FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA-UNIR

MEMORIAL DESCRITIVO

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE: URBANIZAÇÃO ATRAVÉS DE DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO DE VIAS E CONTRUÇÃO DE CISTENA E INTALAÇÃO DE CAIXA D´ÁGUA TIPO TAÇA NO CAMPUS UNIR DE GUAJARÁ MIRIM.

1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste documento é complementar as informações e especificações dos projetos desenvolvidos para a execução dos serviços de Urbanização do Campus Unir do município de Guajará Mirim através da execução de drenagem de águas pluviais e da pavimentação com piso intertravado das vias internas do campus, incluindo também a execução de uma cisterna e aquisição e instalação de caixa d´água tipo taça. Todas as informações constantes neste visam orientar e esclarecer quanto às fases, materiais e processos de execução do serviço.

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Localização: BR 425, KM 2,5 - Bairro Jd. das Esmeraldas GUAJARÁ-MIRIM/RONDÔNIA - CEP. 76850-000. Fundação Universidade Federal de Rondônia– UNIR *campus* Ariquemes. **Proprietário do Terreno**: Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR.

3. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A presente especificação, juntamente com o projeto arquitetônico e respectivos detalhes, projetos complementares e instruções da licitação ficarão fazendo parte integrante do contrato.

Ficam fazendo parte destas especificações no que forem aplicáveis: a) As normas brasileiras da ABNT; b) Estas especificações deverão ser seguidas, observando sempre os itens discriminados na planilha orçamentária e o projeto gráfico. O emprego de mão-de-obra deve ficar a cargo de profissionais de reconhecida qualificação por parte da CONTRATADA, o que deverá ficar comprovado nos acabamentos esmerados dos serviços, realizados de acordo

com as presentes especificações. Todos os materiais a serem empregados na obra serão novos, de primeira qualidade e satisfarão às condições estabelecidas nos projetos e especificações correspondentes.

A CONTRATADA obrigar-se-á a corrigir quaisquer vícios ou defeitos na execução dos serviços, correndo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes das possíveis demolições e/ou reconstruções, bem como a reposição dos materiais idênticos aos anteriormente danificados ou inutilizados, ainda que verificados após a sua aceitação pela FISCALIZAÇÃO e mesmo até o término do prazo do contrato, como também será responsável pelos danos causados a UNIR e a terceiros, decorrentes de sua negligência, imprudência ou omissão.

A CONTRATADA manterá no escritório da obra, à disposição da FISCALIZAÇÃO e sob sua responsabilidade, o diário de obras, onde serão lançados pelo profissional responsável residente da parte da CONTRATADA e pela FISCALIZAÇÃO, os elementos que caracterizarem o andamento da obra, como pedidos de vistorias, notificações, impugnações, autorizações, etc., em duas vias, ficando apenas uma apensa ao livro e outra constituindo relatório a ser enviado ao Departamento de Engenharia da Unir quando a apresentação de medições.

No caso de divergências entre elementos do projeto, será adotado o critério de prevalecimento da maior escala (detalhes) sobre a de menor e, em casos omissos ou duvidosos, fazer consulta à Fiscalização ou ao Departamento de Engenharia da UNIR.

A CONTRATADA deverá manter a obra em permanente estado de limpeza, higiene e conservação, com o acondicionamento do material resultante das demolições e limpezas em local a ser definido pela Fiscalização do contrato ou a Administração Campus de Ariquemes. Não é permitido o acumulo de restos de construção em outros locais do canteiro.

3.1. TAXAS E EMOLUMENTOS

A CONTRATADA se obriga a obter, às suas custas, todas as licenças necessárias, pagando as taxas e emolumentos previstos por lei. É de responsabilidade da CONTRATADA a obediência às normas Regulamentadora de segurança do trabalho de acordo com a NR-18. E de responsabilidade do executante o transporte adequado e seguro de todos os materiais, evitando

danos durante a carga, transporte e descarga. O material enviando à obra deve ser acompanhado do pessoal e equipamento necessário à descarga. Materiais como cimento, tubulações entre outros devem ser estocados na obra sobre estrados de madeira e protegidos contra intempéries e sujeira. A guarda dos materiais estocados na obra é de exclusiva responsabilidade do executante.

3.2. ACESSO AO LOCAL DA OBRA

A CONTRATADA deverá solicitar a entrada na instituição dos seus funcionários a administração do campus de Ariquemes, devendo comunicar os dias e horários da execução de suas atividades. Todo e qualquer material empregado deverá ter seu respectivo selo/certificado/garantia de qualidade, disponível para inspeção a conveniência da CONTRATANTE. É obrigação da CONTRATADA, garantir que todos os materiais e serviços fornecidos estejam de acordo com o especificado neste documento, no projeto ou com modificações aprovadas por escrito pela FISCALIZAÇÃO.

Materiais e serviços, mesmo aqueles aceitos e pagos, que apresentarem deficiências até 5 (cinco) anos após o recebimento da obra pela CONTRATANTE, deverão ser retrabalhados ou substituídos pala CONTRATADA, sem ônus para a CONTRATANTE. A CONTRATADA deverá iniciar os serviços de reparação até 5 (cinco) dias após o recebimento da notificação de deficiências emitida pela CONTRATANTE.

É obrigação do executante registrar ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) junto ao CREA-RO, em até 5 (cinco) dias da assinatura do contrato devendo informar a Fiscalização para esta fazer a ART de Fiscalização vinculada à execução da obra. A CONTRATADA deverá fornecer alimentação (café-da-manhã + almoço) ao seu pessoal durante toda a obra.
A CONTRATADA deverá fornecer EPI's para o pessoal, que será obrigatório para todos os ocupantes do canteiro de obra, inclusive os visitantes, o uso de EPI's conforme a exposição ao risco.

3.3. PLACAS DA OBRA

Seguirá modelo e nas dimensões estipuladas no orçamento, e com características e detalhes de identificação dentro dos critérios estabelecidos pela fiscalização que deverá fornecer o modelo, com realce aos aspectos de

visibilidade e legibilidade das informações sobre a construção, nas proporções recomendadas e com o uso de materiais que atendam as orientações técnicas.

3.4. LOCAÇÃO DA OBRA

A construção, em seu conjunto, será implantada - planimétrica e altimétrica – pelo Construtor, no local indicados pelos projetos, rigorosamente, correndo por sua conta e responsabilidade com a consequente demolição e reconsideração dos erros de alinhamento, dos ângulos e nivelamento cometidos, a opção preferencial, até pelas características da construção, será pelo uso de instrumentos de locação topográfica.

3.5. ADMINISTRAÇÃO E CONTROLE

Toda a administração do empreendimento se fará diretamente pelo Construtor, onde haverá um engenheiro responsável técnico e administrativo da construção, cuja função será também de coordenador.

Serão obedecidas as recomendações de segurança e higiene do trabalho contidas na Norma Regulamentadora n.º 18, com redação dada pela Portaria n.º 4, de 04/07/1995 do Ministério do Trabalho.

Todos os equipamentos e ferramentas de uso no canteiro de obras serão dimensionadas e fornecidas diretamente pela empresa contratada em quantidades e tipos correspondentes ao tipo de serviço a ser executado.

Haverá proteção às partes móveis dos equipamentos bem como será recomendado que ferramentas manuais não sejam abandonadas em passagens, escadas, andaimes e superfície de trabalho ou seja em áreas de circulação ou de atuação direta dos trabalhos em execução, assim como também nunca permitir a ligação de mais de um equipamento a uma mesma tomada de corrente elétrica, além de outras recomendações usuais e necessárias que seja útil para o bom andamento dos serviços.

Caberá ao Construtor definir pessoal técnico especializado para os serviços de administração da obra e estabelecer critérios para formar o controle seja que técnico, de material, de pessoal e serviços relativo ao bom andamento da obra.

Deverá ser obrigatório o uso de capacetes de segurança, protetores,

óculos de segurança, luvas de couro, cintos de segurança, máscaras e outros equipamentos de proteção coletiva e individual, tudo de conformidade com o tipo de trabalho a ser executado.

3.6. ABRIGO PROVISÓRIO E DEPÓSITO

O local para instalação do barracão e do abrigo provisório para depósito, que servirá de suporte para a construção será localizado em conjunto com a Fiscalização e de acordo com a situação das diversas frentes de serviços a executar cujas dimensões obedecerão critérios que atendam tanto os usuários habituais no processo construtivo cotidiano, tais como: escritório da administração, salas técnicas e para a Fiscalização, instalações sanitárias, vestiários, local para refeições e repouso, etc. que garantam os requisitos mínimos de conforto e higiene para os operários e outros usuários que frequentem assiduamente os locais de trabalho. Bem como o espaço necessário e suficiente para o armazenamento e conservação de materiais, especialmente aqueles que exigem acondicionamentos especiais de manutenção, como o cimento.

3.7. SINALIZAÇÃO VISUAL E DE SEGURANÇA DA OBRA

A sinalização visual e de segurança da obra deverá ser executada com o objetivo de:

Advertir quanto a risco de queda, inclusive em valas abertas etc.; Alertar quanto à obrigação de uso do EPI, especifico para a atividade executada, com a devida sinalização e advertências próximas ao posto de trabalho; Anexar cartazes indicando as saídas com setas; Advertir contra perigo de área; Usar tela plástica para demarcação de área;

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 à incêndios, incluindo-se o canteiro de obras, 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 da edificação, 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, portaria e disciplina interna, cabendo à **CONTRATADA** toda a responsabilidade por quaisquer desvios ou danos, furtos, decorrentes da negligência durante a execução das obras até a sua entrega definitiva. Deverá ser obrigatória pelo pessoal da obra, a utilização de equipamentos de segurança, como botas, capacetes, cintos de segurança, óculos, máscaras e demais proteções de acordo com as Normas de Segurança do Trabalho.

4. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO

4.1. SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS E DE MARCAÇÃO EM GERAL

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

Deverá ser feita a locação da tubulação, levando-se em conta pontos importantes do projeto, tais como caixas de ligação, bocas de lobo, encontros de condutos, variações de declividade e cada estaca será marcada a cota do terreno e a profundidade da escavação necessária. Quaisquer divergências e dúvidas serão resolvidas antes do início da obra.

A **CONTRATADA** deverá aceitar as normas, métodos e processos determinados pela **FISCALIZAÇÃO**, no tocante a qualquer serviço topográfico de nivelamento, de marcações em geral e acompanhamentos relativos à obra.

Antes do início dos serviços de nivelamento, a **FISCALIZAÇÃO** indicará a **CONTRATADA** o **R.N** a ser considerado, com a sua respectiva cota de nível.

4.2. TERRAPLANAGEM

4.2.1. DESTOCAMENTO E LIMPEZA

Definição: Os serviços de destocamento e limpeza serão executados objetivando a remover, das áreas destinadas ao rebaixamento do nível do terreno e o recebimento de aterros, às obstruções naturais e artificiais, que porventura existirem tais como, arbustos, tocos, entulhos ou matacões.

Execução: As operações correspondentes aos serviços destocamento e limpeza, para o caso de cortes e aterro, terão lugar no interior da faixa de domínio. Nas áreas destinadas a corte será deixado uma camada de no mínimo 0,60 (sessenta centímetros), abaixo do nível projetado, isenta de tocos ou raízes. As camadas de materiais inservíveis serão substituídas. Nas áreas que não serão destinadas à corte e aterro, será preservada a vegetação natural, desde que não represente prejuízos de ordem técnica.

Equipamentos: Serão utilizados equipamentos adequados ao tipo de trabalho, a par do emprego de acessórios manuais.

4.2.2. SERVIÇOS DE TERRAPLANAGEM

Escavação

Definição: Cortes são setores do nivelamento do terreno cuja implantação requer escavação de materiais que constituem o terreno natural desde o nível requerido até a altura resultante do projeto arquitetônico ou da inclinação dos taludes de corte, nas áreas definidas na planta e cortes.

Equipamentos: Será executada com o uso de equipamentos adequados, que possibilitem a execução simultânea de cortes e aterros, tais como, tratores conjugados a carregadores frontais, retroescavadeira, escavadeira de lança, caminhões basculantes.

Execução:

As escavações de valas, etc. deverão propiciar depois de concluídas, condições para montagem das tubulações em planta e perfil, caixas em geral, fundações, etc., conforme elementos do projeto.

O fundo das valas deverá ser perfeitamente regularizado e apiloado, para melhor assentamento das tubulações, fundações, infraestruturas, etc., e concretado no caso de tubulações envelopadas.

Os locais escavados deverão ficar livres de água, qualquer que seja a sua origem (chuva, vazamento de lençol freático, etc.), devendo para isso ser providenciada a sua drenagem através de esgotamento, para não prejudicar os serviços, ou causar danos à obra.

Será necessária a escavação em material de primeira categoria e de segunda categoria.

As escavações acima de 1,20m deverão ser escoradas a fim de preservar a vida e a qualidade da obra. A execução das escavações implicará responsabilidade integral da contratada pela sua resistência e estabilidade.

A largura da vala será igual ao diâmetro do tubo acrescido de 1,0 m para todos de todos os diâmetros. O recobrimento mínimo dos tubos em concreto simples e em concreto armado conforme especificado no projeto.

O fundo das valas deverá ser preparado de forma a manter uma declividade constante em conformidade com a indicada no projeto, proporcionando apoio uniforme e contínuo ao longo da tubulação. O terreno do fundo das valas deverá estar seco, sendo feita se necessário, uma drenagem prévia. O fundo das valas deverá ser apiloados, regularizados e possuir lastro de brita nº 02 com espessura mínima de 0,05 m.

Sempre que as condições do solo exigirem, será executado o escoramento das valas, a critério da **CONTRATADA**, e sob sua responsabilidade.

Toda escavação em geral, valas, etc. para passagem de tubulações, instalação de caixas, fundações, etc., em que houver danos aos pisos existentes ou recém construídos, estes deverão ser refeitos pela **CONTRATADA**, no mesmo padrão do existente, ou conforme indicado neste memorial, seja ele de qualquer natureza, paviflex, granitina, cimentados, grama, asfalto, etc.

Empréstimo e Bota-Fora

Será evitado o uso de empréstimo adaptando-se os níveis resultantes a adequada compensação de cortes e aterros. Os bota-fora serão resultantes do

material excedente na compensação efetuada no local, sendo depositados em local previamente autorizado pelo proprietário, obedecendo aos mesmos critérios da execução adotados nesta obra e de acordo com a legislação vigente.

Aterro, Reaterro e Compactação

Definição: Os aterros são setores da terraplanagem cuja implantação requer deposito de materiais terrosos, provenientes dos cortes, construídos até os níveis previstos no projeto arquitetônico.

Equipamentos: O transporte de terra para a construção de aterros será executado pôr equipamento adequado para a execução simultânea de cortes e reaterros.

Lançamento: O reaterro das valas das tubulações será feito em 02 etapas sendo a primeira de aterro compactado, manualmente com soquete de ferro ou madeira em camadas de 10 cm de espessura, colocando-se o material simultaneamente dos dois lados da tubulação ou do envelope de concreto, até 25cm acima da geratriz superior dos tubos, sem com isso perfurar ou promover o amassamento da tubulação, diminuindo sua seção útil, e a segunda etapa superpõe-se ao primeiro aterro, até a cota final do reaterro, com o mesmo material empregado na primeira etapa, em camadas de 20cm de espessura máxima, compactados por soquetes de madeira ou equipamento mecânico, não se admitindo o uso de soquetes de ferro.

Deverá ser executada toda a terraplanagem necessária, incluindo-se os cortes e ou aterros/reaterros em geral, as demolições de pisos por ventura existentes, remanejamento de árvores, etc., para acerto da plataforma de implantação da obra, que serão executados com material de primeira categoria, em camadas de 20 em 20 cm, devidamente umedecidas até atingir a umidade ótima, e compactadas até a compactação ideal, de 100% do Proctor Normal.

A terraplenagem deverá ser feita de forma a permitir a construção ao redor da obra de um passeio de no mínimo 1,00 metro de largura, que será executado também nesta etapa.

Os solos para a execução dos reaterros serão provenientes de áreas de empréstimos ou das próprias escavações no local e, deverão apresentar boa qualidade, ser isento de material orgânico e de impurezas.

Todo solo não empregado no reaterro será lançado em bota-fora indicado pela fiscalização.

Compactação: Os aterros e ou reaterros em geral, serão executados com material de primeira categoria, em camadas de 20 em 20 cm, devidamente umedecidas até atingir a umidade ótima, e compactadas até a compactação ideal, de 100% do Proctor Normal.

Até o recebimento definitivo da obra, qualquer serviço de reaterro, mesmo em valas ou buracos causados por chuvas e ou erosões deverá ser feito por conta da **CONTRATADA**.

4.3. DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE

A rede de drenagem de águas pluviais é dimensionada para o escoamento de águas pluviais com a finalidade de se eliminar as inundações na área urbana, evitando-se as interferências entre as enxurradas e o tráfego de pedestres e veículos, e danos às propriedades.

Os tubos em concreto armado utilizados na obra deverão ser da classe PA-2 PB (NBR-8890/2007) nos diâmetros de 400, 600, 800, 1000 e 1200 mm.

O diâmetro mínimo a ser utilizado na rede de drenagem deve ser DN 300mm. O recobrimento mínimo da rede de drenagem deve ser conforme Tabela especificada em projeto. A declividade da rede de drenagem deve seguir as orientações de cada trecho conforme projeto especifico.

Trechos da rede e estruturas localizadas a montante e a jusante das estruturas existentes deverão passar por adequação, caso necessário, após verificação in loco das estruturas existentes.

TABELA DE RECOBRIMENTO DE TUBULAÇÕES

			D/2 + 0,40m	D/5 + 0,32m
			Classe dos Tubos	
			P1	P2 e P3
Diam. Nominal	LARG. Minima	Prof. Min	RECOBRIMENTO min	
300	1,00	1,00	0,60	-
400	1,00	1,00	0,60	-
600	1,20	1,30	0,70	0,44
800	1,40	1,60	0,80	0,48
1000	1,60	1,90	0,90	0,52
1200	1,80	2,20	1,00	0,56
1500	2,10	2,65	1,15	0,62

Os tubos deverão ser rejuntados externa e internamente com argamassa aditivada, no traço 1:3, de cimento, areia média e impermeabilizante. Antes da execução de qualquer junta, deverá ser verificado se a ponta do tubo está perfeitamente centrada em relação à bolsa.

4.3.1. POÇO DE VISITA E CAIXA DE PASSAGEM

Os poços de visita e caixas de passagem são dispositivos localizados em pontos convenientes do sistema de drenagem que permitem mudanças de direção, mudança de declividade, mudança de diâmetro e inspeção e limpeza das canalizações.

Os poços de visita e caixas de passagem serão com fundo em concreto FCK=10MPA, parede em alvenaria de 25 cm de espessura com tijolos maciços rebocados em seu interior e tampa removível em concreto armado, com nível superior no mesmo nível do greide de pavimentação.

4.3.2. CAIXAS COLETORAS

As caixas coletoras, deverão ser executadas em alvenaria de tijolos

10X10X20, sendo 0,20 m de espessura mínima de parede, assentes com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4.

O fundo das mesmas deverá ser compactado, com uma inclinação mínima de 1% e máxima de 3%, utilizando-se soquete manual ou mecânico, receberá um lastro de brita nº. 02, com espessura mínima de 0,05 m, e uma laje de fundo, de concreto armado, com espessura mínima de 0,10 m. A tampa de fechamento será em laje de concreto armado, com espessura mínima de 0,10 m, ou de grelha metálica, conforme seja necessário.

O revestimento interno das paredes das caixas deverá possuir uma espessura mínima de 2,00 cm, com traço mínimo de 1:3 (cimento, areia média e impermeabilizante de argamassa).

Obs: As formas e dimensões das caixas coletoras estão contidas no projeto construtivo.

4.3.3. BOCA DE LOBO

A boca de lobo é um dispositivo que tem como finalidade captar as águas pluviais que escoam pelas sarjetas.

As caixas coletoras (boca de lobo) serão com fundo em concreto, paredes em alvenaria com tijolos maciços rebocados em seu interior e grelha em concreto armado.

As bocas de lobo deverão ser executadas com dimensões, conforme projeto, que se possa ter acesso à tubulação para ser realizada a limpeza quando necessária.

Todas as mudanças de direção que deverão ser executadas junto às bocas de lobo e a ligação entre duto e boca de lobo deverá ser de tal forma que a ponta do duto encaixe dentro da caixa de alvenaria da boca de lobo. As paredes da boca de lobo jamais deverão ser apoiadas sobre a canalização, mas sim no fundo firme da vala.

4.3.4. DISSIPADOR DE ENERGIA – TIPO BACIA DE ENRONCAMENTO

Dissipadores de energia foram previstos para os pontos de deságue sobre terreno natural, de forma a minimizar o efeito erosivo do fluxo d'água

concentrado. O preenchimento dos dissipadores deverá ser feita com pedras de mão e matacões (cerca de 250mm), conforme projeto.

Quando necessário, o dissipador tipo enroncamento deverá ser executado sobre afloramento de rocha com aproveitamento do terreno e colocação do material de preenchimento sobre afloramento, com paredes laterais para confinamento das águas até caixa de contenção.

4.3.5. ABERTURA DAS VALAS

As valas deverão ser abertas com equipamento mecânico (escavadeira hidráulica), obedecendo rigorosamente o projeto construtivo, deverão possuir sempre o diâmetro externo do tubo acrescido de 0,60 m de cada lado. Caso a profundidade exceder a 1,80 m; a vala deverá ter as paredes rampadas com angulo interno de 120º (graus), ou deverão ser escoradas de forma contínua ou não, dependendo do tipo de material escavado.

O fundo das valas deverá ser preparado de forma a manter uma declividade constante em conformidade com a indicada no projeto, proporcionando apoio uniforme e contínuo ao longo da tubulação. O terreno do fundo das valas deverá estar seco, sendo feita se necessário, uma drenagem prévia. O fundo das valas deverá ser apiloados, regularizados e possuir lastro de brita nº 02 com espessura mínima de 0,05 m.

Sempre que houver necessidade, deverá ser previsto o escoramento descontinuo das valas, caso a empreiteira julgue necessário em função das rampas existentes (taludes instáveis) NBR 9061.

4.3.6. TUBULAÇÃO

A tubulação será de seção circular constituída por tubos concreto armado, do tipo CA, com diâmetro (mínimo) de 0,60 m, obedecendo na sua fabricação, às prescrições da ABNT.

Os tubos deverão ser rejuntados externa e internamente com argamassa aditivada, no traço 1:3, de cimento, areia média e impermeabilizante. A declividade do tubo deverá ser de no mínimo de 1%. No assentamento de tubos de concreto, dever-se-á evitar cortá-los, deslocando-se as posições de caixas,

poços de visita, se necessário.

Os tubos deverão ser descidos na vala por processo mecânico (utilizando-se maquinário hidráulico), sendo perfeitamente alinhados e nivelados, em conformidade com as cotas do projeto. Antes da execução de qualquer junta, será verificado se a ponta do tubo está perfeitamente centrada em relação à bolsa.

4.3.7. REATERRO DE VALAS

O reaterro compreende lançamento, espalhamento, homogeneização do material e controle do teor de umidade, compactação.

4.3.8. GUIAS E SARJETAS

A marcação, alinhamento e nivelamento das guias e sarjetas deverão obedecer às medidas e especificações determinadas em projeto; eventuais discrepâncias ou omissões entre implantação e projeto deverão ser observadas as normas da boa técnica, devendo ser consultado o Departamento Técnico caso seja necessário alterações.

Antes do assentamento das guias/ sarjetas o solo de fundação deverá ser compactado com soquete mecânico ou rolo compressor para se evitar futuros recalques.

As guias e sarjetas deverão ser executadas mecanicamente com extrusora.

O concreto utilizado deverá ter um consumo 250 kg de cimento por metro cúbico com brita 01, apresentando plasticidade e umidade tais que, depois de moldado deverá constituir uma massa compacta sem buracos ou ninhos.

- As guias e sarjetas terminadas deverão ter as seguintes dimensões livres:

Sarjetas: espessura.....08 cm

largura.....30 cm

Guia: espessura.....12cm inicio/15cm final.

altura .....30 cm

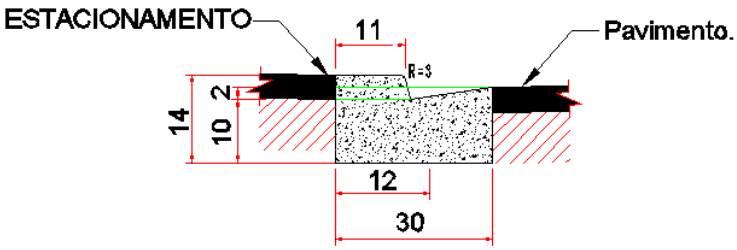
Após moldagem e antes da cura total do concreto as superfícies deverão

ser alisadas com desempenadeiras de aço evitando-se pontos baixos que possam acumular água. O perfil deverá apresentar perfeita concordância com as modificações de direção e curvas.

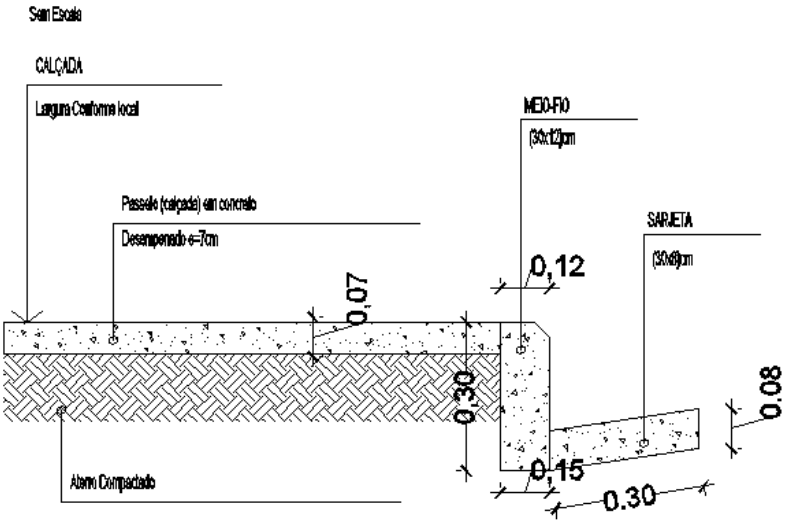
Para a cura do concreto será utilizado o método da irrigação ou aspersão de água em intervalos frequentes.

Para conclusão do serviço será necessário reposição de solo no espaço reservado para calçada, até o nível do respaldo da guia. - O serviço será medido e pago por metro linear de guia e sarjeta executada.

SARGETA DE TRANSIÇÃO ESTACIONAMENTO/PAVIMENTO



CALÇADA/MEIO-FIO/SARJETA



4.4. PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO

4.4.1. SUBLEITO

A primeira providência a ser tomada é verificar a camada de subleito, aquela que será a base do pavimento. Esta camada pode ser constituída de solo natural do local ou solo de empréstimo.

Devem ser observados, e reparados, quando necessário, os seguintes detalhes:

• O solo utilizado não pode ser expansível – não pode inchar na presença de água.

• A superfície não deve ter calombos nem buracos.

• O caimento da água deve estar de acordo com a especificação do projeto. Recomenda-se que o caimento seja, no mínimo, de 2% para facilitar o escoamento de água.

• A superfície deve estar na cota prevista em projeto. Antes da compactação do subleito, devem ser realizados os serviços de drenagem, rede de serviços e as locações complementares.

4.4.2. BASE

Normalmente, usa-se bica corrida, desde que tenha sido corretamente especificada, tomando-se precauções rotineiras para evitar a segregação do material durante o transporte, descarga e espalhamento. Depois disso, os principais aspectos da construção que justificam atenção incluem a regularização e a compactação da camada de base. A superfície da camada de base deve ficar a mais fechada possível, ou seja, com o mínimo de vazios, para que não se perca muita areia da camada de assentamento das peças de concreto.

4.4.3. COLCHÃO DE AREIA

Deverá ser construído um colchão de areia sobre o terreno regularizado na altura mínima de 5,00cm para recebimento do piso. O valor correspondente ao colchão de areia quando se tratar de piso intertravado estará incluso no preço do serviço.

4.4.4. PISO INTERTRAVADO EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO

O piso deverá ser executado sobre o terreno regularizado. Deverá ser feito a regularização e a compactação a área, especificado anteriormente, e sobre o mesmo deverá ser executado o colchão de areia e finalmente o piso intertravado.

Pisos intertravados são elementos pré-fabricados de concreto com formato que permite transmissão de esforços. Para o bom funcionamento do piso devem-se observar os seguintes elementos:

4.4.5. CONFINAMENTO

O pavimento deverá obrigatoriamente ter contenções laterais que evitem o deslizamento dos blocos. O confinamento é parte fundamental do pavimento intertravado, como já foi visto. Há dois tipos de confinamento: o externo, que rodeia o pavimento em seu perímetro (normalmente sarjetas e meios-fios), e o interno, que rodeia as estruturas que se encontram dentro dele (bocas-de-lobo, canaletas, jardins etc.). Eles devem ser construídos antes do lançamento da camada de areia de assentamento dos blocos de concreto, de maneira a colocar a areia e os blocos dentro de uma “caixa”, cujo fundo é a superfície compactada da base e as paredes são as estruturas de confinamento. A condição ideal é que o confinamento seja de parede vertical, no contato com os blocos intertravados. Por essa razão, é desejável que seja pré-moldado ou moldado no local, devendo ser normalmente fabricado com concreto de resistência característica à compressão simples, medida aos 28 dias de idade, igual ou superior a 25 MPa. Deve estar firme, sem que corra o risco de desalinhamento, e com altura suficiente para que penetre na camada de base.

4.4.6. ASSENTAMENTO

Os blocos são assentados diretamente sobre a camada de areia previamente rasada. Cada bloco é pego com a mão, encostado firmemente contra os outros já assentados, para então deslizar verticalmente até tocar no colchão. O cuidado na colocação permite que se tenha a junta com abertura mínima em média de 2,5 mm. Quando a abertura ficar maior é possível fecha−la com batidas de marreta de madeira ou borracha na lateral do bloco e na direção aos blocos já assentados. Os blocos não devem ser golpeados na vertical para que fiquem rentes entre si: os golpes devem ser utilizados apenas para minimizar as juntas ou para corrigir o alinhamento. Em pistas inclinadas é aconselhável executar a colocação de baixo para cima.

Compactação Inicial: As atividades de compactação são realizadas sobre o piso com o uso de vibro compactadora e/ou placas vibratórias. Em pavimentos com blocos de 6 cm de espessura é importante evitar o uso de equipamentos muito potentes, que podem provocar a quebra das peças. Na primeira etapa de compactação, a vibro compactadora e/ou placa vibratória passa sobre o piso pelo menos duas vezes e em direções opostas: primeiro completa−se o circuito num sentido e depois no sentido contrário, com sobreposição dos percursos para evitar a formação de degraus. A compactação e o rejuntamento com areia fina avançam até um metro antes da extremidade livre, não−confinada, na qual prossegue a atividade de pavimentação. Esta faixa não compactada só é compactada junto com o trecho seguinte. Caso haja quebra de peças na primeira etapa de compactação, é preciso retirá-las com duas colheres de pedreiro ou chaves de fenda e substituí-las; isso fica mais fácil antes das fases de rejunte e compactação final.

Rejuntamento: O rejuntamento com areia fina diminui a permeabilidade do piso de água e garante o funcionamento mecânico do pavimento. Por isso é preciso utilizar materiais e mão−de−obra de boa qualidade na selagem e compactação final. Com rejunte mal feito os blocos ficam soltos, o piso perde travamento e se deteriora rapidamente. Na hora da colocação, a areia precisa estar seca, sem cimento ou cal: nunca se utiliza argamassa porque isso tornaria o rejunte quebradiço. Quando a areia estiver muito molhada, pode-se estendê-la em camadas finas para secar ao sol ou em área coberta. A areia é posta sobre os

blocos em camadas finas para evitar que sejam totalmente cobertos. O espalhamento é feito com vassoura até que as juntas sejam completamente preenchidas.

Compactação Final: A compactação final é executada da mesma forma que o indicado para primeira etapa dessa atividade. Deve−se evitar o acúmulo de areia fina, para que ela não grude na superfície dos blocos, nem forme saliências que afundem os blocos quando da passagem da vibro compactadora e/ou placa vibratória. É preciso fazer pelo menos quatro passadas da placa vibratória em diversas direções, numa atividade que se desenvolve por trechos de percursos sucessivos. Encerrada esta operação o pavimento pode ser aberto ao tráfego. Se for possível, deixar o excesso da areia do rejunte sobre o piso por cerca de duas semanas, o que faz com que o tráfego contribua para completar o selado das juntas.

4.5. PISO DE CONCRETO COM JUNTAS DE DILATAÇÃO

No projeto foram denominadas de calçadas os pisos ou cominhos externos que interligam os blocos.

Estas serão executadas em piso de cimentado simples, sobre lastro de concreto, este foi denominado a título de projeto como “cimento varrido”. Trata-se de piso executado com argamassa de cimento e areia, este deverá ter acabamento áspero porem regular, deverá ser adicionado juntas de dilação, estas poderão ser de pvc ou alumínio formando um quadro com medidas pré-determinadas.

Características:

a) Resistência à compressão de concreto– fck> 20 MPa.
b) Espessura da placa para tráfego de pedestres – 5 a 6 cm.
c) Passagem de veículos leves – 8 a 10 cm.
d) Base– solo compactado com camada separadora de brita.
e) Armadura de base– somente para tráfego de veículos CA-60 (4,2 mm, malha 10 x 10 cm).
f) Juntas – são executadas em concordância com a modulação de estampagem.

g) Devem ser previstas juntas de controle e de execução de obra.
h) Acabamento superficial – diversidade de texturas e cores.
i) Durabilidade – elevada durabilidade, desde que respeitadas as características do produto, o modo de instalação e de manutenção.
j) Conforto de rolamento – adequado ao tráfego de cadeirantes e deficientes visuais, devendo-se evitar texturas irregulares.
k) Antiderrapante – o acabamento superficial deve apresentar rugosidade adequada para evitar escorregamentos.
l) Drenagem– apenas superficial.
m) Tempo para liberação ao tráfego– 24h para tráfego leve de pedestres e 48h para tráfego de veículos leves.
n) Limpeza– jato de água e sabão neutro.
o) Consertos – o piso é cortado de acordo com a modulação e refeito com os mesmos produtos e estampas do existente.

Nivelamento e Compactação do Subleito, colocação de brita, instalação de formas e telas de aço.

Laçamento, espalhamento e nivelamento(sarrafeamento) do concreto.

Desempenho o concreto (para acabamento convencional: desempenar, executar juntas a curar).

Os pisos de concreto serão executados com este material, sem amarração, sendo para os pisos, calçadas e caminhos que existam locais em que não haja muita solicitação devido a cargas estáticas ou móveis.

5. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS DE EXECUÇÃO DE CISTERNA E CAIXA D´ÁGUA TIPO TAÇA

5.1. CISTERNA

5.1.1. Reservatório enterrado, cisterna, com capacidade para 50 mil litros (50m³) de água, executado em concreto armado moldado in loco, com aço CA-50.

5.1.2. Deverá ser feita a adequada impermeabilização de todas as faces afim de evitar qualquer possibilidade de infiltrações no interior da estrutura.

5.1.3. Será executado também um abrigo para bombas em alvenaria e cobertura em tampo de concreto e fechamento com portão metálico, com previsão de fechadura e cadeado.

5.2. CAIXA D´ÁGUA TIPO TAÇA

5.2.1. Reservatório metálico feito em CHAPAS em AÇO CARBONO, de alta resistência, com tratamento contra corrosão. Resistente à velocidade do vento conforme ABNT norma NBR 6123. As espessuras das chapas deverão ser dimensionadas para garantir a integridade estrutural da mesma;

5.2.2. As soldas internas e externas deverão se resistente à corrosão

atmosférica ter alta resistência mecânica, boa tenacidade e soldabilidade, aplicado através de processo semiautomático.

5.2.3. As superfícies internas e externas da caixa deverão receber uma limpeza com detergente desengraxante, decapante e fosfatizante líquido para neutralização.

5.2.4. Para a PINTURA INTERNA será aplicado fundo Primer epóxi e acabamento em Epóxi de poliamida, atóxico, anticorrosivo de alta impermeabilidade. Espessura final entre 180 a 250 micras;

5.2.5. Para a PINTURA EXTERNA, aplicação de FUNDO e acabamento em EPÓXI PU, atóxico e anticorrosivo de alta impermeabilidade. Espessura final entre 180 a 250 micras.

5.2.6. A caixa d´água será instalada sobre uma base feita em concreto aramado moldado in loco, com esperas para a execução do chumbamento da mesma.

6. DIVERSOS

Nos locais onde houver passagem de tubulações elétrica, etc., sob a regularização do piso, deverá ser colocada tela galvanizada para evitar trincas e fissuras futuras.

Nas aberturas em pisos, alvenarias, etc., para passagem em geral das tubulações das instalações complementares, deverá ser colocada tela galvanizada ou TELAFIX, para evitar trincas e fissuras futuras.

Toda e qualquer perfuração, abertura, etc. em pilares, lajes, ou na estrutura em geral, deverá ser previamente aprovada pela **FISCALIZAÇÃO**.

Deverão ser fornecidas à **CONTRATANTE/ FISCALIZAÇÃO**, cópias autenticadas das notas fiscais e respectivos termos de garantia, de todos materiais, equipamentos, peças, etc., que sejam materiais permanentes, ou cuja garantia possa ser exigida posteriormente.

7. REPAROS E LIMPEZA GERAL DA OBRA

Após a conclusão das obras e serviços seus acessos e complementos e também durante sua execução, deverão ser reparados, repintados, reconstruídos ou repostos itens, materiais, equipamentos, etc., sem ônus para a Universidade,

danificados por culpa da **CONTRATADA**, danos estes eventualmente causados às obras ou serviços existentes, vizinhos ou trabalhos adjacentes, ou a itens já executados da própria obra.

7.1. REMOÇÃO DO CANTEIRO

Terminada a obra, a **CONTRATADA** deverá providenciar a retirada das instalações do canteiro de obras e serviços e promover a limpeza geral das obras e serviços, e de seus complementos.

7.2. LIMPEZA.

7.2.1. LIMPEZA PREVENTIVA.

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

7.2.2. LIMPEZA FINAL

Deverão ser previamente retirados todos os detritos e restos de materiais de todas as partes da obra e de seus complementos, que serão removidos para o bota fora apropriado.

Em seguida será feita uma varredura geral da obra e de seus complementos com o emprego de serragem molhada, para evitar formação de poeira, começando-se pelos andares ou níveis superiores.

Far-se-á após a lavagem e limpeza com retirada de manchas, respingos e sujeiras.

Não deverão ser usadas espátulas de metal na limpeza da obra, para se evitar arranhões.

8. RECEBIMENTO DAS OBRAS E SERVIÇOS

Concluídos todas as obras e serviços, objetos desta licitação, se estiverem em perfeitas condições atestada 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 emitido juntamente com a última medição.

Decorridos 20 (vinte dias) corridos a contar da data do requerimento da Contratada, as obras e os serviços serão recebidos provisoriamente pela Fiscalização ou por uma comissão designada pelo Reitor, composta de pelo menos 03 membros, e que lavrará "Termo de Recebimento Provisório".

A Contratada fica obrigada a manter as obras e os serviços por sua conta e risco, até a lavratura do "Termo de Recebimento Definitivo", em perfeitas condições de conservação e funcionamento.

Decorridos o prazo de 60 (sessenta) dias após a lavratura do "Termo de Recebimento Provisório", se os serviços de correção das anormalidades por ventura verificadas forem executados e aceitos pela **FISCALIZAÇÃO** ou pela Comissão, e comprovado o pagamento da contribuição devida a Previdência Social relativa ao período de execução das obras e dos serviços, será lavrado o "Termo de Recebimento Definitivo".

Aceitas as obras e os serviços, a responsabilidade da **CONTRATADA** pela qualidade, correção e segurança dos trabalhos, subsiste na forma da Lei.

Desde o recebimento provisório, a Universidade entrará de posse plena das obras e serviços, podendo utilizá-los. Este fato será levado em consideração quando do recebimento definitivo, para os defeitos de origem da utilização normal do edifício.

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

O atestado de execução da obra, para fins de acervo técnico só será fornecido após a lavratura do Termo de Recebimento Definitivo.

9. REFERÊNCIAS NORMATIVAS DO PROJETO BÁSICO

NBR 9050-Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e

equipamentos urbanos;

NBR 12266-Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana;

NBR 15953-2011-Pavimento-intertravado-com-peças-de-concreto-Execução.

10. PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo estimado e de 270 (dias) meses com prazos de cada etapa estabelecido no Cronograma de Execução**.**

11. DISPOSIÇÕES FINAIS

Todo material empregado na execução dos serviços será de primeira qualidade, sendo rejeitados aqueles que não se enquadrarem nas especificações fornecidas.

Serão aceitos materiais similares aos especificados, desde que consultada previamente a respeito de sua utilização.

O Construtor se obriga, no entanto, a demonstrar a similaridade do material ou equipamento proposto mediante a apresentação de laudos comprobatórios ou testes de ensaios de Institutos idôneos e reconhecidos.

Em caso de divergências de informações ou dúvidas sobre quaisquer elementos deste documento ou projeto deverá ser feito consulta a FISCALIZAÇÃO da Unir, no setor de engenharia-DIREA.

Porto Velho, 21 de novembro de 2018.