo que o mesmo será demolido ao final da obra. É terminantemente proibido cozinhar e aquecer qualquer tipo de refeição dentro do alojamento. Ele deve ser mantido em permanente estado de conservação, higiene e limpeza. É obrigatório, no alojamento, o fornecimento de água potável, filtrada e fresca, para os trabalhadores, por meio de bebedouros de jato inclinado (ou equipamento similar que garanta as mesmas condições), na proporção de um para cada grupo de 25 trabalhadores ou fração. É vedada a permanência de pessoas com moléstia infectocontagiosa nos alojamentos.

1.1.4 - EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS.

Deverá ser executado no canteiro de obra um local para execução de trabalhos administrativos, servindo como um escritório para obra, será construído em chapas de madeira compensada com cobertura em telha de fibrocimento e piso em concreto. É obrigatório o fornecimento de água potável, filtrada e fresca, para os trabalhadores, por meio de bebedouros de jato inclinado (ou equipamento similar que garanta as mesmas condições). Deverá conter também vaso sanitário e lavatório.

1.1.5 - EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO.

Deverá ser executado no canteiro de obra sanitário e vestiário em madeira compensada com cobertura em telha de fibrocimento e piso em concreto para utilização dos trabalhadores, deverá conter chuveiro elétrico, mictório em aço inox coletivo, vaso sanitário e lavatório. É obrigatório o fornecimento de água potável, filtrada e fresca, para os trabalhadores, por meio de bebedouros de jato inclinado (ou equipamento similar que garanta as mesmas condições). Esse canteiro podera ser substituído por containner em chapa de aço.

1.1.6 - EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS.

Deverá ser executado no canteiro de obras local que servirá como refeitório para os trabalhadores, será construido em madeira compensada, cobertura em telha de fibrocimento e piso de concreto, deverá conter lavatório. É obrigatório o fornecimento de água potável, filtrada e fresca, para os trabalhadores, por meio de bebedouros de jato inclinado (ou equipamento similar que garanta as mesmas condições).

1.1.7 - EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS.

Deverá ser executado em canteiro de obra, local que servirá como almoxarifado, para o armazenamento de matéria-prima e ferramentas, será construído em chapa de madeira compensada, com cobertura em telha de fibrocimento e piso de concreto. Devera conter todas as compartimentações que separem os materiais e também prateleiras que produzam divisões necessárias para o bom controle de pequenos insumos.

1.1.8 - EXECUÇÃO DE GUARITA EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO.

Deverá ser executado em canteiro de obra, local que servirá como guarita, será construído em chapa de madeira compensada, com cobertura em telha de fibrocimento e piso de concreto. Esse tipo de guarita podera ser substituído por containner metálicos.

1.2 - LIMPEZA E PREPARAÇÃO DO TERRENO

1.2.1 - DESMATAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM ÁRVORES ATE Ø 15CM, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS

Considera-se limpeza e carpinagem os serviços de retirada de camada vegetal, roçagem de pequenas árvores, retirada de tocos e raízes das árvores. Todo o mato deverá ser cortado, juntado, removido e queimado.

Os serviços de roçado e destocamento serão executados de modo a não deixar raízes ou tocos de árvore que possam prejudicar os trabalhos ou a própria obra, podendo ser feitos manual ou mecanicamente. Toda a matéria vegetal resultante do roçado e destocamento terá de ser removida do canteiro de obras. O corte de vegetação de porte arbóreo fica subordinado às exigências e às providências seguintes:

• obtenção de licença, em se tratando de árvores com diâmetro de caule (tronco) igual ou superior a 15cm, medido à altura de 1m acima do terreno circundante;

• em se tratando de vegetação de menor porte, isto é, arvoredo com diâmetro de caule inferior a 15 cm, o pedido de licença poderá ser suprido por comunicação prévia à municipalidade, que procederá à indispensável verificação e fornecerá comprovante.

O item remunera a retirada de toda a vegetação presente no local, com medição feita por metro quadrado

1.2.2 - CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 6,0M3/16T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG

Todos os materiais oriundos das escavações deverão ser retirados da obra e colocados em caminhões apropriados, garantindo que não obstruam o bom desempenho dos serviços para que posteriormente sejam enviados para bota fora legalizado. Todo os custos para despejo em aterro legalizados, ou cavas apropriadas deverão ser custeados pelo Contratante, principalmente aterros sanitários e terrenos de acondicionamento. O item remunera a retirada de material por metro cubido escavado em obra, o qual é acrescido 15% de empolamento. Caso haja maior porcentagem de empolamento, a diferença ficara por conta do Contratado . Devera ser usado caminhões basculantes e pa carregadeira de grande porte que tenham boa produçao para os trabalhos

1.2.3 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_01/2018

Todo o transporte de entulho deverá ser feitas em em caminhões lonados. O entulho ou solo gerado será de total responsabilidade do Contratado, principalmente despejo em local credenciado. Os caminhões podem ser de 10 m3 desde que sejam com 3 eixos para não sobrecarregar as vias pavimentadas da cidade. O item pode remunerar tanto entulho e vegetação de obra, assim como solos e rochas para transporte

1.3 - ESCAVAÇÃO EM SOLO ROCHOSO (2ª CATEGORIA)

1.3.1 – ESCAVAÇÃO E CARGA MECANIZADA EM SOLO DE 2ª CATEGORIA, EM CAMPO ABERTO

A escavação será feita em local abertos, com solo de tipo rochoso, utilizando de escavadeira hidráulica e quando necessários compressores de ar juntamente com ponteiras e mangueiras, sendo usado para desfragmentar peças de solo tipo rocha. Todas as escavações provenientes desse trabalho deverão ser carregados em caminhões para suportas cargas de rocha.

1.3.2 - TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA POR CAMINHÃO PARA DISTÂNCIAS SUPERIORES AO 15° KM ATÉ O 20° KM

O item remunera o transporte em distancia até 20 quilômetros, de todos os solos e rochos citados acima

1.4 – DEMOLIÇÕES

Os locais estão destacados nas quantificações gerais , imóveis que serão determinados pela fiscalizaçao

As demolições são reguladas, sob o aspecto de segurança e medicina do trabalho, pela Norma Regulamentadora NR-18, item 18.5, aprovada pela Portaria n°4, de 04.jul.1995, do Ministério do Trabalho, Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho – SSST/MTb – e publicada no D.O.U. de 07.jul.1995. Quando necessário, todas os entulhos e materiais gerados deverão ser direcionados em local solicitado pela fiscalização.

Sob o aspecto técnico, as demolições são regulamentadas pelos seguintes documentos:

NBR 5682/1977: Contratação, Execução e Supervisão de Demolições (NB-598/1977);

Manual Técnico de Segurança do Trabalho, Edificações Prediais, publicação do Sindicato da Indústria da Construção Civil no Município do Rio de Janeiro, do SENAI e da CBIC, autoria de Edison da Silva Rousselet e Cesar Falcão.

Desses documentos cumpre destacar:

Item 18.5.1, da NR-18:

"Antes de se iniciar a demolição, as linhas de fornecimento de energia elétrica, água, inflamáveis líquido e gasosos liquefeitos, substâncias tóxicas, canalizações de esgoto e de escoamento de água devem ser desligadas, retiradas, protegidas ou isoladas, respeitando-se as normas e determinações em vigor."

Item 18.5.2, da NR-18:

"As construções vizinhas a obra de demolição devem ser examinadas, prévia e periodicamente, no sentido de ser preservada a sua estabilidade e a integridade física de terceiros."

Item 18.5.3, da NR-18:

"Toda a demolição deve ser programada e dirigida por profissional legalmente habilitado."

Item 18.5.4, da NR-18:

"Antes de iniciada a demolição devem ser removidos os vidros, ripados, estuques e outros elementos frágeis."

Item 18.5.5, da NR-18:

"Antes de iniciada a demolição de um pavimento devem ser fechadas todas as aberturas existentes no piso, salvo as que forem utilizadas para escoamento de materiais, ficando proibida a permanência de pessoas nos pavimentos que possam ter sua estabilidade comprometida no processo de demolição."

Item 18.5.12, da NR-18:

"Os materiais das edificações, durante a demolição e remoção, devem ser previamente umedecidos."

Item 18.5.13, da NR-18:

"As paredes somente podem ser demolidas antes da estrutura, quando esta for metálica ou de concreto armado."

Item 4, da NBR 5682/1977: Especifica os tipos de demolição que devem ser usados nos diversos casos.

Item 7.1.2, da NBR 5682/1977:

“A demolição deve se processar, sempre que possível, na ordem inversa da construção, respeitando-se as características da construção a demolir."

Item 7.1.11, da NBR 5682/1977:

“Quando se pretender demolir apenas parte de uma construção, deve-se verificar a estabilidade da parte remanescente."

Capítulo 1, subtítulo 1, do "Manual Técnico de Segurança Trabalho em Edificações Prediais":

“No caso de estrutura em estado crítico, com danos causados por incêndio, recalque de fundações, abalo sísmico, etc., deve ser feita perícia estrutural antes do início da demolição."

Capítulo 1, subtítulos 2, 3, 4 e 5:

Abordam as disposições para as demolições manuais, por martelo pneumático, mecânica com empurrador ("buldozer" ou pá mecânica) *e* por tração.

Demolições porventura necessárias serão efetuadas dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a se evitarem danos a terceiros.

Incluem-se, nas demolições aludidas no item anterior, as fundações e os muros divisórios remanescentes e a retirada de linhas de abastecimento - energia elétrica, água, gás, esgoto, etc. - respeitadas as normas e determinações das empresas concessionárias e das repartições públicas.

Remoção e o transporte de todo o entulho e detritos provenientes das demolições serão executados pelo CONSTRUTOR, de acordo com as exigências da Municipalidade local.

Os materiais remanescentes das demolições e que possam ser reaproveitados serão transportados pelo CONSTRUTOR, desde que não haja outras instruções a respeito, para depósitos indicados pelo PROPRIETÁRIO. A distância máxima de transportes desses materiais é de 10 (dez) km do local da obra.

O eventual aproveitamento de construções e instalações existente para funcionamento, à guisa de Instalações Provisórias do canteiro de obras, ficará a critério da FISCALIZAÇAO, desde que respeitadas as especificações estabelecidas em cada caso e verificado ditas construções e instalações não interferem com o plano de construção, principalmente com relação a locação.

A remoção vertical, de entulho e detritos resultantes de demolições e de outras origens, será efetuada, de preferência, por gárgulas (condutores verticais).

2 - SERVIÇOS TÉCNICOS E PROFISSIONAIS

2.1 - PROFISSIONAIS

2.1.1 - ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Deverá estar presente na obra um engenheiro civil com experiência, que fará o acompanhamento da obra, assim como o contato com o Contratante. Este engenheiro será responsável pelas medições de obra, elaboração de cronogramas, efetuar um diário semanal de obra, elaborar projeto de as built no final da obra e participar de todas as reuniões pertinentes ao assunto. O item será remunerado através da presença do profissional na obra ou em reuniões presencias na sede do Contratante.

2.1.2 - ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Idem ao item 2.1.1

2.1.3 - TECNÓLOGO - 5 À 10 ANOS DE EXPERIÊNCIA COM FORMAÇÃO EM EDIFICAÇÕES

Este Tecnólogo terá a função de auxiliar o engenheiro citado acima, assim como auxiliar no contato com seus colaboradores da obra. Sera um representante fixo entre empresa e Contratante, devendo comparecer a obra em todos os dias de execução.

2.1.4 - AUXILIAR DE TOPÓGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Idem ao item 2.1.5

2.1.5 - TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

O topógrafo tem a função de realizar levantamentos e executar trabalhos topográficos, como por exemplo

Efetuar o reconhecimento básico da área programada, analisando as características do terreno; executar os trabalhos topográficos relativos a balizamento, colocação de estacas, pontos de georreferenciamento, referência de nível e outros; Realizar levantamentos topográficos na área demarcada, utilizando-se de equipamentos próprios; Registrar os dados obtidos nos levantamentos topográficos, anotando e ou transferindo dados de um equipamento para outro;

Elaborar cálculos topográficos, plantas, desenhos, esboços, relatórios técnicos, cartas topográficas, aerofotogrametria e georreferenciamento, indicando e anotando pontos e convenções para o desenvolvimento de plantas e projetos;

Providenciar o aferimento dos instrumentos utilizados; Manter equipamentos e a unidade de trabalho organizada, zelando pela sua conservação e comunicando ao superior eventuais problemas; Participar de programa de treinamento,

quando convocado; Executar tarefas pertinentes à área de atuação, utilizando-se de equipamentos e programas de informática; Executar outras tarefas compatíveis com as exigências para o exercício da função.

2.1.6 - VIGIA NOTURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Deverá estar presente na obra, vigia noturno, com a função de garantir a segurança da obra, dos materiais e das ferramentas. Este item remunera as horas noturnas, diurnas e fim de semana de que todas fizerem o andamento da obra.

2.2 - PROJETOS

2.2.1 - ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO "AS BUILT"

Durante a execução da obra, alguns projetos podem ser adaptados para a realidade do executado. O Item remunera projetos para qualquer serviço que venha a ser alterado do projeto inicial. Devera ser apresentado todos os projetos com suas cotas altimetricas reais, como se diz o termo " conforme Construido". As pranchas técnicas e planilha de volume devera ser apresentadas e assinadas pelo engenheiro responsável da obra e o proprietário da empresa Contratada

2.3 - SERVIÇOS TÉCNICOS

2.3.1 - EXECUÇÃO DE SONDAGEM ELÉTRICA VERTICAL AB/2 ATÉ 150M – SE

Sondagem elétrica vertical é uma investigação pontual realizada por meio de quatro eletrodos alinhados simetricamente em relação a um ponto central. Ela inicia com uma pequena distância entre os eletrodos (dois metros) que vão sendo afastados simetricamente nesse alinhamento. A medida que a distância entre os eletrodos aumenta, cresce a profundidade de investigação no ponto central, podendo chegar a centenas de metros. Os dados das sondagens elétricas verticais, depois de registrados em gráficos da distancia dos eletrodos pela resistividade dos materiais pelos quais as correntes elétrica passaram apresentam uma curva à qual associamos uma coluna geo-elétrica, ou seja uma coluna vertical com as variações da resistividade em função da profundidade. A coluna geo-elétrica assim obtida é correlacionada com as camadas em sub-superfície, permitindo obter informações sobre as os limites das camadas horizontais, a presença do topo rochoso, em alguns casos a presença do nível d'água, entre outros. A sondagem determinara a profundidade ao topo e a espessura de das unidades geogolicas da área e suas respectivas resistividades.

2.3.2 - RELATÓRIO FINAL DE SONDAGEM

Item remunera a apresentação de sondagem dos trabalhos do item anteior, com suas respectivas planilhas, laudos e relatórios necessários para uma boa apresentação

2.4 - ANÁLISE E APROVAÇÃO AMBIENTAL

2.4.1 - ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO DE ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

O profissional habilitado devera atentar-se para o descrito a seguir , a fim que venha atender as exigências:

A Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB, no uso das atribuições que lhe confere a Lei Federal 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto Federal 99.274, de 06 de junho de 1990, Lei Estadual 13.542, de 08 de maio de 2009, e demais normas pertinentes, emite a presente Licença Ambiental Prévia, com base no Parecer Técnico 356/18/IE para:

Barragem em terra, a ser implantada no córrego do Cascalho (coordenadas 22°29'30.81"S e 47°25'53.39"W), para fins de reservação de água bruta para abastecimento público, com 9,5 m de altura e 219 m de comprimento de crista e reservatório com 48,37 ha na cota máxima maximorum (656,95 m).

1. Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Instalação

1.1. Apresentar o detalhamento do Plano Ambiental de Construção — PAC e respectivos Programas ambientais (Controle de Erosão e Assoreamento; Controle da Poluição nos Canteiros de Obra e Frentes de Trabalho; de Controle da Supressão de Vegetação; de Limpeza da Área do Reservatório; de Monitoramento da Qualidade da Agua; Comunicação e Interação Social), contemplando a equipe técnica alocada e respectivas responsabilidades, incluindo a participação de representantes das empreiteiras; detalhamento das medidas e procedimentos propostos; os mecanismos de gestão; as formas de acompanhamento ambiental, incluindo o uso de indicadores e avaliação de não conformidades; as formas de registros ambientais e de treinamento dos trabalhadores; os métodos e procedimentos de trabalho ambientalmente adequados para a construção da obra; e o cronograma de atividades;

1.2. Incluir no detalhamento do Programa de Comunicação e Interação Social, no mínimo: a equipe alocada e as respectivas responsabilidades, as atividades a serem implementadas antes, durante e após as obras, abordando as ações de comunicação relativas a desapropriação, relocação e indenizações, ao número de vagas a serem abertas e ao perfil profissional exigido pare contratação; as formes de registro das atividades; comunicação nas ocasiões de detonação; comunicação nas eventuais interrupções de serviços públicos e o cronograma de atividades;

1.3. Incluir no detalhamento do Programa de Controle de Erosão e Assoreamento, do PAC, a proposta de monitoramento de processos erosivos no entorno do reservatório e as medidas mitigadoras adicionais para a fase de obras, tais coma: implantação de estruturas provisórias e definitivas de ordenamento do fluxo d'agua e de dissipação de energia, além de estruturas para contenção de sedimento e estabilização de encostas e previsão de armazenamento provisório e disposição adequada do material escavado;

1.4. Apresentar, no âmbito do PAC, o Programa de Controle da Poluição nos Canteiros de Obra e Frentes de Trabalho, contendo no mínimo: o projeto executivo do canteiro de obras e demais áreas de apoio (áreas de empréstimo, bota-fora e bota espera); a localização georreferenciada, em planta e arquivo digital (extensão .kml ou .shp); a descrição das estruturas a serem instaladas; os procedimentos de controle de poluição e gestão de resíduos e efluentes; as medidas para minimização de geração de ruídos e poeiras; as medidas de gerenciamento do tráfego (com aprovação de Plano de Tráfego pelos órgãos municipais e concessionárias competentes); os sistemas de proteção contra contaminação do solo e dos cursos hídricos afetados pelas obras, e; os procedimentos e sistema de emergência para o caso de vazamento de poluentes;

1.5. Apresentar o Plano de Ataque de Obras, compatibilizando o cronograma das atividades construtivas com os Programas de Controle de Supressão de Vegetação e de Limpeza do Reservatório integrantes do PAC com o Subprograma de Resgate de Fauna do Programa de Monitoramento e Conservação da Fauna;

1.6. Obter a Autorização de Supressão de Vegetação e Intervenção em Área de Preservação Permanente para a área da barragem e áreas de apoio (canteiro de obras, acessos, áreas de empréstimo e bota fora etc.) e apresentar projeto de plantio compensatório para celebração do respectivo Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental — TCRA junto a CETESB/IE, com base nas diretrizes da Resolução SMA 07/2017;

1.7. Incluir, no detalhamento do Programa de Controle de Supressão de Vegetação do PAC, as medidas especificas para o acompanhamento e fiscalização das atividades de supressão, contendo, no mínimo: demarcação da área autorizada para a supressão de vegetação em parcelas; materiais, equipamentos e métodos utilizados; corte escalonado no sentido das áreas mais antropizadas para as mais conservadas, visando propiciar o afugentamento espontâneo da fauna no sentido oposto a Rodovia Washington Luis (SP-310); a interação com a equipe técnica responsável pelo Subprograma de Resgate de Fauna; as técnicas para resgate e conservação do germoplasma, topsoil e serapilheira; acondicionamento e destinação ambientalmente adequados do material lenhoso gerado, cronograma de atividades, equipe responsável e respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica — ART;

1.8. Apresentar o status de conservação das áreas a serem afetadas pela implantação do empreendimento, indicando a incidência em áreas averbadas como Reserva Legal, devendo ser indicada contraproposta em caso de afetação das mesmas;

1.9. Apresentar detalhamento do Programa de Reflorestamento da APP do Futuro Reservatório, contendo, no mínimo: o projeto de restauração da APP cadastrado no Sistema Informatizado de Apoio Restauração Ecológica — SARE e em conformidade com a Resolução SMA n° 32/2014, indicando em imagem de satélite a área alvo de restauração, especificando o uso de solo atual e a técnica a ser adotada; a infraestrutura e os recursos necessários; cronograma; as formas de acompanhamento e registro, indicadores e as equipes técnicas responsáveis;

1.10. Incluir no detalhamento do Programa de Limpeza da Área do Reservatório do PAC: as atividades de remoção do material de supressão de vegetação e outros resíduos, remoção da camada superficial de solo e a desinfecção de eventuais fossas, currais e pocilgas previamente cadastrados; o cronograma de execução; e, as formas de disposição dos materiais provenientes da limpeza da área do reservatório;

1.11. Apresentar proposta do Plano de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial (PACUERA), levando em conta os diplomas legais municipais que versam sabre o uso e ocupação do solo, os usos múltiplos do reservatório, eventuais áreas de importância histórica, arquitetônica, turística entre outros;

1.12. Apresentar o detalhamento do Programa de Monitoramento e Conservação da Fauna e seus Subprogramas (Monitoramento da Fauna, Resgate de Fauna, Monitoramento dos Eventos de Atropelamento de Fauna e Monitoramento e Conservação da Ictiofauna) contendo, no mínimo: as atividades previstas, objetivos almejados, metodologia a ser adotada, cronograma de atividades e equipe responsável e respectivas ARTs. Incluir no detalhamento do Subprograma de Monitoramento de Fauna: metodologia a ser adotada (com previsão de método especifico para primatas), indicação em planta da malha amostral (incluindo pontos nas áreas de supressão, na futura APP a ser formada e nas áreas de soltura de fauna); campanhas quadrimestrais e esforço amostral a ser empregado, com, no mínimo 5 dias nos períodos da manhã, tarde e noite;

1.13. Incluir, no Programa de Monitoramento e Conservação da Fauna, medidas de mitigação destinadas a fauna silvestre, contemplando, no mínimo: a instalação de estruturas para evitar o atropelamento da fauna silvestre e acidentes de trânsito durante as atividades de supressão, tais como barreiras na borda da Rodovia Washington Luis (SP-310); a

indicação das áreas previstas para soltura com avaliação da capacidade de suporte das mesmas, a indicação de locais para encaminhamento de animais que necessitem de tratamento (Centro de Triagem de Animais Silvestres - CETAS) e instituições de pesquisa que receberão eventuais animais mortos;

1.14. Incluir no detalhamento do Subprograma de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna no mínimo: a metodologia a ser aplicada, recursos e infraestrutura necessários; as atividades previstas; periodicidade da amostragem; a definição dos pontos amostrais georreferenciados (em arquivo .kmz) e dos pontos de soltura para as atividades de resgate; as medidas e procedimentos para o salvamento de peixes eventualmente aprisionados nas ensecadeiras durante as obras; identificação de espécies nativas e exóticas, migradoras, endêmicas e ameaçadas de extinção, seus hábitos e habitats; além de propostas de ações de conservação, e medições dos principais parâmetros de qualidade da agua (oxigênio dissolvido, DBO, turbidez, temperatura, pH, amônia, e outros) no momento da coleta;

Apresentar as Autorizações de Manejo in situ emitidas pelo Departamento de Fauna da Secretaria do Meio Ambiente (DeFau/SMA) para as atividades de monitoramento e resgate da ictiofauna;

1.16. Apresentar o projeto executivo do Sistema de Transposição de Peixes (STP) a ser implantado, incluindo a descrição e dimensionamento dos elementos que compõem o STP, considerando as espécies identificadas e as condições hidrológicas verificadas no trecho do rio, as formas de operação e vazões, período de funcionamento, equipe técnica responsável e respectivas ARTs. Incluir estudo com simulação de operação do STP, considerando as variações de vazão do rio e do STP ao longo dos meses de um ano típico e um ano seco;

1.17. Incluir no detalhamento do Programa de Monitoramento de Qualidade da Agua: a metodologia a ser adotada, coordenadas geográficas dos pontos de coleta (considerando, no mínimo, um ponto na barragem, um a montante e outro a jusante); previsão de coletas quadrimestrais; os parâmetros físicos, químicos e biológicos a serem analisados (transparência, turbidez, sólidos totais e dissolvidos, temperatura, pH, OD, DBO, DQO, fósforo total, nitrogênio total, nitrito, nitrato, amônia, condutividade elétrica, óleos/graxas, coliformes termotolerantes, Clorofila-a, e metais: Cd, Pb, Cu, Cr Total, Hg, Ni e Zn), observando-se as diretrizes da Resolução SMA 100/13;

1.18. Apresentar o detalhamento do Programa de Desapropriação e Interferência em Atividades Econômicas, contendo, no mínimo: as atividades previstas, objetivos almejados, mapeamento e descritivo da porcentagem afetada por lote, cadastro físico e social dos afetados e cadastro das benfeitorias afetadas;

1.19. Apresentar os Decretos de Utilidade Pública (DUP) das áreas afetadas pelo empreendimento (barragem, reservatório, APP e áreas de apoio) e as respectivas imissões na posse dos terrenos ou os acordos amigáveis firmados com os proprietários;

1.20. Apresentar cadastro atualizado das infraestruturas a serem afetadas pelo empreendimento, medidas previstas para minimização dos impactos relativos as interferências e situação das tratativas com os Órgãos concessionários responsáveis.

2. Antes do início das obras

2.1. Apresentar as Autorizações de Manejo in situ, emitidas pelo Departamento de Fauna da Secretaria de Meio Ambiente (DeFau/SMA), para a realização das atividades de monitoramento e resgate de fauna silvestre;

2.2. Apresentar os resultados da primeira campanha do Subprograma de Monitoramento de Fauna, contemplando, no mínimo, metodologia empregada, localização dos pontos de amostragem, em foto aérea georreferenciada, registros fotográficos das atividades, avaliação crítica dos resultados obtidos, equipe técnica responsável com respectivas ARTs, cronograma para o próximo período etc.;

2.3. Apresentar os resultados da primeira campanha do Subprograma de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna, contemplando: a metodologia empregada, os resultados obtidos, registro fotográfico das atividades, analise crítica dos resultados e cronograma de atividades para o próximo período.

3. Durante a implantação do empreendimento

3.1. Incluir nos relatórios quadrimestrais do Programa de Comunicação e Interação Social os resultados obtidos; a avaliação de desempenho do Programa; o registro de eventuais sugestões e reclamações feitas pela população e as respectivas medidas adotadas; as ações de desapropriação e indenizações; divulgação de vagas de emprego, priorizando-se a contratação da mão-de-obra local etc.;

3.2. Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Plano Ambiental de Construção — PAC e respectivos Programas, informando, no mínima: o avanço das obras; as atividades desenvolvidas no período; os registros fotográficos; não conformidades identificadas e respectivas ações de mitigação adotadas; avaliação de desempenho dos Programas e o cronograma de atividades para o próximo período. Incluir, no primeiro relatório de acompanhamento, a equipe técnica responsável e respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica — ART;

3.3. Incluir nos relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Controle da Poluição nos Canteiros de Obra e Frentes de Trabalho do PAC, no mínimo: as medidas adotadas para treinamento ambiental dos trabalhadores, gerenciamento de efluentes e resíduos sólidos gerados, incluindo comprovantes de destinação adequada; controle do trafego de veículos e de maquinas, e; controle de geração de poeira e de emissão de ruído;

3.4. Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Reflorestamento da APP do Futuro Reservatório, contendo: relato e registro fotográfico das atividades desenvolvidas; a análise crítica dos resultados: ocorrência de não conformidades e respectivas medidas corretivas adotadas; responsáveis técnicos e cronograma de atividades para o próximo período;

3.5. Obter a Autorização de Supressão de Vegetação e Intervenção em Área de Preservação Permanente para a área do reservatório, após a comprovação da realização dos plantios na futura APP e apresentar projeto de plantio compensatório para celebração do respectivo Termo de Compromisso de Recuperarei Ambiental — TCRA junto a CFI-ESE/1E, com base nas diretrizes da Resolução SMA 07/2017;

3.6. Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Monitoramento e Conservação da Fauna e seus Subprogramas (Monitoramento da Fauna, Resgate de Fauna, Monitoramento dos Eventos de Atropelamento

de Fauna e Monitoramento e Conservação da Ictiofauna), contemplando, no mínimo: as atividades desenvolvidas para salvaguarda da fauna, monitoramentos realizados, metodologia empregada, localização dos pontos de amostragem em foto aérea georreferenciada, registros fotográficos das atividades, e; acompanhamento das atividades de supressão com número de profissionais habilitados compatível as frentes de supressão;. Incluir os registros de eventuais atropelamentos da fauna, os quais deverão subsidiar a definição das áreas prioritárias para sinalização das vias de circulação na área sob influência do empreendimento;

3.7. Incluir nos relatórios quadrimestrais do Subprograma de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna: identificação dos indivíduos capturados, a avaliação dos resultados obtidos associados 80S resultados dos parâmetros físicos e químicos da água e registro fotográfico;

3.8. Incluir nos relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Monitoramento da Qualidade da Agua: o detalhamento da metodologia adotada e materiais e infraestruturas utilizados; a análise crítica dos resultados das análises dos parâmetros físicos, químicos e biológicos (transparência, turbidez, sólidos totais e dissolvidos, temperatura, pH, OD, DBO, D00, fosforo total, nitrogênio total, nitrito, nitrato, amônia, condutividade elétrica, Óleos/graxas, coliformes termotolerantes, Clorofila-a, e metais: Cd, Pb, Cu, Cr Total, Hg, Ni e Zn), com respectivos laudos laboratoriais;

3.9. Apresentar relatórios quadrimestrais de acompanhamento do Programa de Desapropriação e Interferência em Atividades Econômicas, contendo: as atividades realizadas, resultados obtidos e atividades programadas para o próximo período;

3.10. Obter, previamente a intervenção em trechos com infraestruturas a serem afetadas pelas obras, as autorizações das respectivas concessionarias e/ou órgãos responsáveis.

4. Por ocasião da solicitação da Licença Ambiental de Operação

4.1. Apresentar o relatório final conclusivo do Plano Ambiental de Construção - PAC e respectivos Programas, contemplando, no mínimo: a equipe técnica responsável; o relato e registro fotográfico das atividades desenvolvidas durante as obras; a avaliação da implementação dos Programas, e; a comprovação do encerramento ambientalmente adequado da obra;

4.2. Apresentar relatório conclusivo do Programa de Comunicação e Interação Social contendo o balanço das atividades desenvolvidas, a avaliação crítica dos resultados e proposta de continuidade para a fase de operação do empreendimento;

4.3. Comprovar, no relatório conclusivo do Programa de Controle da Poluição nos Canteiros de Obra e Frentes de Trabalho; a adequada destinação do solo excedente e dos demais resíduos sólidos inertes após as obras, conforme sua caracterização e considerando a legislação vigente e a desativação e recomposição de todas as áreas de apoio;

4.4. Apresentar a situação de atendimento ao Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental — TCRA firmado junto a CETESB/IE;

4.5. Apresentar relatório final do Programa de Reflorestamento da APP do Futuro Reservatório, informando: as atividades desenvolvidas, relato de eventuais não-conformidades e respectivas medidas corretivas adotadas, e proposta de manutenção e monitoramento das áreas revegetadas e/ou enriquecidas, por um prazo mínimo de 5 anos;

4.6. Comprovar, no relatório conclusivo do Programa de Limpeza da Área do Reservatório, a realização da limpeza das áreas a serem alagadas com a formação do reservatório, bem como as atividades e procedimentos a serem adotados durante o enchimento do reservatório, informando vazões a serem praticadas, período de enchimento e cronograma de atividades compatível com os programas ambientais pertinentes;

4.7. Apresentar relatório conclusivo do Programa de Monitoramento e Conservação da Fauna e respectivos Subprogramas (Monitoramento da Fauna, Resgate de Fauna, Monitoramento dos Eventos de Atropelamento de Fauna e Monitoramento e Conservação da Ictiofauna), contemplando, no mínimo: as atividades desenvolvidas para a salvaguarda da fauna; monitoramentos realizados; os métodos empregados; as eventuais não conformidades e medidas corretivas adotadas; os resultados obtidos, com quantitativos dos procedimentos (resgate, soltura, afugentamento, eventuais Óbitos), registros de recebimento de animais e análise crítica dos resultados; e proposta de continuidade dos Subprogramas de Monitoramento de Fauna e de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna, por pelo menos dois anos após o início da operação do empreendimento no âmbito do PGAO;

4.8. Incluir, no relatório conclusivo do Subprograma de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna, os quantitativos dos procedimentos realizados (resgate, soltura, espécies levantadas);

4.9. Apresentar detalhamento do Subprograma de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna para a fase de operação, contemplando, no mínimo: os grupos a serem monitorados, cronograma, localização dos pontos de amostragem incluindo o monitoramento do Sistema de Transposição de Peixes (STP), técnicas a serem utilizadas, indicadores de eficiência do STP, equipe técnica responsável e ARTs;

4.10. Apresentar relatório conclusivo do Programa de Desapropriação e Interferência em Atividades Econômicas, contendo o balanço das atividades desenvolvidas e a avaliação critica dos resultados obtidos.

4.11. Apresentar o detalhamento do Plano de Gestão Ambiental da Operação — PGAO e respectivos Programas Ambientais, contemplando: equipe técnica e suas responsabilidades; as ações a serem implementadas; cronogramas; Indicadores ambientais, formas de controle e registros; previsão de elaboração de relatórios e comunicação dos resultados;

4.12. Incluir, no detalhamento do Programa de Monitoramento da Qualidade da Agua, do PGAO, no mínimo: a metodologia e ações a serem adotadas, pontos amostrais, os parâmetros físicos, químicos, biológicos a serem adotados, índices de qualidade das Aguas e eutrofização, equipe técnica responsável e respectivas ARTs; observando-se o disposto na Resolução SMA 100/13;

4.13. Incluir, no detalhamento do Programa de Limpeza e Manutenção do Reservatório, do PGAO, no mínimo: a equipe técnica responsável; as atividades a serem desenvolvidas; métodos utilizados; a frequência das atividades; as formas de acompanhamento; as medidas corretivas previstas; estimativa de volume a ser removido por ano e as formas de

disposição ambientalmente adequada dos materiais provenientes da limpeza, além das medidas voltadas ao acompanhamento e controle de vetores e doenças de veiculação hídrica;

4.14. Apresentar a manifestação do Instituto do Patrimônio Histórico e Artistic0 Nacional — IPHAN, sobre a execução do Programa de Educação Patrimonial, em atendimento ao Oficio n° 150/2017/Gab./IPHAN-RR.

5. Durante a operação do empreendimento

5.1. Apresentar relatórios bienais de acompanhamento do Plano de Gestão Ambiental da Operação -PGAO e respectivos Programas, informando sobre: as atividades desenvolvidas no período, os procedimentos e as ações realizadas para manutenção das áreas e estruturas do empreendimento, inclusive com volume de resíduos a materiais removidos do reservatório, registros fotográficos, resultados obtidos, eventuais não conformidades identificadas e respectivas medidas corretivas adotadas, e avaliação da efetividade dos Programas;

5.2. Incluir, nos relatórios bienais do Subprograma de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna, a avaliação da eficiência do mecanismo de transposição de peixes implantado e eventuais ajustes necessários; as atividades desenvolvidas, os resultados obtidos, analise crítica dos resultados, eventuais não conformidades e medidas corretivas adotadas, equipe técnica responsável e respectivas ARTs;

5.3. Incluir nos relatórios bienais do Programa de Monitoramento da Qualidade da Agua do PGAO, os resultados das amostragens de periodicidade semestral, contendo no mínimo; as coordenadas geográficas dos pontos de coleta; os parâmetros analisados em conformidade com o enquadramento do corpo d'agua e; os resultados obtidos, acompanhados de laudos analíticos e análise crítica dos resultados, considerando eventuais alterações da qualidade da agua e o uso e ocupação do solo na bacia de contribuição do reservatório;

5.4. Incluir nos relatórios bienais do Programa de Limpeza e Manutenção do Reservatório, informações sobre as atividades desenvolvidas no período, eventuais não conformidades e medidas corretivas adotadas, volumes e tipos de materiais removidos do reservatório e comprovação da destinação final adequada desses materiais

3 - SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO E SEGURANÇA

3.1 - FORN. E TRANSPORTE DE PLACA DE ACO GT+GT

Deverá ser executado o fornecimento e transporte de placas de aço GT + GT. Fornecimento de placas de transito em chapa de alumínio, pintadas e instaladas conforme orientação e indicação de projeto, com postes de aço galvanizado de 2 ½" chumbados ao solo com concreto com no mínimo de 50 centímetros de profundidade.

A pintura das placas, deverão seguir todos os padrões, dimensões e dizeres determinados pelo manual de Sinalização Vertical de Regulamentação e pelo manual de Sinalização Vertical de Advertência, publicados pelo CONTRAN

3.2 - SUPORTE TUBULAR GALVANIZADO 2 1/2"

Fornecimento e instalação de postes de aço galvanizado de 2 ½" chumbados ao solo com concreto com no mínimo de 50 centímetros de profundidade, e 3,00m de altura, para fixação das placas de sinalização, bem como as placas de denominação de logradouro.

3.3 - COLOCACAO DE PLACA EM SUP. MADEIRA/METALICO-SOLO

Deverá ser fornecida e executada a colocação de placas em suporte de madeira/metálico em solo, conforme especificado em projeto e padrão do DER.

3.4 - SINALIZAÇÃO LUMINOSA PARA OBRAS

A Contratada deverá fornecer e instalar a sinalização luminosa, incluindo a montagem, manutenção e remoção de iluminação de segurança em sinalização de via.

3.5 - SINALIZAÇÃO DE TRAFEGO COM CERQUITE

Sinalização de trânsito com tela plástica com altura de 1,00 metros, esticadas com mastros de madeira ou ferro, devendo permanecer sem rugas ou má aparência durante a obra.

4 - LIMPEZA E DRENAGEM

4.1 - CANAL DE DESVIO

4.1.1 - ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP.

Deverá ser executada a escavação mecânica do solo de 1ª categoria conforme consta em projeto de corte e aterro. Todo o material deverá ser transportado para locais no próprio terreno. Não será admitido a exportação do solo sem autorização da Contratante. Devera ser usado trator de esteira para os trabalhos e quando necessário o uso de motoscraper para a movimentação de terra.

4.1.2 - CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 5,0M3 /11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.

Deverá ser executada a carga e descarga mecânica no local da obra, de solo fornecido utilizando caminhão basculante e pá carregadeira sobre pneus adequados, para o bom desempenho e qualidade dos trabalhos. O item remunera todo o carregamento de solos e materiais sobre o caminhão assim como o espalhamento de carga e solos em locais apropriados

4.1.3 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA EM REVESTIME M3XKMNTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_01/2018

Idem ao item 1.2.3.

4.1.4 - COMPACTAÇÃO MECANIZADA, COM CONTROLE DO G.C. > 95 % DO E.N.C. - EM MACIÇOS DOS DIQUES

A escavação dos cortes será realizada mediante a utilização racional de equipamento adequado que possibilite a execução dos serviços sob condições e produtividade específicas.

No corte em solo serão empregados tratores equipados com lamina, caminhões, pás-carregadeiras e retroescavadeiras. A operação incluirá a utilização de tratores e motoniveladoras para a escarificação e manutenção de áreas de trabalho, além de tratores para atuarem em bota-foras.

A compactação deve ser mecânica. Os equipamentos necessários à sua execução estão dispostos abaixo:

Trator agrícola;
- Caminhões;
Motoniveladora, grade de discos ou similar;
Irrigador ou borrifador;
Rolos Vibratórios Caterpillar CS56 (areia) e CP533 (argila);

Soquete pneumático (sapo mecânico) e "pilões" para compactações manuais.

4.1.5 - ENROCAMENTO MANUAL, COM ARRUMACAO DO MATERIAL

O enrocamento é um dispositivo amortecedor formados por estrutura executada em pedra, destinado à proteção de taludes e canais, contra efeitos erosivos e infiltrações, causados pelos fluxos d'água.

O enrocamento pode ser de pedra arrumada ou lançada, rejuntadas ou não com argamassa.

A base e os taludes devem ser regularizados de maneira que se obtenha uma superfície suficientemente plana para a implantação do enrocamento.

Nas estruturas de pedra arrumada, as pedras devem ser colocadas manualmente, alternandose os seus diâmetros, de modo que se obtenha o apoio das pedras maiores pelas menores, assegurando um conjunto estável, livre de grandes vazios ou engaiolamentos.

A arrumação das pedras deve ser executada de modo que as faces visíveis do enrocamento fiquem uniformes, sem depressões ou saliências maiores que a metade da maior dimensão das pedras utilizadas. O item remunera todos os serviços acima assim como as pedras de tamanho grande e de menor diamentro, argamassa e mao de obra necessária. A medição é feita por metro cubido aplicado na obra.

4.2 - ENSECADEIRA 1

4.2.1 - CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 5,0M3 /11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.

Idem ao item 4.1.2.

4.2.2 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_01/2018

Idem ao item 1.2.3

4.2.3 - COMPACTAÇÃO MECANIZADA, COM CONTROLE DO G.C. > 95 % DO E.N.C. - EM MACIÇOS DOS DIQUES

Idem ao item 4.1.4

4.2.4 - ENROCAMENTO MANUAL, COM ARRUMACAO DO MATERIAL

Idem ao item 4.1.5

4.3 - ENSECADEIRA 2

4.3.1 - ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP

Idem ao item 4.1.1

4.3.2 - CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 5,0M3 /11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.

Idem ao item 4.1.2.

4.3.3 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA EM REVESTIME M3XKMNTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_01/2018

Idem ao item 1.2.3

4.3.4 - COMPACTAÇÃO MECANIZADA, COM CONTROLE DO G.C. > 95 % DO E.N.C. - EM MACIÇOS DOS DIQUES

Idem ao item 4.1.4.

4.3.5 - ENROCAMENTO MANUAL, COM ARRUMACAO DO MATERIAL

Idem ao item 4.1.5

4.4 - ENSECADEIRA 3

4.4.1 - CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 5,0M3 /11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.

Idem ao item 4.1.2.

4.4.2 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA EM REVESTIME M3XKMNTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_01/2018

Idem ao item 1.2.3

4.4.3 - COMPACTAÇÃO MECANIZADA, COM CONTROLE DO G.C. > 95 % DO E.N.C. - EM MACIÇOS DOS DIQUES

Idem ao item 4.1.3.

4.4.4 - ENROCAMENTO MANUAL, COM ARRUMACAO DO MATERIAL

Idem ao item 4.1.5

4.5 - ENSECADEIRA 4

4.5.1 - CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 5,0M3 /11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.

Idem ao item 4.1.2.

4.5.2 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA EM REVESTIME M3XKMNTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_01/2018

Idem ao item 1.2.2

4.5.3 - COMPACTAÇÃO MECANIZADA, COM CONTROLE DO G.C. > 95 % DO E.N.C. - EM MACIÇOS DOS DIQUES

Idem ao item 4.1.4.

4.5.4 - ENROCAMENTO MANUAL, COM ARRUMACAO DO MATERIAL

Idem ao item 4.1.5

4.6 - REATERRO CANAL DE DESVIO

4.6.1 - CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 5,0M3 /11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.

Idem ao item 4.1.2.

4.6.2 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA EM REVESTIME M3XKMNTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_01/2018

Idem ao item 1.2.2

4.6.3 - COMPACTAÇÃO MECANIZADA, COM CONTROLE DO G.C. > 95 % DO E.N.C. - EM MACIÇOS DOS DIQUES

Idem ao item 4.1.4

5 - BARRAGEM

5.1 - ENSAIOS

5.1.1 - ENSAIO DE UMIDADE NATURAL

Ensaio de umidade higroscópica do material, imediatamente antes da compactação da camada, para cada 30 metros de pista a ser compactada, em locais escolhidos aleatoriamente, segundo os métodos DNIT-ME 052 ou DNIT-ME 088, ou a critério da fiscalização. A tolerância admitida para a umidade higroscópica será de mais ou menos 2,0 % em torno da umidade ótima.

5.1.2 - ENSAIO DE DENSIDADE NATURAL

Consiste em coleta de solo na obra para demonstrativo laboratoriais de densidade real do sol a termperatura, índice de vazios e seco e presença de agua. Devera apresentar toda a relação de massa e volume do solo e suas características de grau de compactação, determinando sua redução de vazios, pela aplicação de pressão, impacto e vibração, para que demonstre como fazer uma maciço mais homogêneo resultando no aumento do peso especifico aparente do solo.

5.1.3 - ANALISE GRANULOMETRICA POR PENEIRAMENTO E SEDIMENTACAO.

A análise granulométrica tem por objetivo obter as coordenadas que permitam traçar a curva granulométrica.

A curva granulométrica é o gráfico semilogarítmico, cujos pontos representam: em ordenadas, em porcentagem, a massa dos grãos ou partículas de dimensões inferiores às indicadas, por seus logaritmos, nas abscissas. A escala das ordenadas é crescente, de baixo para cima e a das abscissas cresce a partir da esquerda.

São utilizados os mesmos termos (argila, silte, areia) para partículas em certa faixa de tamanhos e para solos que tem seu comportamento dominante devido à presença (atuante) destas partículas.

A classificação granulométrica de um de solo deve ser feita pelo comportamento do solo, não pela predominância de grãos de um determinado tamanho.

A identificação de amostras de solo pela granulometria inicia na classificação nas duas grandes divisões, solos grossos (ásperos) ou solos finos (macios ao tato). O exame visual das amostras permite avaliar a predominância do tamanho de grãos. Quando predominam grãos maiores que 2 mm, o solo deve ser classificado como pedregulho.

Se percebida a predominância de grãos na faixa de 0,1 mm a 2 mm, deve ser classificado como areia. Um exame mais acurado de areias permite a classificação em areias grossas (ordem de grandeza 1mm), médias (0,5mm) ou finas (0,1mm). A classificação em solos grossos ou solos finos também pode ser feito com auxílio de lavagem da amostra em uma peneira de 0,075mm (n°. 200) e avaliação da porcentagem retida.

A composição granulométrica do solo determina, principalmente para os solos grossos, as características de seu comportamento. Nesta classificação os solos são designados pelo nome da fração preponderante. Esta afirmação deve ser analisada com rigor, pois se sabe que as definições não deveriam ser baseadas simplesmente nas frações majoritárias, uma vez que nem sempre são elas que ditam o comportamento de um solo. Assim, preferindo-se agrupar os solos quanto ao comportamento e não quanto às constituições, a classificação deveria denominá-lo de acordo com a fração mais ativa no seu comportamento. Embora hoje recomendada mais para os solos grossos (que não apresentam propriedades correlacionadas com a plasticidade) a classificação granulométrica tomou-se universalmente empregada.

Classificações granulométricas são prejudicadas por não existir concordância universal quanto ao intervalo de variação dos diâmetros de cada uma das frações que compõem os solos (escalas granulométricas).

Para a classificação granulométrica podem-se utilizar as próprias curvas granulométricas indicando a finura do solo e a forma da curva, ou diagramas triangulares, como o de FERET, muito utilizados para fins agrícolas, mas pouco em Mecânica dos Solos.

Nos diagramas triangulares, fazem-se corresponder aos três lados do triângulo as porcentagens respectivas de argila, silte e areia. É mais comum somar as porcentagens de pedregulho e areia antes de utilizar o diagrama triangular, e mencionar após a classificação, conforme o caso, a predominância de areia ou de pedregulho. Havendo o improvável interesse em classificar a fração fina do solo pela granulometria, se ocorrer pedregulho (grãos maiores que 2,0 mm), as porcentagens de areia, silte e argila são divididas pela porcentagem de material passante na peneira de 2,0 mm. Isto faz com que as somas das porcentagens do material fino se aproximem de 100% e o triângulo de Feret possa ser usado.

DETERMINAÇÃO DA COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA

O processo de determinação da composição granulométrica de um solo envolve três fases:

1. Obter uma amostra representativa;
2. Obter a dispersão das partículas da amostra de forma a conseguir a individualização das suas partículas;
3. Determinar a porcentagem das partículas com dimensões entre limites determinados.

Neste texto, é pressuposto que uma amostra de tamanho suficiente para a execução da análise granulométrica foi corretamente colhida no campo e foi preparada conforme as especificações da NBR6457 para os ensaios de caracterização (secagem ao ar, destorroamento). Após ser feita sua homogeneização dela é retirada quantidade suficiente para a execução dos diversos ensaios de caracterização. Um desses ensaios é a análise granulométrica, e o tamanho da amostra para este ensaio será detalhado mais adiante.

A análise granulométrica de solos pode ser realizada por peneiramento ou por uma combinação de peneiramento e sedimentação.

NORMAS TÉCNICAS

NBR 7181 - Ensaio de Granulometria

NBR 5734 - Especificação de peneiras para ensaio

NBR 6457 - Preparação de amostras de solo para ensaio normal de compactação e ensaios de caracterização

NBR 6508 - Grãos de solos que passam na peneira de 4,8 mm - Determinação da massa específica - Método de ensaio

5.1.4 - ENSAIO DE CBR 5 PONTOS E.N.L

Dimensionar um pavimento significa determinar as espessuras das camadas que o constituem de forma que estas camadas (reforço do subleito, sub-base, base e revestimento) resistam e transmitam ao subleito as pressões impostas pelo tráfego, sem levar o pavimento à ruptura ou a deformações e a desgastes excessivos.

Os métodos empíricos de dimensionamento têm como base o método CBR.

Método CBR:

- Utiliza-se do ensaio de penetração CBR
- Relaciona a capacidade de suporte do subleito (CBR) e a intensidade do tráfego com a espessura mínima necessária ao pavimento

MÉTODO DNIT:

- Capacidade do subleito (CBR) e índice de grupo IG;
- Número equivalente de operações do eixo padrão (N) e
- Espessura total do pavimento durante um período de projeto.

Com base na espessura total determinam-se as espessuras das camadas constituintes, multiplicando-se as espessuras obtidas para o material padrão (base granular) pelos coeficientes estruturais parciais correspondentes a cada tipo de material.

CAPACIDADE DE SUPORTE DO SUBLEITO

Para a avaliação da capacidade de suporte do subleito e dos materiais que irão compor as camadas do pavimento é utilizado o ensaio CBR em amostras deformadas ou moldadas em laboratório, nas condições de serviço e submetidas a embebição por quatro dias.

A fim de uma maior segurança a norma recomenda utilizar o Índice de Suporte (I.S.), que é um CBR corrigido em função do Índice de Grupo (IG), conforme expressão a seguir:

5.1.5 - CLASSIFICACAO MCT (PERDA POR IMERSAO E MINI MCV)

Deverá ser executado ensaio de classificação MCT, conforme DER/SP M196(4), através dos ensaios de Mini-MCV, conforme DER/SP M 191(6), e perda de massa por imersão, conforme DER/SP M 197(7); uma determinação a cada 1.500 m² de pista.

5.1.6 - ENSAIO DE COMPACTACAO - PROCTOR.

Ensaio produzido por laboratório especializado e terceirizado da Contratado. Devera proceder a realização do ensaio de compactação tipo Proctor Normal, com a reutilização do solo, para a obtenção de sua curva de compactação.

Os principais equipamentos são: Almofariz e mão com borracha; Peneira no.4 (4,8mm); Balança; Molde cilíndrico de 1000cm3, com base e colarinho; Soquete cilíndrico; Extrator de amostras; Cápsulas para determinação de umidade; Estufa.

Os Resultados deverão ser:

- Curva de compactação - é obtida marcando-se, em ordenadas, os valores dos pesos específicos secos (γ d) e, em abcissas, os teores de umidade correspondentes (w);
- Peso específico seco máximo (γ dmáx) - é a ordenada máxima da curva de compactação;

- Umidade ótima (wot) - é o teor de umidade correspondente ao peso específico máximo;
- Curvas de saturação - relaciona o peso específico seco com a umidade, em função do grau de saturação.1

5.1.7 - ENSAIO DE ABRASAO LOS ANGELES – AGREGADOS

Deverá ser executado ensaio de abrasão Los Angeles, conforme NBR NM 51, inferior a 50%.

5.1.8 - ENSAIO DE INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA - AMOSTRAS NAO TRABALHADAS - ENERGIA NORMAL – SOLOS

Deverá ser executado ensaio do índice de suporte Califórnia, com a energia de compactação do método DNER-ME 47-64;

5.1.9 - ENSAIO DE TERRAPLENAGEM - CAMADA FINAL DO ATERRO

Ensaio de compactação, segundo o Método de Ensaio DNER-ME 129/94 para cada 200 m³ de material de camada final do aterro;

5.2 - MACIÇO

5.2.1 - CUT OFF

5.2.1.1 - ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP.

Idem ao item 4.1.1

5.2.1.2 - CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 5,0M3 /11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.

Idem ao item 4.1.2

5.2.1.3 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA EM REVESTIME M3XKMNTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_01/2018

Idem ao item 1.2.3

5.2.1.4 - FORNECIMENTO DE TERRA, INCLUINDO ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE ATÉ A DISTÂNCIA MÉDIA DE 1,0KM, MEDIDO NO ATERRO COMPACTADO

Caso necessário empréstimo, o material utilizado para o corpo da barragem deverá ser majoritariamente argiloso (acima de 70%). Procurar-se-á materiais de empréstimo disponíveis próximos ao local da obra.

O material escolhido deve respeitar as restrições orçamentarias (menor distancia de transporte e custo por unidade de volume) e ser argiloso, com índice de expansão menor do que 3%, determinado no ensaio de índice de suporte Califórnia (CBR), utilizando a energia normal de compactação (NBR-9895 "Solo-Índice de Suporte Califórnia" da ABNT, equivalente ao Método de Ensaio —ME-9 — "Índice de Suporte Califórnia de Solos").

Caso o solo provenha de áreas de empréstimo, o mesmo deve ser indicado pela Contratada, aprovado pela Fiscalização e receber tratamento prévio na jazida, de modo que, ao ser descarregado no local de trabalho, apresente-se já com umidade próxima faixa à especificada, solto e sem presenca de torrões ou núcleos duros.

Ressalva-se que solos turfosos, argilas orgânicas e solos com matéria orgânica ou vegetal não poderão ser empregados, devendo ser evitada, também, a utilização de solos com presença de material micáceo.

O item remunera o material aplicado e compactado no solo.

5.2.1.5 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_01/2018

Idem ao item 4.1.1

5.2.1.6 - COMPACTACAO MECANICA C/ CONTROLE DO GC>=95% DO PN (AREAS) (C/MONIVELADORA 140 HP E ROLO COMPRESSOR VIBRATORIO 80 HP)

Deverá ser executada a compactação do sub leito com rolo compactador vibratório de pé de carneiro até a obtenção de 95% do PN**.** Deverá ser executado com placas rolos compactadores sem vibração, na camada superficial do local escavado. Não poderá em momento algum ocorrer recalques ou afundamentos do solo, mesmo após período da execução da obra. O item remunera o material aplicado e compactado no solo.

5.3.2 - TAPETE DE ARGILA

5.3.2.1 - ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP.

Idem ao item 1.2.3

5.3.2.2 - CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 5,0M3 /11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.

Idem ao item 4.1.2

5.3.2.3 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA EM REVESTIME M3XKMNTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_01/2018

Idem ao item 1.2.3.

5.3.2.4 - FORNECIMENTO DE TERRA, INCLUINDO ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE ATÉ A DISTÂNCIA MÉDIA DE 1,0KM, MEDIDO NO ATERRO COMPACTADO

Idem ao item 5.2.1.4

5.3.2.5 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_01/2018

Idem ao item 4.1.1

5.3.2.6 - COMPACTACAO MECANICA C/ CONTROLE DO GC>=95% DO PN (AREAS) (C/MONIVELADORA 140 HP E ROLO COMPRESSOR VIBRATORIO 80 HP)

Idem ao item 5.2.1.6

5.3.3 - MACIÇO DA BARRAGEM

5.3.3.1 - FORNECIMENTO DE TERRA, INCLUINDO ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE ATÉ A DISTÂNCIA MÉDIA DE 1,0KM, MEDIDO NO ATERRO COMPACTADO

Idem ao item 5.2.1.4

5.3.3.2 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_01/2018

Idem ao item 4.1.1

5.3.3.3 - COMPACTACAO MECANICA C/ CONTROLE DO GC>=95% DO PN (AREAS) (C/MONIVELADORA 140 HP E ROLO COMPRESSOR VIBRATORIO 80 HP)

Idem ao item 5.2.1.6

5.3.4 - TAPETE DRENANTE

5.3.4.1 - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE MANTA GEOTÊXTIL COM RESISTÊNCIA À TRAÇÃO LONGITUDINAL DE 21KN/M E TRAÇÃO TRANSVERSAL DE 19KN/M EM JUNTA DE DILATAÇÃO

Deverá ser fornecida e colocada manta geotêxtil. As valas serão revestidas com manta do tipo geotêxtil de 200 g / m², durante a aplicação da manta deverão ser tomadas providencias e os devidos cuidados para se evitar sua colmatação.. O item remunera a manta aplicada principalmente o transpasse para emendas.

5.3.4.2 - CAMADA DRENANTE COM AREIA MEDIA

Deverá ser fornecida e executada camada drenante com areia média no leito de secagem, com espessura indicada em projeto. O item remunera o material aplicado e compactado no solo.

5.3.4.3 - CAMADA DRENANTE COM BRITA NUM 2

Deverá ser executada uma camada de material granular, com brita numero 2, que colocada logo abaixo do revestimento e acima da base, drena as águas infiltradas. Estendem-se até os drenos rasos longitudinais ou até as bordas livres. O item remunera o material aplicado e compactado no solo.

5.3.5 - FILTRO SÉPTICO

5.3.5.1 - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE MANTA GEOTÊXTIL COM RESISTÊNCIA À TRAÇÃO LONGITUDINAL DE 21KN/M E TRAÇÃO TRANSVERSAL DE 19KN/M EM JUNTA DE DILATAÇÃO

Idem ao item 5.3.4.1

5.3.5.2 - CAMADA DRENANTE COM AREIA MEDIA

Idem ao item 5.3.4.2

5.3.6 - ENROCAMENTO PÉ DO TALUDE Á JUSANTE

5.3.6.1 - PEDRISCO - FORNECIMENTO E ESPALHAMENTO COM COMPACTAÇÃO MECÂNICA

DESCRIÇÃO

• Pedrisco ou pedregulho; granulometria entre 4,8 e 9,5mm.

APLICAÇÃO

• Será aplicado no pé do talude

EXECUÇÃO

• Regularizar o solo, umedecendo-o, compactando-o e procurando deixar uma declividade mínima de 0,3% em direção ao ponto de escoamento de água.

• O pedrisco deve ser espalhado uniformemente em camada de 5cm e compactado.

O item remunera o material aplicado e compactado no solo.

5.3.6.2 - BASE DE BRITA GRADUADA

Deverá ser executada base de brita graduada com espessura média acabada de 20cm compactada com rolo compactador vibratório liso até se atingir a compactação, uniformidade e acabamento de ótima qualidade. O item remunera o material aplicado e compactado no solo.

Brita graduada é o produto resultante da mistura, em usina, de agregados obtidos por britagem de rochas sãs. A mistura deve possibilitar a homogeneização granulométrica e de umidade do produto, através de adequação do tempo de passagem pelo misturador e da quantidade de água. As operações de descarga, transporte, distribuição e compactação devem ser conduzidas de modo a manter a faixa granulométrica especificada, em qualquer ponto, após a conclusão dos trabalhos. A brita graduada deverá atender as especificações do DER dentro das quais destacamos as seguintes características: desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles inferior a 40%; não apresentar matéria orgânica ou outras substâncias nocivas; o índice Suporte Califórnia não deverá ser inferior a 80% e a expansão máxima será de 0,5%.

5.3.6.3 - ENROCAMENTO MANUAL, COM ARRUMACAO DO MATERIAL

Idem ao item 4.1.5

5.3.7 - DRENO DE PÉ DO TALUDE Á JUSANTE

5.3.7.1 - CALHA EM CONCRETO SIMPLES, EM MEIA CANA DE CONCRETO, DIAMETRO 600 MM

Perfil em concreto feito do meio tubo de diâmetro de 600 milimetro devendo ter armadura com tela mínima de Q92. O item remunera peças assentadas e rejuntadas em solo.

5.3.8 - PROTEÇÃO DO MACIÇO

5.3.8.1 - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE MANTA GEOTÊXTIL COM RESISTÊNCIA À TRAÇÃO LONGITUDINAL DE 21KN/M E TRAÇÃO TRANSVERSAL DE 19KN/M EM JUNTA DE DILATAÇÃO

Idem ao item 5.3.4.1

5.3.8.2 - PROTEÇÃO SUPERFICIAL DE CANAL EM GABIÃO TIPO COLCHÃO, ALTURA DE 17 CENTÍMETROS, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_12/2015

Colocar na primeira camada os gabiões saco, depois o colchão Reno e finalmente os gabiões caixas, conforme projeto executivo.

As caixas dos gabiões não deverão apresentar emendas para atingir as larguras das bases dos muros indicadas no projeto.

Os Gabiões caixas serão sobrepostos, tendo a figura de uma escada, equidistantes de 0,50m. Na colocação da sequência de gabiões, o geotêxtil terá que ser bem esticado e o aterro entre gabiões + geotêxtil e a encosta bem compactada.

O aterro compactado deverá ser constituído de materiais de adequada trabalhabilidade, podendo ser de argilas arenosas, argila areno-siltosas provenientes de escavações obrigatórias ou de empréstimos, isentos de matéria orgânica, de turfas ou de pedras e de material não expansivo, lançado em camadas de0,20m de espessura solta, e compactado com sapo mecânico ou rolopé de carneiro de pequeno porte. Finalmente, com os gabiões já colocados e o aterro compactado, faz-se o fechamento com colchão Reno no talude e para completar gramar o talude final.

5.3.8.3 - FORNECIMENTO, PREPARO E APLICAÇÃO DE CONCRETO PROJETADO, MEDIDO NO PROJETO - FCK = 25MPA - EM OBRAS DE CONTENÇÃO

Deverá ser fornecido, preparado e aplicado concreto projetado conforme indicado em projeto, o concreto projetado é aquele pneumaticamente transportado e projetado em alta velocidade sobre uma superfície. É autocompactado e de grande resistência.

Após a colocação das pedras amarruadas, o local deverá ser preenchida com concreto projeto. Concreto este que será aplicado e transportado pneumaticamente em alta velocidade sobre a superfície já auto compactada. O sucesso para o trabalho requer equipamento com operação e manutenção especializada. A concretagem deverá ser feita via seca ou semi umida , comprimido com mangotes e aplicados com bicos de projeção. A misturados dos agredados deverá acontecer com o ar comprimido, juntamente com a máquina de projeção, aditivo e aguas. Para a mistura correta deverá ser respeito o uso de 350 kg de concreto, com 876 kg de agregados, 116 litros de agua por m3 de concreto, gerando um traço 1: 3,5.

O item remunera o material aplicado no local e medido em metro cubico.

6 - PAVIMENTAÇÃO NO MACIÇO

6.1 - FAIXA DE ROLAMENTO

6.1.1 - EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO SEXTAVADO DE 25 X 25 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_12/2015

Deverá ser executado piso de concreto Intertravado, sobre base de areia grossa e=8cm, em local conforme indicação de projeto executivo.

- Concreto fck (MPa) > 35 MPa

Os blocos intertravados deverão atender a NBR 9761, com relação comprimento/ largura de 1,8 a 2,2, com comprimento máximo (Lmáx) de 25 cm, espessura > 5 cm e usinado com concreto com fck > 35 MPa de acordo com a NBR 9780.

Sobre a sub-base deverá ser lançada uma camada de areia de modo que após a compactação do pavimento intertravado apresente espessura de acordo com a especificada.

Para o preparo da camada de areia o material deve ser lançado e espalhado com equipamentos adequados, a fim de assegurar a sua homogeneidade.

A compactação deverá ser efetuada com rolos compactadores vibratórios lisos; nas regiões confinadas, próximas aos pilares e bases, deve-se proceder à compactação com placas vibratórias.

Os blocos deverão ser assentados em arranjo tipo espinha de peixe, trama ou fileira e sobre ele lançada camada de pó de pedra (areia artificial média fina a fina de acordo com a NBR 7211), e em seguida processadas as operações de compactação e intertravamento das peças, com emprego de rolo compactador leve (tipo CG-11) ou placa vibratória pesada.

O arremate dos blocos junto às guias deverá ser feito com blocos cortados (meia peça) com guilhotina ou outra ferramenta que propicie o corte regular das peças (quando necessário).

6.1.2 - ESTACA ESCAVADA MECANICAMENTE, DIÂMETRO DE 30 CM ATÉ 30 T

Elemento de fundação profunda, executado mecanicamente incluindo furação e concreto.

Concreto usinado fck maior ou igual à 20MPa, abatimento 9 ± 1 e consumo mínimo de cimento de 300kg/m3.

Armação integral.

Ideal para locais onde se atinja solo firme até 6m de profundidade. Com aplicação reduzida às pequenas cargas pelas limitações que o processo envolve.

Para locais de difícil acesso de equipamentos e junto aos muros vizinhos ou construções existentes.

Não deve ser utilizada abaixo do nível d'água (N.A.), principalmente em solos arenosos.

A execução da fundação deve estar obrigatoriamente de acordo com o Projeto Estrutural específico da Obra e atendendo as Normas Técnicas vigentes.

Escavação:

Iniciar os serviços após a verificação da locação das brocas pela FISCALIZAÇÃO.

Após a verificação da locação, centrar o trado no piquete e escavar até a profundidade especificada em projeto.

Concretagem:

Após atingir a profundidade especificada, apiloar o fundo da perfuração com pilão apropriado.

O concreto usinado será lançado através de funil até 5cm acima da cota de arrasamento de projeto, e colocar a armação.

No caso de brocas armadas, após apiloamento do fundo, a armação é posicionada no furo antes do lançamento do concreto. A descida da armadura e concretagem devem ser feitas na mesma jornada de trabalho da escavação da broca.

O concreto usinado utilizado deve ter no mínimo fck =20MPa e deve ter consistência plástica ("slump" 9 ± 1).

Os 5 cm concretados acima da cota de arrasamento serão retirados por ocasião da execução do acabamento da cabeça da broca, deixando plana, horizontal e sempre 5 cm acima do lastro de concreto magro do bloco de fundação. Qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser feita com autorização da FISCALIZAÇÃO, com anuência do responsável técnico pelo Projeto Estrutural.

Cabe à FISCALIZAÇÃO a observação dos seguintes requisitos para o recebimento da obra:

- comparar o volume teórico previsto e o volume real utilizado na broca. Se o real for inferior ao teórico ficam constatados problemas na execução.

- solicitar escavação em torno de algumas brocas, abaixo da cota de arrasamento e, quando for o caso, até o nível d'água, para verificação da qualidade da concretagem.

- havendo dúvidas quanto ao comportamento da broca, exigir o ensaio de integridade de estacas (PIT), e / ou prova de carga estática (NBR12131), ficando o custo por conta da CONTRATADA no caso de comprovação de comportamento não satisfatório.

Cabe à FISCALIZAÇÃO exigir da CONTRATADA após o término do estaqueamento, o levantamento do "como executado".

6.1.3 - LASTRO DE CONCRETO, PREPARO MECÂNICO, INCLUSOS ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO

Deverá ser executado lastro de concreto com espessura de 5cmn sobre lastro de brita.

Molhar o terreno previamente, de maneira abundante, porém sem deixar água livre na superfície.

O concreto deve ser lançado e espalhado sobre o lastro de brita executado em terreno nivelado e compactado, depois de concluídas as canalizações que devem ficar embutidas no piso.

A superfície do lastro deve ser plana, porém rugosa, nivelada ou em declive, conforme indicação de projeto para os pisos.

Em áreas extensas ou sujeitas à grande solicitação prever juntas formando painéis de 2m x 2m até 4m x 4m, conforme utilização ou previsto em projeto.

As juntas podem ser secas ou de dilatação, conforme especificado.

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a FISCALIZAÇÃO poderá rejeitar o serviço se ocorrerem desnivelamentos maiores que 5mm (somente em pontos localizados).

6.1.4 - BARREIRA SIMPLES DE CONCRETO, ARMADA, MOLDADA NO LOCAL (PERFIL NEW JERSEY) - H = 810 + 100 MM

Deverá ser executado barreira simples de concreto conforme indicado em projeto.

6.1.5 - EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 10 CM, ARMADO.

O passeio, conforme definição pelo Código de Trânsito Brasileiro (CTB) é a parte da calçada ou da pista de rolamento, neste último caso, separada por pintura ou elemento físico separador, livre de interferências, destinada à circulação exclusiva de pedestres e, excepcionalmente, de ciclistas. Neste contexto, será tratada a execução de passeios de concreto moldados “in loco” ou com o uso de placas de concreto pré-fabricado.

As atividades previstas para a execução dos passeios de concreto moldados in loco são as seguintes:

- Montagem das fôrmas e a colocação da armadura e lona plástica sobre o subleito compactado e base de material granular (serviços preliminares não contemplados nas composições);
- Aplicação ou não de armaduras para evitar fissura-se resistir a esforços de tração;
- Lançamento, espalhamento e sarrafeamento do concreto;
- Desempeno da superfície e execução de juntas de dilatação.

6.1.6 - GUARDA-CORPO EM TUBO DE ACO GALVANIZADO 1 1/2"

Deverá ser fornecido e executado guarda corpo tubular com tela em aço galvanizado, diâmetro de 1 1/2, nos locais conforme indicação de projeto arquitetônico.

Na execução, bater os pontos de solda e eliminar todas as rebarbas nas emendas e cortes dos tubos, barras e chapas.

Todos os locais onde houver pontos de solda e/ou corte devem estar isentos de poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante (recomenda-se limpeza mecânica com lixa de aço ou jato abrasivo grau 2) para receber 1 demão, a pincel, de galvanização a frio (tratamento anticorrosivo composto de zinco).

As soldas dos tubos devem ser contínuas em toda a extensão da área de contato.

Antes da aplicação do fundo para galvanizados, toda superfície dos tubos, barras e chapas deve estar completamente limpa, seca e desengraxada.

Em alvenaria, fixação com grapa a cada 100cm no máximo. A grapa deve penetrar no mínimo 9 cm na alvenaria.

Em tubo de Ø=2", fixação com parafuso e porca. O parafuso deve ser bem apertado para evitar falta de rigidez no corrimão.

As extremidades devem ser finalizadas em curva, avançando 30cm em relação ao final da escada.

Para o recebimento, os tubos, barras e chapas devem ter, necessariamente, as bitolas indicadas.

Não serão aceitos com rebarbas, empenados, desnivelados, fora de prumo ou de esquadro, ou que apresentem quaisquer defeitos decorrentes do manuseio, transporte ou montagem.

7 - TORRE DE TOMADA D'ÁGUA

7.1 - INFRAESTRUTURA

7.1.1 - BASE TORRE

7.1.1.1 - LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 1,50M, SEM REAPROVEITAMENTO

A locação deverá ser executada somente por profissional habilitado (utilizando instrumentos e métodos adequados), que deverá implantar marcos (estacas de posição) com cotas de nível perfeitamente definidas para demarcação dos eixos. A locação terá de ser global, sobre um ou mais quadros de madeira (gabaritos), que envolvam o perímetro da obra. As tábuas que compõem esses quadros precisam ser niveladas, bem fixadas e travadas, para resistirem à tensão dos fios de demarcação, sem oscilar nem fugir da posição correta. É necessário fazer a verificação das estacas de posição (piquetes) das fundações, por meio da medida de diagonais (linhas traçadas para permitir a verificação, com o propósito de constituir-se hipotenusa de triângulos retângulos, cujos catetos se situam nos eixos da locação), da precisão da locação dentro dos limites aceitáveis pelas normas usuais de construção. Para a locação do terreno e do imóvel é necessário o serviço de topógrafo agrimensor. Para os serviços de aterro também será usado a topografia remunerada neste item.

7.1.1.2 - ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS.

Deverá ser executada a escavação manual de valas com ferramental apropriado para o bom desempenho dos trabalhos. Na escavação efetuada nas proximidades de prédios ou vias públicas, serão empregados métodos de trabalho que evitem ocorrências de qualquer perturbação oriunda dos fenômenos de deslocamento, tais como:

Escoamento ou ruptura do terreno das fundações;

Descompressão do terreno da fundação;

Descompressão do terreno pela água.

7.1.1.3 - APILOAMENTO MANUAL DE CAVA DE FUNDAÇÃO

Deverá ser executada a regularização e compactação manual de terreno com média de golpe amento de 30 a 50 vezes por metro quadrado, a uma altura média de 50cm. O maço poderá ser de concreto com diâmetro ou área retangular de 20 a 30cm.

7.1.1.4 - LASTRO DE PEDRA BRITADA

Deverá ser executado lastro de brita em toda a extensão do fundo da vala e dos blocos com espessura de 5cm.

7.1.1.5 - FORNECIMENTO/INSTALACAO LONA PLASTICA PRETA, PARA IMPERMEABILIZACAO, ESPESSURA 150 MICRAS.

A cura do piso pode ser do tipo química ou úmida.

A cura química deve ser aplicada à base imediatamente ao acabamento podendo ser esta de PVA, acrílico ou qualquer outro composto capaz de produzir um filme impermeável e que atenda a norma ASTM C 309.

É necessário que o filme formado seja estável para garantir a cura complementar do concreto por pelo menos 7 dias. Caso isso não seja possível, deverá ser empregado complementarmente cura com água, com auxílio de tecidos de cura ou filmes plásticos.

Na cura úmida deverão ser empregados tecidos de algodão (não tingidos) ou sintéticos, que deverão ser mantidos permanentemente úmidos pelo menos até que o concreto tenha alcançado 75% da sua resistência final.

Os filmes plásticos, transparentes ou opacos, popularmente conhecidos por lona preta, podem ser empregados como elementos de cura, mas que exigem maior cuidado com a superfície, visto que podem danificá-la na sua colocação.

Além disso, por não ficarem firmemente aderidos ao concreto, formam uma câmara de vapor, que condensando pode provocar manchas no concreto.

Nota importante: nos locais onde houver pintura, a cura química deverá ser removida conforme especificação do fabricante.

7.1.1.6 - FORMA EM MADEIRA COMUM PARA FUNDAÇÃO

Deverá ser executada forma de madeira maciça de tábuas de pinho nas vigas baldrame e nos blocos da fundação.

As peças de madeira serrada de coníferas em forma de pontaletes, sarrafos e tábuas não podem apresentar defeitos, como desvios dimensionais (desbitolamento), arqueamento, encurvamento, encanoamento, (diferença de deformação entre a face e a contra face), nós (aderidos ou soltos), rachaduras, fendas, perfuração por insetos ou podridão além dos limites tolerados para cada classe. Tais classes são: de primeira qualidade industrial, de segunda qualidade industrial e de terceira qualidade industrial.

O estoque tem de ser tabicado por bitola e tipo de madeira, em local apropriado para reduzir a ação da água. Do pedido de fornecimento é necessário constar, dentre outras, espécie da madeira; classe da qualidade; tipo e bitolas da peça; comprimento mínimo ou exato de peças avulsas.

7.1.1.7 - ARMADURA EM BARRA DE AÇO CA-50 (A OU B) FYK= 500 MPA

Deverá ser dimensionada pela CONTRATADA para que o mesmo seja calculado dentro nas normas. Cabe destacar que cada produto requer cuidados especiais nas etapas de especificação de projeto, compra, recebimento, armazenamento e utilização. A verificação da qualidade do aço deve ser feita por intermédio de laboratório especializado.

Toda a armadura deverá ser dimensionada para que a mesma suporte os esforços solicitantes, respeitando o projeto de arquitetura. Existem quatro categorias (CA25; CA40; CA50 e CA60) em função da resistência característica de escoamento (respectivamente 250MPa; 400MPa; 500MPa e 600MPa) e duas classes (A e B), sendo certo que a classe A abrange as barras simplesmente laminadas e a classe B, as barras encruadas (que sofreram processo de deformação a frio).

7.1.1.8 - CONCRETO USINADO, FCK = 40,0 MPA - PARA BOMBEAMENTO

Deverá ser dimensionada pela CONTRATADA para que o mesmo seja calculado dentro nas normas. Cabe destacar que cada produto requer cuidados especiais nas etapas de especificação de projeto, compra, recebimento, armazenamento e utilização. A verificação da qualidade do aço deve ser feita por intermédio de laboratório especializado.

Toda a armadura deverá ser dimensionada para que a mesma suporte os esforços solicitantes, respeitando o projeto de arquitetura. Existem quatro categorias (CA25; CA40; CA50 e CA60) em função da resistência característica de escoamento (respectivamente 250MPa; 400MPa; 500MPa e 600MPa) e duas classes (A e B), sendo certo que a classe A abrange as barras simplesmente laminadas e a classe B, as barras encruadas (que sofreram processo de deformação a frio). Deverá conter, no global dos serviços, todos os insumos como arame recozido e espaçadores.

7.1.1.9 - LANÇAMENTO E ADENSAMENTO DE CONCRETO OU MASSA POR BOMBEAMENTO

Molhar as formas antes da concretagem. Impedir que elas sofram qualquer tipo de contaminação durante a concretagem, eliminando os principais focos como, por exemplo, barro dos pés dos operários. O concreto na laje e vigas deve ser de preferência, bombeado.

Lançamento de concreto com uso de bombas estacionários, com ferramental de lanças e tubos necessários para o bom funcionamento e limpeza da obra.

7.1.1.10 - IMPERMEABILIZAÇÃO COM CIMENTO CRISTALIZANTE PARA UMIDADE E ÁGUA DE PERCOLAÇÃO

Impermeabilizar baldrames e topos de bloco. Impermeabilizar é impedir a passagem da água para dentro das edificações ou de dentro dos locais construídos para armazená-las. Para tanto, utiliza-se alguns sistemas de impermeabilização que variam de acordo com o tipo e finalidade das estruturas e também de acordo com a solicitação a que estão sujeitas estas estruturas.

Em condições especiais, onde não seja aconselhável o emprego dos sistemas relacionados, deve ser adotado outro mais adequado ao caso, com autorização prévia da FISCALIZAÇÃO.

Visto que os serviços de impermeabilização requerem conhecimentos específicos, recomenda-se que sejam executados por profissionais habilitados.

Durante a execução dos serviços de impermeabilização, deve ser proibido o trânsito na área, bem como a passagem de equipamentos.

Os materiais empregados nas impermeabilizações devem ser armazenados em locais protegidos, secos e fechados.

Deverá ser aplicada na totalidade das faces das vigas baldrame argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com adição de 2kg de aditivo hidrofugante para cada 50kg de cimento. Nunca queimar nem mesmo alisar a superfície com desempenadeira de aço ou colher de pedreiro a fim de que a superfície fique áspera para uma boa fixação da tinta betuminosa. Todos os tijolos, até a terceira fiada acima do nível do solo, terão de ser assentados com argamassa impermeável.

7.1.1.11 - REATERRO COMPACTADO MECANIZADO DE VALA OU CAVA COM ROLO, MÍNIMO DE 95% PN

Deverá ser executado o reaterro das valas com solo proveniente da própria escavação e, a compactação deverá ser feita 0em camadas de no máximo 20cm de espessura com rolo para a obtenção de 95% do PN.

O reaterro deverá ser realizado em três etapas distintas: lateral, superior e final;

No reaterro lateral, o solo deverá ser colocado em volta da tubulação e compactado manualmente em ambos os lados simultaneamente, em camadas não inferiores a 0,10m, sem deixar vazios sob a tubulação. Se houver escoramento na vala, este deve ser retirado progressivamente, procurando-se preencher todos os vazios;

O reaterro superior deve ser feito com material selecionado, sem pedras ou matacões, em camadas de 0,10m a 0,15m, compactando-se manualmente apenas as regiões compreendidas entre o plano vertical tangente à tubulação e a parede da vala (laterais). A região diretamente acima da tubulação não deve ser compactada, para evitarem-se deformações nos tubos. Não se admite despejar o solo de reaterro da vala nesta etapa;

O restante do material de reaterro da vala deve ser lançado em camadas sucessivas e compactadas (reaterro final), de tal forma a se obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala utilizando para isso placa vibratória.

7.1.1.12 - CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 5,0M3 /11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.

Idem ao item 1.2.2

7.1.1.13 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA EM REVESTIME M3XKMNTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM).

Idem ao item 1.2.3

7.1.2 - ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS.

Deverá ser executada a escavação manual de valas com ferramental apropriado para o bom desempenho dos trabalhos. Na escavação efetuada nas proximidades de prédios ou vias públicas, serão empregados métodos de trabalho que evitem ocorrências de qualquer perturbação oriunda dos fenômenos de deslocamento, tais como:

Escoamento ou ruptura do terreno das fundações;

Descompressão do terreno da fundação; Descompressão do terreno pela água.

7.1.2.1 - APILOAMENTO MANUAL DE CAVA DE FUNDAÇÃO

Idem ao item 7.1.1.3

7.1.2.2 - LASTRO DE PEDRA BRITADA

Idem ao item 7.1.1.4

7.1.2.3 - FORNECIMENTO/INSTALACAO LONA PLASTICA PRETA, PARA IMPERMEABILIZACAO, ESPESSURA 150 MICRAS.

Idem ao item 7.1.1.5

7.1.2.4 - FORMA EM MADEIRA COMUM PARA FUNDAÇÃO

Idem ao item 7.1.1.6

7.1.2.5 - ARMADURA EM BARRA DE AÇO CA-50 (A OU B) FYK= 500 MPA

Idem ao item 7.1.1.7

7.1.2.6 - CONCRETO USINADO, FCK = 40,0 MPA - PARA BOMBEAMENTO

Idem ao item 7.1.1.8

7.1.2.7 - LANÇAMENTO E ADENSAMENTO DE CONCRETO OU MASSA POR BOMBEAMENTO

Idem ao item 7.1.1.9

7.1.2.8 - IMPERMEABILIZAÇÃO COM CIMENTO CRISTALIZANTE PARA UMIDADE E ÁGUA DE PERCOLAÇÃO

Idem ao item 7.1.1.10

7.1.2.9 - REATERRO COMPACTADO MECANIZADO DE VALA OU CAVA COM ROLO, MÍNIMO DE 95% PN

Idem ao item 7.1.1.11

7.1.2.10 - CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 5,0M3 /11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.

Idem ao item 4.1.2

7.1.2.11 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA EM REVESTIME M3XKMNTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_01/2018

Idem ao item 1.2.3

7.2 - SUPERESTRUTURA

7.2.1 - TORRE

7.2.1.1 - FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_12/2015

Deverá ser executada forma plana em chapa compensada plastificada, estrutural, e = 12 mm para a execução da superestrutura da edificação, conforme indicação de projeto.

As peças de madeira serrada de coníferas em forma de pontaletes, sarrafos e tábuas não podem apresentar defeitos, como desvios dimensionais (desbitolamento), arqueamento, encurvamento, encanoamento, (diferença de deformação entre a face e a contra face), nós (aderidos ou soltos), rachaduras, fendas, perfuração por insetos ou podridão

além dos limites tolerados para cada classe. Tais classes são: de primeira qualidade industrial, de segunda qualidade industrial e de terceira qualidade industrial.

O estoque tem de ser tabicado por bitola e tipo de madeira, em local apropriado para reduzir a ação da água. Do pedido de fornecimento é necessário constar, dentre outras, espécie da madeira; classe da qualidade; tipo e bitolas da peça; comprimento mínimo ou exato de peças avulsas.

7.2.1.2 - CIMBRAMENTO EM MADEIRA COM ESTRONCAS DE EUCALIPTO

Cimbramento e escoramento:

Os escoramentos devem ser contraventados para impedir deslocamentos laterais do conjunto e, quando for o caso, a flambagem local dos pontaletes.

Deve ser prevista contraflecha de 0,3% do vão quando não indicada pelo projeto executivo estrutural ou pelas especificações do fabricante.

O cimbramento e o escoramento devem ser retirados de acordo com as Normas da ABNT, em particular, a NBR-14931. A retirada deve ser feita de forma progressiva, conforme especificado no projeto executivo, obedecendo as recomendações do fabricante.

O prazo mínimo para retirada do escoramento deve constar do projeto executivo estrutural através da indicação da resistência mínima à compressão e do respectivo módulo de elasticidade na ocasião, conforme NBR-6118 e NBR-12655 (fckj, Ecj).

7.2.1.3 - ARMADURA EM BARRA DE AÇO CA-50 (A OU B) FYK= 500 MPA

Idem ao item 7.1.1.7

7.2.1.4 - CONCRETO USINADO, FCK = 40,0 MPA - PARA BOMBEAMENTO

Idem ao item 7.1.1.8

7.2.1.5 - LANÇAMENTO E ADENSAMENTO DE CONCRETO OU MASSA POR BOMBEAMENTO

Idem ao item 7.1.1.9

7.2.2 - MURO DE ALA

7.2.2.1 - FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_12/2015

Idem ao item 7.2.1.1

7.2.2.2 - CIMBRAMENTO EM MADEIRA COM ESTRONCAS DE EUCALIPTO

Idem ao item 7.2.1.2

7.2.2.3 - ARMADURA EM BARRA DE AÇO CA-50 (A OU B) FYK= 500 MPA

Idem ao item 7.1.1.7

7.2.2.4 - CONCRETO USINADO, FCK = 40,0 MPA - PARA BOMBEAMENTO

Idem ao item 7.1.1.8

7.2.2.5 - LANÇAMENTO E ADENSAMENTO DE CONCRETO OU MASSA POR BOMBEAMENTO

Idem ao item 7.1.1.9

7.3 - PASSARELA METÁLICA

7.3.1 - APOIOS

7.3.1.1 - FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_12/2015

Idem ao item 7.2.1.1

7.3.1.2 - ARMADURA EM BARRA DE AÇO CA-50 (A OU B) FYK= 500 MPA

Idem ao item 7.1.1.7

7.3.1.3 - CONCRETO USINADO, FCK = 40,0 MPA - PARA BOMBEAMENTO

Idem ao item 7.1.1.8

7.3.1.4 - LANÇAMENTO E ADENSAMENTO DE CONCRETO OU MASSA POR BOMBEAMENTO

Idem ao item 7.1.1.9

7.3.1.5 - APOIO EM PLACA DE NEOPRENE FRETADO

Deverá ser utilizado placa de neoprene para evitar atrito entre o pilar e a base da passarela, ela deverá ser inserida entre o pilar da passarela e a base. O neoprene é um composto de borracha vulcanizada com espessura variada - é revestida de poliamida ou poliester. Suas características são: flexibilidade, elasticidade, resistência, proteção térmica e acústica.

7.3.2 - ESTRUTURA

7.3.2.1 - FORNECIMENTO E MONTAGEM DE ESTRUTURA EM AÇO ASTM-A36, SEM PINTURA

Deverá ser fornecida e instalada estrutura em aço ASTM-A36.

Estruturas compostas por perfis laminados ou dobrados, chapas grossas ou finas, perfis tubulares e barras de seção quadrada, circular ou retangular em aços estruturais, definidos por padrão ABNT ou ASTM, e suas junções e ligações, conforme especificações de projeto, que se destinarão à construção de galpões, coberturas.

Obedecer rigorosamente o projeto executivo de estrutura e normas técnicas relativas às diversas aplicações. O projeto executivo deverá ser elaborado por profissional legalmente habilitado e capacitado, devendo a fabricação e montagem da estrutura serem executadas por empresa capacitada, sob competente supervisão.

Os materiais devem ser identificados pela sua especificação (incluindo tipo ou grau) verificando-se:

-Certificado de qualidade fornecido por usinas ou produtores, devidamente relacionados aos produtos fornecidos;

-Marcas aplicadas ao material pelo produtor, de acordo com os padrões das normas correspondentes.

Na elaboração do projeto arquitetônico, atender às disposições do Decreto Estadual n°. 46.076 sobre as medidas de segurança contra fogo em edificações e áreas de risco, especialmente à Instrução Técnica 08 - Segurança estrutural nas edificações do Corpo de Bombeiros e normas técnicas aplicáveis.

Deverá ser indicado em projeto o tipo de material e os locais que deverão receber revestimento contra fogo quando necessário. Sempre que possível, deverão ser considerados os critérios para isenção

Outros elementos estruturais expostos às intempéries (montantes de alambrados e gradis, treliças, etc) devem ser confeccionados com peças e componentes em aço galvanizado a fogo e receber tratamento de galvanização a frio nos pontos de solda e corte.

Recomenda-se inversão ou a execução de furos de drenagem em perfis estruturais (tipo U, V e I), bem como detalhar adequadamente as bases de colunas, para evitar retenção de água e o acúmulo de pós.

Em estruturas de galpões, coberturas, e em outros locais protegidos utilizar peças sem galvanização (exceto elementos para junções e ligações).

7.3.3 - COMPLEMENTOS

Lista de materiais e peças utilizadas:

Tubos e Peças de Ferro Fundido

- Extremidade ponta e flange com aba de vedação, diâmetro 800 mm, L = 0,45 m (extremidade L = 0,70 m cortada)
- Pedestal de manobra com volante e acionamento por engrenagem

Tubos e Peças em Aço Inox

- Grade retentora de sólidos 2,10 m x 1,80 m, conforme projeto
- Comporta quadrada sentido duplo de fluxo para diâmetro 800 mm
- Haste de prolongamento diâmetro 1 1/8"
- Mancal intermediária diâmetro 1 1/8" para haste de prolongamento

Peças de PRFV Pultrudado

- Escada tipo marinheiro com guarda-corpo, L = 4,30 m
- Guarda-corpo
- "Stop-log" 2,50 m x 1,00 m x 0,038 m composto por grade injetada e com superfície lisa e fechada em uma das faces (malha de grade 38 mm x 38 mm)
- Guia de embutir para "stop-log", perfil "U" 50 mm x 50 mm x 6,30 mm

7.3.4 – TUBULAÇÃO

7.3.4.1 - TUBO EM FERRO FUNDIDO DE 800MM PB

Deverá ser fornecido e instalado tubo DEFoFo, diâmetro nominal de 800 mm, conforme detalhe presente em projeto executivo.

7.3.4.2 - ASSENTAM. SIMPLES DE TUBOS E PEÇAS, DN 800 MM, EM FOFO, JE (A)
DEVERÁ SER EXECUTADO O ASSENTAMENTO

Deverá ser assentados tubos de ferro fundido DN 800mm conforme indicação e detalhamento de projeto de e instruções do fabricante quanto à técnica a ser utilizada.

7.3.4.3 - LASTRO DE AREIA

Deverá ser executado lastro de areia para o assentamento da tubulação. Após a instalação da tubulação, a mesma também deverá ser recoberta com lastro de areia, principalmente em seu entorno

8 - TORRE TRANSPOSIÇÃO DE PEIXE

8.1 - INFRAESTRUTURA

8.1.1 - BASE TORRE

8.1.1.1 - LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 1,50M, SEM REAPROVEITAMENTO

A locação deverá ser executada somente por profissional habilitado (utilizando instrumentos e métodos adequados), que deverá implantar marcos (estacas de posição) com cotas de nível perfeitamente definidas para demarcação dos eixos. A locação terá de ser global, sobre um ou mais quadros de madeira (gabaritos), que envolvam o perímetro da obra. As tábuas que compõem esses quadros precisam ser niveladas, bem fixadas e travadas, para resistirem à tensão dos fios de demarcação, sem oscilar nem fugir da posição correta. É necessário fazer a verificação das estacas de posição (piquetes) das fundações, por meio da medida de diagonais (linhas traçadas para permitir a verificação, com o propósito de constituir-se hipotenusa de triângulos retângulos, cujos catetos se situam nos eixos da locação), da precisão da locação dentro dos limites aceitáveis pelas normas usuais de construção. Para a locação do terreno e do imóvel é necessário o serviço de topógrafo agrimensor. Para os serviços de aterro também será usado a topografia remunerada neste item.

8.1.1.2 - TAXA DE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA EXECUÇÃO DE ESTACA PRÉ-MOLDADA

Serviço que consiste em mobilizar o equipamento ate os locais das sondagens, principalmente o percurso entre a sede da Empresa Contratada ate o local de cada ponto da obra. Para as sondagem feita na Rodovia, a Contratante fornecera autorização da devida concessionarias Intervias, o que acompanhara os trabalhos. A data precisa dos trabalhos em Rodovias devem ser avisados a esta autarquia com mínimo de 7 dias de antecedência, fato este para requerer a autorização.

8.1.1.3 - ESTACA DE CONCRETO PRÉ-MOLDADA COM CARGA ADMISSÍVEL PARA ESTRUTURA DE 20 T

Elemento de fundação profunda, executado mecanicamente incluindo furaçao e concreto, com diâmetros indicados em projeto estrutural. Para as quantidades destinadas ja computou-se a furaçao em altura de aterro.

Concreto usinado fck maior ou igual à 20MPa, abatimento 9 ± 1 e consumo mínimo de cimento de 300kg/m3.

Armação integral.

Ideal para locais onde se atinja solo firme até 6m de profundidade. Com aplicação reduzida às pequenas cargas pelas limitações que o processo envolve.

Para locais de difícil acesso de equipamentos e junto aos muros vizinhos ou construções existentes.

Não deve ser utilizada abaixo do nível d'água (N.A.), principalmente em solos arenosos.

A execução da fundação deve estar obrigatoriamente de acordo com o Projeto Estrutural específico da Obra e atendendo as Normas Técnicas vigentes.

Escavação:

Iniciar os serviços após a verificação da locação das brocas pela FISCALIZAÇÃO.

Após a verificação da locação, centrar o trado no piquete e escavar até a profundidade especificada em projeto.

Concretagem:

Após atingir a profundidade especificada, apiloar o fundo da perfuração com pilão apropriado.

O concreto usinado será lançado através de funil até 5cm acima da cota de arrasamento de projeto, e colocar a armação.

No caso de brocas armadas, após apiloamento do fundo, a armação é posicionada no furo antes do lançamento do concreto. A descida da armadura e concretagem devem ser feitas na mesma jornada de trabalho da escavação da broca.

O concreto usinado utilizado deve ter no mínimo fck =20MPa e deve ter consistência plástica ("slump" 9 ± 1).

Os 5 cm concretados acima da cota de arrasamento serão retirados por ocasião da execução do acabamento da cabeça da broca, deixando plana, horizontal e sempre 5 cm acima do lastro de concreto magro do bloco de fundação.

Qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser feita com autorização da FISCALIZAÇÃO, com anuência do responsável técnico pelo Projeto Estrutural.

Cabe à FISCALIZAÇÃO a observação dos seguintes requisitos para o recebimento da obra:

- comparar o volume teórico previsto e o volume real utilizado na broca. Se o real for inferior ao teórico ficam constatados problemas na execução.

- solicitar escavação em torno de algumas brocas, abaixo da cota de arrasamento e, quando for o caso, até o nível d'água, para verificação da qualidade da concretagem.

- havendo dúvidas quanto ao comportamento da broca, exigir o ensaio de integridade de estacas (PIT), e / ou prova de carga estática (NBR12131), ficando o custo por conta da CONTRATADA no caso de comprovação de comportamento não satisfatório.

Cabe à FISCALIZAÇÃO exigir da CONTRATADA após o término do estaqueamento, o levantamento do "como executado".

8.1.1.4 - ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS. AF_03/2016

Idem ao item 7.1.2

8.1.1.5 - APILOAMENTO MANUAL DE CAVA DE FUNDAÇÃO

Idem ao item 7.1.1.3

8.1.1.6 - LASTRO DE PEDRA BRITADA

Idem ao item 7.1.1.4

8.1.1.7 - FORNECIMENTO/INSTALACAO LONA PLASTICA PRETA, PARA IMPERMEABILIZACAO, ESPESSURA 150 MICRAS.

Idem ao item 7.1.1.5

8.1.1.8 - FORMA EM MADEIRA COMUM PARA FUNDAÇÃO

Idem ao item 7.1.1.6

8.1.1.9 - ARMADURA EM BARRA DE AÇO CA-50 (A OU B) FYK= 500 MPA

Idem ao item 7.1.1.7

8.1.1.10 - CONCRETO USINADO, FCK = 40,0 MPA - PARA BOMBEAMENTO
Idem ao item 7.1.1.8

8.1.1.11 - LANÇAMENTO E ADENSAMENTO DE CONCRETO OU MASSA POR BOMBEAMENTO
Idem ao item 7.1.1.9

8.1.1.12 - IMPERMEABILIZAÇÃO COM CIMENTO CRISTALIZANTE PARA UMIDADE E ÁGUA DE PERCOLAÇÃO
Idem ao item 7.1.1.10

8.1.1.13 - REATERRO COMPACTADO MECANIZADO DE VALA OU CAVA COM ROLO, MÍNIMO DE 95% PN
Idem ao item 7.1.1.11

8.1.1.14 - CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 5,0M3 /11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.
Idem ao item 4.1.2.

8.1.1.15 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M3, EM VIA URBANA EM REVESTIME M3XKMNTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_01/2018
Idem ao item 1.2.3.

8.2 - SUPERESTRUTURA
8.2.1 - TORRE
8.2.1.1 - FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_12/2015
Idem ao item 7.2.1.1

8.2.1.2 - CIMBRAMENTO EM MADEIRA COM ESTRONCAS DE EUCALIPTO
Idem ao item 7.2.1.2

8.2.1.3 - ARMADURA EM BARRA DE AÇO CA-50 (A OU B) FYK= 500 MPA
Idem ao item 7.1.1.7

8.2.1.4 - CONCRETO USINADO, FCK = 40,0 MPA - PARA BOMBEAMENTO
Idem ao item 7.1.1.8

8.2.1.5 - LANÇAMENTO E ADENSAMENTO DE CONCRETO OU MASSA POR BOMBEAMENTO
Idem ao item 7.1.1.9

8.3 - PASSARELA METÁLICA

8.3.1 - APOIO

8.3.1.1 - FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_12/2015

Idem ao item 7.2.1.1

8.3.1.2 - ARMADURA EM BARRA DE AÇO CA-50 (A OU B) FYK= 500 MPA

Idem ao item 7.1.1.7

8.3.1.3 - CONCRETO USINADO, FCK = 40,0 MPA - PARA BOMBEAMENTO

Idem ao item 7.1.1.8

8.3.1.4 - LANÇAMENTO E ADENSAMENTO DE CONCRETO OU MASSA POR BOMBEAMENTO

Idem ao item 7.1.1.9

8.3.1.5 - APOIO EM PLACA DE NEOPRENE FRETADO

Idem ao item 7.3.1.5

8.3.2 - ESTRUTURA

8.3.2.1 - FORNECIMENTO E MONTAGEM DE ESTRUTURA EM AÇO ASTM-A36, SEM PINTURA

Deverá ser fornecida e instalada estrutura em aço ASTM-A36.

Estruturas compostas por perfis laminados ou dobrados, chapas grossas ou finas, perfis tubulares e barras de seção quadrada, circular ou retangular em aços estruturais, definidos por padrão ABNT ou ASTM, e suas junções e ligações, conforme especificações de projeto, que se destinarão à construção de galpões, coberturas.

Obedecer rigorosamente ao projeto executivo de estrutura e normas técnicas relativas às diversas aplicações. O projeto executivo deverá ser elaborado por profissional legalmente habilitado e capacitado, devendo a fabricação e montagem da estrutura serem executadas por empresa capacitada, sob competente supervisão.

Os materiais devem ser identificados pela sua especificação (incluindo tipo ou grau) verificando-se:

-Certificado de qualidade fornecido por usinas ou produtores, devidamente relacionados aos produtos fornecidos;

-Marcas aplicadas ao material pelo produtor, de acordo com os padrões das normas correspondentes.

Na elaboração do projeto arquitetônico, atender às disposições do Decreto Estadual n°. 46.076 sobre as medidas de segurança contra fogo em edificações e áreas de risco, especialmente à Instrução Técnica 08 - Segurança estrutural nas edificações do Corpo de Bombeiros e normas técnicas aplicáveis.

Deverá ser indicado em projeto o tipo de material e os locais que deverão receber revestimento contra fogo quando necessário. Sempre que possível, deverão ser considerados os critérios para isenção

Outros elementos estruturais expostos às intempéries (montantes de alambrados e gradis, treliças, etc) devem ser confeccionados com peças e componentes em aço galvanizado a fogo e receber tratamento de galvanização a frio nos pontos de solda e corte.

Recomenda-se inversão ou a execução de furos de drenagem em perfis estruturais (tipo U, V e I), bem como detalhar adequadamente as bases de colunas, para evitar retenção de água e o acúmulo de pós.

Em estruturas de galpões, coberturas, e em outros locais protegidos utilizar peças sem galvanização (exceto elementos para junções e ligações).

Em elementos estruturais expostos às intempéries (montantes de alambrados e gradis, treliças,etc.) utilizar peças em aço galvanizado a fogo com tratamento de galvanização a frio nos pontos de solda e corte.

O projeto executivo deverá incluir detalhes da estrutura, indicando dimensões, seções, tipos de aço e posições de todas as peças, pontos de solda e fixação de chumbadores, níveis de pisos, linhas de centro e de afastamento de pilares, contraflechas. Deverão constar ainda nas pranchas de projeto as listas de materiais e quantificações.

Fabricação, montagem e controle de qualidade

Os símbolos indicativos de solda usados nos desenhos e as exigências de inspeção da estrutura devem obedecer as normas AWS.

As modificações que se fizerem necessárias no projeto, durante os estágios de fabricação ou montagem da estrutura, devem ser feitas somente com permissão do responsável pelo projeto, devendo todos os documentos técnicos pertinentes ser corrigidos coerentemente.

Antes do uso na fabricação, os materiais laminados devem estar desempenados dentro da tolerância de fornecimento.

O montador deverá tomar cuidados especiais na descarga, no manuseio e na montagem da estrutura de aço, a fim de evitar o aparecimento de marcas ou deformações nas peças.

Se forem usados contraventamentos ou grampos de montagem, deverão ser tomados cuidados para evitar danos às superfícies. Soldas de ponto deverão ser esmerilhadas até facear.

No processo de galvanização a frio, os pontos de solda e cortes deverão estar limpos e secos, isentos de poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou outro contaminante.

O montador deverá planejar e executar todas as operações de maneira que não fiquem prejudicados o ajuste perfeito e a boa aparência da estrutura.

Tanto o fabricante quanto o montador deverão manter um programa de controle de qualidade, com rigor necessário para garantir que todo trabalho seja executado de acordo com a norma NBR 8800.

8.3.2.2 - GUARDA-CORPO EM TUBO DE ACO GALVANIZADO 1 1/2"

Deverá ser fornecido e executado guarda corpo tubular, em aço galvanizado, inclusive garapas de fixação, nos locais conforme indicação de projeto arquitetônico.

Na execução, bater os pontos de solda e eliminar todas as rebarbas nas emendas e cortes dos tubos, barras e chapas.

Todos os locais onde houver pontos de solda e/ou corte devem estar isentos de poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante (recomenda-se limpeza mecânica com lixa de aço ou jato abrasivo grau 2) para receber 1 demão, a pincel, de galvanização a frio (tratamento anticorrosivo composto de zinco).

As soldas dos tubos devem ser contínuas em toda a extensão da área de contato.

Antes da aplicação do fundo para galvanizados, toda superfície dos tubos, barras e chapas deve estar completamente limpa, seca e desengraxada.

Em alvenaria, fixação com garapa a cada 100cm no máximo. A garapa deve penetrar no mínimo 9 cm na alvenaria.

8.3.3 – COMPLEMENTOS

Lista de peças utilizadas:

Tubos e Peças de Ferro Fundido
- Extremidade ponta e flange com aba de vedação, diâmetro 800 mm, L = 0,45 m (extremidade L = 0,70 m cortada)
- Comporta quadrada sentido duplo de fluxo para diâmetro 200 mm
- Pedestal de manobra simples com volante

Tubos e Peças em Aço Inox
- Base tubular diâmetro 40 mm, L = 0,50 m, com chumbadores de expansão diâmetro 10 mm
- Haste de prolongamento diâmetro 1 1/8"
- Mancal intermediária diâmetro 1 1/8" para haste de prolongamento

Peças de PRFV Pultrudado
- Escada tipo marinheiro com guarda-corpo, L = 4,70 m
- Guarda-corpo
- "Stop-log" 2,00 m x 0,58 m x 0,0433 m composto por grade injetada e com superfície lisa e fechada em uma das faces
- Guia de embutir para "stop-log", perfil "U" 50 mm x 50 mm x 6,30 mm
- Corrimão tubular vertical, L = 1,50 m, diâmetro 50 mm

8.3.5 - SISTEMA DE TRANSPOSIÇÃO DE PEIXES (ESCADA)

8.3.5.1 - APILOAMENTO MANUAL DE CAVA DE FUNDAÇÃO

Idem ao item 7.1.1.3

8.3.5.2 - LASTRO DE PEDRA BRITADA

Idem ao item 7.1.1.4

8.3.5.3 - FORNECIMENTO/INSTALACAO LONA PLASTICA PRETA, PARA IMPERMEABILIZACAO, ESPESSURA 150 MICRAS.

Idem ao item 7.1.1.5

8.3.5.4 - FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_12/2015

Idem ao item 7.2.1.1

8.3.5.5 - CIMBRAMENTO EM MADEIRA COM ESTRONCAS DE EUCALIPTO

Cimbramento e escoramento:

Os escoramentos devem ser contraventados para impedir deslocamentos laterais do conjunto e, quando for o caso, a flambagem local dos pontaletes.

Deve ser prevista contraflecha de 0,3% do vão quando não indicada pelo projeto executivo estrutural ou pelas especificações do fabricante.

O cimbramento e o escoramento devem ser retirados de acordo com as Normas da ABNT, em particular, a NBR-14931. A retirada deve ser feita de forma progressiva, conforme especificado no projeto executivo, obedecendo as recomendações do fabricante.

O prazo mínimo para retirada do escoramento deve constar do projeto executivo estrutural através da indicação da resistência mínima à compressão e do respectivo módulo de elasticidade na ocasião, conforme NBR-6118 e NBR-12655 (fckj, Ecj).

8.3.5.6 - ARMADURA EM BARRA DE AÇO CA-50 (A OU B) FYK= 500 MPA

Idem ao item 7.1.1.7

8.3.5.7 - CONCRETO USINADO, FCK = 30,0 MPA - PARA BOMBEAMENTO

Idem ao item 7.1.1.8

8.3.5.8 - LANÇAMENTO E ADENSAMENTO DE CONCRETO OU MASSA POR BOMBEAMENTO

Idem ao item 7.1.1.9

9 - EXTRAVASOR

9.1 - ENROCAMENTO ENTRADA DO VERTEDOR FECHADO

9.1.1 - EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM PEDRA RACHÃO - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_09/2017

Deverá ser executado lastro de pedra britada em toda a extensão do fundo da vala com espessura de 20 cm. O critério de medição devera ser feito com a base compactada. Exige-se mínimo de 100% de Proctor normal para o Grau de compactação

9.1.2 - ENROCAMENTO MANUAL, COM ARRUMACAO DO MATERIAL

9.2 - VERTEDOR DE EXTRAVASÃO - FECHADO

9.2.1 - COMPACTACAO MECANICA C/ CONTROLE DO GC>=95% DO PN (AREAS) (C/MONIVELADORA 140 HP E ROLO COMPRESSOR VIBRATORIO 80 HP)

9.2.2 - LASTRO DE PEDRA BRITADA

Idem ao item 7.1.1.4

9.2.3 - FORNECIMENTO/INSTALACAO LONA PLASTICA PRETA, PARA IMPERMEABILIZACAO, ESPESSURA 150 MICRAS.

Idem ao item 7.1.1.5

9.2.4 - LASTRO DE CONCRETO IMPERMEABILIZADO

Deverá ser executado lastro de concreto com espessura de 5cmn sobre lastro de brita.

Molhar o terreno previamente, de maneira abundante, porém sem deixar água livre na superfície.

O concreto deve ser lançado e espalhado sobre o lastro de brita executado em terreno nivelado e compactado, depois de concluídas as canalizações que devem ficar embutidas no piso.

A superfície do lastro deve ser plana, porém rugosa, nivelada ou em declive, conforme indicação de projeto para os pisos.

Em áreas extensas ou sujeitas à grande solicitação prever juntas formando painéis de 2m x 2m até 4m x 4m, conforme utilização ou previsto em projeto.

As juntas podem ser secas ou de dilatação, conforme especificado.

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a FISCALIZAÇÃO poderá rejeitar o serviço se ocorrerem desnivelamentos maiores que 5mm (somente em pontos localizados).

9.2.5 - FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_12/2015

Idem ao item 7.2.1.1

9.2.6 - CIMBRAMENTO EM MADEIRA COM ESTRONCAS DE EUCALIPTO

9.2.7 - ARMADURA EM BARRA DE AÇO CA-50 (A OU B) FYK= 500 MPA

Idem ao item 7.1.1.7

9.2.8 - CONCRETO USINADO, FCK = 25,0 MPA - PARA BOMBEAMENTO

Idem ao item 7.1.1.8

9.2.9 - LANÇAMENTO E ADENSAMENTO DE CONCRETO OU MASSA POR BOMBEAMENTO

Idem ao item 7.1.1.9

9.3 - CANAL DO VERTEDOR DE EXTRAVASÃO - ABERTO

9.3.1 - COMPACTACAO MECANICA C/ CONTROLE DO GC>=95% DO PN (AREAS) (C/MONIVELADORA 140 HP E ROLO COMPRESSOR VIBRATORIO 80 HP)

9.3.2 - LASTRO DE PEDRA BRITADA

Idem ao item 7.1.1.4

9.3.3 - FORNECIMENTO/INSTALACAO LONA PLASTICA PRETA, PARA IMPERMEABILIZACAO, ESPESSURA 150 MICRAS.

Idem ao item 7.1.1.5

9.3.4 - LASTRO DE CONCRETO IMPERMEABILIZADO

Idem ao item 9.2.4

9.3.5 - FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_12/2015

Idem ao item 7.2.1.1

9.3.6 - CIMBRAMENTO EM MADEIRA COM ESTRONCAS DE EUCALIPTO

Idem ao item 7.2.1.2

9.3.7 - ARMADURA EM BARRA DE AÇO CA-50 (A OU B) FYK= 500 MPA

Idem ao item 7.1.1.7

9.3.8 - CONCRETO USINADO, FCK = 25,0 MPA - PARA BOMBEAMENTO

Idem ao item 7.1.1.8

9.3.9 - LANÇAMENTO E ADENSAMENTO DE CONCRETO OU MASSA POR BOMBEAMENTO

Idem ao item 7.1.1.9

9.4 - ENROCAMENTO NO CANAL DE RESTITUIÇÃO

9.4.1 - ENROCAMENTO MANUAL, COM ARRUMACAO DO MATERIAL

Idem ao item 4.1.5

10 - SERVIÇOS COMPLEMENTARES
10.1 - CONJUNTO P/ INSTRUMENTACAO TIPO PIEZOMETRO DE TUBO ABERTO

É um equipamento para medir pressões estáticas ou a compressibilidade dos líquidos[1]. usam-se em furos que servem para monitoração de níveis da água nos aquíferos. no caso de ensaios de caudal, permitem identificar a forma, extensão e anisotropia do cone de rebaixamento que se forma em redor da captação ou furo em extracção, sendo essenciais para uma correta avaliação do coeficiente de armazenamento. A função da instrumentação é fornecer aos responsáveis pela auscultação da barragem parâmetros de comparação com as hipóteses consideradas no projeto. Ou seja, é fornecer mecanismos para avaliar o desempenho da estrutura. Define-se como auscultação o conjunto de métodos de observação do comportamento de uma determinada obra de engenharia, com o objetivo de controlar as suas condições de segurança, comprovar a validade das hipóteses e dos métodos de cálculo utilizados no projeto, verificar a necessidade da utilização de medidas corretivas, fornecer subsídios para a elaboração de novos critérios de projeto, etc

O piezômetro standpipe é um piezômetro de "tubo aberto". Ele é constituído de um bulbo, instalado no local onde se pretende medir a carga de pressão, e um tubo que liga o bulbo até o local onde será feita a leitura. O bulbo é instalado em um furo de sondagem previamente limpo. Ao redor do bulbo normalmente é colocada uma camada de areia. Sobre a camada de areia, há um selo de bentonita ou solo-cimento, para isolar o bulbo. O resto do furo de sondagem é preenchido com o solo natural. Os piezômetros standpipe são instrumentos de fácil confecção e instalação, alta durabilidade e confiabilidade. A leitura do instrumento normalmente é feita com um pio elétrico, que é uma trena com uma ponteira elétrica que emite som assim que entrar em contato com a água. Dessa forma, mede-se a distância entre a boca do tubo e o nível de água. Como a distância entre o bulbo e a boca do tubo é conhecida, por subtração encontra-se a altura de coluna de água sobre o bulbo. De posse da altura de coluna de água sobre o ponto de instalação, soma-se a mesma à cota de instalação, obtendo-se a cota piezométrica, em metros sobre o nível do mar (msnm). A cota piezométrica é a carga hidráulica total no ponto, em relação ao nível do mar. A Figura 6 ilustra um piezômetro Standpipe

III – AS BUILT

Caso tenha mudado algum fator significantes apresentar croqui em escala adequada para a FISCALIZAÇÃO no final da obra. Item o qual temos remuneração para o fato.

IV – NORMAS GERAIS

Todos os elementos não constantes deste documento, que dependam de especificações de terceiros, serão apresentados pela CONTRATADA juntamente com desenhos detalhados (quando necessário) à CONTRATANTE, para aprovação prévia. Os serviços contratados serão rigorosamente executados de acordo com os projetos apresentados e normas da ABNT, com preferência destas últimas.

Todos os materiais a serem utilizados na construção serão inteiramente fornecidos pela CONTRATADA. Toda mão-de-obra a empregar será fornecida pela CONTRATADA, especializada sempre que necessário, sempre de primeira qualidade, objetivando acabamento esmerado dos serviços.

- Proteção de materiais: Todos os materiais e trabalhos que assim o requeiram, deverão ser totalmente protegidos contra danos de qualquer origem, durante o período de construção. A CONTRATADA será responsável por esta proteção e

pela conservação dos materiais, sendo obrigada a substituir ou consertar qualquer material ou serviços eventualmente danificados, sem prejuízo algum para a proprietária.

- Proteção da obra: A CONTRATADA tomará as precauções necessárias para a segurança do pessoal da obra, observando as recomendações de segurança do trabalho aplicável por Leis Federal, Estadual e Municipal e códigos sobre construções, com finalidade de evitar acidentes dentro do recinto da obra ou nas áreas adjacentes em que executar serviços relacionados com a obra.

Sem necessidade de licença especial, fica autorizada a CONTRATADA a tomar as providências que julgar convenientes em casos de emergência, relacionados com a segurança do pessoal e da obra.

A CONTRATADA é a única responsável pelos serviços e obras a serem executados, ficando a proprietária CONTRATANTE isenta de qualquer responsabilidade civil em virtude de danos corporais e materiais causados a terceiros decorrentes da execução das obras e serviços aqui discriminados e contratados. A CONTRATADA obriga-se a satisfazer as obrigações trabalhistas, de Previdência Social e Seguro de Acidentes de Trabalho de acordo com a legislação em vigor. A CONTRATADA será responsável por si e seus subempreiteiros, pelos pagamentos dos encargos sobre mão-de-obra, requerido pelas Leis Trabalhistas em vigor ou que durante o período de construção venham a vigorar.

A pedido da proprietária deverão ser apresentados comprovantes dos pagamentos efetuados.

Eventuais modificações nos projetos e especificações só serão admitidas quando aprovadas pela CONTRATANTE e acompanhadas pelo documento instituído para tanto (ordem e obra), inclusive contrato, devendo a CONTRATADA informar neste documento as eventuais mudanças do orçamento ou prazo de execução decorrentes dessas modificações.

Para a perfeita higiene e segurança do trabalho a obra deverá dispor de água potável para fornecimento aos empregados e possuir instalações sanitárias adequadas. As áreas de trabalho e vias de circulação deverão ser mantidas limpas e desimpedidas. Caberá ao empregador fornecer os seguintes elementos de proteção individual de uso obrigatório pelos empregados:

- Cinto de segurança nos locais de perigo e de queda;
- Capacete de segurança;
- Máscara para soldador, luvas, mangas, peneiras e avental de raspa de couro para solda elétrica e óculos de segurança para solda oxiacetilênica;
- Luvas de couro ou lama plastificada para manuseio de vergalhões, chapas de aço e outros materiais abrasivos ou cortantes;
- Luvas de borracha para trabalhos em circuito e equipamentos elétricos;
- Botas impermeáveis para lançamentos de concreto ou trabalhos em terreno encharcado.

Teste de funcionamento: Serão procedidos testes para verificação de todos os aparelhos e equipamentos do prédio, das diversas instalações, aparelhos sanitários, controles, instalações mecânicas e de todos os circuitos elétricos, de iluminação e de força.

Qualidade: Todos os materiais deverão ser submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO quanto à qualidade.

Entrega da obra: Concluídos os serviços contratados, a FISCALIZAÇÃO solicitará da CONTRATADA o encaminhamento de correspondência ao Departamento de Obras desta Prefeitura Municipal, comunicando o término dos serviços e solicitando o recebimento da obra. Após o recebimento do comunicado do término dos serviços a CONTRATANTE, através do Departamento competente e juntamente com a FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA, farão visita e vistoria da obra. Da vistoria será lavrado o "Termo de Vistoria" contendo todas as observações feitas e eventuais correções a serem realizadas com prazo para sua execução. Cumpridas as exigências, ou nada havendo a corrigir, a

proprietária através do departamento competente lavrará o "Termo de Recebimento", provisório, e 90 dias após o provisório é que se dará o definitivo, conforme estipulado em contrato pelos membros da CONTRATADA e proprietária CONTRATANTE.

Fevereiro de 2019

_____