

MEC/SETEC

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL

DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO E DE PLANEJAMENTO

DPO - REITORIA

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CONSTRUÇÃO DO ACESSO E IMPLANTAÇÃO DO IFRS -

CAMPUS ROLANTE

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

0 - GENERALIDADES

 A presente especificação refere-se às obras para implantação do Pórtico de Acesso do Câmpus Rolante, situado na Rodovia ERS-239, s/nº, Localidade Campinas – Rolante – RS. A obra contempla movimentos de terra, infraestrutura, superestrutura, alvenarias, impermeabilizações, instalações elétricas, hidrossanitárias, de telefonia e de lógica, revestimentos, esquadrias, pavimentações, pintura e demais serviços constantes no orçamento. Os serviços serão regidos pelas presentes Especificações Técnicos, Condições Gerais e Desenhos anexos, sendo executados por profissionais de primeira categoria, de acordo com as Normas Técnicas reconhecidas e aprovadas.

Os materiais especificados serão de primeira qualidade, atendendo aos requisitos das Especificações Brasileiras. Serão considerados como similares os materiais que apresentarem as mesmas características e propriedades que os materiais especificados, cabendo à Contratada a prova das mesmas por instituição idônea.

Todo o material a ser adquirido para a obra deverá ser previamente apresentado à fiscalização para apreciação e análise por meio de amostra múltipla, em tempo hábil para que, caso a utilização do mesmo seja vetada, sua reposição não venha a afetar o cronograma pré-estabelecido. As despesas decorrentes de tal providência correrão por conta da Contratada.

A Contratada deverá efetuar um rigoroso controle tecnológico dos materiais utilizados na obra, bem como verificar e ensaiar os elementos da obra ou serviço onde for realizado processo de impermeabilização, a fim de garantir a adequada execução da mesma.

Impostos federais, estaduais ou municipais, bem como taxa de seguro, responsabilidade civil, contratos, deverão estar incluídos nos preços a serem apresentados.

As multas impostas à Contratada pelo Poder Público e Órgãos da Fiscalização, decorrentes de transgressões cometidas pela mesma ao desenvolver os serviços contratados, serão de sua responsabilidade. A contratada deverá providenciar a expedição do Habite-se.

Os serviços deverão ser dirigidos por encarregado da Contratada, funcionário desta, o qual ficará responsável pelos mesmos e será à exceção dos Engenheiros ou Titulares da Contratada, a única pessoa autorizada a estabelecer contato com a Fiscalização.

 Será de responsabilidade da Construtora Vencedora da Licitação o projeto e execução dos galpões, depósitos e barracões necessários à obra devendo os mesmos ser aprovados pela fiscalização. As despesas de manutenção de suas instalações são de responsabilidade da Construtora Vencedora da Licitação.

 A ligação provisória de água deverá ser providenciada e custeada pela Construtora Vencedora da Licitação.

 A ligação provisória de energia elétrica do canteiro de obras deverá ser proveniente da rede externa e a mesma deverá atender as exigências da Concessionária local. Todas as despesas para a execução da ligação e a rede interna deverão ser custeadas pela Construtora Vencedora da Licitação.

 As instalações sanitárias provisórias da obra deverão ser providenciadas e custeadas pela Construtora Vencedora da Licitação. A localização destas instalações faz parte do projeto do canteiro de obras e deverá ser aprovada pela fiscalização. Sua construção e condições de manutenção deverão garantir condições de higiene satisfatórias de acordo com as exigências da saúde pública, e atender as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

 A partir do início dos serviços, a ***CONTRATADA*** deverá providenciar diário de obra, que deverá permanecer no escritório situado no canteiro-de-obras, preenchendo-o diariamente e disponibilizando-o para a ***FISCALIZAÇÃO***.

 Será de obrigatoriedade da ***CONTRATADA*** o fornecimento dos projetos “As built” das alterações que ocorram durante a obra, autorizadas pela ***FISCALIZAÇÃO***, após a conclusão de todos os serviços, impressos em uma cópia de cada e de forma digital como extensão DWG.

 As ferramentas e equipamentos de uso no canteiro-de-obras serão dimensionados, especificados e fornecidos pela ***CONTRATADA***, de acordo com o seu plano de execução de construção e necessidades do cronograma de execução das obras, observadas as especificações estabelecidas.

 As instalações executadas pela ***CONTRATADA*** e destinadas ao desenvolvimento de seus trabalhos serão consideradas parte integrante da obra e somente poderá ser retirado pôr avaliação de conveniência e expressa autorização formal da ***FISCALIZAÇÃO***.

 Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser novos, comprovadamente de primeira qualidade, atestados pela ***FISCALIZAÇÃO*** antes da aquisição e estarem de acordo com as especificações e normas técnicas vigentes.

 Se julgar necessário, a ***FISCALIZAÇÃO*** poderá solicitar à ***CONTRATADA*** a apresentação de informações, por escrito, dos locais de origem dos materiais ou de certificados de ensaios relativos aos mesmos. Os ensaios e as verificações serão providenciados pela ***CONTRATADA***, sem quaisquer ônus para o IFRS-RS.

 A ***CONTRATADA*** deverá submeter à aprovação da ***FISCALIZAÇÃO*** amostras dos materiais a serem empregados e, cada lote ou partida de material será confrontada com a respectiva amostra, previamente aprovada pela ***FISCALIZAÇÃO***.

 Depois de autenticadas pela ***FISCALIZAÇÃO*** e pela ***CONTRATADA***, as amostras serão conservadas no canteiro-de-obras até o final dos trabalhos de forma a facultar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência com os materiais fornecidos ou já empregados.

 Os materiais que não atenderem às especificações não serão aceitos pela ***FISCALIZAÇÃO*** para emprego nas obras e não poderão ser estocados no canteiro-de-obras.

 A retirada de entulhos será feita por meio de contêineres acondicionamento em sacos de linha ou plásticos, que permitam a permanente limpeza das áreas de circulação pública do Município.

1 – SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 - PROTEÇÕES

A ***CONTRATADA*** será responsável pela segurança de seus funcionários, munindo-os com todos os equipamentos necessários à proteção individual e coletiva, durante a realização dos serviços, bem como de uniforme com logomarca da empresa de modo a facilitar a identificação dos mesmos.

Além dos equipamentos de proteção individual e coletiva, a ***CONTRATADA*** deverá adotar todos os procedimentos de segurança necessários à garantia da integridade física dos trabalhadores e transeuntes.

A ***CONTRATADA*** será responsável pela obediência a todas as recomendações, relacionadas à segurança do trabalho, contidas na Norma Regulamentadora NR-18, aprovada pela Portaria 3214, de 08.06.78, do Ministério do Trabalho, publicada no DOU de 06.07.78 (suplemento).

A ***CONTRATADA*** deverá manter particular atenção para o cumprimento de procedimentos para proteger as partes móveis dos equipamentos e evitar que as ferramentas manuais sejam abandonadas sobre passagens, escadas, andaimes e superfícies de trabalho, bem como para o respeito ao dispositivo que proíbe a ligação de mais de uma ferramenta elétrica na mesma tomada de corrente.

Em obediência ao disposto na Norma Regulamentadora NR-18, serão de uso obrigatório os seguintes equipamentos:

* Capacetes de segurança: para trabalhos em que haja o risco de lesões decorrentes de queda ou projeção de objetos, impactos contra estruturas e outros acidentes que ponham em risco a cabeça do trabalhador. Nos casos de trabalhos realizados próximos a equipamentos ou circuitos elétricos será exigido o uso de capacete específico.
* Protetores faciais: para trabalhos que ofereçam perigo de lesão por projeção de fragmentos e respingos de líquidos, bem como por radiações nocivas.
* Óculos de segurança contra impactos: para trabalhos que possam causar ferimentos nos olhos.
* Óculos de segurança contra radiações: para trabalhos que possam causar irritação nos olhos e outras lesões decorrentes da ação de radiações.
* Óculos de segurança contra respingos: para trabalhos que possam causar irritações nos olhos e outras lesões decorrentes da ação de líquidos agressivos.
* Protetores auriculares: para trabalhos realizados em locais em que o nível de ruído for superior ao estabelecido na NR-15.
* Luvas e mangas de proteção: para trabalhos em que haja possibilidade do contato com substâncias corrosivas ou tóxicas, materiais abrasivos ou cortantes, equipamentos energizados, materiais aquecidos ou quaisquer radiações perigosas. Conforme o caso, as luvas serão de couro, de lona plastificada, de borracha ou de neoprene;
* Botas de borracha ou de PVC: para trabalhos executados em locais molhados ou lamacentos, especialmente quando na presença de substâncias tóxicas.
* Botinas de couro: para trabalhos em locais que apresentem riscos de lesão do pé.
* Cintos de Segurança: para trabalhos em que haja risco de queda.
* Respiradores contra poeira: para trabalhos que impliquem produção de poeira.
* Máscaras para jato de areia: para trabalhos de limpeza por abrasão, através de jato de areia.
* Respiradores e máscaras de filtro químico: para trabalhos que ofereçam riscos provenientes de ocorrência de poluentes atmosféricos em concentração prejudiciais à saúde.
* Avental de raspa: para trabalhos de soldagem e corte a quente e para dobragem e armação de ferros.

Caberá à ***CONTRATADA*** a montagem de andaimes e passarelas do tipo mais adequado para execução dos serviços descritos nesta especificação.

Os andaimes e passarelas deverão ter interferência mínima nas atividades cotidianamente realizadas na obra e seu entorno, além de garantirem total segurança aos funcionários que farão uso dos mesmos e aos usuários que circulam pelo local, preservando também os bens materiais existentes.

É obrigatória a instalação de telas de proteção nos andaimes.

1.2 – CANTEIRO DE OBRA

 A Construtora Vencedora da Licitação colocará uma placa para identificação da obra em execução, conforme padrão definido pelo IFRS e fornecido pela Fiscalização.

 A locação será executada com instrumentos de acordo com a Planta de Localização da Unidade. A Contratada procederá à aferição das dimensões, alinhamentos, ângulos e quaisquer outras indicações de projeto. Havendo discrepâncias entre as reais condições existentes no local e os elementos de projeto, a ocorrência será objeto de comunicação, por escrito, à Comissão de Fiscalização, a quem competirá deliberar a respeito. O levantamento topográfico inclui a área de pavimentação e a área do Pórtico.

**Após a demarcação dos alinhamentos e pontos de nível, a Contratada fará comunicação, por escrito no Diário de Obras, à Comissão de Fiscalização, a qual procederá às verificações e aferições que julgar oportuna. A Locação deverá ser feita por meio de uma régua de longarina, perfeitamente nivelada, tomando como base de referência as indicações em projeto.**

 As paredes e pilares internos serão locados pelos seus eixos e os externos pela face. A régua será colocada, no mínimo, afastada dois (02) metros das fundações e alvenarias, permanecendo até a conclusão da execução das fundações.

 O local da obra deverá ser limpo frequentemente, evitando o acúmulo de entulho.

 Os materiais resultantes das escavações, remoções e limpeza deverão ser retirados da área de construção e/ou terreno por conta exclusivo da contratada.

2 - INFRAESTRUTURA

2.1 - ESCAVAÇÕES

 Compreendem a execução de escavações necessárias para execução de todos os serviços previstos.

 Serão procedidas escavações para a execução das fundações, pavimentações e redes complementares e especiais. O material resultante, considerado “entulho”, deverá ser retirado para fora da Unidade, conforme previsto no item acima, exceto quando o mesmo, por suas características, possa ser aproveitado como aterro ou reaterro. O material que por ventura vier a ser reaproveitado, será colocado em áreas próximas ao local da obra.

 Local: Fundações, passagem de esgoto pluvial, cloacal, rede elétrica, de telefonia e de lógica.

2.2 - ATERROS

 Os aterros deverão satisfazer as cotas indicadas nos desenhos, executados, com material arenoso e sua composição aprovada pela Comissão de Fiscalização. Serão executados em camadas com espessura máxima de vinte (20) centímetros, energicamente apiloados e abundantemente irrigados, na projeção da edificação e proteção das redes complementares e especiais.

 Após o aterro descrito acima, será estendida uma camada de brita nº 1 e 2,

com espessura de dez (10) centímetros, servindo de lastro para posteriores contrapisos.

 Local: Em toda a construção.

2.3 - FUNDAÇÕES

As fundações serão executadas conforme projeto específico.

A concretagem somente será efetuada após verificação e autorização por escrito pela Fiscalização.

3 – SUPRAESTRUTURA

 Deverá ser executada de acordo com o Projeto Estrutural específico e prescrições da NBR-6118 (antiga NB-1). Até o décimo dia da obra, juntamente com a Etapa de Instalação do Canteiro, a Contratada apresentará à apreciação da Fiscalização, o Plano de Concretagem da Supraestrutura e Fundações (indicando inclusive o traço, granulometria e aditivos) que pretende executar. Chama-se a atenção de que não deverá ser previsto remendos ou nateamento da superfície para fins de retoque, devendo ser obedecido o cobrimento indicado através da utilização de espaçadores normatizados. A concretagem somente será efetuada após verificação e autorização por escrito pela Fiscalização. Especial cuidado no nível e alinhamentos, com todas as escoras e estroncas contraventadas, bem como furos para passagem de dutos.

3.1 - ARMADURA

 Deverá ser executada conforme projeto específico. Constitui-se de barras de aço de classe CA-50A e CA-60, em conformidade

com a EB-3/80, e armadas de acordo com o Projeto Estrutural e determinações da NBR-6118, especialmente item 9.

 Espaçadores: a fim de facilitar a colocação e garantir o cobrimento da armadura, é obrigatória a utilização de espaçadores plásticos. Na posição de ferragem negativa das lajes deverão ser utilizados espaçadores metálicos (caranguejos).

 A colocação dos espaçadores deverá ser feita anteriormente ao pedido de verificação e liberação para concretagem.

3.2 - CONCRETAGEM

Deverá ser executada conforme projeto específico. Permitido o uso de concreto pré-misturado, desde que atenda a resistência mínima de 30 MPa, com fornecimento prévio da composição do traço em peso à fiscalização;

Verificação do “slump” no recebimento de cada caminhão, na presença da Fiscalização;

Vetar o uso de concreto bombeado caso não houver plano de concretagem e consequente reforço do escoramento, estanqueidade das formas e cuidados com armadura negativa;

Uso de aditivos: somente sob consulta prévia à Fiscalização, acompanhada de justificativa por escrito;

Cura: por aspersão, iniciada 24h após a concretagem, no mínimo por 14 dias, duas vezes por dia (manhã e tarde) ou mais em dias fortes de insolação.

De acordo com o Plano de Concretagem aprovado, será liberada após solicitação pela Contratada, e conferência pela Fiscalização das formas e ferragens e comprovada a disponibilidade, no Canteiro, do material necessário para o volume a executar.

A vibração será obrigatoriamente mecânica, com a disponibilidade mínima, na obra, de dois vibradores mecânicos de imersão.

Durante a concretagem, deverá permanecer disponível no Canteiro, para eventuais reparos, equipe de ferreiros e carpinteiros.

A concretagem será acompanhada por Técnico da Contratada e pela Fiscalização.

CONTROLE TECNOLÓGICO

 Trabalhabilidade: será controlada com Ensaio de Abatimento – Cone de Abrams. Os ensaios na presença da Fiscalização e a cargo da contratada.

 Resistência do Concreto: será feito um Controle Assistemático conforme o item 15 da NBR-6118. Os corpos de prova serão moldados na presença da Fiscalização e os ensaios procedidos em laboratório idôneo, a cargo da Contratada.

ADITIVOS

 Aditivos de origem conhecida poderão ser utilizados desde que justificados

pela Contratada e aprovados pela Fiscalização. De qualquer maneira deverão ser rigidamente obedecidas às prescrições dos fabricantes e aplicados na presença de Técnico da Contratada. Nas juntas de concretagem (vigas e lajes), no caso de paralisação superior às 12h, deverá ser prevista a utilização de adesivo epóxi, aplicado rigorosamente de acordo com as instruções do fabricante.

 O uso de aditivos deverá ser submetido à apreciação prévia da Fiscalização.

CURA E DESFORMAGEM

 Em conformidade com as determinações da NBR-6118.

 Prever a necessidade de aguador no caso de concretagem efetuada em véspera de feriados e/ou dias em que não haja trabalho em obra.

 Aplicação: conforme pranchas do projeto estrutural.

CINTAS, PILARETES, VERGAS e CONTRAVERGAS.

 Compreende a execução de viga em concreto, espessura de acordo com a largura das paredes e altura de quinze centímetros, apoiadas nas alvenarias. Formas, armação e concreto armado conforme descrito acima. Estas serão armadas, com quatro barras de aço, de diâmetro 8mm e estribos de diâmetro 5 mm a cada 15 cm.

 Aplicação: Pilaretes e cintas. Vergas nos vãos superiores acima das portas. Deverão ser executadas contravergas nos vãos inferiores de todas as janelas em toda a extensão da alvenaria de todos os Blocos.

3.3 - FORMAS

 Poderão ser utilizadas formas de madeira galgadas, bitolada e aplainada em uma face, chapas de compensado ou chapas metálicas; dispensando-se o aplainamento nos elementos que não vierem a ter contato direto com o concreto.

O uso de desformador a base de resina, tipo Separol, deverá ser considerado.

 As formas obedecerão aos níveis, eixos e faces indicados em planta.

 Reitera-se especial atenção quanto aos níveis indicados em planta, contraventamento de escoras, prumos, verticalidade (não se tolerando apenas a amarração do arame, mas exigindo-se o contraventamento externo com caibros e, onde necessário, com espaçadores).

3.5 - IMPERMEABILIZAÇÃO

 Previamente a execução das alvenarias, executar pintura na face superior das vigas do pavimento térreo, sobre superfície seca e limpa, com Hidroasfalto, quatro demãos, seguido de aspersão de areia grossa e seca.

 Aplicação: Sob as projeções das paredes do pavimento térreo.

4 – ALVENARIAS

4.1 – ALVENARIA CERÂMICA

 De tijolos furados, de fornecedor identificado, bem queimado, isento de trincas, dimensões uniformes e com resistência mecânica e porosidade satisfazendo a EB-20, e necessariamente, com peso aparentemente não superior a 1.400Kg/m3.

 Assentamento com argamassa de cimento e areia média, perfeitamente alinhados, contrafiados e aprumados, obedecendo às espessuras das paredes indicadas em planta. O não atendimento ao acima enunciado implicará na demolição e reconstrução do painel executado.

 Cabe observar cuidadosamente o citado no item “Locação”, principalmente tendo em vista a prumagem e arremate das esquadrias externas (parapeito e pestanas).

5 – COBERTURA

5.1 - IMPERMEABILIZAÇÃO

 A cobertura deverá receber uma camada de argamassa de regularização e aplicação de malta asfáltica aluminizada com filme de poliestireno, com força mínima de 100N de resistência ao rasgo. A manta deverá ser instalada seguindo rigorosamente as recomendações do fabricante.

 Devem ser tomados cuidados especiais junto a capa de muro em chapa de aço galvanizado e coletores pluviais. Respeitar os caimentos indicados em planta.

 Antes de proceder com a aplicação da manta, é preciso lavar com cuidado a superfície, removendo resquícios de pó, areia, óleo e graxas. Ou seja, retirar qualquer tipo de material que possa prejudicar a aderência da manta na superfície.

 Utilizar vestimentas adequadas e EPIs na instalação da manta.

Aplicação: Em toda a cobertura.

6 - ESQUADRIAS

6.1 - DE ALUMÍNIO COM VIDROS 4mm.

 As esquadrias de alumínio anodizado branco deverão ser fornecidas com vidros lisos 4 mm ou miniboreal (no sanitário), ter perfis da série 25, dupla vedação (silicone neutro e chuleigos entre perfis), os acessórios deverão ser em alumínio da marca Udinese ou similar.

a) Todos os trabalhos de serralheria deverão ser realizados com a maior perfeição, com o emprego de mão de obra especializada e executados rigorosamente de acordo com os respectivos desenhos, detalhes do projeto e especificações;

 b) O material a empregar deverá ser novo, limpo, perfeitamente desempenado e sem defeitos de fabricação;

 c) Somente poderão ser utilizados perfis de materiais idênticos aos indicados nos desenhos e às amostras deverão ser apresentadas pela Contratada para apreciação da Fiscalização;

d) As partes móveis serão dotadas de pingadeiras - tanto horizontais quanto verticais - de forma a garantir a perfeita estanqueidade, evitando a penetração de água da chuva e vento. Os vãos envidraçados serão submetidos à prova de estanqueidade por meio de jato d’água sob pressão;

 e) Os marcos serão aparafusados nas alvenarias. Para a colocação deverá ser evitada qualquer distorção, assim como impedido que as peças sejam forçadas em rasgos fora de esquadro ou de escassas dimensões;

 f) Cabe inteira responsabilidade à Contratada pelo prumo e níveis das esquadrias e seu perfeito funcionamento depois de fixadas;

g) A Contratada fornecerá para exame e aprovação, antes da fabricação da

totalidade das esquadrias, uma unidade como amostra completa, montada e acabada, a qual servirá de modelo, caso aprovada, para as demais;

 h) As juntas entre as esquadrias e as alvenarias ou concreto serão preenchidas com calafetador a base de silicone;

 i) Vidros lisos, espessura mínima de 4 mm, fixados com baguetes de alumínio.

j) Atentar para as especificações em planta.

Aplicação: Vidro liso – todas as janelas exceto as fixas da Guarita e o banheiro. Vidro miniboreal – banheiro.

6.2 - DE VIDRO TEMPERADO

 Os conjuntos de vidro temperado serão compostos de vidro temperado tipo Blindex, 6 mm de espessura incolor, com película de proteção solar fumê e com todos os complementos metálicos em alumínio anodizado (caixilhos) para sua fixação.

 Aplicação: Janelas fixas da Guarita, conforme marcação em planta.

6.3 - PORTAS

 As portas de giro de alumínio, também deverão ser da LINHA 30, dobradiças em alumínio, fechadura Papaiz ou similar, referência 323z, com contra-marco e arremate interno. Portas com dimensões indicadas em planta, detalhes de esquadrias e com as mesmas especificações acima descritas.

 Aplicação: Conforme indicação de projeto e detalhamentos.

6.4 - PEITORIL DE BASALTO TEAR POLIDO

 Todas as janelas terão peitoris de basalto tear polido, espessura mínima de 2cm, colocados com caimento mínimo de 5%, sobre o revestimento de argamassa externo, com pingadeira. Os peitoris deverão ser 4cm maior que os vãos das janelas.

 Aplicação: Em todas as janelas externas.

6.5 - SOLEIRAS INTERNAS DE BASALTO TEAR POLIDO

 Soleiras de basalto tear polido, retangular, cantos vivos, espessura mínima de 2cm, assentada com argamassa de cimento e areia, traço 1:4, com espessura de 3cm.

 Aplicação: Nas portas.

6.6 - PORTÕES

 Serão metálicos, em aço carbono, com dimensões conforme indicado no projeto.

 Aplicação: Conforme indicação de projeto e detalhamentos.

7 – PAVIMENTAÇÃO PÓRTICO

7.1 - PISO DE BASALTO TEAR POLIDO

 Executar o piso assentado com argamassa de cimento e areia, traço 1:4, com espessura de 3cm.

 As peças de basalto polido terão as dimensões de 40 x 40 cm.

 Aplicação: Conforme indicação em planta.

7.2 – RODAPÉS DE BASALTO TEAR POLIDO

 Rodapé em basalto tear regular, polido lustrado, nas medidas 40x10x2cm. A face superior será chanfrada.

 Aplicação: no encontro das paredes e piso, onde pavimentado com basalto polido.

7.3 – PISO CERÂMICO

 Deverá ser utilizada cerâmica de boa qualidade, com dimensões aproximadas de 30x30cm, PEI 4, cor branca a ser aprovada pela fiscalização.

 Aplicação: Conforme indicação em planta.

7 – PAVIMENTAÇÃO EXTERNA

7.1 – PASSAGEM DE VEÍCULOS E PEDESTRES

 Os pisos externos serão de blocos de concreto, de 6 ou 8cm de espessura conforme especificações indicadas no projeto. O formato e coloração também devem seguir especificações do projeto.

 O assentamento dos blocos deverá ser de acordo com o indicado pelo fabricante. Primeiramente o solo deverá ser uniformizado e perfeitamente compactado. Serão instaladas as guias de concreto. Será colocado brita que deverá ser espalhada uniformemente. Será colocada areia ou pó de brita e será iniciado o assentamento dos blocos. Havendo necessidade de corte estes deverão ser feitos com instrumentos adequados visando o bom acabamento dos pisos. O rejuntamento será feito com areia ou pó de pedra peneirada e posteriormente será feita a compactação final. Será retirado o excesso de material.

 Aplicação: Conforme indicação em planta baixa.

7.2 - PISO PODOTÁTIL

 O piso podotátil (alerta e direcional) deverá ser de blocos pré-fabricados de concreto conforme indicação do projeto. A espessura será de 6cm onde houver tráfego somente de pedestres e de 8cm onde houver tráfego de pedestres e de veículos.

 O assentamento deverá seguir as especificações e recomendações do fabricante.

 Aplicação: Nos caminhos direcionais de PNE, conforme indicação em planta.

7.3 - MEIOS FIOS DE CONCRETO

 Os meios fios serão pré-fabricados de concreto. Estes deverão ser assentes conforme recomendação do fabricante.

 Aplicação: Conforme indicação em planta baixa.

8 – REVESTIMENTOS E PINTURAS

8.1 - CHAPISCO

Toda a alvenaria a ser revestida será chapiscada depois de convenientemente limpa e umedecida. O chapisco será executado com argamassa de cimento e areia peneirada, com traço sugerido de 1:3 e ter espessura máxima de 5 mm.

 Aplicação: Sobre todas as alvenarias, vigas e lajes que receberão revestimentos.

8.2 - EMBOÇO

O emboço será executado com argamassa de cimento, cal e areia peneirada, com traço de 1:2:8 e ter espessura máxima de 25 mm.

O emboço de cada pano de parede somente será iniciado após a completa pega das argamassas de alvenaria e chapisco.

Aplicação: Onde chapiscado.

8.3 - REBOCO ARGAMASSA FINA (externo e interno)

 O reboco será executado com argamassa pré-fabricada e ter espessura máxima de 5 mm. A execução do reboco será iniciada após 48 horas do lançamento do emboço, com a superfície limpa e molhada com broxa. Antes de ser iniciado o reboco, dever-se-á verificar se os marcos, batentes e peitoris já se encontram perfeitamente colocados.

Os rebocos regularizados e desempenados, a régua e desempenadeira, deverão apresentar aspecto uniforme, com paramentos perfeitamente planos, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade na superfície. O acabamento final deverá ser executado com desempenadeira revestida com feltro, camurça ou borracha macia.

 Aplicação: Sobre o emboço, exceto onde recebe azulejo.

8.4 - AZULEJO LISO

 Peças 20x20cm, de classificação extra, primeira qualidade, marca Cecrisa ou similar, cor branca a ser aprovada pela fiscalização, colados alinhados com argamassa colante, sobre o revestimento de argamassa já executado. Rejuntados com rejunte semi-flexível, anti-mofo, na cor cinza médio, até a altura indicada em projeto. Juntas preenchidas e sem ressaltos. Recomenda-se o uso de cruzetas plásticas. Especial atenção no encontro das peças, tanto nos cantos internos quanto externos.

 Aplicação: No sanitário e na copa (altura do tampo da pia até a janela).

8.5 - PINTURA ACRÍLICA

 PINTURAS

 Previamente a pintura, os revestimentos deverão ser lixados, limpos até apresentarem uma superfície uniforme livre de partículas e receberão uma demão de líquido selador base acrílica. Posteriormente aplicar pintura a base acrílica, de classificação Premium, padrão Suvinil, em coloração a ser especificada e aprovada pela Fiscalização, aplicada em tantas demãos quantas forem necessárias ao perfeito cobrimento das superfícies e uniformidade de coloração, sendo o mínimo de 3 demãos.

Aplicação: Guarita e estrutura do Pórtico e onde rebocado.

8.6 - FORRO DE GESSO

 O forro de gesso acartonado, referência Drywall Placo ou similar, será composto de placas de gesso envolvidas em cartão, aparafusadas sobre estrutura de aço galvanizada e tirante metálicos fixa na laje.

 Deverão ser aplicadas nas juntas entre as placas, fita kraft e gesso, formando uma superfície uniforme.

 Aplicação: Conforme indicado em planta.

9 – INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

Deverão ser executadas conforme projeto específico. O desenvolvimento do projeto hidrossanitário e de esgoto pluvial obedece às prescrições das seguintes Normas Brasileiras:

NBR 5626 – Instalação predial de água fria;

NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e Execução;

NBR 10844 – Instalações prediais de águas pluviais.

TUBOS E CONEXÕES

Todos os tubos, conexões e caixas deverão ser de 1º qualidade, marca Tigre ou similar.

A entrada de água e o barrilete serão em tubos de PVC rígido, com junta soldável (marrom). As conexões serão do tipo soldadas ao longo dos ramais e mista (com bolsa e rosca metálica) nos pontos de saída de água.

As conexões de saída para todos os metais sanitários (torneiras, engate flexível e registros), deverão ser de rosca com bucha de latão. Em todas as conexões roscáveis deverá ser utilizada fita de vedação apropriada.

Nos tubos de PVC de junta soldável não será permitida qualquer abertura de rosca. A solda deverá ser executada obedecendo aos seguintes passos:

1. lixamento da ponta do tubo e bolsa da conexão, por meio de lixa d’água;
2. limpeza das partes lixadas com solução limpadora, da mesma marca das tubulações;
3. aplicação de adesivo nas partes a serem soldadas, encaixando-as rapidamente;
4. remoção das sobras de adesivo com estopa.

OBS.: O adesivo não poderá ser usado para preencher espaços ou fechar furos. As demais conexões serão especificadas no quantitativo.

10 – INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

Deverão ser executadas conforme projeto específico. As instalações de Esgoto Sanitário visam dar escoamento às águas servidas, levando-se em conta o traçado e dimensionamento, o rápido escoamento dos despejos e a perfeita vedação dos gases das tubulações.

As tubulações não poderão sofrer esforços decorrentes de deformações estruturais. Não deverá ser utilizado fogo para curvar ou abrir bolsas nos tubos de PVC. As bolsas deverão ser colocadas no sentido oposto ao de escoamento. Durante a execução e até a montagem dos aparelhos as extremidades livres deverão ser vedadas com plugues, tampões ou caps, não sendo permitido qualquer outro tipo de vedação.

A rede será executada com tubos e conexões de PVC rígido tipo esgoto, de ponta e bolsa com virola e anel de borracha, para a rede de esgoto primário, e ponta e bolsa soldáveis para a rede de esgoto secundário.

 As Caixas sifonadas serão de PVC rígido, dotadas de dispositivo de inspeção, com grelha cromada redonda e dimensões 150x150x50mm.

Utilizar tubos de PVC com diâmetro de 100 mm para execução das instalações dos ramais primários dos sanitários, observando assentamento com declividade adequada.

Utilizar tubos de PVC com diâmetro de 40 mm para execução dos ramais secundários de descarga dos lavatórios e bebedouros, observando assentamento com declividade adequada.

Utilizar tubos de PVC com diâmetro de 50 mm para execução das instalações dos ramais de descargas dos mictórios e pias/copas, observando assentamento com declividade adequada.

Utilizar tubos de PVC com diâmetro de 75 mm para execução das colunas de ventilação e dos ramais de esgoto das caixas sifonadas.

Os ramais de descarga das bacias sanitárias terão o diâmetro mínimo de 100 mm, com declividade mínima de 1%. Os demais ramais de esgoto terão diâmetro mínimo de 50 mm com declividade mínima de 2%. Os ramais de descarga terão diâmetro mínimo de 40 mm e declividade mínima de 2%.

 As Colunas de ventilação serão de tubo de PVC rígido, ligadas ao ramal de esgoto, através de tês ou junção e joelhos, com diâmetros indicados no projeto.

O tubo ventilador deverá ser prolongado, no mínimo, 30 cm acima do telhado, com colocação de terminal de ventilação na sua extremidade. A passagem do tubo na telha deverá ser convenientemente calafetada.

11 - INSTALAÇÕES PLUVIAL

 Deverão ser executadas conforme projeto específico. Os Condutores Horizontais serão em tubos de PVC, com diâmetro indicados em planta, que fazem a ligação entre as caixas de areia para conduzir o esgoto pluvial.

 As Caixas de Areia serão construídas em alvenaria de tijolos maciços rebocadas com espessura final de no mínimo 15 cm, com dimensões mínimas de 0,60x 0,60 m. No fundo usar brita nº 1 e argamassa de assentamento no traço 1:4.

 As Caixas de inspeção pluvial e de esgoto cloacal serão de alvenaria de tijolos, revestidas internamente com argamassa de cimento e areia (1:4), com cimento alisado a colher e com adição de aditivo impermeabilizante tipo Sika 1 ou similar.

 Terão o fundo arrematado com meia calha de alvenaria, fazendo a concordância dos fluxos de entrada e saída, a fim de evitar a deposição de detritos.

Terão tampa de concreto. As caixas de inspeção terão a forma retangular, com dimensões mínimas de 60X 60 cm com profundidade máxima de 1,00 m. As distâncias máximas entre CI serão de 20 metros.

 Os condutores pluviais verticais serão em tubo Ø 100mm, com dimensões 20 x 15 cm, até encontrar a espera de PVC na calçada. Estes condutores receberão tratamento com fundo super galvite, diluído com redutor 670, na proporção de 10 %, a seguir pintura a base esmalte, coloração a ser definida pela fiscalização, marca Suvinil ou similar, em tantas demãos quantas necessárias ao perfeito cobrimento.

12 – EQUIPAMENTOS SANITÁRIOS

 A Bacia Sanitária será com caixa acoplada, referência Modelo Ravena da Deca ou similar, cor GE 17, com acessórios de fixação cromados, com assento e tampas plásticas, da mesma linha da bacia. Deverá ser colocada de forma que a tampa, quando erguida, tenha o ângulo necessário para manter-se na posição aberta. Após a fixação da louça, arrematar as juntas com mesmo material do rejunte do piso.

O Lavatório será de louça, referência Modelo Ravena da Deca ou similar, cor Ge 17, fixada na parede e apoiada na coluna.

Cuba retangular em aço inox de embutir, com borda de sobrepor, acabamento alto brilho, em escape, aço 304, dimensões 50x40cm, com válvula italiana, Linha Maxi.

 Aplicação: Copa.

O tampo será em granito cinza andorinha, polido, com espessura de 2,5cm. Deverão ser previstas saias de 20cm e respingadeiras de 10cm, prevendo furação para torneira. O acabamento será a 45°. Os tampos de granito serão apoiados em mãos francesas de ferro pintadas em número suficiente para dar suporte ao tampo.

 Aplicação: Copa.

 Os espelhos serão do tipo cristal, espessura 4mm, lapidados, isento de manchas ou falhas. Deverão ser colados sobre quadro de MDF e fixados por meio de buchas e parafusos com botão cromado. As dimensões estão definidas em projeto.

Todos os metais deverão ser padrão Deca ou similar com acabamento cromado.

Os registros de gaveta e de pressão serão de bronze e latão, dotados de canopla e volante cromados, referência Modelo C-40 da Deca, quando instalados internamente nas dependências do prédio, os demais registros serão com acabamento bruto, da Deca ou similar.

A torneira do lavatório será do tipo lavatório de mesa fechamento automático, Decamatic, código 1170 C, e a de serviço será torneira de parede com arejador, código 1159 C-40CR. A válvula de escoamento para o lavatório, código 1602 C, será de metal cromado, dotada de adaptador para tubo de PVC rígido de diâmetro 40 mm.

Todos os lavatórios deverão possuir sifões, código 1680 C, em metal com acabamento cromado antecedendo as ligações com caixas sifonadas.

 As ligações flexíveis deverão ser de malha de aço, comprimento de 40 cm código 4607 C 040.

 Aplicação: Sanitário e copa.

13. - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Deverão ser executadas conforme projeto específico.

ELÉTRICA EM ALVENARIA

Todos os materiais a serem utilizados nas instalações deverão ser novos e estarem de acordo com as especificações deste memorial.

As partes vivas expostas dos circuitos e dos equipamentos elétricos serão protegidas contra acidentes, seja por um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance normal de pessoas não qualificadas.

As partes de equipamento elétrico que, em operação normal, possam produzir faíscas deverão possuir uma proteção incombustível protetora e ser efetivamente separadas de todo material combustível.

Em lugares úmidos ou normalmente molhados, nos expostos às intempéries, onde o material possa sofrer ação dos agentes corrosivos de qualquer natureza, serão usados métodos de instalação adequados e materiais destinados especialmente a essa finalidade.

Os eletricistas e seus auxiliares deverão ser tecnicamente capacitados para a execução dos trabalhos de instalação, devendo os mesmos seguir o projeto elaborado da melhor maneira possível. Quaisquer dúvidas, sempre procurar o Autor do projeto.

Os serviços deverão ser entregues com as instalações em perfeito estado de funcionamento, de acordo com a FISCALIZAÇÃO do responsável técnico da obra.

Qualquer alteração, em relação ao projeto e/ou emprego de material inexistente na praça, só será permitida, após consulta ao Autor do projeto, sob pena de possíveis danos às instalações.

NORMAS E CÓDIGOS

Deverão ser observadas as normas e códigos aplicáveis ao serviço em pauta, sendo que as especificações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) serão consideradas como elemento base para quaisquer serviços ou fornecimentos de materiais e equipamentos, em especial as abaixo relacionadas, outras constantes destas especificações e ainda as especificações e condições de instalação dos fabricantes dos equipamentos a serem fornecidos e instalados.

• NBR 5410 – Execução de instalações elétricas de baixa tensão;

• NBR 5413 – Iluminamento de Interiores.

• NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

DESCRIÇÃO DA ALIMENTAÇÃO

 Da medição, sai um circuito trifásico em cabo Eprovinil 90ºC 0,6/1,0kV com classe de encordoamento 4,5 ou 6 que alimentará o Quadro distribuição, do qual serão derivados circuitos para alimentação do restante dos quadros de distribuição e circuitos terminais.

Será feita toda alimentação a partir da subestação existente.

O dimensionamento de cabos, disjuntores e quadros seguirá especificação do projeto elétrico.

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO

Os quadros de distribuição serão construídos em chapa de aço, com espessura mínima de 1,5 mm, de embutir, pintura eletrostática, porta de 1 folha, com fechadura e/ ou trinco, tampa interna removível, acessórios para montagem de disjuntores e barramento de neutro, fase e terra (SIEMENS, ELSOL, CEMAR ou equivalente do mesmo padrão de qualidade).

Todos os cabos/e ou fios deverão ser arrumados no interior dos quadros utilizando-se canaletas, fixadores, abraçadeiras, e serão identificados com marcadores apropriados para tal fim.

As plaquetas de identificação dos quadros deverão ser feitas de acrílico, medindo 50x20mm e parafusadas nas portas dos mesmos.

Após a instalação dos quadros, os diagramas unifilares dos mesmos deverão ser armazenados no seu interior em porta planta confeccionado em plástico apropriado.

Serão instalados nos locais indicados no projeto, a 1,65 m do centro da caixa ao piso acabado.

Os disjuntores de proteção dos circuitos, instalados nestes quadros, encontram-se indicados no diagrama unifilar.

CONDUTORES ELÉTRICOS

Todas as emendas ou derivações, em condutores de bitola igual a 2,5 mm², serão feitas de acordo com a técnica correta e, a seguir, isoladas com fita isolante. Para condutores com bitola superior a 6,0 mm², deverão ser usados conectores de pressão, fita de autofusão e fita isolante.

Qualquer emenda ou derivação, em condutores elétricos, só poderá ocorrer no interior de caixas de passagem, caixas de luminárias, interruptores ou de tomadas, e nunca no interior de eletrodutos.

Para facilitar a passagem de condutores elétricos em eletrodutos, é aconselhável a tração dos mesmos por meio de arame galvanizado, nº. 12 BWG.

Os condutores deverão ser instalados de forma que os isente de esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência, ou com a do isolamento ou revestimento. Nas deflexões os condutores serão curvados segundo raios iguais ou maiores que os raios mínimos admitidos para seu tipo.

Os condutores somente serão instalados no interior dos eletrodutos e eletrocalhas, após a conclusão do revestimento de paredes e tetos e, ainda, com os mesmos completamente isentos de umidade e de corpos estranhos, a fim de não criarem obstáculos para a passagem dos mesmos.

Os condutores para alimentação de circuitos terminais serão flexíveis na cor azul claro para neutro, verde para terra, vermelho, preto ou cinza para fase e branco ou amarelo para retorno. Para os circuitos de alimentação será adotada a cor preta para fios fase e azul claro para o neutro.

 Especificações:

• Condutores para instalação interna: Com isolamento 450/750V, singelos, do tipo Antiflan;

• Condutores para instalação externa: Com isolamento 0,6/1kV, singelos do tipo Antiflan;

• Fita isolante: Plástica, antichama (PIRELLI, 3M ou equivalente do mesmo padrão de qualidade);

• Fita de autofusão: Plástica, antichama (PIRELLI, 3M ou equivalente do mesmo padrão de qualidade).

ELETRODUTOS, ELETROCALHAS E ACESSÓRIOS.

Só serão aceitos condutos e dutos que tragam impressos indicação de marca, classe e procedência.

Os eletrodutos subterrâneos internos serão embutidos no piso; Eletroduto (Tigre ou similar).

Nas emendas de eletrodutos, deverão ser empregadas luvas, e nas mudanças de direção de 90° curvas de mesma fabricação dos eletrodutos.

Após a serragem ou corte do eletroduto, as arestas cortantes deverão ser eliminadas a fim de deixar o caminho livre para passagem dos condutores.

Nas junções de eletrodutos com caixas de passagem metálicas, deverão ser utilizadas buchas e arruelas metálicas e, nas extremidades de eletrodutos em caixa de passagem subterrânea, deverão ser utilizadas apenas as buchas.

As eletrocalhas somente serão aceitas sem deformação e completas.

As derivações e mudanças de direção, assim como as saídas, deverão ser montadas com suas peças específicas, respectivamente.

Os acessórios, tais como buchas, arruelas, adaptadores, luvas, curvas, conduletes, abraçadeiras e outros, deverão ser preferencialmente da mesma linha e fabricação dos respectivos dutos.

Os eletrodutos deverão estar completamente limpos e sem umidade quando da passagem de condutores elétricos pelos mesmos.

CAIXAS PARA INTERRUPTORES, TOMADAS E LUMINÁRIAS.

Todas as caixas para luminárias, interruptores e tomadas, serão metálicas, esmaltadas a quente, estampada, com alça de fixação (orelhas).

Serão instaladas com suas alças no mesmo plano do reboco, para que não haja necessidade de amarrar o equipamento (interruptores e tomadas), com arame às mesmas.

As caixas de interruptores e tomadas deverão ser instaladas com a direção de sua maior dimensão, na posição vertical.

Em todas as caixas, as conexões destas com os eletrodutos deverão possuir buchas e arruelas em suas extremidades, a fim de proporcionar maior proteção e rigidez ao sistema.

As caixas deverão ficar, rigorosamente, de acordo com as modulações previstas no projeto e, ainda, bem afixadas na parede, garantindo boa estética.

Especificações:

• As caixas para interruptores e tomadas, serão metálicas, esmaltadas a quente, estampadas, com alça de fixação, formato retangular ou quadradas, com dimensões respectivamente de 4x2x2” ou 4x4x2” (CEMAR, ARCOIR QUATROCENTOS ou equivalente de mesmo padrão de qualidade);

• As caixas para luminárias, serão conforme item anterior, porém de formato octogonal, com dimensão 4x4x2” (CEMAR, ALCOIR, QUATROCENTOS ou equivalente de mesmo padrão de qualidade).

LUMINÁRIAS

Os aparelhos para luminárias serão fluorescentes e incandescentes, e obedecerá no que for aplicável a EB 142/ABNT, devendo ser construídas de forma a apresentar resistência adequada e possuir espaço suficiente para permitir as ligações necessárias.

As luminárias fluorescentes serão do tipo refletivas com alumínio de alta pureza, aletadas sem grade de sobrepor ou embutidas (quando houver gesso), brancas.

As luminárias incandescentes serão do tipo spot branca de sobrepor.

As luminárias foram escolhidas para dar aos ambientes um aspecto agradável, evitando o ofuscamento, devendo, entretanto, observar as capacidades luminosas previstas, assim como as indicações já contidas no projeto.

As luminárias serão instaladas sob a laje ou embutidas no gesso, conforme o local, distribuídas de acordo com as indicações do projeto, em posições previamente cotadas, de modo a garantir um bom efeito de iluminação em cada ambiente.

LÂMPADAS

Lâmpadas fluorescentes tubulares 28W e 54W, cor branca comfort. Fabricante: PHILIPS;

Lâmpadas multivapor 250W. Fabricante: PHILIPS.

Lâmpadas incandescente 26 w. Fabricante: PHILIPS.

Lâmpadas fluorescentes compactas. Plafon.

REATORES

Todos os reatores e aparelhos de iluminação fluorescentes, bem como para iluminação serão aterrados, de acordo com a indicação de projeto, podendo o fio terra ser de cobre nu ou pirastic antiflan (PIRELLI, FICAP, REIPLÁS ou equivalente de mesmo padrão de qualidade), de preferência, na cor verde ou verde com listra amarela;

Os reatores para lâmpadas fluorescentes serão eletrônicos, de alto fator de potência, partida rápida, para 220V, ou 110W (Conforme a tensão da região), 60 Hz. Fabricantes: PHILIPS.

INTERRUPTORES

Todos os interruptores serão da marca Pial, linha Duale, com espelho cor branca, parafuso de fixação, contatos fixos em prata, ou outro de igual qualidade e tradição no mercado, que atenda a NBR 6527, 6268, 6147 e 6256.

TOMADAS DE CORRENTE

As tomadas comuns, de embutir em caixa 4x2x2”, serão de 2 pólos+terra, universal, com placa ou espelho na cor Branca, marca Pial, Linha Duale.

As tomadas para ar condicionado será com 3 pinos chatos (20A), com placa ou espelho na cor gelo, com especificações de tensão e corrente no projeto.

CONDIÇÕES PARA ACEITAÇÃO DA INSTALAÇÃO

As instalações elétricas apenas serão recebidas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento, ligadas à rede existente, perfeitamente dimensionada e balanceada e dentro das especificações.

Todos os equipamentos e instalações deverão ser garantidos por 24 (vinte e quatro) meses a contar do recebimento definitivo das instalações.

***O projeto não poderá sofrer modificações sem a prévia autorização do projetista.***

14. – CABEAMENTO LÓGICO E TELEFONE

Deverá ser executado conforme projeto específico.

## CABEAMENTO ESTRUTURADO

O projeto cabeamento estruturado (dados e voz) a ser executado, deverá obedecer às normas vigentes no que diz respeito a tubulações e a fiação.

O projeto cabeamento estruturado (dados e voz) consta de uma entrada telefônica em cabo CTP-APL-50-xxP fornecida pela rede externa, e a partir daí partem cabos UTP para as tomadas RJ-45 localizadas nos pontos estabelecidos em projeto.

ENTRADA TELEFÔNICA

Será constituído de um eletroduto de PVC rígido, com dimensões em projeto.

ELETRODUTOS, ELETROCALHAS E ACESSÓRIOS.

Só serão aceitos condutos e dutos que tragam impressos indicação de marca, classe e procedência.

Os eletrodutos subterrâneos internos serão embutidos no piso; Eletroduto (Tigre ou similar).

Nas emendas de eletrodutos, deverão ser empregadas luvas, e nas mudanças de direção de 90° curvas de mesma fabricação dos eletrodutos.

 Após a serragem ou corte do eletroduto, as arestas cortantes deverão ser eliminadas a fim de deixar o caminho livre para passagem dos condutores.

 Nas junções de eletrodutos com caixas de passagem metálicas, deverão ser utilizadas buchas e arruelas metálicas e, nas extremidades de eletrodutos em caixa de passagem subterrânea, deverão ser utilizadas apenas as buchas.

 As eletrocalhas somente serão aceitas sem deformação e completas.

 As derivações e mudanças de direção, assim como as saídas, deverão ser montadas com suas peças específicas, respectivamente.

 Os acessórios, tais como buchas, arruelas, adaptadores, luvas, curvas, conduletes, abraçadeiras e outros, deverão ser preferencialmente da mesma linha e fabricação dos respectivos dutos.

Os eletrodutos deverão estar completamente limpos e sem umidade quando da passagem de condutores elétricos pelos mesmos.

CABOS LÓGICOS

 As conexões com o cabo serão realizadas com pino macho RJ-45, já as interconexões com as tomadas serão através de cabo UTP – 4P categoria 6E (FURUKAWA ou similar).

PONTO LÓGICO

 Foi previsto uma linha telefônica para dar conexão ao modem, as caixas de saída para as tomadas lógicas serão de embutir em parede ou divisória, com uma tomada fêmea CAT-6E em caixa 4”x 4” com placa, de cor branca.

CONDIÇÕES PARA ACEITAÇÃO DA INSTALAÇÃO

 As instalações telefônicas e de cabeamento apenas serão recebidas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento, ligadas à rede existente, perfeitamente dimensionada e balanceada e dentro destas especificações.

Todos os equipamentos e instalações deverão ser garantidos por 24 (vinte e quatro) meses a contar do recebimento definitivo das instalações.

***O projeto não poderá sofrer modificações sem a prévia autorização do projetista.***

15. – CERCA E TELA

15.1 – PORTÃO DE FERRO

 Os portões serão de contrapeso, galvanizados a fogo, com dimensões conforme projeto com requadro de tubo de diâmetro de 2” e tubos intermediários de diâmetro de 1 ½” e chapa Nº 16 galvanizada, soldadas ao tubo, com controle de acionamento do portão e motor industrial.

 Execução de sapata e cinta de concreto armado para base de mureta, para apoio da grade de fechamento.

16. PAVIMENTAÇÃO

REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUB-LEITO

Condições Gerais Não é permitida a execução dos serviços em dias de chuva.

Conformação e Escarificação

Inicialmente deve-se proceder verificação geral, mediante nivelamento geométrico, comparando as cotas da superfície existente, com as cotas previstas no projeto para a camada final de terraplenagem.

Segue-se, posteriormente, a escarificação geral da superfície do subleito obtido até a profundidade de 0,20 m abaixo da plataforma de projeto, nos segmentos em que a terraplenagem estiver concluída.

Caso seja necessária a complementação de materiais, deve-se lançá-los preferencialmente antes da escarificação, para, em seguida, efetuar as operações de pulverização e homogeneização do material.

Eventuais fragmentos de pedra com diâmetro superior a 76 mm, raízes ou outros materiais estranhos devem ser removidos.

Com atuação da motoniveladora, através de operações de corte e aterro, deve-se conformar a superfície existente, adequando-a ao projeto, de acordo com os perfis transversais e longitudinais.

Os materiais excedentes resultantes das operações de corte que possuam as características que permitam a sua utilização em: aterros, camada final de terraplenagem ou em outras camadas do pavimento devem ser transportados para locais designados pela fiscalização para utilização posterior, de acordo com o estabelecido em projeto ou indicado pela fiscalização.

Operações de corte ou aterro que excedam a espessura de 0,20 m devem ser executadas conforme discriminado nas especificações de terraplenagem sendo elas: Escavação e Carga de Material, e Aterro.

Homogeneização do Material

O material espalhado e escarificado, após ter atingido a cota desejada, deve ser, umedecido, se necessário, e homogeneizado mediante ação combinada da grade de discos e operações com a motoniveladora.

Essas operações devem prosseguir até que o material apresente-se visualmente homogêneo, isento de grumos ou torrões. Admitem-se variações do teor de umidade entre -2,0 % a +1,0 % da umidade ótima de compactação.

Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite mínimo especificado, deve-se proceder o umedecimento da camada através de caminhão tanque irrigador. Se o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, deve-se aerar o material mediante ação conjunta da grade de discos e da motoniveladora, para que o material atinja o intervalo da umidade especificada.

Compactação

Concluídas as correções necessárias para obtenção do teor ótimo da umidade especificada, deve-se conformar a camada pela ação da motoniveladora, iniciando em seguida a compactação.

Nos trechos em tangente, a compactação deve ser executada das bordas para o centro, em percurso eqüidistante da linha de base, eixo. O percurso ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade de faixa do percurso anterior.

Nos trechos em curva, havendo sobrelevação, a compactação deve progredir da borda mais baixa para a mais alta, com percursos análogos aos descritos para trechos em tangente.

Nas partes adjacentes ao início e ao fim da camada em construção, a compactação deve ser executada transversalmente à linha do eixo.

Nos locais inacessíveis aos rolos compactadores, como cabeceiras de obra de arte etc., a compactação deve ser executada com compactadores portáteis, manuais ou mecânicos.

As operações de compactação devem prosseguir até que se atinja o grau de compactação de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida na energia especificada em projeto, obtida conforme NBR 7182(5).

O número de passadas necessárias do equipamento de compactação, para atingir grau de compactação exigido, deve ser determinado experimentalmente na pista. Deve ser realizada nova determinação sempre que houver variação no material ou do equipamento empregado.

Acabamento

O acabamento deve ser executado pela ação conjunta da motoniveladora e do rolo de pneus ou liso.

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

As pequenas depressões e saliências, resultantes da atuação de rolo pé de carneiro de pata curta, podem ser toleradas, desde que o material não se apresente solto, sob a forma de lamelas.

Em complementação às operações de acabamento, deve-se proceder a remoção das leiras, que se formam lateralmente à pista acabada, como resultado da conformação da regularização do subleito.

Abertura ao Tráfego

Não deve ser permitida a liberação de tráfego ao usuário face à possibilidade de danos ao serviço executado, em especial sob condições climáticas adversas.

SUB-BASE DE BRITA 4A COM BRITA GRADUADA DE ORIGEM GRANÍTICA

Condições Gerais

Não é permitida a execução dos serviços em dias de chuva. A camada de sub-base de brita 4A preenchida com brita graduada de origem granítica só pode ser executada quando a camada subjacente estiver liberada, quanto aos requisitos de aceitação de materiais e execução.

A superfície deve estar perfeitamente limpa, desempenada e sem excessos de umidade antes da execução da sub-base. Durante todo o tempo de execução da camada, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los.

É obrigação da executante a responsabilidade desta conservação. Não é admitida a complementação da espessura desejada pela adição excessiva de finos, os quais, acumulados sobre o agregado graúdo, possibilitam o aparecimento de trincas, escorregamentos e deformações no revestimento.

Camada de Agregado Graúdo

O agregado graúdo deve ser espalhado em uma camada uniformemente distribuída, obedecendo aos alinhamentos e perfis projetados. A espessura solta dos agregados deve ser constante e suficiente para que seja obtida a espessura especificada após compactação.

O espalhamento pode ser feito com motoniveladora. Após o espalhamento do agregado graúdo, deve-se executar a verificação do greide e da seção transversal com cordéis ou gabaritos; caso ocorra deficiência ou excesso de material, deve-se efetuar a correção pela adição ou remoção do material. No caso de existir deficiência de material, utilizar sempre agregado graúdo, sendo vetado o uso de agregado miúdo.

Efetuadas as correções necessárias, deve ser obtida a acomodação do material graúdo, previamente ao lançamento do material de enchimento, pela passagem do rolo liso sem vibrar.

Operações de Enchimento e Acabamento

O material de enchimento deverá ser brita graduada de origem granítica, o mais seco possível, e obedecendo a faixa granulométrica, devendo ser espalhado com motoniveladora sobre a camada de agregado graúdo, de modo a preencher os vazios deste já parcialmente compactado.

Após a distribuição do material de enchimento, a camada deve ser compactada com uso de rolo liso vibratório, para forçar a penetração do material nos vazios do agregado graúdo.

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

Em lugares inacessíveis ao equipamento de compactação, ou onde seu emprego não seja recomendável, a compactação requerida deve ser feita com compactadores portáteis, manuais ou sapos mecânicos.

A aplicação do material de enchimento deve ser feita uma ou mais vezes, até se obter um bom preenchimento, evitando-se o excesso superficial. Logo após a completa compactação da camada, deve ser feita nova verificação na superfície para verificar a ocorrência de excesso ou deficiência de material de enchimento.

Constatado o excesso ou falta de finos, deve-se realizar as correções necessárias da seguinte forma: - se houver deficiência de finos, deve-se processar o espalhamento da segunda camada de material de enchimento; - se houver excesso de finos, deve-se processar a remoção do material excedente por meios manuais ou mecânicos, utilizando-se ferramentas auxiliares, tais como: pá, enxada, rastelo ou vassoura mecânica.

A compactação deve prosseguir até se obter uma boa interação dos agregados componentes da camada de macadame seco.

Abertura ao Tráfego

Concluída a compactação, a camada deve ser aberta ao tráfego da obra e usuários, de forma controlada e direcionada, mantendo-se a superfície umedecida. Esta etapa deve estender-se por período suficiente, que permita a verificação de eventuais problemas localizados de travamento deficiente.

Caso ocorram deficiências de travamento, devem ser executadas as correções pertinentes.

BASE EM BRITA GRADUADA DE ORIGEM GRANÍTICA

Preparo da Superfície A superfície a receber a camada base de brita graduada deve estar totalmente concluída, perfeitamente limpa, isenta de pó, lama e demais agentes prejudiciais, desempenada 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 brita graduada. 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.

A distribuição da brita graduada deve ser feita com distribuidor de agregados, capaz de distribuir a brita graduada em espessura uniforme, sem produzir segregação, e de forma a evitar conformação adicional da camada. Caso, no entanto, isto seja necessário, admite-se conformação pela atuação da motoniveladora, exclusivamente por ação de corte, previamente ao início da compactação.

Não é permitida a execução de camadas de sub-base ou base de brita graduada em dias chuvosos.

Compactação e Acabamento

O tipo de equipamento a ser utilizado e o número de passadas do rolo compactador devem ser definidos logo no início da obra, em função dos resultados obtidos em campo, de forma que a camada atinja o grau de compactação especificado.

A energia de compactação a ser adotada como referência para a execução da brita graduada deve ser a modificada e deve ser adotada na determinação da densidade seca máxima e umidade ótima de compactação, conforme a NBR 7182(7).

O teor de umidade da brita graduada, imediatamente antes da compactação, deve estar compreendido no intervalo de -2,0 % a +1,0 % em relação à umidade ótima obtida de compactação. A compactação da brita graduada 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 irrigador 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 igual ou superior a 95% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtido no ensaio de compactação, conforme NBR 7182(7) na energia modificada.

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. A imprimação da camada de brita graduada deve ser realizada após a conclusão da compactação com emulsão asfáltica.

Abertura ao Tráfego A base de brita graduada não deve ser submetida à ação do tráfego. Não deve ser executado pano muito extenso para que a camada não fique exposta à ação de intempéries que possam prejudicar sua qualidade.

IMPRIMAÇÃO

 Antes da aplicação da imprimação asfáltica deve-se proceder à limpeza da superfície, que deve ser executada com emprego de vassouras mecânicas rotativas ou manuais, jato de ar comprimido, sopradores de ar ou, se necessário lavagem.

Devem ser removidos todos os materiais soltos e nocivos encontrados sobre a superfície da camada. O material asfáltico não deve ser distribuído com temperatura ambiente abaixo de 10° C, em dias de chuva ou sob previsão de chuva.

A temperatura de aplicação do material asfáltico deve ser fixada em função da viscosidade da relação x viscosidade, a faixas de viscosidade recomendada para espalhamento para asfaltos diluídos são de 20 a 60 segundos, Saybolt-Furol.

A distribuição do material asfáltico não pode ser iniciada enquanto a temperatura necessária à obtenção da viscosidade adequada à distribuição não for atingida e estabilizada.

Devem-se tomar precauções no aquecimento dos asfaltos diluídos durante o transporte e armazenamento: em função do baixo ponto de fulgor dos produtos, o risco de incêndio é maior. Aplica-se, em seguida, o material asfáltico, na temperatura compatível e na quantidade especificada e ajustada experimentalmente no campo e de maneira uniforme.

A imprimação deve ser aplicada em uma vez, em toda a largura da faixa a ser tratada. Durante a aplicação, devem ser evitados e corrigidos imediatamente o excedente ou a falta do material asfáltico.

Deve-se imprimar a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, deve-se trabalhar em meia pista, executando a imprimação da adjacente assim que a primeira for liberada ao tráfego.

Após a aplicação, o material asfáltico deve permanecer em repouso até que se verifiquem as condições ideais de penetração e cura, de acordo com a natureza e tipo do material asfáltico empregado. Deve-se evitar o emprego de pedrisco ou areia, com a finalidade de permitir o tráfego sobre a superfície imprimada, não curada.

Cabe à contratada a responsabilidade de manter dispositivo eficiente de controle do tráfego, de forma a não permitir a circulação de veículos sobre a área imprimada antes de completada a cura.

Abertura ao Tráfego

A imprimação impermeabilizante não deve ser submetida à ação direta das cargas e da abrasão do trânsito. No entanto a fiscalização poderá, a seu critério e excepcionalmente, autorizar o trânsito sobre a imprimação depois de verificadas as condições previstas de penetração e cura.

CAMADA DE CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente) DESCRIÇÃO

A camada de rolamento de CBUQ consistirá em uma camada de mistura íntima, devidamente dosada, preparada e aplicada a quente, constituída de material betuminoso e agregado mineral (pedra britada, areia e pedregulho britado).

A mesma será construída segundo o alinhamento, perfil, seção transversal típica e dimensões indicadas pelo projeto, tudo de acordo com a presente instrução.

MATERIAIS

O agregado mineral deve satisfazer as seguintes condições:

a) Distribuição granulométrica que satisfaça uma das graduações constantes do quadro abaixo:



A faixa usada deve ser aquela, cujo diâmetro máximo é igual ou inferior a 2/3 da espessura da camada de revestimento.

NOTA: a graduação entre os limites supra deverá ser tal que pelo menos 10% do agregado total passem pela peneira de 4,75 mm e sejam retidos pela de 2,00 mm.

b) Abrasão Los Angeles, inferior a 40% na pedra britada e 50% no pedregulho;

c) Fragmentos moles ou alterados, em porcentagem total inferior a 2%;

d) Substâncias nocivas e impurezas, em porcentagens inferiores a: torrões de argila – 0,5%, matéria orgânica, gravetos, etc. – 0,5%;

e) O pedregulho só poderá ser aplicado quando, pelo menos, 95% dos fragmentos retidos na peneira de 4,76 mm apresentem uma face fragmentada pela britagem.

Caso seja usado “filler”, mineral, o mesmo deverá estar perfeitamente pulverizado e isento de argila, silte, mica e de matéria orgânica, todo o “filler” deverá passar pela peneira de 0,42 mm (número 40) podendo, até 35% ficar retido na de 0,074 mmd (número 200), para efeito de dosagem o material trazido pelos demais agregados e que passa na peneira de 0,074 mm é considerado como “filler”.

O material betuminoso poderá ser um dos seguintes:

a) Cimento Asfáltico – 50-60, 150-200, 85-100 e 100-120.

b) Cap7 ou Cap 20 No caso dos materiais deixarem de cumprir alguma das exigências especificadas, a fiscalização poderá, excepcionalmente autorizar sua aplicação.

EQUIPAMENTO

O equipamento mínimo a ser utilizado na construção de camadas de rolamento de pré-misturado a quente é o seguinte:

a) Veículos para transporte de materiais;

b) Equipamento de aquecimento do material betuminoso, capaz de aquecer o mesmo e mantê-lo dentro dos limites especificados de temperatura;

c) Equipamento de secagem e aquecimento de agregado, capaz de eliminar a umidade do mesmo, de aquecê-lo e mantê-lo dentro dos limites especificados de temperatura;

d) Termômetro para o controle de temperatura do material betuminoso e do agregado;

e) Equipamento misturador capaz de efetuar a mistura homogênea e intimamente, entre o agregado mineral e o material betuminoso;

f) Régua de madeira ou metálica, com arestas vivas e comprimento de aproximadamente 4,00m;

g) Gabarito de madeira ou metálico, cuja borda inferior tenha a forma de seção transversal estabelecida pelo projeto;

h) O equipamento para a compressão será constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório. Os rolos pneumáticos, autopropulsores, devem ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 2,5kgf/cm2 a 8,4kgf/cm2 (35 a 120 psi), devendo estar lastrados de acordo com as especificações do fabricante, para o serviço a ser executado;

i) Soquetes manuais de qualquer tipo aprovado pela fiscalização;

j) Pequenas ferramentas tais como pás, garfos, ancinhos, enxadas, etc. Outros equipamentos, tais como usinas misturadoras fixas ou móveis, esparramadora-acabadoras, soquetes mecânicos, etc., poderão ser usados, uma vez aprovados pela fiscalização.

EXECUÇÃO

Deverá ser seguido o processo para construção de camadas de rolamento de pré-misturado a quente, com os equipamentos relacionados acima.

Trabalhos preliminares e condições atmosféricas

A camada subjacente será preparada pela forma prescrita na respectiva instrução. A superfície devidamente imprimada deverá estar seca e livre de todo e qualquer material solto, devendo ser feita, em caso contrário, a limpeza, antes do início das operações de construção da camada de rolamento.

Não se executará o trabalho de que trata a presente instrução em tempo úmido ou quando as condições reinantes forem desfavoráveis, a critério da fiscalização.

Preparo dos materiais e da mistura

Preparo do agregado:

a) Caso o agregado mineral resulte de composição de materiais de dois ou mais depósitos, as frações devem ser reunidas em proporção tal que permita a obtenção de uma das graduações especificadas;

b) Se o teor de umidade do agregado mineral for superior a 1% do peso desse agregado seco, o agregado deverá ser seco antes de ser levado para o misturador;

c) O agregado deverá ser aquecido até a temperatura indicada pela fiscalização;

d) A fiscalização poderá exigir que o agregado aquecido, antes de entrar no misturador, seja separado, por peneiração, em duas frações pelo menos, a fim de corrigir a graduação;

e) Não será permitido, sem expressa autorização da fiscalização, o adicionamento de qualquer ingrediente ao agregado mineral.

Preparo do aglutinante

a) o aglutinante betuminoso deverá ser aquecido até uma temperatura, para misturação, que fique entre os limites abaixo: Cimento Asfáltico – 135 a 160 ºC. Preparo da mistura a) A composição da mistura será indicada pela fiscalização, devendo ficar entre os seguintes limites em peso: agregado – 94 a 96%, mat. betuminoso – 6 a 4%.

b) O agregado mineral e o material betuminoso, nas quantidades e nas temperaturas preconizadas pela fiscalização, deverão ser intimamente misturados de forma que todas as partículas de agregado fiquem completamente cobertas do aglutinante betuminoso; o tempo de mistura não poderá ser inferior a 30 segundos.

c) Em caso algum o agregado poderá ser introduzido no misturador, a uma temperatura de mais de 15 graus centígrados acima da temperatura do material betuminoso. Transporte de mistura No transporte da mistura a fiscalização não tolerará segregação e nem que a queda de temperatura seja muito elevada, de forma a prejudicar as operações seguintes.

Esparrame, compressão e acabamento.

A mistura betuminosa deverá ser esparramada de forma tal que permita, posteriormente a obtenção de uma camada de acordo com o projeto, sem novas adições, a menos que expressamente autorizadas pela fiscalização.

A temperatura da mistura, por ocasião das operações do esparrame, não poderá ser inferior a 110 graus centígrados, quando tiver sido usado cimento asfáltico. Logo após o esparrame e assim que a mistura suporte o peso do rolo deve ser iniciada a compressão, pelo compressor especificado.

A compressão deverá começar nos lados e progredir longitudinalmente, em cada passada, pelo menos metade da largura do seu rastro da passagem anterior; nas curvas, a rolagem progredirá do lado mais baixo para o mais alto, paralelamente ao eixo da via as mesmas condições de recobrimento do rastro.

Para impedir adesão do aglutinante betuminoso aos rolos, estes deverão ser molhados, não sendo, no entanto, permitido excesso de água, óleo diesel e outros materiais nocivos ao cimento asfáltico. Podendo ser utilizados óleo vegetal, água e sabão, etc.

Os compressores não poderão fazer manobra sobre as camadas que estejam sofrendo rolagem.

As passadas sucessivas de compressor deverão ser feitas ao longo de extensões levemente diferentes.

A camada acabada deve apresentar-se uniforme, isenta de ondulações e sem saliências ou rebaixos. Nos lugares onde essas condições não forem respeitadas, critério da fiscalização o material será removido e substituído por mistura fresca, ainda à temperatura de aplicação que será comprimida até que adquira densidade igual a do material circunjacente, com o qual deverá ficar intimamente ligada, de forma que o serviço acabado não tenha aspecto de remendo.

Não será permitida aplicação da mistura após o anoitecer, tal pratica deverá ser aprovado pela Fiscalização quando apresentado equipamentos que reproduzam a qualidade e quantidade de iluminação necessária para que os serviços não sejam prejudicados.

Processos alternativos de construção

A seqüência das operações poderá ser modificada pela Empreiteira, com a aprovação da fiscalização, desde que resulte camada idêntica a que se obteria pelo processo de construção descrito. No caso de utilização das máquinas citadas acima. deverá a Empreiteira apresentar o esquema de trabalho contendo a seqüência de operações, a fim de ser aprovada pela fiscalização.

MEIO FIO

Os meios-fios devem obedecer às dimensões representadas no projeto de drenagem. Os meios-fios devem ser de concreto pré-moldado, seu comprimento deve ser reduzido para a execução de segmentos em curva.

O concreto empregado na moldagem dos meios-fios devem possuir resistência mínima de 20 MPa no ensaio de compressão simples, aos 28 dias de idade. Para o assentamento dos meios-fios o terreno de fundação deve estar com sua superfície devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se liso e isento de partículas soltas ou sulcadas e, não deve apresentar solos turfosos, micáceos ou que contenham substâncias orgânicas.

Devem estar, também, sem quaisquer infiltrações d`água ou umidade excessiva. Para efeito de compactação, o solo deve estar no intervalo de mais ou menos 1,5% em torno da umidade ótima de compactação, referente ao ensaio de Proctor Normal.

Não é permitida a execução dos serviços durante dias de chuva.

Após a compactação, deve-se umedecer ligeiramente o terreno de fundação, neste caso, os meio fios pré-moldados serão assentados sobre camada de brita graduada.

Este processo envolve as seguintes etapas de execução:

A) Conformação da porção anexa ao bordo do pavimento, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto.

B) Execução de lastro de brita, para permitir adequado apoio ao meio-fio.

C) Instalação e assentamento dos meios-fios pré-moldados, de forma compatível com o projeto-tipo considerado.

D) Rejuntamento com argamassa cimento areia, no traço 1:4. Estes dispositivos devem estar concluídos antes da execução do revestimento.

ATERRO DE PASSEIO

Os aterros de passeio devem ser executados com espessura solta definida pela fiscalização, em função das características geotécnicas do material e do equipamento de compactação utilizado que resultem na espessura compactada de no mínimo de 15 cm.

O lançamento do material deve ser feito através de pá carregadeiras na seção transversal das calçadas, desta forma, evitando contaminação da base e sub-base do pavimento com material de aterro.

O serviço deve obedecer as dimensões e espessuras de projeto e conformar a cota de meio fio à cota de soleira das residências.

As camadas do aterro de passeio devem ser constituídas preferencialmente por material homogêneo. Durante a compactação do aterro de passeio, o equipamento deve deslocar-se sobre a camada de maneira a proporcionar a cobertura uniforme de toda área.

A compactação deve ser realizada com equipamentos adequados ao tipo de solo. As condições de compactação exigidas para aterro e as variações de umidade admitidas são: - a variação do teor de umidade admitido para o material do corpo de aterro é de ± 3 % em relação a umidade ótima de compactação e o grau de compactação mínimo exigido é de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima conforme NBR 7182(1), na energia normal; A energia de compactação a ser adotada deve ser a maior energia que o material empregado suporte, perante as condições dos equipamentos utilizados.

PAVIMENTAÇÃO COM BLOCOS DE CONCRETO TIPO UNISTEIN

 Os materiais empregados na execução desse revestimento deverão atender às especificações da NBR-9780 e NBR-9781.

 Os blocos do tipo pavistein deverão ter 6 e 8cm de espessura (conforme determinado e projeto), serem constituídos de cimento Portland, agregados e água. O cimento deverá obedecer às NBR-5732, NBR-5733, NBR-5735 e NBR-5736. Os agregados devem ser naturais ou artificiais obedecendo a NBR-7211. A água utilizada na fabricação deverá ser isenta de fatores nocivos de sais, ácidos, álcalis ou materiais orgânicos.

 A resistência característica estimada à compressão, calculada de acordo com o item 6.5 da NBR-9781, deve ser maior ou igual a 35 Mpa, quando para 6cm e maior ou igual a 50Mpa quando para 8cm.

 Os blocos deverão apresentar textura homogênea e lisa, sem fissuras, trincas, ou quaisquer outras falhas que possam prejudicar o seu assentamento ou comprometer a sua durabilidade ou desempenho, não tendo nenhum retoque ou acabamento posterior ao processo de fabricação.

 A face superior do bloco não poderá ultrapassar a área de 350cm2. As arestas da face superior deverão ser bisotadas com um raio de 3mm.

 O corte das peças deverá ser executado com serra circular, munida de disco abrasivo. As juntas deverão ser uniformes.

 Os blocos deverão ser assentados sob uma camada de areia média, esparramada e sarrafeada, sem ser compactada, com espessura uniforme de 5cm.

 O assentamento deverá ser feito do centro para os bordos.

 Após o assentamento, proceder a compactação inicial com vibrocompactador de placa, pelo menos 2 vezes e em direções opostas, com sobreposição de percursos.

 A seguir será feito o rejuntamento de toda a área com areia fina, bem seca e sem impurezas, espalhada sobre os blocos em uma camada fina, utilizando uma vassoura até preencher completamente as juntas.

 Após realizar novamente a compactação, com pelo menos 4 passadas em diversas direções.

 A fiscalização apreciará de forma visual as características de acabamento das peças.

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA:

Os serviços de pavimentação asfáltica sobre vias pavimentadas com pedras irregulares deverão ser executadas com o asfalto do tipo (P.M.F) Pré Misturado a Frio para o reperfilamento com camada de 3,00 cm (compactado) e com asfalto do tipo (C.B.U.Q.) Concreto Betuminoso Usinado à Quente de espessura de 4,0cm(compactado).

Base e Sub-Base: Como o subleito apresenta baixo índice de suporte e elevada expansão, recomenda-se a utilização de um reforço do subleito. O material a ser empregado na camada de sub-base deverá ser proveniente, exclusivamente de produtos de britagem previamente classificados, com índice de Suporte Califórnia igual ou superior a 80%. A camada de sub-base deverá ser executada em macadame seco nas espessuras definidas em projeto. A camada de base deverá ser executada em brita graduada nas espessuras definidas em projeto.

Limpeza da Pista: A pista deverá ser lavada com uso de jato de água provocando a remoção do material existente nos rejuntes das pedras de calçamento para melhorar a aderência entre o pavimento existente e o asfalto. Todo o material oriundo da lavagem deverá ser removido para locais previamente determinados. A pista deverá ser limpa, sem poeiras ou materiais orgânicos para permitir que a pintura de ligação atinja todos os pontos do calçamento.

Pintura de Ligação: A pintura de ligação será executada sobre a pista previamente limpa, a taxa de aproximadamente 1,0 litro de emulsão por metro quadrado,com a temperatura do produto à 60ºC aplicado com caminhão espargidor dotado de barra com bicos espargidores e sistema de aquecimento. Na pintura será aplicada emulsão asfáltica tipo RM-1C recortada com 20% de água. 3.4-Mistura Asfáltica (PMF): A mistura asfáltica será executada com brita 3/4 e 3/8 na proporção de 60% e 40% respectivamente com teor de asfalto de 5,5% misturada em usina dozadora e misturadora. O agregado usado na mistura deverá estar isento de pó de brita a fim de permitir a manutenção da taxa de teor de asfalto da mistura.

Mistura Asfáltica (CBUQ): O revestimento asfáltico (capa) consistirá de uma camada de concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.), com espessura de 4,0cm (sem compactação). Composição da Mistura do C.B.U.Q: A mistura da massa asfáltica do tipo CBUQ deverá constituir-se em uma mistura uniforme de agregados e cimento asfáltico do tipo CAP-50/70, no teor de 5,6% de CAP-50/70. A mistura de agregados para o concreto asfáltico (CBUQ) a ser utilizado deverá estar enquadrada na faixa “A” das especificações gerais do DAER/RS, conforme quadro a seguir: PENEIRA POL. MM % PASSANDO EM PESO ½ 12,7 100 3/8 9,52 80-100 Nº 4 4,76 55-75 Nº 8 2,38 35-50 Nº 30 0,59 18-29 Nº 50 0,257 13-23 Nº 100 0,249 8-16 3 Nº 200 0,074F 4-10 Nota.: Caberá à empresa vencedora da licitação os ensaios que comprovem a composição requerida do CBUQ e submetê-los à apreciação da Fiscalização.

Execução: O Concreto Betuminoso Usinado à Quente (C.B.U.Q.) será produzido na usina de asfalto à quente, atendendo aos requisitos especificados. Ao sair do misturador, a massa deve ser descarregada diretamente nos caminhões basculantes e transportada para o local de aplicação. Os caminhões utilizados no transporte deverão possuir lona para proteger e manter a temperatura da mistura asfáltica a ser aplicada na obra. A descarga da mistura será efetuada na caçamba de uma vibro-acabadora de asfalto, a qual irá proceder o espalhamento na pista que deverá ter como objetivo a pré-conformação da seção de projeto e deverá permitir que a espessura mínima sem a compactação seja de 4,0cm. Em conjunto com a vibro-acabadora, deverá atuar o rolo pneumático auto-propulsionado de pressão variável, cujos pneumáticos deverão ter suas respectivas pressões internas aumentadas gradativamente, com o suceder das passadas. Como unidade de acabamento, será utilizado um rolo metálico, tipo tandem. 3.6-Transporte: O transporte da mistura desde a usina até a pista será efetuado com caminhões de caçamba basculante. A descarga deverá ser projetada para que a massa seja distribuída com espessura uniforme.

Distribuição: A distribuição da massa asfáltica na pista será executada com o uso de motoniveladora, obedecendo ao greide da pista e o perfil transversal na espessura pré-determinada. Nos locais de difícil acesso, como acabamento de caixas de boca-de-lobo, espaços entre canteiros, curvas acentuadas etc, a distribuição deverá ser executada manualmente, obedecendo as espessuras pré- determinadas.

Compactação: A compactação será executada com rolo tandem vibratório de baixa amplitude, iniciando sempre nas bordas e progredindo para o centro da pista, em tantas passadas quantas forem necessárias. O rolo deverá possuir sistema de aspersão de água dirigido para o rolo metálico e para os pneus, a fim de evitar que a massa asfáltica grude no equipamento. 3.9-Capa Selante: Após concluía a compactação da pista, o pavimento deverá receber uma Pintura com Emulsão Asfáltica tipo RM-1C, a taxa de 1,2 litros por metro quadrado a temperatura de 60ºC, aplicada com caminhão espargidor. Após o rompimento da emulsão aplicada na pista deverá ser distribuída uma camada de pó de brita (brita com diâmetro inferior a 1/8”), sobre a pintura a taxa de aproximadamento 3,0Kg/m2, a fim de recobrir uniformemente todo o material de pintura. A liberação ao tráfego deverá ocorrer 24,0hs após a aplicação do recobrimento na capa selante.

Controle: Deverá ser feito Ensaio Tecnológico para comprovar a qualidade da pavimentação utilizada.

17. – SERVIÇOS COMPLEMENTARES

 Antes da entrega definitiva da obra serão implementados todos os trabalhos necessários à desmontagem e demolição de instalações provisórias utilizadas na obra.

Serão devidamente removidos da obra todos os materiais e equipamentos, assim como peças remanescentes e sobras não utilizadas de materiais, ferramentas e acessórios.

A limpeza será feita de modo a não danificar outras partes ou componentes da edificação.

Para assegurar a entrega da edificação em perfeito estado, a ***CONTRATADA*** executará todos os demais arremates que julgar necessários e os que a ***FISCALIZAÇÃO*** determinar.

Deverá ser removido todo o entulho da obra, deixando-a completamente livre e desimpedida de quaisquer resíduos de construção.

Serão limpos e varridos os acessos, assim como as áreas adjacentes que porventura tenham recebido detritos provenientes da obra.

NORMAS DE SERVIÇO

a) deverão ser tomados cuidados especiais durante o assentamento das tubulações, para evitar a penetração de corpos estranhos no interior dos mesmos, sendo vetado, porém, o uso de buchas de pano, papel ou estopa para tampar as extremidades dos tubos, devendo para isto, serem usado tampões especiais ou caps.

b) mudanças de direções, derivações e emendas serão feitas usando-se conexões adequadas.

c) as tubulações serão embutidas nas alvenarias, pisos, aparentes sobre a laje de cobertura ou subterrâneas, devendo neste caso, terem um recobrimento mínimo de 0,30 m.

d) antes da montagem dos tubos, estes deverão ter suas extremidades e roscas limpas e lubrificadas, para melhor encaixe.

e) as tubulações de água deverão ser protegidas contra eventual acesso de água poluída.

PROVAS

a) Redes de água fria

Todas as canalizações, antes dos revestimentos e reaterros deverão ser lentamente cheias de água para eliminação completa de ar, e em seguida, submetida à prova de pressão que deverá ter uma duração mínima de seis horas ininterruptas.

b) Redes de esgoto sanitário e pluvial

Estas canalizações, antes dos revestimentos e reaterros, devem ser submetidas à prova, com água, para que sejam constatados possíveis vazamentos ou obstruções.

Considerações Finais:

 As instalações deverão ser executadas em estrita observância às disposições dos respectivos projetos, a fim de se obter uma perfeita concordância na execução dos serviços.

 Qualquer alteração, em qualquer parte das instalações, de acordo com projetos fornecidos, implica na total responsabilidade da empreiteira pela funcionalidade e integridade das mesmas. Nenhuma alteração poderá ser efetuada no projeto, especificações dos materiais e serviços sem a prévia aprovação, por escrito, da contratante através da FISCALIZACÃO.

 Todos os materiais e equipamentos fornecidos e instalados deverão ser do tipo especificado.

 Sempre que a FISCALIZAÇÃO tiver dúvidas com relação à execução dos serviços ou dos materiais empregados, poderá solicitar a CONTRATADA nova verificação e amostras do material empregado para posterior decisão.

 Nenhuma instalação, integrada aos projetos elétricos e/ou telefônico, seja aparente ou embutida, poderá ser considerada “liberada”, sem a prévia verificação, por parte da CONTRATADA e da FISCALIZAÇÃO, da continuidade e isolação dos circuitos, da segurança e do acabamento das instalações executadas, das interferências com outras utilidades, etc.

 As instalações deverão ser entregues energizadas, testadas e em operação normal. A ligação dos ramais telefônicos nos DG’s será realizada pela Contratante, devendo a Contratada deixar os mesmos identificados nos DG’s e central telefônica.

 A aceitação pela CONTRATANTE de qualquer material, equipamento ou serviço, não exime a CONTRATADA de total responsabilidade sobre qualquer irregularidade porventura existente.

 Fazem parte destas Especificações todos os desenhos executivos dos projetos elétricos e telefônicos.

 Bento Gonçalves, juLho de 2016.

Bruno Kenji Nishitani Egami

Arquiteto e Urbanista

CAU A69.609-9