

ANEXO III

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROCEDIMENTOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA A CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO DE VIA, CONSISTE NA ADAPTAÇÃO DA MESMA ATRAVÉS DE ASSENTAMENTO DE BLOQUETES, IMPLEMENTAÇÃO DE SARJETAS E DRENAGEM DE ÁGUA PLUVIAL EM TRECHOS DE VIA INTERNA DO IFSULDEMINAS (MUZ), ASSIM COMO EM ÁREA DE ESTACIONAMENTO, TUDO EM OBEDIÊNCIA AO PROJETO BÁSICO. EM DIVERSAS ÁREAS DO CAMPUS MUZAMBINHO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS GERAIS).

OBSERVAÇÕES PRELIMINARES.

Este memorial em muitos casos abaixo descritos é de caráter geral, sendo que talvez não sejam utilizadas determinadas técnicas, serviços ou materiais indicados a seguir, que só serão definidos após a elaboração e aprovação final dos projetos complementares básicos e executivos pela FISCALIZAÇÃO e pelos poderes competentes.

Para os serviços em questão deverão ser contratados obrigatoriamente no mínimo guardas, e um mestre de obras (em período integral de trabalho), pois a CONTRATANTE não se responsabilizará por nenhum desvio, roubo, acidente, etc. havido no canteiro e nos serviços.

É de responsabilidade da CONTRATADA, o fornecimento de todos os materiais, equipamentos e mão de obra de primeira linha necessária ao cumprimento integral do objeto da licitação, baseando-se nos projetos básicos fornecidos bem como nos respectivos memoriais descritivos, responsabilizando-se pelo atendimento a todos os dispositivos legais vigentes, bem como pelo cumprimento de normas técnicas da ABNT e demais pertinentes, normas de segurança, pagamento de encargos, taxas, emolumentos, etc., e por todos os danos causados aos serviços, bem como a terceiros, reparando, consertando, substituindo, ressarcindo, etc., os seus respectivos proprietários.

TODOS OS DANOS CAUSADOS AO INSTITUTO OU A TERCEIROS PELA CONTRATADA DEVERÃO SER REPARADOS AS CUSTAS DA MESMA.

Quando houver dúvidas nos projetos, nas especificações, no memorial deverá ser consultada a FISCALIZAÇÃO para as definições finais.

Observações Gerais.

O presente memorial descritivo de procedimentos estabelece as condições técnicas a serem obedecidas na execução dos serviços citados, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais e serviços, e constituirão parte integrante dos contratos.

Todos os serviços deverão ser executados rigorosamente em consonância com os projetos básicos fornecidos, com as prescrições contidas no presente memorial, com as normas técnicas da **ABNT**, outras normas abaixo citadas em cada caso particular ou suas sucessoras e legislações Federal, Estadual, Municipal e outras pertinentes. **Em especial deve-se atentar para as orientações contidas na NBR 9050-2004.**

Os projetos fornecidos incompletos, ou desatualizados, necessários à execução do objeto da licitação, bem como outros projetos não fornecidos, deverão ser elaborados, alterados ou modificados pela **CONTRATADA** após esclarecidas antecipadamente todas as dúvidas acompanhadas da **FISCALIZAÇÃO**, que deverá aprová-los, antes da execução do serviço, sendo que o original em papel e em CD arquivo formato 2000 extensão dwg, deverá ser entregue a **FISCALIZAÇÃO** antes do início dos serviços, bem como todas as modificações executadas no decorrer até o final dos serviços deverão ser cadastradas e ou alteradas pela **CONTRATADA**, e fornecidos os originais à **FISCALIZAÇÃO** quando do recebimento provisório.

Todos os projetos a serem elaborados pela **CONTRATADA**, e fornecidos a **FISCALIZAÇÃO**, deverão ser acompanhados do respectivo Memorial de Cálculo.

A execução, bem como os novos projetos, os projetos de complementações, alterações, cadastramentos, etc. deverão ser registrados no **CREA**, através de ART específica para cada caso.

Todos os serviços subempreitados, desde que com autorização prévia da COMISSÃO DE OBRAS E **FISCALIZAÇÃO** do INSTITUTO FEDERAL DO SUL DE MINAS CAMPUS MUZAMBINHO, deverão ter ART em separado da execução total dos serviços, tendo como contratante a proponente ou **CONTRATADA**, e que deverá ser entregue uma cópia para a COMISSÃO DE OBRAS para fins de arquivo.

Não será permitida a fabricação dos artefatos de concreto, (bloquetes, meios-fios e calhas) dentro do campus.

Objeto da Contratação.

Execução da pavimentação em bloquete sextavado de concreto, execução da instalação dos meios-fios, execução dos passeios, execução do assentamento das manilhas de concreto, execução dos levantamentos topográficos necessários, execução de toda a terraplanagem. Fornecimento de todos os materiais, ferramentas e equipamentos necessários ao devido cumprimento dos serviços incluindo: (enxadas, pás, picaretas, régua, nível, ponteiras de aço, carrinho de pedreiro, betoneira, compactadores, linha de pedreiro, vassouras, caçambas para remoção do entulho, peneira, desempenadeiras, vibrador de imersão, vibrador de placa, serra motorizada portátil com disco de diamante, acabadora mecânica (helicóptero) e etc.) E demais serviços complementares a serem executados nas circulações, passeios e demais áreas do Campus Muzambinho, com a seguinte discriminação de serviços:

- Instalação do canteiro de serviços, caso necessário.
- Execução dos serviços, pagamentos das taxas necessárias às interligações com as redes públicas, casos necessários.
- Anotação e pagamento das ART's necessárias.
- Fornecimento de laudo comprovando a resistência característica a compressão dos materiais fornecidos conforme os valores especificados, sendo fck de 35 MPA para Bloquetes, fck de 18 MPA para meios-fios e fck de 20 MPA para execução das calçadas. O concreto deverá ser preparado de acordo como prescrito nas normas NBR 6118 e NBR 7187 da ABNT. O controle tecnológico do concreto empregado será realizado pelo rompimento de corpos de prova à compressão simples, aos 7 dias com base no que dispõe a ABNT NBR 5739. Serão retiradas peças de cada caminhão que chegar ao campus como amostra para ensaios de qualidade.
- Execução da pavimentação completa em Bloquete sextavado de concreto, incluindo, fornecimento do bloquete com dimensões de 25 cm de comprimento, 8 cm de altura e resistência a compressão simples mínima de 35 MPA, conforme prescreve a NBR 9780 e 9781, fornecimento do colchão de areia com espessura de 5 cm, preparação e compactação do terreno, espalhamento do colchão de areia, assentamento das peças de concreto, rejuntamento e compactação das peças e limpeza final ao término dos serviços.

- Execução dos meios-fios e sarjetas, incluindo: fornecimento do meio-fio com dimensões de 1 m de comprimento, 30 cm de altura, 10 cm de largura na base inferior e 8 cm de largura na base superior, escavação, apiloamento do fundo da cava, alinhamento e execução, reaterro das valas, calçamento das peças com terra até altura que garanta total estabilidade, conforme orientação da Fiscalização.

– Execução dos passeios com 7 cm de espessura, incluindo fornecimento do concreto usinado com 12 MPA, lastro de brita com 3 cm de espessura, limpeza, preparação e compactação do terreno para que o mesmo fique em condições de receber a camada de concreto que constituirá o passeio, execução das formas de sarrafo, execução e apiloamento do lastro de brita, espalhamento, vibração, sarrafeamento, desempenho e alisamento e acabamento do concreto.

– Execução do assentamento dos tubos de concreto com diâmetro de 40 cm com fornecimento dos tubos, escavações, regularização da base, fornecimento da argamassa de assentamento e remoção do excedente de terra para bota-fora apropriado.

- BLOCOS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO

Regularização de todas as sub-bases onde serão executadas as pavimentações em bloquete ou em concreto moldado em loco, sendo que para isso a Contratada deve prever a movimentação de terra.

- Execução de vagas de estacionamento para PNE e idosos conforme estabelece a NBR 9050 e demais normas, incluindo a colocação de sinalização vertical também de acordo com as Normas.

- Execução dos serviços diversos e outros serviços citados neste memorial e demais serviços não citados explicitamente, mas necessários à entrega dos serviços, seus complementos, acessos, circulações, interligações e entornos, acabados e em perfeitas condições de utilização e funcionamento nos termos deste memorial e dos projetos fornecidos.

- Execução da limpeza geral dos serviços, de seus complementos, de seus acessos, interligações e entornos, e demais partes com o fornecimento de caçambas para a remoção dos entulhos gerados, e tratamento final das partes executadas.

EXECUÇÃO E CONTROLE.

Responsabilidades.

Fica reservado ao **INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA CAMPUS MUZAMBINHO**, neste ato representado pela **Comissão de obras**, o direito e a autoridade, para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omissos neste memorial, e nos demais e que não seja definido em outros documentos contratuais, como o próprio contrato ou outros elementos fornecidos.

Na existência de serviços não descritos, a **CONTRATADA** somente poderá executá-los após aprovação da **FISCALIZAÇÃO**. A omissão de qualquer procedimento ou norma neste memorial, nos projetos, ou em outros documentos contratuais, não exime a **CONTRATADA** da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as normas da **ABNT** vigentes, e demais pertinentes.

Não se poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, pela **CONTRATADA**, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições, do contrato, dos projetos, das especificações técnicas, do memorial, bem como de tudo o que estiver contido nas normas, especificações e métodos da **ABNT**, e outras normas pertinentes citadas ou não neste memorial. A existência e a atuação da **FISCALIZAÇÃO** em nada diminuirá a responsabilidade única, integral e exclusiva da **CONTRATADA** no que concerne aos serviços e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes, no Município, Estado e na União.

É da máxima importância, que o Engenheiro Residente e ou Responsável Técnico pela execução promovam um trabalho de equipe com os diferentes profissionais e fornecedores especializados, envolvidos nos serviços, durante todas as fases de organização e construção. A coordenação deverá ser precisa, enfatizando-se a importância do planejamento e da previsão. Não serão toleradas soluções parciais ou improvisadas, ou que não atendam à melhor técnica preconizada para os serviços objetos desta licitação.

Deverão ser fornecidas aos subempreiteiros de serviços as cópias das partes do memorial referentes aos seus serviços específicos e suas implicações.

Caso haja discrepâncias, as condições especiais do contrato, especificações técnicas gerais e memoriais predominam sobre os projetos, bem como os projetos específicos de cada área predominam sobre os gerais das outras áreas, e as cotas deverão predominar sobre as escalas, devendo o fato, de qualquer forma, ser comunicado com a devida antecedência à **FISCALIZAÇÃO**, para as providências e compatibilizações necessárias.

OBS:

1) NO CASO DE DISCREPÂNCIAS OU FALTA DE ESPECIFICAÇÕES DE MARCAS E MODELOS DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS, SERVIÇOS, ACABAMENTOS, ETC, DEVERÁ SEMPRE SER CONSULTADA A FISCALIZAÇÃO, SEMPRE CONSIDERANDO QUE ESTES ITENS DEVERÃO SER DE QUALIDADE EXTRA DEFINIDO NO ITEM MATERIAIS/EQUIPAMENTOS, E QUE AS ESCOLHAS DEVERÃO SEMPRE SER APROVADAS ANTECIPADAMENTE PELA FISCALIZAÇÃO.

As cotas e dimensões sempre deverão se conferidas “In loco”, antes da execução de qualquer serviço.

As especificações, os desenhos dos projetos e o memorial descritivo destinam-se a descrição e a execução dos serviços completamente acabados nos termos deste memorial e objeto da contratação, e com todos elementos em perfeito funcionamento, de primeira qualidade e bom acabamento. Portanto, estes elementos devem ser considerados complementares entre si, e o que constar de um dos documentos é tão obrigatório como se constasse em os demais.

A **CONTRATADA** aceita e concorda que os serviços objeto dos documentos contratuais deverão ser complementados em todos os detalhes ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado.

O profissional residente deverá efetuar todas as correções, interpretações e compatibilizações que forem julgadas necessárias, para o término dos serviços de maneira satisfatória, sempre em conjunto com a **FISCALIZAÇÃO**.

Todos os adornos, melhoramentos, etc., indicados nos desenhos ou nos detalhes, ou parcialmente desenhados, para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes a não ser que haja clara indicação ou anotação em contrário.

Igualmente, se com relação a quaisquer outras partes dos serviços apenas uma parte estiver desenhada, todo o serviço deverá estar de acordo com a parte assim detalhada e assim deverá ser considerado para continuar através de todas as áreas ou locais semelhantes, a menos que indicado ou anotado diferentemente.

O projeto básico compõe-se basicamente do conjunto de desenhos, das especificações técnicas neles contidas e deste memorial descritivo.

A **CONTRATADA** deverá, se necessário manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos

serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeções pertinentes e providenciar todos os materiais e serviços necessários a estas ligações às suas expensas.

A **CONTRATADA** deverá visitar o local dos serviços e inspecionar as condições gerais do terreno, as alimentações das instalações/redes, passagens, redes existentes, taludes, árvores existentes, passeios existentes, cercas existentes, etc., bem como verificar as cotas e demais dimensões do projeto, comparando-as com as medidas e níveis “In Loco”, pois deverá constar da proposta todos os itens necessários à execução total dos serviços, mesmo que não constem da **planilha estimativa fornecida**, bem como todas as outras demolições, cortes de árvores e adaptações necessárias à conclusão dos serviços, não cabendo, após assinatura do contrato nenhum termo aditivo visando acrescentar itens ou quantitativos previstos inicialmente.

Quaisquer divergências e dúvidas serão resolvidas antes do início dos serviços.

Acompanhamento

Os serviços serão fiscalizados por pessoal credenciado e designado pelo Instituto, através de sua Comissão de Obras e ou sucessoras, o qual será doravante, aqui designado **FISCALIZAÇÃO**.

Os serviços serão conduzidos por pessoal pertencente à **CONTRATADA**, competente e capaz de proporcionar serviços tecnicamente bem-feitos e de acabamento esmerado, em número compatível com o ritmo dos serviços, para que o cronograma físico e financeiro seja cumprido à risca.

A supervisão dos trabalhos, da **CONTRATADA**, deverá estar sempre a cargo de um profissional, devidamente habilitado e registrado no **CREA**, com visto no Estado de Minas Gerais, que no caso deverá ser o responsável técnico, cujo curriculum será apresentado no ato da licitação.

Caso haja necessidade de substituição do profissional residente ou RT da **CONTRATADA**, deverá ser comunicado previamente à Comissão de Obras, cujo curriculum também deverá ser apresentado para fins de aprovação, e que também deverá ter visto no **CREA-MG**.

O R.T., não poderá ausentar-se dos serviços por mais de 48 horas, bem como nenhum serviço cujo de responsabilidade técnica for exigível, do tipo concretagem em geral, pavimentações, etc., poderá ser executado sem sua supervisão.

A **CONTRATADA** não poderá executar, qualquer serviço que não seja autorizado pela **FISCALIZAÇÃO**, salvo aqueles que se caracterizem,

notadamente, como de emergência e necessários ao andamento ou segurança dos serviços.

As autorizações para execução dos serviços serão efetivadas através de anotações no “Diário”.

Normas Técnicas Aplicáveis e Controle.

Além dos procedimentos técnicos indicados nos capítulos a seguir, terão validade contratual para todos os fins de direito, as normas editadas pela ABNT, e demais normas pertinentes, direta e indiretamente relacionadas, com os materiais e serviços objetos do contrato.

Todo o material fornecido pela Licitante vencedora deverá possuir laudo comprovando que o mesmo se enquadra nas especificações contidas neste memorial e nas Normas da ABNT.

No caso de serviços executados com materiais fornecidos pela **CONTRATADA**, que apresentarem defeitos na execução, estes serão refeitos às custas da mesma e com material e ou equipamento às suas expensas.

OBSERVAÇÕES SOBRE MATERIAIS.

Observações Gerais.

Todos os materiais fornecidos pela **CONTRATADA** deverão ser de Primeira Qualidade ou Qualidade Extra, entendendo-se primeira qualidade ou qualidade extra, o nível de qualidade mais elevado da linha do material a ser utilizado, satisfazer as especificações da **ABNT/INMETRO** e demais normas citadas, e ainda, serem devidamente aprovados pela **FISCALIZAÇÃO**.

Material, equipamento ou serviço equivalente tecnicamente é aquele que apresenta as mesmas características técnicas exigidas, ou seja, de igual valor, desempenham idêntica função e se presta às mesmas condições do material, equipamento ou serviço especificado, sendo que para sua utilização deverá haver aprovação prévia da **FISCALIZAÇÃO**.

Os materiais deverão ser armazenados em locais apropriados, cobertos ou não, de acordo com sua natureza, ficando sua guarda sob a responsabilidade da **CONTRATADA**.

Não será permitido o emprego de materiais usados e ou danificados.

- A substituição do material especificado, de acordo com as normas da **ABNT**, só poderá ser feita quando autorizada pela **FISCALIZAÇÃO** e nos casos previstos no contrato.

- Outros casos não previstos serão resolvidos pela **FISCALIZAÇÃO**, após satisfeitas as exigências dos motivos ponderáveis ou aprovada a possibilidade de atendê-las.

A **FISCALIZAÇÃO** deverá ter livre acesso a todos os almoxarifados de materiais, ferramentas, etc., para acompanhar os trabalhos e conferir marcas, modelos, especificações, validades, etc.

CANTEIRO DE SERVIÇOS.

Obedecer às normas da ABNT, NBR-12284 – Áreas de Vivência dos Canteiros – Procedimento, e demais pertinentes.

Localização e Descrição.

O canteiro de serviços poderá localizar-se-á junto ao local de execução dos mesmos ou em local a ser determinado pela **FISCALIZAÇÃO** e deverá ser fornecido pela **CONTRATADA**, e todas as adaptações, que se fizerem necessárias, para o melhor andamento e execução dos serviços e deverão ser executadas às expensas da mesma, bem como todas aquelas necessárias à Segurança do Trabalho e exigidas por lei, e à segurança dos materiais, equipamentos, ferramentas, etc., a serem estocado.

Deverão ser previstas às custas da **CONTRATADA**, todas as placas necessárias aos serviços, exigidas por lei.

Segurança em geral.

Toda a área do canteiro deverá ser sinalizada, através de placas, quanto a movimentação de veículos, indicações de perigo, instalações e prevenção de acidentes.

Instalações apropriadas para combate a incêndios deverão ser previstas em todas as edificações e áreas de serviço sujeitas a incêndios, incluindo-se o canteiro de serviços, almoxarifados e adjacências.

Todos os panos, estopas, trapos oleosos e outros elementos que possam ocasionar fogo deverão ser mantidos em recipiente de metal e removidos para fora das edificações ou de suas proximidades, e das proximidades dos serviços, a cada noite, e sob nenhuma hipótese serão deixados acumular. Todas as precauções deverão ser tomadas para evitar combustão espontânea.

Deverá ser prevista uma equipe de segurança interna para controle e vigia das instalações, almoxarifados, etc. e disciplina interna, cabendo à **CONTRATADA** toda a responsabilidade por quaisquer desvios ou danos, furtos, decorrentes da negligência durante a execução dos serviços até a sua entrega definitiva.

Deverá ser obrigatória pelo pessoal que deverá trabalhar nos serviços, a utilização de crachás de identificação e equipamentos de segurança, como botas, capacetes, cintos de segurança, óculos e demais proteções de acordo com as Normas de Segurança do Trabalho. Ficando o custo com EPI e EPC por conta da **CONTRATADA**.

A segurança do trabalho será fiscalizada pelo Ministério do Trabalho.

Mobiliário e Aparelhos.

O mobiliário e aparelhos necessários ao canteiro de serviços ficarão a cargo da **CONTRATADA**.

SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS E DE MARCAÇÃO EM GERAL.

A **CONTRATADA** deverá prever a utilização de equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados a perfeita execução dos serviços, bem como para a locação e execução dos serviços de acordo com as locações e os níveis estabelecidos nos projetos.

A **CONTRATADA** deverá visitar o local de execução dos serviços, verificar caixas existentes, redes, árvores, taludes, cercas, demais serviços, etc., bem como verificar as cotas e demais dimensões do projeto, comparando-as com as medidas "In loco", pois deverá constar da proposta todos as demolições, refazimentos, remanejamentos de caixas, instalações, cortes de árvores, terraplanagens, remanejamento de cercas, etc., e adaptações necessárias ao término dos serviços, não cabendo após assinatura do contrato nenhum termo aditivo visando acrescentar tais itens, como já foi descrito acima.

Quaisquer divergências e dúvidas serão resolvidas antes do início dos serviços.

Antes do início dos serviços de nivelamento, a **FISCALIZAÇÃO** indicará a **CONTRATADA** os R.Ns (referenciais de níveis) a serem considerados.

EXECUÇÃO DOS PASSEIOS.

Considerações gerais

Condições para o início dos serviços

O solo deverá ser preparado para a execução dos passeios, para isso será preciso dependendo do local de execução, a realização do aterramento, ou do desaterramento do terreno, para que o mesmo fique em cota compatível para a execução do passeio.

O solo deve ser limpo (inclusive retirada da vegetação), deve ser deixado plano, e compactado com soquete de concreto ou com compactador tipo sapo.

As formas laterais têm de estar totalmente executadas, com alinhamentos e caimentos, obedecendo às dimensões de projeto. Sendo que o caimento deve ser de no mínimo 2% em direção a rua ou às calhas de drenagem. As fôrmas de sarrafos são fixadas ao solo com piquetes, formando um quadro de tal forma que resultem juntas secas retilíneas. Os quadros não podem ter dimensões maiores que 2 m². As formas precisam ser executadas com caimento no sentido dos locais previstos para escoamento das águas pluviais, sendo sua inclinação não inferior a 0,5% (em áreas descobertas).

Execução dos serviços:

É preciso executar lastro plano de brita corrida ou pedra britada nº2 com 3 cm de espessura, apropriadamente apiloado com soquete de concreto com cerca de 8 kg. Sobre a base molhada, é necessário espalhar a camada de concreto com 7 cm de espessura. O espalhamento deve ser uniformemente e em quantidade tal que, após o adensamento com o vibrador, reste pouca argamassa a ser removida, facilitando os trabalhos de acabamento. É preciso dar acabamento pelo sarrafeamento do concreto utilizando régua de concreto apoiada em duas formas paralelas (ou placas já concretadas), que servem como guia, seguido do desempenho e moderado alisamento. É necessário adicionar, por polvilhamento, mistura seca de cimento e areia peneirada no traço 1:3(sem adicionar água), antes de terminada a pega do concreto, submetendo a superfície a novo alisamento com desempenadeira de madeira (para acabamento áspero) ou desempenadeira de aço (para acabamento liso). A seqüência de concretagem é a seguinte:

Concretar alternadamente os quadros das fôrmas, como em um tabuleiro de xadrez.

2 dias após a concretagem, remover as fôrmas.

Utilizar as laterais das placas já concretadas como forma para as demais; antes da segunda etapa de concretagem, isolar uma placa da outra aplicando uma pintura de cal ou tinta látex na lateral da placa já executada

As formas de madeira serão reaproveitadas.

Quando não for possível fazer no mesmo dia a concretagem da base e o acabamento final da superfície de concreto, a base precisa ser limpa e lavada para receber a aplicação posterior de argamassa no traço: 1:3, de cimento e areia peneirada (com água), no dia imediatamente seguinte. Nesse segundo caso, a argamassa terá de ser espalhada e batida levemente de forma a provocar o afloramento de água na superfície. Em seguida, se fará polvilhamento de cimento puro, dando acabamento conforme as seguintes indicações:

Liso, obtido por leve pressão de desempenadeira de aço.

Áspero, obtido com desempenadeira de madeira.

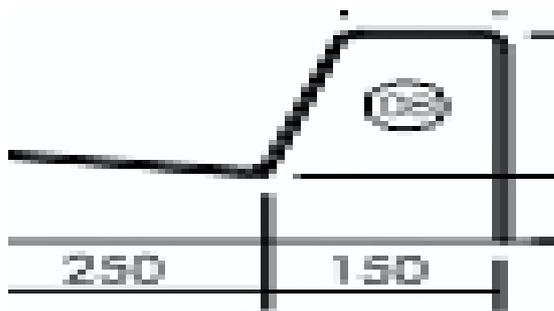
Os cimentados necessitam ser divididos em painéis, coincidindo com as juntas de base (substrato) de concreto, e sua espessura nunca poderá ser inferior a 1 cm. É necessário que a cura do concreto ocorra com sua superfície continuamente molhada durante 3 dias. Por tanto, sua superfície deve ser recoberta.

MEIOS-FIOS

São limitadores físicos das plataformas das vias. Tem a função de proteger os bordos da pista do efeito da erosão causada pelo escoamento de águas precipitadas, que tendem a verter neste sentido devido à declividade transversal. Desta forma os meios-fios têm a função de interceptar este fluxo, conduzindo os deflúvios para pontos previamente escolhido para lançamento.

Método Executivo:

Os meios-fios deverão ser moldado em loco por meio de maquina extrusora. O consumo mínimo de cimento será 319 kg/m^3 de concreto e possuir f_{ck} de no mínimo 15 mpa. E deverá possuir as seguintes dimensões:



Os meios-fios deverão estar rigorosamente dentro das medidas projetadas, não devendo apresentar torturas superiores a 0,5 cm, constatadas pela colocação de uma régua na face superior e na face lateral sobre a sarjeta, bem como não serão aceitas guias quebradas.

Os meios-fios deverão ser assentadas diretamente sobre o terreno que deverá ser apiloado com soquete ficando uniformemente compactado. Somente em casos excepcionais e devidamente definido e autorizado pela **FISCALIZAÇÃO**, será utilizado lastro de concreto magro para o assentamento dos meios-fios, e execução das sarjetas.

Documentos de Referência:

ABNT	NBR 12655/96	Preparo, controle e recebimento do concreto
ABNT	NBR 5739	Concreto – Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos
ABNT	NBR 6118	Projeto e execução de obras de concreto armado
ABNT	NBR 7223	Concreto - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone
ABNT	NBR 9606	Concreto – Determinação da consistência pelo

BLOCOS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO

A pavimentação de blocos de concreto intertravados será constituída por blocos pré-moldados de concreto sextavados adequadamente vibrado e prensado. A resistência característica à compressão, determinada conforme NBR 9780, deve ser maior ou igual a 35 MPa .

Os blocos terão a espessura mínima de 8cm para tráfego médio.

Etapas construtivas para a execução da Pavimentação em bloquetes sextavados:

1) Nivelamento e compactação do subleito.

Confira o local para determinar direções da água, pontos de drenagem e avaliar as condições de cheias. Isso evita o acúmulo da água, que pode provocar erosão no subleito e na sub-base. O caimento pode ser de 1%, o suficiente para que as águas pluviais possam correr para a sarjeta ou para grelhas. Espalhe a camada de brita graduada simples ou bica corrida compactada sobre subleito também compactado.



2) Instalação das contenções laterais e compactação da base.

É hora de executar as sarjetas ou guias. Essa contenção lateral serve para evitar o deslocamento das peças, durante a vida útil do pavimento. Os arremates junto às guias, sarjetas, caixas de passagem, árvores, deverão ser

executados cuidadosamente, para que os bloquetes não se soltem, já que são rejuntados e compactados com areia e não com argamassa.

3) Espalhamento da areia de assentamento

Faça uma camada de areia média ou grossa com 5 cm de espessura. Use guia de nivelamento e régua metálica para uniformizar a camada de areia. Sobre ela, serão assentados os blocos de concreto.

4) Alinhamento, cortes e ajustes

Assente os blocos de concreto com cuidado para não danificar a camada de areia. Coloque primeiro as peças inteiras e depois as que precisam ser cortadas.



5) Rejuntamento, revisão, ajustes

Espalhe a areia fina por cima dos blocos. A largura das juntas entre as peças de concreto deve ter de 1 mm a 3 mm. Os valores mais comuns adotados são 2,5 mm e 3 mm. Depois de espalhada a areia fina faça a compactação inicial com placa vibratória.

6) Vassouramento e liberação ao tráfego

Use a vassoura para fazer com que a areia entre mais ainda nas juntas entre os blocos. Faça a compactação final. É importante ressaltar que qualquer tipo de pavimentação flexível ou semiflexível, como é o caso dos pavers, deve ter a base adequadamente compactada. Do contrário poderá sofrer deformação (recalque)

Os materiais para a base deverão proporcionar formação de uma camada impermeável e considerável resistência mecânica. Recomenda-se a utilização de solo cimento ou concreto rolado.

A camada de assentamento será formada por uma camada de areia que após adensada fique com 5cm de espessura.

Recomenda-se o enquadramento da areia na faixa granulométrica mostrada no quadro abaixo:

(mm)	massa (g)
9,50	100
4,80	95 a 100
1,20	50 a 85
0,60	25 a 60
0,30	10 a 30
0,15	5 a 15

Deve ser iniciada somente com a base concluída, não executando grandes extensões e evitando ao máximo o trânsito de operários sobre a mesma após o espalhamento.

Camada de Rolamento – É formada por peças pré-moldadas de concreto assentadas sobre o colchão de areia, espaçadas uma da outra aproximadamente 3 mm não devendo ser superior a 5 mm, confinado por meio-fio nas bordas e adensadas por vibração sobre as peças na área executada.

A deformação máxima permitida da superfície pronta, medida com uma régua de 3,00 m é de 1,0 cm.

Pequenos espaços existentes entre as peças e as bordas serão preenchidos com argamassa de cimento e areia.

Concluída a operação de assentamento deve-se iniciar o adensamento com vibrador especial, de placa, com aproximadamente 3 passadas sobre cada ponto.

Após esta vibração, espalhar uma camada fina de areia sobre a superfície e executar nova vibração de forma a garantir o enchimento dos vazios nas juntas e o intertravamento das peças. Só então poderá ser liberado ao tráfego.

REDE DE AGUAS PLUVIAIS

1. LOCAÇÃO:

A locação devera ser realizada pelo contratado, sob a supervisão Comissão de fiscalização de obras e serviços do Campus Muzambinho.

2. FORNECIMENTO DE TUBOS:

As galerias serão de seção circular constituído por tubos de concreto simples para os diâmetros de 0,40 m conforme especificado na NBR – 8890/2003 – (Tubo de Concreto de seção circular para águas pluviais e esgotos sanitários), e correlatas. Os tubos são do tipo ponta e bolsa.

3. ABERTURA DE VALAS:

A escavação deve ser executada segundo indicado pela fiscalização.

Devem ser providenciados tapumes para a contenção da terra depositada ao longo da vala.

Se a escavação vier colocar em risco canalizações de água e esgoto, deve ser executado um escoramento adequado para sua sustentação.

A vala somente será aberta quando:

- a) Forem confirmadas as posições de outras tubulações subterrâneas;
- b) Os materiais para execução da rede estiverem disponíveis no local do serviço.

As valas que receberão as tubulações serão escavadas segundo a linha de eixo, sendo respeitados o alinhamento e as cotas indicadas.

As valas devem ser abertas no sentido de jusante para montante, a partir dos pontos de lançamento por gravidade, caso ocorra presença de água durante a escavação.

A escavação poderá ser feita manualmente ou com equipamento apropriado. Neste caso a escavação mecânica deve se aproximar do greide para a geratriz inferior da tubulação, devendo o acerto dos taludes e do fundo da vala ser feito manualmente.

A largura da vala deve ser fixada em função das características do solo e da tubulação empregada, da profundidade, do tipo de escoramento e do processo de escavação.

A largura livre de trabalho na vala deve ser, no mínimo, igual ao diâmetro do tubo mais 0.60 m, para profundidades até 2 m, devendo ser acrescida de 0.10 m para cada metro ou fração que exceder a 2 m.

Qualquer excesso de escavação ou depressão no fundo da vala deve ser preenchido com material granular fino, compactado.

O material escavado será depositado, sempre que possível, de um só lado da vala, afastado 1 m da borda da escavação. Em casos especiais poderá a Fiscalização determinar retirada total do material escavado.

Os taludes das escavações de profundidade superior a 1.50 m devem ser escorados com peças de madeira ou perfis metálicos, assegurando estabilidade de acordo com a natureza do solo.

4. ASSENTAMENTO DOS TUBOS

O assentamento das tubulações deverá seguir concomitante a abertura das valas, e deverá ser executado no sentido de jusante para montante com a bolsa voltada para montante.

Antes do assentamento os tubos deverão ser totalmente limpos e verificar a sua regularidade, principalmente antes da execução da junta, a qual deverá ser também verificada se a ponta está perfeitamente centrada em relação à bolsa.

Caso o nível do lençol freático esteja acima da geratriz inferior do tubo, este deverá ser assente sobre areia e pedrisco, até a metade da altura do tubo.

A geratriz inferior da tubulação deve ficar perfeitamente alinhada, tanto em greide como em planta, com declividade mínima de 2%.

As bolsas serão rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

Deverão ser tomados cuidados especiais com o alinhamento, cotas e declividades, antes do reaterro das valas.

5. REATERRO DE VALAS:

O material utilizado no reaterro deverá ser oriundo da própria escavação quando o mesmo for de boa qualidade ou de jazida próxima.

Completado o envolvimento lateral do tubo, deve ser processado o recobrimento da vala, com material de boa qualidade, isento de pedras e outros corpos estranhos, provenientes da escavação ou importado.

O preenchimento e o adensamento acima de 0.50m da geratriz superior da tubulação podem ser executados por processos mecânicos. O restante do reaterro deve ser compactado manual ou mecanicamente até a altura do pavimento existente, ou até a base do pavimento a recompor.

O material excedente da escavação deve ser removido do local pelo empreiteiro, que deverá também entregar o serviço com as ruas desimpedidas e limpas.

O aterro e o reaterro, de uma maneira geral, devem ser executados em camadas não superiores a 0,20 m, compactados mecanicamente, utilizando-se para isto o material da vala ou material transportado de local estranho ao serviço, porém especialmente escolhido para este fim.

O restante da vala, até atingir o nível da base do pavimento ou, então, o leito da rua ou do logradouro, se em terra, deve ser preenchido com material de boa qualidade em camadas de 20 cm de espessura, compactadas mecanicamente, de sorte a adquirir uma compactação aproximadamente igual à do solo adjacente e o restante em camadas de no máximo 0.20 m e compactadas manuais ou mecanicamente, com o solo próximo da umidade ótima conforme indicação do ensaio de “Proctor Normal” e, sendo que as últimas camadas para o preenchimento da vala deverão ser executadas com maior rigor.

7. BOCAS DE LOBO:

As bocas de lobo serão executadas em alvenaria de tijolos maciço e assentados com argamassa de cimento e areia, na proporção de 1:4. Após a execução da alvenaria será aplicada sobre a mesma, tanto na parte interna quanto na externa, argamassa de cimento e areia na proporção de 1:3, sendo que na sua parte interna as partes deverão ser queimadas com cimento e alisadas. Para o nivelamento da base será executado um berço de brita número 4, coberto por brita número 2 e socado até atingir uma espessura final de 0.15 m.

As tampas terão uma espessura de 0.15 m. O recobrimento mínimo da ferragem será de 0.02 m sendo que o concreto utilizado deverá ter um fck mínimo de 20 MPa.

8. CAIXAS DE DISSIPÇÃO:

As caixas de dissipação deverão ser executadas de acordo conforme Croqui anexo, e a locação deverá acompanhar o projeto.

9. CAIXA DE PASSAGEM:

Deverão, em planta, ter dimensões de 120 cm x 120 cm e altura mínima de 50 cm sobre a geratriz superior do tubo.

Serão confeccionadas em alvenaria de tijolos maciços assentes com argamassa mista de cimento, cal e areia (traço 1:4: 8) na espessura de 1 tijolo, conforme planta anexa.

A caixa será assente sobre lastro contínuo e maciço de concreto simples, com espessura mínima de 10 cm, sendo que a sua resistência à compressão aos 15Mpa.

Este lastro que constitui também o fundo da caixa deverá ser desempenado, e será aplicado sobre uma camada de pedra britada nº 2 de 10 cm de espessura, fortemente compactada.

Internamente os poços de visita serão revestidos com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, devidamente desempenada, com espessura mínima de 2 cm, e externamente chapiscada com a mesma argamassa.

Como tampão será confeccionada uma laje armada com espessura mínima de 10 cm.

REPAROS E LIMPEZA GERAL DOS SERVIÇOS.

Após a conclusão dos serviços, e durante sua execução, deverão ser reparados, repintados, reconstruídos ou repostos itens, redes existentes, caixas, materiais, equipamentos, etc. Danificados por culpa da **CONTRATADA**, danos estes eventualmente causados às obras ou serviços existentes, vizinhos ou trabalhos adjacentes, ou a itens já executados dos próprios serviços.

Todo o excedente de terra e restos de materiais fruto dos serviços deverá ser retirado para bota-fora apropriado, com os custos deste manejo por conta da **CONTRATADA**.

Remoção dos Canteiros.

Terminados os serviços, a **CONTRATADA** deverá providenciar a retirada das instalações dos canteiros de serviços e promover a limpeza geral dos serviços

Limpeza.

Limpeza Preventiva.

A **CONTRATADA** deverá proceder periodicamente à limpeza dos serviços, removendo os entulhos resultantes, tanto do interior da mesma, como no canteiro de serviços e adjacências provocados com a execução dos serviços, para bota-fora apropriado, sem causar poeiras e ou transtornos ao funcionamento dos edifícios adjacentes, ou do próprio Campus.

Limpeza Final.

Deverão ser previamente retirados todos os detritos e restos de materiais de todas as partes dos serviços, que serão removidos para o bota-fora apropriado

Em seguida será feita uma varredura geral dos serviços executados.

RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS.

Concluídos todos os serviços, objetos desta licitação, se estiverem em perfeitas condições atestadas pela **FISCALIZAÇÃO**, e após efetuados todos os testes e ensaios necessários, bem como recebida toda a documentação exigida neste memorial e nos demais documentos contratuais, serão recebidos provisoriamente por esta através de Termo de Recebimento Provisório Parcial, emitido acompanhado da última medição.

A **CONTRATADA** fica obrigada a manter os serviços por sua conta e risco, até a lavratura do “Termo de Recebimento Definitivo”, em perfeitas condições de conservação e funcionamento.

O recebimento em geral também deverá estar de acordo com a **NBR-5675**

Gregório B.O. Prósperi

Arquiteto e urbanista CAU: A53206-1