



MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: Melhorias e adequações do Transbordo de Resíduos Sólidos.

LOCAL: Estrada da Vizinhança, s/nº, Balneário Recanto da Pesca em Ilha Comprida/SP.

COORDENADAS: UTM 23 J 7262535.14S; 242615.34E

A. OBJETIVO

Este Memorial Descritivo compreende um conjunto de discriminações técnicas, critérios, condições e procedimentos estabelecidos para a construção do “muro de contenção por flexão” e demais adequações na ÁREA DE TRANSBORDO DE RESÍDUOS SÓLIDOS” do Município de Ilha Comprida.

B. JUSTIFICATIVA E SINÓPSE

O Transbordo dos resíduos sólidos deste município de faz por meio de transferência direta da carga das coletoras de lixo para containers adequados de transporte rodoviário em plataforma onde as coletoras que basculam os resíduos.

A plataforma de transferência possui as seguintes dimensões em sua área de manobra:

- ALTURA: 2,50m acima do nível do solo;
- FRENTE: 34,00m;
- LATERAIS: 12,50m (X2).

A plataforma é acessada na parte de trás da plataforma.

As alterações contidas neste projeto têm o objetivo de adequar o local em conformidade com LICENÇA DE OPERAÇÃO nº 4001052 CETESB e ofício 101/2021 – CRM, bem como melhoria das condições físicas da operação local.



O conjunto Plataforma e Rampa hoje conta com contenções de toras de eucalipto tratado com pavimento em Bica Graduada Simples (BGS) sobre aterro compactado e os containers de transporte rodoviário ficam diretamente sobre o solo logo abaixo da plataforma.

Para atender as exigências contidas na Licença e ofício supracitado foram projetadas as alterações que seguem neste processo e que são descritas neste Memorial.

O novo conjunto de rampa e plataforma contará com contenções do tipo “muro de contenção por flexão” e o piso das capas de rolamento em concreto armado sobre sub-base de bica corrida e base de Bica Graduada Simples (BGS).

A prefeitura não dispõe de outro local apropriado ou licenciado para substituição desta, sendo assim os serviços deverão ser executados em duas fazes distintas, sendo que a área contida rampa e plataforma deve ser dividida ao meio em seu sentido longitudinal e, de quem de frente para a plataforma olha, será adotado o lado esquerdo para a primeira faze e direito para a segunda.

Após a demarcação aproximada da metade da rampa e plataforma, será definir-se-á uma linha com afastamento de 1,00m para a direita, onde será estabelecido o tapume, isolando as operações locais e a obra. Ao concluir as obras da primeira fase, inverte-se o tapume e executar-se-á a segunda fase.

Cada fase somente será considerada concluída com todos os serviços completamente executados.

C. RECOMENDAÇÕES GERAIS

- A fiscalização caberá ao Departamento de Engenharia, Obras e Serviços do Município de Ilha Comprida;
- A Contratada deverá manter no canteiro de obras o diário de obra devidamente preenchido conforme formato a ser fornecido pela fiscalização, uma cópia da ART do responsável técnico da Contratada e



Município de Ilha Comprida
Estância Balneária
Departamento de Projetos,
Obras e Serviços



uma versão do projeto impressa aprovada pela fiscalização. Para tanto, deverá imprimir as folhas de projeto na quantidade que julgar necessária, e encaminhar à fiscalização para aprovação e visto;

- A Contratada é responsável pela segurança do trabalho e do meio ambiente e está obrigada a cumprir toda a legislação vigente, estando sujeita à fiscalização também quanto ao cumprimento desta;
- A Contratada deve providenciar para seus funcionários, prestadores de serviço, colaboradores e visitantes da obra os equipamentos de proteção individual conforme preconizar a legislação vigente;
- A execução dos serviços deverá obedecer às especificações fornecidas pela fiscalização e pelas normas pertinentes, cujo conhecimento por parte da Contratada é subentendido;
- Os materiais só poderão ser empregados após aprovação expressa da fiscalização;
- Será executado o controle de qualidade baseado nas normas pertinentes de todo e qualquer material, componente e serviço que tome parte na execução da obra, através de ensaios em corpos de prova e amostras retiradas, por empresa(s) especializada(s), idônea(s), contratada(s) pela Contratada, e;
- Em caso de dúvidas a fiscalização deverá ser consultada e qualquer modificação só poderá ser feita após anuência expressa desta.

D. ETAPAS

Para efeito de confecção deste memorial, seguiremos a sequência itemizada do documento planilha de número **2. RESUMO** constante deste processo.



1. Serviços Preliminares

Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada *n. 22*, adesivada.

Deverá ser de chapa metálica capaz de resistir às intempéries, durante o período da obra.

Terá dimensões de 2,50x6,00m e deverá ser pintada obedecendo à proporcionalidade do modelo do Município, que será fornecido juntamente com a Ordem de Início dos Serviços. A placa deverá ser fixada no terreno, em local indicado pelo fiscal da obra, apoiada em estrutura de madeira.

Também deverão ser instaladas as demais placas exigidas pela legislação vigente, inclusive placa de 1m² onde conste nome dos autores e coautores de todos os projetos, assim como dos responsáveis pela execução, conforme art. 16 da resolução n.º 218 do CREA.

Locação de container tipo depósito - área mínima de 13,80 m².

Locação de container tipo “DRY 20pés” em bom estado para uso como depósito de materiais e ferramentas, sem furos na chaparia de fechamento, sem infiltração pelas paredes, teto ou piso e com portas e fechaduras funcionando perfeitamente e ainda com o piso de compensado naval íntegro e sem “podres”.

Deve ser instalado na área da intervenção, em local definido pelo Departamento de Engenharia do Município, que não conflite com a operação do local. Para a instalação deve-se preparar 04 (quatro) apoios de concreto devidamente nivelados e nas dimensões do container para receber o container, mantendo-o nivelado durante seu uso.

Tapume móvel para fechamento de áreas.



Município de Ilha Comprida
Estância Balneária
Departamento de Projetos,
Obras e Serviços



As operações serão mantidas parcialmente durante a execução dos serviços, portanto todos os cuidados para evitar acidentes, não só com os operários como com os funcionários envolvidos com essas operações, devem ser tomados. Tapumes para total isolamento das áreas onde estão sendo feitas as intervenções serão exigidos, assim como as fitas de isolamento do local. Todo e qualquer acidente, relacionado à obra, será de inteira responsabilidade da CONTRATADA.

A Contratada deverá instalar tapumes, estruturados em madeira, com 2,20m (dois metros e vinte centímetros) de altura, com fechamento em tábua de pinos. A manutenção do tapume deve ser feita pela CONTRATADA. Este deverá permanecer em perfeitas condições durante toda a execução da obra. A locação dos tapumes será feita pela CONTRATADA, antes do início de cada fase da obra, conforme indicação do fiscal do contrato. Ao final da obra o material devidamente desmontado, deverá ser entregue ao município, em local oportunamente indicado.

Para efeito de segurança da obra, o tapume deve conforme a maneira descrita em epígrafe no “**OBJETIVO**”.

2. Fundações

Fundações diretas em blocos de concreto armado para muros de contenção por flexão sobre colchão de pedra britada.

As fundações serão executadas em blocos de concreto armado separados por juntas de dilatação.

Escavação mecanizada de solo de 1ª ou 2ª categorias em campo aberto.

Será executada a escavação do local conforme projeto para execução dos serviços.



O material escavado deve ser acomodado dentro do canteiro em local que não interfira na operação do transbordo para posterior reaterro.

Escoramento de solo pontaletado

Deverá ser executado escoramento do tipo descontínuo pontaletado na extensão da obra, conforme determinado em projeto, observando-se sempre a manutenção da segurança e integridade física da mão de obra empenhada em realizar tarefas no interior das valas.

Escoramento tipo parede descontínua, deixam-se espaços intercalados entre as pranchas. A aplicação desse tipo de escoramento depende das condições geotécnicas do maciço e do fluxo de água do lençol freático.

CONTEÚDO DO SERVIÇO

Foram considerados os 2 reaproveitamentos. Se houver água nas valas, devem-se aumentar de 10 a 20% os coeficientes de consumo de mão-de-obra e prever o serviço de esgotamento.

PROCEDIMENTO EXECUTIVO

1) As pranchas são cravadas na horizontal à medida que a escavação avança, deixando-se espaços intercalados entre as mesmas.

2) Colocam-se estroncas que dão apoio às pranchas, sendo perpendiculares às mesmas.

3) A execução do escoramento é necessária sempre que haja escavação de vala em terra de pouca resistência ou alagadiça, ou mesmo em terra firme sujeita a trepidações ocasionadas por trânsito próximo, ou ainda se a profundidade ultrapassar 1,5 m.

NORMAS TÉCNICAS



NR18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção -18.13 - Medidas de proteção contra quedas de altura (Mês/Ano: 01/1950).

NBR12266 - Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana (Mês/Ano: 04/1992).

Lastro de pedra britada

Deverá ser executado no fundo da base dos blocos de fundação uma camada de brita nº 1 a 3 com espessura de 010m (+ ou - 1cm).

Lona plástica

A superfície da base de pedra britada executada para os blocos de fundação deverá ser coberta, em sua totalidade por lona plástica preta resistente com espessura de 200 micras para evitar a exsudação e absorção da umidade do concreto pelo solo.

Forma plana em compensado para estrutura aparente

As estruturas serão executadas com formas em painéis de madeira plastificada para propiciar acabamento uniforme à peça concretada, dando o acabamento em concreto aparente; as juntas entre as peças de madeira devem ser vedadas com massa plástica para evitar a fuga da nata de cimento durante a vibração. Na execução das formas deverão ser seguidas as recomendações da NR - 18 - Segurança e Saúde do trabalho.

- Na execução de paredes de concreto armado, a ligação entre as formas externas e internas será efetuada por meio de elementos rígidos;
- Os pontalotes de eucalipto ou similar terão seção com dimensões mínimas de 10cm de diâmetro, devendo ser



Município de Ilha Comprida
Estância Balneária
Departamento de Projetos,
Obras e Serviços



devidamente contraventadas, não podendo haver mais de uma emenda em cada pontaete, devendo a mesma ser fora do terço médio;

- Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser limpas, molhadas e perfeitamente estanques, afim de evitar a fuga da nata de cimento;
- As formas deverão ser tiradas observando-se os prazos mínimos da NB-1:
- Faces laterais em três dias
- Faces inferiores, deixando os pontaetes bem cunhados e convenientemente espaçados em 14 dias;
- Faces inferiores sem pontaetes em 21 dias;

A P.M. poderá autorizar a desforma antes dos prazos Acima citados, quando permitidos o uso de aceleradores de pega no concreto;

- Na retirada da forma deverá evitar choque mecânicos
- Na execução do concreto aparente, as formas deverão obedecer, além das normas já estabelecidas anteriormente, outras recomendações face as suas características de material de acabamento:
- As formas deverão obedecer às características e especificações contidas no projeto arquitetônico;
- A superfície da forma em contato com o concreto deverá estar limpa e preparada com substância que impeça a aderência. As formas deverão apresentar perfeito ajustamento, evitando saliências, rebarbes ou reentrancias e produzindo superfícies de concreto com textura e aparência correspondentes à madeira de primeiro uso;



- Os furos dreno das cortinas deverão ser efetuados por meio de ferros passantes em tubos plásticos ou através de orifícios deixados nos espaçadores de concreto. Os orifícios resultantes deverão ser dispostos obedecendo um alinhamento tanto na horizontal como na vertical definidos em projeto;
- A retirada das formas será efetuada de modo a não danificar as superfícies de concreto, valendo os prazos já estabelecidos para o concreto comum.

Armadura em barra de aço CA-50

O consumo adotado inclui corte, dobra e montagem das armaduras nas formas segundo o projeto estrutural constante do processo.

As perdas normais estão consideradas na base de composição de serviços CDHU #185 e seus critérios de medição.

Os serviços serão pagos em massa obtida através de levantamento em projeto de armação sem inclusão de perdas, pois estas já estão consideradas no coeficiente de consumo unitário (kg) da base de origem da composição dos serviços.

PROCEDIMENTO EXECUTIVO:

- 1) Executar o corte e dobramento das barras em bancada, com comprimento suficiente para barras maiores, conforme disposição de espaço no canteiro da obra.
- 2) Obedecer rigorosamente ao projeto estrutural.
- 3) Limpar as barras de aço, removendo qualquer substância prejudicial à aderência do concreto, remover também as crostas da ferragem e ou ferrugem que possam se apresentar.
- 4) Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).



NORMAS TÉCNICAS:

- 1) NBR7480-Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação
- 2) NR18-Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

Concreto usinado Fck 30Mpa

O concreto para estrutura terá resistência à compressão de $f_{ck} \geq 30\text{Mpa}$, com cimento, areia e brita, slump +/- 1, usinado em centrais de concreto devidamente habilitada e homologadas.

Ensaio: programar a moldagem de corpos de prova para cada etapa construtiva, no máximo a cada 25 a 30 m³ de concreto amassado e pelo menos uma vez por dia e sempre que houver alteração de traço, mudança de agregados ou marcas de cimento. Realizar ensaios de resistência dos corpos de prova com idade de sete dias. A resistência alcançada deve ser maior que 60% da resistência característica exigido pelo projeto aos 28 dias.

Os equipamentos de: medição, mistura e transporte, deverão estar limpos e em perfeito funcionamento, para se obter melhor qualidade do produto. O estabelecimento do traço do concreto a se adotar terá como base a resistência característica à compressão, especificada no projeto, dimensões das peças, disposições das armaduras, sistema de transporte, lançamento, adensamento, condições de exposição e de uso, previstos para a estrutura. Junto com o traço estabelecido deverão ser fornecidas as seguintes informações:

- Resistência característica à compressão que se pretende atender;
- Tipo, classe e marca do cimento;
- Condição de controle;



Município de Ilha Comprida
Estância Balneária
Departamento de Projetos,
Obras e Serviços



- Características físicas dos agregados;
- Forma de medição dos materiais;
- Idade de desforma;
- Consumo de cimento por m³;
- Consistência medida através do "slump";
- Quantidades de cada material que será medida de cada vez;
- Tempo de início de pega.

Deverão ser realizados ensaios de consistência do concreto, através do abatimento do tronco de cone ou teste do "slump", de acordo com a NBR 7223.

- Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone, sempre que:
- Iniciar-se a produção do concreto (primeira amassada);
- Houver troca de operadores;
- Forem moldados corpos de prova;

A modificação do traço, para ajuste da consistência, só poderá ser feita por técnico qualificado para tal. Para controle da resistência deverão ser moldados corpos de prova com o concreto recém-produzido. O concreto produzido deverá ser utilizado antes do início da pega.

- 1) NBR12654- Controle tecnológico de materiais componentes do concreto
- 2) NBR12655-Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento.
- 3) NR18-Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção
- 4) NBR 6118- Projeto e execução de obras de concreto armado



- 5) NBR-8953-Concreto para fins estruturais - classificação por grupo de resistência.

Lançamento, adensamento e espalhamento de concreto em fundação

O concreto deve ser devidamente lançado por bombeamento e adensado na forma com mangote evitando completamente a inclusão de outro tipo de material durante a moldagem bem como tomar os devidos cuidados com a superfície de concreto após a cura em caso de junta de concretagem.

Este deverá ser adensado com vibrador contínua e energicamente cuidando para que este preencha todos os cantos da fôrma evitando-se que formem nichos ou haja segregação dos agregados por uma vibração prolongada.

Reaterro e compactação de vala com compactador

Findo os serviços de desforma dos blocos, deve ser executado o reaterro compactado até a cota seguinte, a base da elevação das cortinas e alas do muro de contenção propriamente ditas.

O material utilizado será o mesmo proveniente das escavações, porém, limpo e isento de entulhos e matérias orgânicas.

Deve ser espalhado em camadas não superiores a 20cm, umedecidos e compactado, com cota final nunca excedendo os 20cm sobre a cota anterior. A próxima camada só poderá ser iniciada após a compactação da anterior.

A compactação dever ser executada com o uso e compactador tipo placa vibratória impacto de 1.700 kg, com motor diesel, gasolina, ou elétrico, ref. Placa Vibratoria Dynapac CM13 da Flygt do Brasil ou equivalente.



3. SUPERESTRUTURA

Trata das cortinas e alas dos muros de contenção, sendo cortinas as contenções verticais da plataforma de manobra e operações e alas somente nas contenções verticais da rampa de acesso à plataforma.

As cortinas e alas serão executadas em peças distintas separadas por juntas de dilatação.

Manta geotêxtil com resistência a tração longitudinal 10kN/m e transversal de 9kN/m

A manta geotêxtil deve cobrir as faces internas das cortinas e alas para protegê-las, bem como proteger os furos dreno.

Após os serviços de desforma, antes do reaterro, as faces internas das cortinas e alas devem ser limpas para abertura das mantas do topo à base das cortinas e por toda sua extensão.

Deve-se cuidar para que, durante os serviços de reaterro, a reposição do material (solo) não remova a manta, que ser mantida estendida até o final do processo de reaterro e compactação.

Forma plana em compensado para estrutura aparente

As estruturas serão executadas com formas em painéis de madeira plastificada para propiciar acabamento uniforme à peça concretada, dando o acabamento em concreto aparente; as juntas entre as peças de madeira devem ser vedadas com massa plástica para evitar a fuga da nata de cimento durante a vibração. Na execução das formas deverão ser seguidas as recomendações da NR – 18 – Segurança e Saúde do trabalho.

- Na execução de paredes de concreto armado, a ligação entre as formas externas e internas será efetuada por meio de elementos rígidos;



Município de Ilha Comprida
Estância Balneária
Departamento de Projetos,
Obras e Serviços



- Os pontaletes de eucalipto ou similar terão seção com dimensões mínimas de 10cm de diâmetro, devendo ser devidamente contraventadas, não podendo haver mais de uma emenda em cada pontalete, devendo a mesma ser fora do terço médio;
 - Antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser limpas, molhadas e perfeitamente estanques, afim de evitar a fuga da nata de cimento;
 - As formas deverão ser tiradas observando-se os prazos mínimos da NB-1:
 - Faces laterais em três dias
 - Faces inferiores, deixando os pontaletes bem cunhados e convenientemente espaçados em 14 dias;
 - Faces inferiores sem pontaletes em 21 dias;
- A P.M. poderá autorizar a desforma antes dos prazos Acima citados, quando permitidos o uso de aceleradores de pega no concreto;
- Na retirada da forma deverá evitar choque mecânicos
 - Na execução do concreto aparente, as formas deverão obedecer, além das normas já estabelecidas anteriormente, outras recomendações face as suas características de material de acabamento:
 - As formas deverão obedecer às características e especificações contidas no projeto arquitetônico;
 - A superfície da forma em contato com o concreto deverá estar limpa e preparada com substância que impeça a aderência. As formas deverão apresentar perfeito ajustamento, evitando saliências, rebarbes ou reentrancias e produzindo superfícies de



Município de Ilha Comprida
Estância Balneária
Departamento de Projetos,
Obras e Serviços



concreto com textura e aparência correspondentes à madeira de primeiro uso;

- Os furos drenos das cortinas deverão ser efetuados por meio de ferros passantes em tubos plásticos ou através de orifícios deixados nos espaçadores de concreto. Os orifícios resultantes deverão ser dispostos obedecendo um alinhamento tanto na horizontal como na vertical definidos em projeto;
- A retirada das formas será efetuada de modo a não danificar as superfícies de concreto, valendo os prazos já estabelecidos para o concreto comum.

Armadura em barra de aço CA-50

O consumo adotado inclui corte, dobra e montagem das armaduras nas formas segundo o projeto estrutural constante do processo.

As perdas normais estão consideradas na base de composição de serviços CDHU #185 e seus critérios de medição.

Os serviços serão pagos em massa obtida através de levantamento em projeto de armação sem inclusão de perdas, pois estas já estão consideradas no coeficiente de consumo unitário (kg) da base de origem da composição dos serviços.

PROCEDIMENTO EXECUTIVO:

Executar o corte e dobramento das barras em bancada, com comprimento suficiente para barras maiores, conforme disposição de espaço no canteiro da obra.

Obedecer rigorosamente ao projeto estrutural.

Limpar as barras de aço, removendo qualquer substância prejudicial à aderência do concreto, remover também as crostas da ferragem e ou ferrugem que possam se apresentar.



Município de Ilha Comprida
Estância Balneária
Departamento de Projetos,
Obras e Serviços



Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

NORMAS TÉCNICAS:

NBR7480-Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação

NR18-Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

Concreto usinado FCk 30Mpa

O concreto para estrutura terá resistência à compressão de $f_{ck} \geq 30\text{Mpa}$, com cimento, areia e brita, slump +/- 1, usinado em centrais de concreto devidamente habilitada e homologadas.

Ensaio: programar a moldagem de corpos de prova para cada etapa construtiva, no máximo a cada 25 a 30 m³ de concreto amassado e pelo menos uma vez por dia e sempre que houver alteração de traço, mudança de agregados ou marcas de cimento. Realizar ensaios de resistência dos corpos de prova com idade de sete dias. A resistência alcançada deve ser maior que 60% da resistência característica exigido pelo projeto aos 28 dias.

Os equipamentos de: medição, mistura e transporte, deverão estar limpos e em perfeito funcionamento, para se obter melhor qualidade do produto. O estabelecimento do traço do concreto a se adotar terá como base a resistência característica à compressão, especificada no projeto, dimensões das peças, disposições das armaduras, sistema de transporte, lançamento, adensamento, condições de exposição e de uso, previstos para a estrutura. Junto com o traço estabelecido deverão ser fornecidas as seguintes informações:

- Resistência característica à compressão que se pretende atender;



Município de Ilha Comprida
Estância Balneária
Departamento de Projetos,
Obras e Serviços



- Tipo, classe e marca do cimento;
- Condição de controle;
- Características físicas dos agregados;
- Forma de medição dos materiais;
- Idade de desforma;
- Consumo de cimento por m³;
- Consistência medida através do "slump";
- Quantidades de cada material que será medida de cada vez;
- Tempo de início de pega.

Deverão ser realizados ensaios de consistência do concreto, através do abatimento do tronco de cone ou teste do "slump", de acordo com a NBR 7223.

- Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone, sempre que:
- Iniciar-se a produção do concreto (primeira amassada);
- Houver troca de operadores;
- Forem moldados corpos de prova;

A modificação do traço, para ajuste da consistência, só poderá ser feita por técnico qualificado para tal. Para controle da resistência deverão ser moldados corpos de prova com o concreto recém-produzido. O concreto produzido deverá ser utilizado antes do início da pega.

NBR12654- Controle tecnológico de materiais componentes do concreto

NBR12655-Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento.

NR18-Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção



NBR 6118- Projeto e execução de obras de concreto armado
NBR-8953-Concreto para fins estruturais - classificação por grupo de resistência.

Lançamento, adensamento e espalhamento de concreto em fundação

O concreto deve ser devidamente lançado por bombeamento e adensado na forma com mangote evitando completamente a inclusão de outro tipo de material durante a moldagem bem como tomar os devidos cuidados com a superfície de concreto após a cura em caso de junta de concretagem.

Este deverá ser adensado com vibrador contínua e energicamente cuidando para que este preencha todos os cantos da fôrma evitando-se que formem nichos ou haja segregação dos agregados por uma vibração prolongada.

Reaterro e compactação de vala com compactador

Findo os serviços de desforma dos blocos, deve ser executado o reaterro compactado até a cota seguinte, a base da elevação das cortinas e alas do muro de contenção propriamente ditas.

O material utilizado será o mesmo proveniente das escavações, porém, limpo e isento de entulhos e matérias orgânicas.

Deve ser espalhado em camadas não superiores a 20cm, umedecidos e compactado, com cota final nunca excedendo os 20cm sobre a cota anterior. A próxima camada só poderá ser iniciada após a compactação da anterior.

A compactação dever ser executada com o uso e compactador tipo placa vibratória impacto de 1.700 kg, com motor diesel, gasolina, ou elétrico, ref. Placa Vibratoria Dynapac CM13 da Flygt do Brasil ou equivalente.



4. Pavimentação

Para a área de manobra da plataforma de transferência de resíduos, bem como da rampa de acesso e o piso da base onde ficam localizados os containers aguardando a carga, será realizado piso em concreto armado tipo capa de rolamento e anteparo para recolhimento de eventuais resíduos que caíam das coletoras a fim não contaminar o solo.

Serão executados trabalhos de escavação de solo em campo aberto e compactação do fundo da cava para o preparo de caixa de pavimento, o espaço reduzido justifica a escolha dos serviços a serem executados.

Após os serviços de escavação e compactação (preparo de caixa), serão executadas sub-base de bica corrida e base de brita graduada simples (BGS) e em seguida, camada de concreto armado de acordo com projeto estrutural em lajes separadas por juntas de dilatação.

Sub-base de bica corrida compactada

Generalidades:

Bica corrida é a camada de base composta por produtos resultantes de britagem primária de rocha sã, que em uma condição granulométrica mínima assegura estabilidade à camada, quando executada através das operações de espalhamento, homogeneização, umedecimento e compactação.

Materiais:

Agregado

A camada de base de bica corrida deve ser executada com materiais que atendam aos seguintes requisitos:



Município de Ilha Comprida
Estância Balneária
Departamento de Projetos,
Obras e Serviços



a) os agregados utilizados obtidos a partir da britagem e classificação de rocha são devem ser constituídos por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminações prejudiciais;

b) desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles inferior a 50%;

c) equivalente de areia do agregado miúdo superior a 55%;

d) índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%;

e) a perda no ensaio de durabilidade em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

Granulometria

A granulometria da bica corrida determinada conforme NBR NM 248 deve atender aos seguintes requisitos:

a) a curva granulométrica de projeto bica corrida deve enquadrar-se em uma das faixas granulométricas especificadas na Tabela 1;

b) a faixa de trabalho, definida a partir da curva granulométrica de projeto, deve obedecer à tolerância indicada para cada peneira na tabela a seguir, porém sempre respeitando os limites da faixa granulométrica adotada;

c) quando ensaiada de acordo com a NBR 9895, na energia modificada, deve apresentar CBR igual ou superior a 100% e expansão igual ou inferior a 0,5%;

d) a porcentagem do material que passa na peneira no 200 não deve ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira no 40.



Município de Ilha Comprida
Estância Balneária
Departamento de Projetos,
Obras e Serviços



Peneira Malha Quadrada		% em Massa, passando		Tolerância
ASTM	Mm	A	B	
3"	76,2	100%	100%	
2 ½"	63,5	90% - 100%		± 7
2"	50,0		90% - 100%	± 7
1"	25,0	65% - 90%	70% - 100%	± 7
nº 4	4,8	35% - 70%		± 5
nº 10	2,0		25% - 55%	± 5
nº 200	0,075	0% - 20%	0% - 10%	± 2

Equipamentos:

O equipamento básico para a execução da base de bica corrida compreende as seguintes unidades:

- a) pá-carregadeira;
- b) caminhões basculantes;
- c) caminhão tanque irrigador de água;
- d) motoniveladora com escarificador;
- e) rolos compactadores do tipo liso vibratório, uso eventual;
- f) rolos compactadores pneumáticos de pressão regulável;
- g) compactadores portáteis, sejam manuais ou mecânicos;
- h) duas réguas de madeira ou metal, uma de 1,20 e outra de 3,0 m de comprimento;
- i) ferramentas manuais diversas.



Município de Ilha Comprida
Estância Balneária
Departamento de Projetos,
Obras e Serviços



Execução:

Preparo da Superfície

A superfície a receber a camada de base de bica corrida deve estar concluída, perfeitamente limpa, isenta de pó, lama e demais agentes prejudiciais, desempenhada e com as declividades estabelecidas no projeto, além de ter recebido prévia aprovação por parte da fiscalização.

Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados antes da distribuição da bica corrida.

Produção

A rocha sã da pedreira aprovada deve ser submetida à britagem primária, devendo resultar um produto de granulometria contínua, conforme NBR NM 248, e atender a uma das faixas granulométricas da tabela acima.

Transporte

A bica corrida deve ser descarregada diretamente sobre caminhões basculantes pela ação da pá-carregadeira quando estiver estocada em pilhas, transportada em seguida para a pista.

Durante a operação de carga, devem ser tomadas as precauções necessárias para evitar a contaminação por materiais estranhos à bica corrida, bem como a segregação do material.

A bica corrida, ao ser transportada para a pista, deve estar protegida por lona e descarregada em leiras sobre a camada subjacente liberada pela fiscalização.

Não é permitido o transporte da bica corrida para a pista quando o subleito ou a camada subjacente estiver molhada, incapaz de suportar, sem se deformar, a movimentação do equipamento.



Espalhamento

A definição da espessura do material solto deve ser obtida a partir da observação criteriosa de panos experimentais previamente executados. Após a compactação, essa espessura deve permitir a obtenção da espessura definida em projeto.

Deve ser conferida especial atenção às etapas referentes à descarga, ao espalhamento e à homogeneização da umidade da bica corrida, de modo minimizar a segregação.

O espalhamento da bica corrida deve ser efetuado pela ação da motoniveladora, podendo opcionalmente ser utilizado o distribuidor de agregados a critério da empresa executante.

A espessura da camada individual acabada deve ser de 15 cm, no mínimo.

Concluído o espalhamento da bica corrida, devem ser executadas a operação de incorporação de água à camada pela ação do caminhão tanque distribuidor de água e a de revolvimento e homogeneização com a lâmina de motoniveladora.

O teor de umidade da mistura homogeneizada deve estar compreendido no intervalo de -2,0 % a +1,0 % em relação à umidade ótima obtida no ensaio de compactação, conforme NBR 7182, executado com a energia modificada.

A camada em execução deve receber em seguida a conformação final, preparando-a para a compactação. Eventuais correções localizadas, decorrentes de falta de material, devem ser efetuadas com a própria bica corrida.

A ocorrência de regiões em que se evidencie a falta de finos requer operação de salgamento pela adição de finos de britagem, irrigação e posterior compactação. Deve-se evitar o excesso de finos na



superfície, que possam gerar lamelas prejudiciais ao bom desempenho da camada.

É proibida a execução de camadas de bica corrida em dias chuvosos.

Compactação e Acabamento

Tendo em vista a importância das condições de densificação da bica corrida, recomenda-se a execução de panos experimentais, com a finalidade de definir os tipos de equipamento de compactação e a sequência executiva mais apropriada, para alcançar o grau de compactação especificado. Este procedimento deve ser repetido no caso de mudança no projeto da faixa granulométrica adotada.

A compactação da bica corrida deve ser executada mediante o emprego de rolos vibratórios lisos e de rolos pneumáticos de pressão regulável.

Nos trechos em tangente, a compactação deve evoluir partindo das bordas para eixo, e nas curvas, partindo da borda interna para borda externa. Em cada passada, o equipamento utilizado deve recobrir, ao menos, a metade da faixa anteriormente compactada.

Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada, mediante emprego de caminhão-tanque distribuidor de água.

As manobras do equipamento de compactação que impliquem variações direcionais prejudiciais devem se processar fora da área de compactação.

A compactação deve evoluir até que se obtenha o grau de compactação mínimo de 100%, em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no ensaio de compactação NBR 7182, na energia modificada. O número de passadas para obtenção do grau de



Município de Ilha Comprida
Estância Balneária
Departamento de Projetos,
Obras e Serviços



compactação exigido será definido em função dos resultados obtidos nos panos experimentais.

Em lugares inacessíveis ao equipamento de compactação ou onde seu emprego não for recomendável, a compactação deve ser realizada à custa de compactadores portáteis, sejam manuais ou mecânicos.

Eventuais defeitos localizados observados após as operações de compactação são objeto específico de tratamento, removendo-se o material existente e substituindo-o por nova bica corrida, adequadamente submetida a processos de umedecimento e compactação.

Abertura ao Tráfego

A base de bica corrida não deve ser submetida à ação do tráfego. Não deve ser executado pano muito longo, para que a camada não fique exposta à ação de intempéries que possam prejudicar sua qualidade.

Controle Geométrico e de Acabamento

A espessura da camada e as diferenças de cotas, entre a camada subjacente e a de bica corrida, devem ser determinadas pelo nivelamento da seção transversal, a cada 20 m, conforme nota de serviço.

A relocação e o nivelamento do eixo e das bordas devem ser executados a cada 20 m; deve-se nivelar os pontos no eixo, bordas e dois pontos intermediários.

A verificação do eixo e das bordas deve ser feita durante os trabalhos de locação e nivelamento nas diversas seções correspondentes às estacas da locação. A largura da plataforma



acabada deve ser determinada por medidas à trena executadas pelo menos a cada 20 m.

Durante a execução deve ser realizado o controle de acabamento da superfície, em cada estaca da locação, com o auxílio de duas réguas, sendo uma de 3,00 m e outra de 1,20 m, colocadas respectivamente em ângulo reto e paralelamente ao eixo da pista.

Base de Brita Graduada Simples (BGS)

Definição

Base em Brita Graduada simples é a Camada de pavimentação destinada a resistir aos esforços verticais oriundos dos veículos, distribuindo-os adequadamente à camada subjacente, executada sobre a sub-base, subleito ou reforço do subleito, sendo a mesma executada com uma mistura realizada em usina de produtos de britagem de rocha sã que, nas proporções adequadas, resulta no enquadramento em uma faixa granulométrica contínua que, corretamente compactada, resulta em um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade. Não será permitida a execução de serviços desta natureza em dias de chuva. A camada de base terá a espessura de 15 cm.

Material

Agregados

a) Os agregados utilizados, obtidos a partir da britagem e classificação de rocha sã, devem ser constituídos por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração e de outras substâncias ou contaminações prejudiciais.

b) Quando submetidos à avaliação da durabilidade com solução de sulfato de sódio, em cinco ciclos, pelo método DNER-ME



Município de Ilha Comprida
Estância Balneária
Departamento de Projetos,
Obras e Serviços



89/94, os agregados utilizados devem apresentar perdas inferiores aos seguintes limites:

- Agregados graúdos 12%
- Agregados miúdos 15%

c) Para o agregado retido na peneira no 10, a percentagem de desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles (DNER-ME 35/98) não deve ser superior a 50%.

Brita Graduada

A composição granulométrica da brita graduada deve estar enquadrada em uma das seguintes faixas:

Faixas Granulométricas brita graduada simples

Peneira de Malha Quadrada		% Passando em peso		
ASTM	Abertura (mm)	Faixa I	Faixa II	Faixa III
2"	50,8	100	-	-
1½"	38,1	90-100	100	100
1"	25,4	-	-	77-100
¾"	19,1	50-85	60-95	66-88
3/8"	9,5	35-65	40-75	46-71
n° 4	4,8	25-45	25-60	30-56
n° 10	2,0	18-35	15-45	20-44
n° 40	0,42	8-22	8-25	8-25
n° 200	0,074	3-9	2-10	5-10

a) A percentagem de material que passa na peneira n° 200 não deve ultrapassar a 2/3 da percentagem que passa na peneira n° 40.

b) Para camadas de base, a percentagem passante na peneira n° 40 não deve ser inferior a 12%.

c) A diferença entre as percentagens passantes nas peneiras n° 4 e n° 40 deve estar compreendida entre 20 e 30%.

d) A fração passante na peneira n° 4 deve apresentar o equivalente de areia, determinado pelo método DNER-ME 54/97, superior a 40%.



Município de Ilha Comprida
Estância Balneária
Departamento de Projetos,
Obras e Serviços



e) A percentagem de grãos de forma defeituosa, obtida no ensaio de lamelalidade, não deve ser superior a 20%.

f) O índice de suporte Califórnia, obtido através do ensaio DNER-ME 49/94, com a energia modificada, não deve ser inferior a 80%.

Equipamento:

Qualquer equipamento pode ser rejeitado pela fiscalização a qualquer momento, caso não esteja em condições de operação.

Os seguintes equipamentos são utilizados para a execução de camadas de brita graduada:

- a) Pá-carregadeira;
- b) Central de mistura dotada de unidade dosadora com, no mínimo, três silos, dispositivo de adição de água com controle de vazão e misturador do tipo “pugmill”;
- c) Caminhões basculantes;
- d) Caminhão-tanque irrigador;
- e) Motoniveladora pesada;
- f) Vibroacabadora;
- g) Rolos compactadores do tipo liso vibratório;
- h) Rolos compactadores de pneumáticos de pressão regulável;
- i) Compactadores portáteis, manuais ou mecânicos;
- j) Ferramentas manuais diversas.

Execução

Os trabalhos serão iniciados pelo preparo da superfície – A superfície a receber a camada de base de bica corrida simples deve



Município de Ilha Comprida
Estância Balneária
Departamento de Projetos,
Obras e Serviços



estar totalmente concluída, ser previamente limpa, mediante a utilização de vassoura mecânica, isenta de pó ou quaisquer outros agentes prejudiciais, além de ter recebido aprovação prévia da Fiscalização. A mistura deve ser espalhada na pista observando-se os seguintes procedimentos:

a) A definição da espessura da mistura solta deve ser obtida a partir da observação criteriosa de panos experimentais, previamente executados. Após a compactação, essa espessura deve permitir a obtenção da espessura definida no projeto;

b) A distribuição da mistura deve ser feita com vibroacabadora, capaz de distribuí-la em espessura uniforme, sem produzir segregação, e de forma a evitar conformação adicional da camada. Caso, no entanto, isto seja necessário, admite-se a conformação pela atuação da motoniveladora exclusivamente por ação de corte, previamente ao início da compactação;

c) A espessura da camada individual acabada deve situar-se no intervalo de 10 a 20 cm. Não há no presente projeto dimensões superiores as especificadas na alínea c, porém, caso torne-se necessário em campo, se desejar executar camada de espessura superior a 20 cm, a mesma deve ser subdividida em duas camadas para efeito de execução, respeitando-se os limites mínimo e máximo indicados.

A compactação do material deve ser executada obedecendo-se aos seguintes procedimentos:

- A variação do teor de umidade admitida para o material, para início da compactação, é de $\pm 1,0\%$ em relação à umidade ótima de compactação. A determinação da umidade deve ser feita pelo método DNER-ME 052/94, para cada 100 m de pista. Não deve ser permitida a correção de umidade na



Município de Ilha Comprida
Estância Balneária
Departamento de Projetos,
Obras e Serviços



pista. Caso sejam ultrapassadas as tolerâncias indicadas o material deve ser substituído.

- Na fase inicial da obra devem ser executados segmentos experimentais, com formas diferentes de execução, na sequência operacional de utilização dos equipamentos, de modo a definir os procedimentos a serem obedecidos nos serviços de compactação. Deve-se estabelecer o número de passadas necessárias dos equipamentos de compactação para se atingir o grau de compactação especificado. Deve ser realizada nova determinação, sempre que houver variação no material ou alteração do equipamento empregado. A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando-se pelos bordos. Nos trechos em tangente, a compactação deve prosseguir dos dois bordos para o centro, em percursos equidistantes da linha base (eixo). Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma que cada percurso cubra metade da faixa coberta no percurso anterior. Nos trechos em curva, havendo superelevação, a compactação deve progredir do bordo mais baixo para o mais alto, com percursos análogos aos descritos para os trechos em tangente. Nas partes adjacentes ao início e ao fim da base em construção, a compactação deve ser executada transversalmente à linha base, o eixo. Nas partes inacessíveis aos rolos compactadores, assim como nas partes em que seu uso não for desejável, tais como cabeceiras de pontes, a compactação deve ser executada com rolos vibratórios portáteis ou sapos mecânicos. O acabamento deve ser executado pela ação conjunta de motoniveladora e de rolos de pneus e liso-vibratório. A motoniveladora deve atuar,



quando necessário, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

Forma em madeira comum para fundação

Após a execução e compactação das bases, devem ser executadas formas com tábuas de pinus 20cm X 2cm com pontaletes a cada 40cm com, nivelas e esquadrejadas de acordo com o projeto estrutural.

As formas devem ser assentadas de acordo com os alinhamentos indicados em projeto, uniformemente apoiadas sobre a camada subjacente e fixadas com ponteiros de aço, de modo a suportarem, sem deformações ou movimentos apreciáveis, as solicitações inerentes ao trabalho.

O alinhamento e o nivelamento das formas devem ser verificados e, se necessário, corrigidos antes do lançamento do concreto.

Por ocasião da concretagem, as formas devem estar limpas e untadas com desmoldantes, a fim de facilitar a desmoldagem.

O filme isolante e impermeabilizante sobre a superfície de apoio, deve estar adequadamente esticado e se as emendas são feitas com recobrimentos de, no mínimo, 20 cm.

Armadura em barra de aço CA-50

Este item segue o já especificado anteriormente neste memorial.

Barras de Ligação nas Juntas Longitudinais

Devem ter o diâmetro, espaçamento e comprimento definidos em projeto e devem estar limpas e isentas de óleo ou qualquer substância que prejudique sua aderência ao concreto.



Barras de Transferência nas Juntas Transversais

Devem ser obrigatoriamente lisas e retas, com o diâmetro, espaçamento e comprimentos definidos em projeto.

O processo de instalação deve garantir sua imobilidade na posição adequada, mantendo-as paralelas à superfície acabada e ao eixo longitudinal do pavimento.

Essas barras devem ter metade do seu comprimento mais 2 cm, pintados e engraxados, de modo a permitir livre movimentação da junta. Nas juntas de construção que não coincidam com uma junta de contração, a barra não deve apresentar trecho pintado ou engraxado.

Caso haja adoção de capuz em vez de graxa na extremidade pintada da barra de transferência, este capuz, que recobre a extremidade deslizante da barra de transferência das juntas de dilatação, deve ser suficientemente resistente para não amassar durante a concretagem. Deve-se garantir, durante a concretagem, a folga entre a extremidade fechada do capuz e a ponta livre da barra, estabelecida em projeto.

No alinhamento destas barras são admitidas as seguintes tolerâncias:

- a) desvio máximo das extremidades de uma barra, em relação à posição prevista no projeto, de $\pm 1\%$ do comprimento da barra;
- b) em pelo menos dois terços das barras de uma junta, admite-se desvio máximo de $\pm 0,7\%$.



Armadura em barras de aço CA-60

O consumo adotado inclui corte, dobra e montagem das armaduras nas formas segundo o projeto estrutural constante do processo.

As perdas normais estão consideradas na base de composição de serviços CDHU #185 e seus critérios de medição.

Os serviços serão pagos em massa obtida através de levantamento em projeto de armação sem inclusão de perdas, pois estas já estão consideradas no coeficiente de consumo unitário (kg) da base de origem da composição dos serviços.

PROCEDIMENTO EXECUTIVO:

- Executar o corte e dobramento das barras em bancada, com comprimento suficiente para barras maiores, conforme disposição de espaço no canteiro da obra.
- Obedecer rigorosamente ao projeto estrutural.
- Limpar as barras de aço, removendo qualquer substância prejudicial à aderência do concreto, remover também as crostas da ferragem e ou ferrugem que possam se apresentar.
- Uso de mão de obra habilitada e obrigatório uso de equipamentos de proteção individual (EPI).

NORMAS TÉCNICAS:

NBR7480-Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação

NR18-Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

Armadura em tela de aço soldada



Município de Ilha Comprida
Estância Balneária
Departamento de Projetos,
Obras e Serviços



Deve ser colocada uma tela soldada designada em projeto. Esta tela deve ser colocada a 5 cm da superfície do pavimento, devendo distar 5 cm de qualquer borda da placa.

Trata de tela aço soldada Q 875 a ser para armadura negativa.

Transpasses entre os “panos” de tela nunca inferiores a 10cm remontadas umas sobre as outras.

Para a acomodação das peças, devem ser utilizados espaçadores do tipo caranguejo, espaçados de maneira tal que as peças permaneçam alinhadas e niveladas e, na altura correta na peça estrutural, conforme o projeto.

Os espaçadores, assim como os transpasses das peças dever ser solidarizados com amarração de arame recozido.

As peças devem estar limpas e escovadas, sem ferrugem e livres de gordura ou produtos químicos que comprometam a aderência do concreto.

Concreto usinado FCk 30Mpa

O concreto para estrutura terá resistência à compressão de $f_{ck} \geq 30\text{Mpa}$, com cimento, areia e brita, slump +/- 1, usinado em centrais de concreto devidamente habilitada e homologadas.

Ensaio: programar a moldagem de corpos de prova para cada etapa construtiva, no máximo a cada 25 a 30 m³ de concreto amassado e pelo menos uma vez por dia e sempre que houver alteração de traço, mudança de agregados ou marcas de cimento. Realizar ensaios de resistência dos corpos de prova com idade de sete dias. A resistência alcançada deve ser maior que 60% da resistência característica exigido pelo projeto aos 28 dias.



Município de Ilha Comprida
Estância Balneária
Departamento de Projetos,
Obras e Serviços



Os equipamentos de: medição, mistura e transporte, deverão estar limpos e em perfeito funcionamento, para se obter melhor qualidade do produto. O estabelecimento do traço do concreto a se adotar terá como base a resistência característica à compressão, especificada no projeto, dimensões das peças, disposições das armaduras, sistema de transporte, lançamento, adensamento, condições de exposição e de uso, previstos para a estrutura. Junto com o traço estabelecido deverão ser fornecidas as seguintes informações:

- Resistência característica à compressão que se pretende atender;
- Tipo, classe e marca do cimento;
- Condição de controle;
- Características físicas dos agregados;
- Forma de medição dos materiais;
- Idade de desforma;
- Consumo de cimento por m³;
- Consistência medida através do "slump";
- Quantidades de cada material que será medida de cada vez;
- Tempo de início de pega.

Deverão ser realizados ensaios de consistência do concreto, através do abatimento do tronco de cone ou teste do "slump", de acordo com a NBR 7223.

- Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone, sempre que:
- Iniciar-se a produção do concreto (primeira amassada);



- Houver troca de operadores;
- Forem moldados corpos de prova;

A modificação do traço, para ajuste da consistência, só poderá ser feita por técnico qualificado para tal. Para controle da resistência deverão ser moldados corpos de prova com o concreto recém-produzido. O concreto produzido deverá ser utilizado antes do início da pega.

NBR12654- Controle tecnológico de materiais componentes do concreto

NBR12655-Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento.

NR18-Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção

NBR 6118- Projeto e execução de obras de concreto armado

NBR-8953-Concreto para fins estruturais - classificação por grupo de resistência.

Lançamento, adensamento e espalhamento de concreto em fundação

O concreto deve ser devidamente lançado por bombeamento e adensado na forma com mangote evitando completamente a inclusão de outro tipo de material durante a moldagem bem como tomar os devidos cuidados com a superfície de concreto após a cura em caso de junta de concretagem.

Acabamento inicial da superfície

O acabamento mecânico da superfície deve ser feito imediatamente após o adensamento do concreto.



Município de Ilha Comprida
Estância Balneária
Departamento de Projetos,
Obras e Serviços



O equipamento vibro-acabador deve passar em um mesmo local tantas vezes quantas forem necessárias ao perfeito adensamento do concreto e para que a superfície do pavimento atenda ao greide e ao perfil transversal do projeto, pronta para o acabamento final.

As depressões observadas na passagem da máquina devem ser imediatamente corrigidas com concreto fresco, sendo vedado o emprego de argamassa para esse fim.

O acabamento manual da superfície deve ser feito à operação da passagem da régua acabadora em deslocamentos longitudinais, com movimentos de vaivém.

Acabamento final da superfície

Enquanto o concreto ainda estiver plástico, deve-se proceder à verificação da superfície em toda a largura da faixa, com a régua de 3 m disposta paralelamente ao eixo longitudinal do pavimento, e com movimentos de vaivém e avançando, no máximo em cada vez, metade de seu comprimento.

Qualquer depressão encontrada deve ser imediatamente preenchida com concreto fresco, rasada, compactada e devidamente acabada; qualquer saliência deve ser cortada e igualmente acabada.

Quando a superfície se apresentar demasiadamente úmida, o excesso de água deve ser eliminado pela passagem de rodos de borracha. Após estas correções e logo que a água superficial tiver desaparecido, deve-se proceder ao acabamento final.

O acabamento deve ser conferido pela régua vibroacabadora, diagonal ou não, e a superfície deve receber ranhuras na superfície do pavimento. Esta operação deve ser realizada antes do início da pega do concreto.



Executado o acabamento, antes do início do endurecimento do concreto e no caso de adoção do processo de abertura das juntas por moldagem, as peças usadas para tal devem ser retiradas cuidadosamente com ferramentas adequadas e devem ser adoçadas todas as arestas,

conforme o projeto. Junto às bordas, o acabamento obtido deve ser igual ao do restante da superfície.

Junto às bordas, o acabamento obtido deve ser igual ao do restante da superfície. Qualquer excesso deve ser prontamente removido.

Junta de dilatação mastique.

As juntas de dilatação serão preenchidas com rejunte do tipo mastique elástico, monocomponente, a base de poliuretano, as juntas deverão se tornar estanques, elásticas e duráveis.

Antes de aplicar o mastique, o espaço das juntas deverá ser limpo, isento de poeiras, restos de cimento, graxas e estar completamente seco. A proporção largura/profundidade das juntas deverá ser de 2:2, o espaço que exceder a esta proporção deverá ser preenchido com tarucel de barbante de sisal, para evitar que o mastique forme aderência em 3 faces da junta.

Instalações elétricas

Vide anexo 1

E. ACEITE

Os critérios de aceitação serão aqueles listados nos critérios de medição dos itens indicados na planilha orçamentária e as normas nacionais e internacionais que se aplicarem aos materiais, componentes e serviços que tomem parte na execução da obra.



Município de Ilha Comprida
Estância Balneária
Departamento de Projetos,
Obras e Serviços



As tolerâncias dimensionais serão de:

- espessura da camada com variações restritas a 10% da espessura indicada;
- larguras do leito carroçável com variações restritas a 2% do indicado;
- abaulamento transversal esteja compreendido na faixa de $\pm 0,6\%$ em relação ao valor de projeto, não se admitindo depressões que propiciem o acúmulo de água, e
- acabamento de superfície tal que a variação máxima entre dois pontos de contato de qualquer uma das réguas e a superfície seja inferior a 0,5 centímetro.

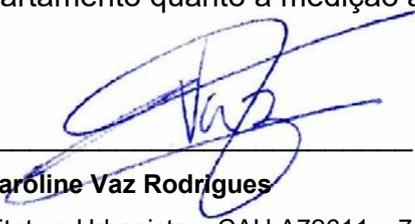
É de total responsabilidade da Contratada a execução das correções solicitadas pela fiscalização.

F. MEDIÇÕES

As medições deverão ser realizadas pela Contratada e protocoladas junto ao Departamento de Projetos, Obras e Serviços do Município de Ilha Comprida para conferência, sempre no dia em que foi emitida a ordem de serviço à Contratada. Deverão ser entregues além da medição, a memória de cálculo, o relatório fotográfico, os laudos dos ensaios realizados e as folhas do diário de obras para o período da medição, sempre no formato fornecido pela Municipalidade.

A nota fiscal somente poderá ser emitida após aceite do referido Departamento quanto à medição apresentada.

Ilha Comprida, 30 de junho de 2022



Caroline Vaz Rodrigues

Arquiteta e Urbanista – CAU A72611 – 7



ANEXO 1 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: Melhorias e adequações do Transbordo de Resíduos Sólidos.

LOCAL: Estrada da Vizinhança, s/nº, Balneário Recanto da Pesca em Ilha Comprida/SP.

COORDENADAS: UTM 23 J 7262535.14S; 242615.34E

OBJETIVO E NECESSIDADES

O presente memorial tem por finalidade descrever os requisitos mínimos indispensáveis ao Fornecimento e Instalação, com todo o material, mão de obra, equipamentos e acessórios necessários, aos serviços de rede de distribuição elétrica para iluminação ornamental pública, incluindo alimentação, distribuição, comando, proteção e luminárias, atendendo a **Área de Transbordo de Resíduos Sólidos**.

CONDIÇÕES E DETALES GERAIS

1. A Contratada deve providenciar imediatamente, ART de execução e responsabilidade técnica pelas Obras.
2. Considera-se implícito que a Contratada tem pleno conhecimento e experiência com relação às Normas e Procedimentos a serem atendidos no conjunto deste Objeto.
3. A Contratada é responsável pela segurança do trabalho e do meio ambiente, e está obrigada a cumprir toda a legislação vigente, estando sujeita à fiscalização também quanto ao cumprimento desta.



Município de Ilha Comprida
Estância Balneária
Departamento de Projetos,
Obras e Serviços



4. A Contratada deve providenciar para seus funcionários, prestadores de serviço e visitantes da obra, equipamentos de proteção individual, conforme preconizar a legislação vigente.
5. A execução dos serviços deverá obedecer rigorosamente às especificações fornecidas pelo Departamento de Engenharia, Obras e Serviços (DEOS) da Prefeitura Municipal de Ilha Comprida.
6. Todos os itens do presente Memorial computam tanto o fornecimento dos materiais quanto da mão de obra, equipamentos e acessórios necessários à execução de cada um dos serviços e do Objeto, como um todo.
7. Em caso de dúvidas o DEOS sempre deverá ser consultado.
8. Qualquer modificação somente poderá ser executada após solicitação formal e justificada do executante e competente autorização por escrito da fiscalização, que ficará a cargo, do DEOS.
9. As instalações deverão ser executadas de acordo com o Projeto, as Normas Técnicas pertinentes e as instruções dos fabricantes e a Construtora assumirá a total responsabilidade pelo correto desempenho destas.
10. Todos os materiais deverão ser de boa qualidade e terão que atender a ABNT/NBR ou na ausência desta, de norma internacional reconhecida e os relatórios e documentos comprobatórios de sua origem, quantidade e especificações terão que ser apresentados à Municipalidade.
11. Executar as emendas e derivações dos condutores de modo que assegurem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente; o isolamento das emendas e derivações deve ter características no mínimo equivalentes às dos condutores utilizados.
12. Nas ligações dos condutores, utilizar terminais apropriados.



13. As ligações dos condutores às enfições das luminárias devem ser feitas por meio de conectores com isolação plástica.
14. Todas as emendas e/ou derivações de circuitos devem ser feitas conforme a Norma apropriada.
15. Os dutos enterrados devem ficar a uma profundidade mínima de 0,50m.
16. Não deve haver curvas com raio inferior a 6 (seis) vezes o diâmetro do respectivo duto e não devem apresentar redução de seção, rompimento, dobras ou achatamento.
17. Executar a enfição somente após estarem concluídos: revestimentos de pisos; rede de eletrodutos e colocação das caixas de derivação, ligação ou passagem, convenientemente limpas e secas internamente por meio de bucha embebida em verniz isolante.
18. Não permitir a instalação de condutores e cabos isolados sem a proteção de eletrodutos ou invólucros.
19. Não permitir emendas de condutores dentro dos eletrodutos; executá-las somente dentro das caixas de derivação, ligação ou passagem.
20. Não instalar nenhum cabo ou condutor nu dentro de qualquer tipo de eletroduto, excluindo-se o condutor de aterramento quando houver.
21. Cabos utilizados em instalações subterrâneas não devem sofrer esforços de tração ou torção que prejudiquem sua capa isolante.
22. Não utilizar cabos de alumínio, mesmo que encapados, ou isolados, em instalações enterradas / subterrâneas.
23. O condutor "Terra" é diferente do "Neutro" e não pode ser substituído por este.
24. Não substituir disjuntores bi e tripolares por conjuntos de disjuntores monopolares, mesmo com o emprego de intertravamento mecânico.



25. Em caso de dúvida na identificação da bitola do condutor no Projeto, adotar sempre a maior bitola.
26. As indicações e especificações constantes no Projeto e, também, as constantes na Planilha Orçamentária fazem parte deste Memorial e devem como tal ser entendidas; valendo sempre a descrição mais completa e detalhada.
27. Casos omissos devem ser encaminhados ao DEOS e por esse Departamento dirimidos.
28. Não considerar as medidas do Projeto. Para dimensões e locações de alvenaria, estrutura, equipamentos e peças, verificar a situação “in loco”. Em caso de dúvidas, ou discrepâncias, consultar o DEOS.
29. Durante a execução da obra, fechar as extremidades livres do tubo e as caixas, para proteção.
30. Deixar no interior dos eletrodutos, provisoriamente, arame recozido para servir de guia à enfição, inclusive nas tubulações secas.
31. Todos os circuitos devem ser adequadamente indicados nas caixas de passagem e ao longo de seu percurso.
32. Todas as estruturas (postes) e equipamentos (luminárias) e acessórios são aterrados. Utilizar o sistema de “terra-de-carça”.
33. Todos os eletrodutos e condutores devem ser “antichama” e “antifumaça”, livres de metais pesados e de enxofre.
34. O Contratado deverá seguir padrão de cores para os fios e cabos.

MEDIÇÕES

- As medições serão mensais e deverão ser realizadas pela Contratada e apresentadas em planilha específica, itemizada e valorada conforme a planilha do Contrato e enviadas ao Departamento de Engenharia, Obras e



Município de Ilha Comprida
Estância Balneária
Departamento de Projetos,
Obras e Serviços



Serviços (DEOS) da Prefeitura Municipal de Ilha Comprida para conferência.

- A emissão da pertinente Nota Fiscal só poderá ser feita após a verificação e aceite pela Fiscalização dos serviços a que se refere.

ACEITE

- Os critérios de aceitação serão aqueles listados nos critérios de medição dos itens indicados na planilha orçamentária e neste Memorial e contemplarão a execução completa dos serviços, incluindo materiais, equipamentos, acessórios e mão de obra, que tomem parte na execução da obra
- É obrigação e custo exclusivo da Contratada a execução das correções solicitadas pela fiscalização.

PROCEDIMENTO PÓS-EXECUÇÃO E GARANTIA

A Contratada deverá ao fim das Obras e antes de sua entrega à Municipalidade:

- Verificar e Certificar o correto funcionamento das instalações.
- Verificar conformidade do dimensionamento e forma de instalação dos fios, cabos, luminárias e estruturas com o especificado no Projeto.
- Verificar a isolação das emendas e conexões de fios ou cabos.
- Verificar e Certificar a eficiência dos sistemas de aterramento.
- A Garantia da Obra será de, pelo menos, 05 (cinco) anos a contar do recebimento desta. Estão inclusos todos os serviços e equipamentos, inclusive os postes e as luminárias e refletores LED, ressalvados os danos havidos por comprovado mal uso, vandalismo e/ou fenômenos naturais atípicos.



Município de Ilha Comprida
Estância Balneária
Departamento de Projetos,
Obras e Serviços



- Os índices de “maresia” locais são bastante elevados e devem ser levados em consideração pela Contratada na escolha e aplicação dos materiais e equipamentos e danos causados por esse agente deverão ser necessariamente cobertos pela Garantia de Obra.

RECEBIMENTO

- A obra só terá seu termo de recebimento provisório emitido após vistoria da Fiscalização na qual seja constatada total realização dos serviços de acordo com os critérios de aceite estabelecidos para cada um dos itens. Tal vistoria deverá ser solicitada pela Contratada por meio de ofício protocolado ao DEOS.
- O termo de recebimento definitivo será emitido após decorrido o prazo de 90 dias do recebimento provisório, prazo este necessário para comprovar a adequação do objeto aos termos contratuais, mediante ofício protocolado junto à Fiscalização.
- O atestado de capacidade técnica será confeccionado mediante solicitação realizada no protocolo do Município.

OBRAS E SERVIÇOS

As Obras e Serviços são aquelas apresentadas no Projeto, Planilha e neste Memorial, compreendendo-se que tais documentos são complementares e que das indicações e especificações neles constantes, valerá sempre a descrição mais completa e detalhada.

As Obras e Serviços incluem todos os serviços, materiais, equipamentos, ferramentas e acessórios necessários.

Todos os materiais empregados deverão ser de fabricantes consagrados e qualidade comprovada.

Alimentação e Distribuição



Compreende os serviços de encaminhamento e distribuição de eletrodutos e de fios e cabos, bem como a instalação de padrões de entrada e medição de energia elétrica, dispositivos de proteção e aterramento e pressupõe a correta e completa execução de cada um deles.

Considera que o ponto de origem da rede de alimentação elétrica é Padrão de Entrada e Medição existente.

- Os condutores elétricos serão em cobre, com isolamento HEPR90°C, no mínimo, e isolamento para 0,6/1kV, antichama e antifumaça.
- O solo/revestimento deve ser adequadamente recomposto após a instalação dos eletrodutos / caixas de passagem / postes.
- Os circuitos serão, sempre, FF 220V, com proteção por DTM, no padrão.
- O Alimentador será do tipo multiplexado, em alumínio revestido, aéreo, instalado sobre isoladores (braquetes) nos postes.

Iluminação

Compreende a instalação dos postes e luminárias e todos os dispositivos e acessórios necessários e pressupõe a correta e completa execução de cada um deles, sendo estas as exigências mínimas:

- As luminárias e os refletores, atendendo programas de efficientização energética e proteção do meio ambiente, serão do tipo LED, e deverão emitir luz branca fria, com temperatura de cor acima de 5.000°K.
- Os refletores poderão ser em 02 (duas) potências/iluminâncias diferentes, com corpo em liga de alumínio, protetor de surto 10kV ou mais, integrado, IP66 ou superior (IP67 no compartimento do driver), 220V 60Hz, iluminância (fluxo luminoso) efetiva maior que 13.000lm e 26.000lm, com eficiência superior a 120lm/W e as fixações deverão ser com parafusos de aço inox.



Município de Ilha Comprida
Estância Balneária
Departamento de Projetos,
Obras e Serviços



- Os postes serão de concreto armado tipo Duplo-T, H=7,5m e capacidade de 90daN no topo e receberão luminárias ou refletores LED.
- Todos os postes receberão, na área engastada, lastro de concreto e deverão ter aos seus pés, uma caixa de passagem lacrada, para interligação da sua fiação à da rede alimentadora.
- Em todos os postes utilizar o sistema de “terra de carcaça” para aterramento.
- Todos os postes receberão, no topo, relé, completo, para comando da(s) luminária(s) neles instalada(s).

PLANILHA

A Planilha resume quantitativa e financeiramente o Projeto e ambos, juntamente com este Memorial se complementam, valendo sempre a descrição mais completa e detalhada, cabendo ao DEOS dirimir eventuais dúvidas.

As especificações e usos dos materiais indicados na Planilha se regem por este Memorial, conforme já citados. Observe-se que as Obras e Serviços incluem todos os serviços, materiais, equipamentos, ferramentas e acessórios necessários, indicados ou não na Planilha, ou no Memorial.

Ilha Comprida, 30 de junho de 2022



Caroline Vaz Rodrigues

Arquiteta e Urbanista – CAU A72611 – 7