# MEMORIAL DESCRITIVO

**OBJETO: CONSTRUÇÃO DE PRAÇA COM ARQUIBANCADA E PISTA DE COOPER**
**LOCAL:** Rua Antônio Cabral dos Santos, S/Nº - Bairro Floresta, Monjolos/MG
**PRAZO DE EXECUÇÃO:** 08 meses

Monjolos, município situado no Norte de Minas, com área territorial de 642 Km2, é cortado pelos rios Pardo Grande e Pardo Pequeno e seus afluentes. Tem clima saudável. A economia tem por base a agropecuária, com destaque para a criação de gado de corte. A história do município possui indícios de aculturação de grupos afro-portugueses no norte, com influência espanhola. O nome do município se deve à presença de monjolos típicos de Moçambique. O povoado de Monjolos, desde a sua fundação até 1948, esteve incorporado ao município de Conselheiro Mata, quando foi elevado a distrito e anexado a Diamantina. Em 1962, o município foi elevado a município.

Monjolos encontra-se em área privilegiada para o desenvolvimento turístico, uma região de enorme e diversificado potencial. Além de estar inserida na Serra do Espinhaço e cercado de cachoeiras, grutas, rios e belas paisagens, está em processo de desenvolvimento turístico de grande importância no Estado de Minas Gerais e em todo o Brasil. Pela sua localização privilegiada e histórica faz parte do importante Circuito dos Diamantes, o qual pertence 65 destinos indutores do Brasil. A população do Município de acordo com estimativa do IBGE/2009 é de 2.311, com IDH-M equivalente a 0,676.

**OBJETIVO**

Definir o escopo dos serviços a serem realizados para a Construção de Praça com Arquibancada e Pista de Cooper, situado à Rua Antônio Cabral dos Santos, S/Nº - Bairro Floresta, Monjolos/MG.

O sistema viário local é constituído de uma avenida e uma via coletora.

Alguns serviços complementares necessários para a execução da obra e que são de responsabilidade integral da empresa contratada são listados abaixo:

- Realização de visita técnica à área de intervenção pelo corpo técnico da empresa contratada, antes da formalização do processo licitatório, considerando o descrito no item "DISCREPÂNCIAS, PRIORIDADES E INTERPRETAÇÕES".
- Verificação das peças técnicas que compõem o projeto básico/executivo, antes da formalização do processo licitatório, considerando o descrito no item "DISCREPÂNCIAS, PRIORIDADES E INTERPRETAÇÕES".
- Mobilização da recursos para a administração da obra, instalação do canteiro de obras, instalação de depósitos de materiais e ferramentas, transporte de insumos, providência de área de descanso e alimentação dos funcionários, quitação de aluguéis e afins, caso necessário.
- Realização de procedimentos legais, como pagamentos das taxas necessárias às interligações com as redes públicas, caso necessário.
- Quitação e emissão de ART's necessária(s) à execução da obra, sendo que a empresa contratada deverá dispor de responsável técnico competente para o acompanhamento da execução de todos os serviços previstos para a conclusão do objeto, em todas as fases da obra.
- Conforme normativo do CREA/MG, deverá ser posicionada placa de obra (execução) em local visível à fiscalização.

**Nota**: conforme glossário de atividades técnicas do CREA/MG, "Execução – atividade em que o Profissional, por conta própria ou a serviço de terceiros, realiza trabalho técnico ou científico visando à materialização do que é previsto nos projetos de um serviço ou obra."

- Fornecimento de diários de obra que contemplem todo o período de execução da obra, a partir da emissão da ordem de serviço por parte da Prefeitura. Deverão estar assinados pelo responsável técnico pela execução da obra e pelo responsável legal da empresa contratada. Deverão conter os detalhes e procedimentos utilizados em cada um dos itens da planilha orçamentária. Além disso,

em determinadas etapas, deverão ser acompanhados por fotografias que comprovem a execução dos serviços.

**Nota**: em algumas etapas do processo executivo, os diários de obra deverão conter informações complementares, conforme será explicado posteriormente neste memorial.

## DISCREPÂNCIAS, PRIORIDADES E INTERPRETAÇÕES

Em caso de dúvidas ou divergências entre as peças técnicas: projeto(s) básico(s), planilha orçamentária, memória de cálculo, memorial descritivo e cronograma físico-financeiro, **prevalecerá sempre o seguimento às especificações que priorizam a segurança dos usuários**. Todos os detalhes constantes no(s) projeto(s) básico(s) e não mencionados neste memorial descritivo (e vice-versa), deverão ser considerados e previstos para execução pela empresa contratada.

Nenhuma alteração no(s) projeto(s) fornecido(s), bem como nas especificações técnicas a seguir poderá ser realizada sem consulta prévia e autorização por escrito da Prefeitura. Ainda, em caso de alterações das peças técnicas fornecidas, nenhuma delas poderá ser subsidiada por aditivos do contrato firmado entre a Prefeitura e a empresa contratada.

Eventuais falhas de projeto, quantitativos e composições são cobertas no contrato global pelas bonificações do contrato (a empresa adquire no BDI percentual referente aos riscos assumidos e a modalidade de licitação (empreitada por preço global) implica por jurisprudência e entendimento inclusive do TCU, maiores riscos para a empresa contratada). Portanto, não cabe pleito da empresa concorrente, que poderá pedir recurso ou questionar na fase de licitação, onde aceitará ou não as condições estabelecidas para entrega integral do objeto licitado, no valor ofertado após a análise de toda documentação pertinente. Ratifica-se ainda que, que conforme as diretrizes da lei 8.666 de 21 de junho de 1993, a empresa contratada terá tempo hábil para verificar o(s) projeto(s), planilha orçamentária e demais peças técnicas correlatas, para somente assim ofertar o preço para execução completa e integral da obra, sem previsão de quaisquer aditivos.

O transporte de quaisquer insumos necessários para a execução do objeto é de total e integral responsabilidade da empresa contratada, sendo este previsto ou não na planilha orçamentária e demais peças técnicas correlatas.

## EXECUÇÃO E CONTROLE

Todos os equipamentos, ferramentas e mão-de-obra serão fornecidos pela empresa contratada, bem como a quitação de taxas e licenciamentos específicos do empreendimento estabelecidos por lei. A mão-de-obra, bem como todo material aplicado serão sempre de qualidade, objetivando assim um acabamento de qualidade aos serviços, que somente serão aceitos nessas condições. Todos os materiais aplicados na obra obedecerão às especificações descritas no(s) projeto(s), planilha orçamentária ou neste memorial e poderão ser submetidos, por escrito, à Prefeitura para aceite, em caso de solicitação do engenheiro responsável pela fiscalização. As providências, despesas para instalações provisórias, necessárias à execução da obra, serão de competência e responsabilidade da empresa contratada.

É de responsabilidade da empresa contratada a correta sinalização dos serviços operários, indicando através de placas, cavaletes e outros dispositivos assemelhados a execução dos serviços viários.

A execução dos serviços previstos e projetados ficará a cargo do responsável técnico de execução da obra, com a devida ART/RRT registrada, devidamente habilitado e registrado no CREA/MG ou CAU/MG. Este, para efeitos legais, deverá ser o responsável técnico pela empresa contratada sobre a obra.

A omissão de qualquer procedimento ou norma (neste memorial ou fora dele), no(s) projeto(s) 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 firmado com a Prefeitura, do(s) projeto(s), do memorial descritivo, bem como de tudo o que estiver

contido nas normas e especificações técnicas da ABNT e outras normas pertinentes citadas ou não neste memorial, pertinentes à execução do objeto.

A fiscalização dos serviços ficará a cargo do engenheiro fiscal da Prefeitura, sendo que este terá livre acesso aos serviços empreitados e decidirá sobre a qualidade dos materiais e execução dos serviços, fixando normas nos casos não especificados.

**Nota**: 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 firmado com a Prefeitura e demais leis ou regulamentos vigentes, no Município, Estado e na União.

Os serviços que não satisfazerem as condições contratuais serão impugnados pela fiscalização, devendo a empresa contratada providenciar a demolição e reconstrução necessárias, imediatamente após a aferição do fato, sendo de total responsabilidade da empresa contratada o conhecimento de normas técnicas e execução de serviços.

## INSTALAÇÕES INICIAIS DA OBRA

### Canteiro de Obras

Através da visita técnica (anteriormente mencionada), a empreiteira deverá definir os pontos de descanso e alimentação de seus empregados, além dos pontos de armazenamento de materiais e ferramentas, considerando que este procedimento será de sua total e exclusiva responsabilidade.

### Sinalização e Segurança

Visando manter a segurança e a rotina dos usuários das edificações vizinhas, a empreiteira contratada deverá atentar-se para o correto isolamento e sinalização da obra. A empreiteira será responsável por quaisquer tipos de acidentes ocorridos nas intermediações da área de intervenção, seja por falta de isolamento ou sinalização, dentro do horário de trabalho ou fora dele. O encarregado da obra deverá controlar o tráfego de pessoas na área e coibir a entrada de pessoas não autorizadas.

### Instalações Iniciais

A empreiteira deverá atestar, em caráter preliminar, que há na área de intervenção ligações de energia elétrica e água potável disponíveis para uso durante a obra.

### Placa da Obra

As especificações da placa de obra encontram-se na planilha orçamentária. Deverá seguir as exigências legais e estar posicionada em local visível, de acordo com a fiscalização. É válido mencionar que este serviço se trata da placa da obra e não da placa de identificação comercial da empreiteira.

### Locação de Obra

A contratada deverá prever a utilização de equipamentos topográficos (ou equivalente) ou outros equipamentos adequados para a locação e execução dos serviços de acordo com as disposições e os níveis estabelecidos nos projetos e planilha orçamentária.

## HIDRÔMETRO

A alimentação de água potável será subterrânea, do hidrômetro de medição (embutido no piso). Após instalação, a empresa contratada deverá solicitar à Prefeitura a ligação de água potável junto à concessionária local.

## REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SOLO

Toda área de taludes (vide projetos) circundada pelo perímetro da praça deverá ser escavada, numa profundidade média de 15cm, para remoção de todo substrato e material orgânico acumulados e estabilização dos níveis exigidos nos projetos. Em hipótese alguma, o material escavado e retirado não poderá ser utilizado nos aterros previstos, e deverão, as custas da empresa contratada, serem encaminhados ao bota-fora determinado pela Prefeitura.

**MUROS DE ARRIMO**

**FUNDAÇÕES**

As escavações dos tubulões, blocos de fundação, blocos de coroamento e vigas baldrame deverão obedecer às medidas dos projetos, observando-se também o nível previsto dos pisos.

Para concretagem dos tubulões armados, será utilizado CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1), virado em obra (de forma mecanizada, em betoneira, impreterivelmente).

Para concretagem das vigas baldrame, dos blocos de coroamento e dos blocos de fundação, será utilizado CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1), virado em obra (de forma mecanizada, em betoneira, impreterivelmente).

As dimensões mínimas dos elementos de fundação, bem como as taxas de aço a serem utilizadas estão detalhadas nos projetos. A empreiteira deverá atestar a necessidade de aumento de proporções dos elementos de fundação, se necessário.

Para montagem das vigas baldrame, serão utilizadas formas em tábuas de compensado plastificado, espessura 12MM, para melhor acabamento das peças. As juntas entre as tábuas devem ser bem fechadas para impedir o vazamento da água presente no traço. **Deve-se atentar para o espaçamento mínimo de cobrimento durante a montagem das formas (vide projeto)**, prevendo-se possíveis deslocamentos das formas, sendo prudente o uso de espaçadores inferiores e laterais.

Para eventuais dúvidas ou divergências durante a execução da obra, o responsável técnico da empreiteira deverá consultar a NBR 6118/03, além das normas específicas referentes aos serviços citados para prosseguimento dos serviços. A não verificação dos termos da norma citada poderá ser caracterizada como inadimplência por parte do responsável técnico de execução (de responsabilidade da empreiteira).

**ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO**

Para montagem dos pilares, vigas intermediárias, vigas de travamento e vigas superiores serão utilizadas formas em tábuas de compensado plastificado, espessura 12MM, para melhor acabamento das peças. As juntas entre as tábuas devem ser bem fechadas para impedir o vazamento da água presente no traço. **Deve-se atentar para o espaçamento mínimo de cobrimento durante a montagem das formas (vide projeto)**, prevendo-se possíveis deslocamentos das formas, sendo prudente o uso de espaçadores inferiores e laterais.

Alguns cuidados deverão ser tomados durante o processo de concretagem das cintas de travamento superior e pilares, dentre eles:

- Em caso de reaproveitamento de formas, estas devem ser devidamente lavadas. Para garantir a aderência entre o aço e concreto, a armadura nunca deve ser vibrada. Deve-se evitar também a vibração das formas;
- A concretagem deve ser feita em camadas com espessura aproximada de 3/4 do comprimento da agulha do vibrador;
- Deve-se lançar o concreto o mais próximo da posição final para evitar acúmulo de concreto em um único ponto. Deve-se verificar no momento do lançamento, se não ocorrem deslocamentos da ferragem e formas;
- O concreto deve ser devidamente espalhado, com auxílio de pás e enxadas, antes do adensamento vibratório;
- O acabamento final deve ser verificado pelo responsável técnico de execução, a fim de garantir o correto cobrimento das armaduras dos elementos;
- Após conclusão de concretagem, deve-se conferir novamente o prumo. Deve-se proceder a cura úmida, molhando os elementos por um período mínimo de três dias consecutivos, para que a superfície das peças permaneça sempre úmida.

A taxa de aço a ser utilizada na montagem dos pilares, vigas de travamento, vigas intermediárias e vigas superiores encontram-se nos projetos, bem como as dimensões das peças.

Para concretagem dos pilares, vigas de travamento, vigas intermediárias e vigas superiores, será utilizado CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1), virado em obra (de forma mecanizada, em betoneira, impreterivelmente).

Para eventuais dúvidas ou divergências durante a execução da obra, o responsável técnico da empreiteira deverá consultar a NBR 6118/03, da ABNT para prosseguimento dos serviços. A não verificação dos termos da norma citada poderá ser caracterizada como inadimplência por parte do responsável técnico de execução (de responsabilidade da empreiteira).

Ressalva: o responsável técnico de execução deverá vistoriar pessoalmente a montagem dos pilares e cintas, devendo aferir *in loco* se as peças foram montadas corretamente, conforme o projeto, antes de sua concretagem.

**Nota:** a ancoragem mínima dos pilares deverá contemplar toda a profundidade das fundações. Quando houver descontinuidade da armadura, os arranques dos pilares deverão ter pelo menos 50CM, sendo que é recomendado o uso de barra inteira, sem interrupções, para maior segurança, estabilidade e economia.

**Nota**: caberá ao responsável técnico de execução registrar e fotografar as etapas durante a execução dos elementos de concreto armado (montagem, amarração, espaçamento dos estribos, concretagem e desforma), aferindo também a bitola dos vergalhões e dos estribos.

## ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO

Para confecção de muro de arrimo, deverá ser procedida a execução de alvenaria de blocos de concreto estruturais 19X19X39CM (FBK = 4,5 MPA), 100% grauteada com concreto preparado em betoneira de resistência 15MPA. Em toda a alvenaria de blocos de concreto prevista deverá ser posicionada, durante o processo de grauteamento, num espaçamento de um furo de bloco, um (01) vergalhão de bitola Ø 12.5MM (1/2”). Ao término da execução da alvenaria, tais vergalhões deverão estar chumbados junto às vigas baldrame e às cintas superiores, configurando uma malha armada num plano vertical.

Ao término dos serviços, o muro deverá possuir apresentação limpa, sem escorrimento de nata de cimento e sem excesso de massa nas juntas, para posterior recebimento de chapisco e reboco, em faces externas, e impermeabilização à base de emulsão asfáltica, nas faces internas.

## DRENO E IMPERMEABILIZAÇÃO DE ARRIMO

Para impermeabilização do arrimo, deverá ser procedido pela empresa contratada a execução dos seguintes procedimentos:

- Se necessário, desaterro manual de toda face interna do muro;
- Pintura de toda a face interna do muro, com pintura à base de emulsão asfáltica em duas demãos;
- Lançamento e adensamento de colchão drenagem em brita 2;
- Posicionamento de buzinote de PVC rígido DN100mm, já furado e envolto em manta geotêxtil (conforme projeto);

**Figura 1 – Exemplo de buzinote furado, a ser posicionado e envolto em manta geotêxtil**

Fonte: o autor.

- Reaterro manual, com compactação manual acima do colchão drenagem;
- Realização do teste de estanqueidade e condução de volume pluvial;
- Caso no teste o sistema tenha se provado eficiente, reaterro manual até o nível de piso com compactação mecanizada.

**REVESTIMENTOS**

**Chapisco**

Todas as faces de alvenaria e elementos de concreto armado aparentes receberão uma camada de chapisco com argamassa de cimento e areia grossa lavada (traço 1:3) com espessura média de 5mm. Molhagens periódicas devem ser executadas, a fim de evitar-se a cura prematura do chapisco, especialmente em faces externas de paredes.

**Nota**: deverá ser respeitado pela empreiteira de prazo de 24 horas da aplicação do chapisco para início da aplicação do reboco ou emboço.

**Nota**: É vedado o uso de areia fina para traço de chapisco, sendo permitido apenas o uso de areia grossa.

**Reboco**

Em todas as faces de alvenaria e elementos de concreto armado aparentes será aplicado reboco paulista, com argamassa de cimento, cal hidratada e areia fina ou média (traço: 1:2:8). Deverá ter espessura de 2,0cm, podendo variar (sempre para mais, em até 1,0cm), com acabamento de superfície desempenada de forma regular e uniforme sem depressões ou ondulações.

**Pintura**

Todas as faces de alvenaria e elementos de concreto armado aparentes serão pintadas com pintura epóxi em duas demãos.

**ESCADAS DE ACESSO**

**REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SOLO**

Toda área de escadas de acesso (vide projetos) circundada pelo perímetro da praça deverá ser escavada, numa profundidade média de 30cm, para remoção de todo substrato e material orgânico acumulados e estabilização dos níveis exigidos nos projetos. Em hipótese alguma, o material escavado e retirado não poderá ser utilizado nos aterros previstos, e deverão, as custas da empresa contratada, serem encaminhados ao bota-fora determinado pela Prefeitura.

Na mesma proporção, deverá ser procedido pela empresa contratada a carga, transporte e descarga de material propício para aterros, em jazida a ser determinada pelo Prefeitura. O solo de aterro deverá ser compactado mecanicamente.

**Nota:** A não execução dos serviços de terraplanagem ou a não comprovação por parte da empreiteira da execução do mesmo será passível de glosa do serviço previsto.

**FUNDAÇÕES**

As escavações dos blocos de fundação deverão obedecer às medidas dos projetos, observando-se também o nível previsto dos pisos.

Para concretagem dos blocos de fundação, será utilizado CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1), virado em obra (de forma mecanizada, em betoneira, impreterivelmente).

As dimensões mínimas dos elementos de fundação, bem como as taxas de aço a serem utilizadas estão detalhadas nos projetos. A empreiteira deverá atestar a necessidade de aumento de proporções dos elementos de fundação, se necessário.

**ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO**

Para confecção de muro de arrimo, deverá ser procedida a execução de alvenaria de blocos de concreto estruturais 19X19X39CM (FBK = 4,5 MPA), 100% grauteada com concreto preparado em betoneira de resistência 15MPA. Em toda a alvenaria de blocos de concreto prevista deverá ser

posicionada, durante o processo de grauteamento, num espaçamento de um furo de bloco, um (01) vergalhão de bitola Ø 12.5MM (1/2”). Ao término da execução da alvenaria, tais vergalhões deverão estar chumbados junto às vigas baldrame e às cintas superiores, configurando uma malha armada num plano vertical.

Ao término dos serviços, o muro deverá possuir apresentação limpa, sem escorrimento de nata de cimento e sem excesso de massa nas juntas, para posterior recebimento de chapisco e reboco, em faces externas, e impermeabilização à base de emulsão asfáltica, nas faces internas.

**ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO**

A taxa de aço a ser utilizada na montagem vigas de travamento encontra-se nos projetos, bem como as dimensões das peças.

Para montagem das vigas de travamento, serão utilizadas formas em tábuas de compensado plastificado, espessura 12MM, para melhor acabamento das peças. As juntas entre as tábuas devem ser bem fechadas para impedir o vazamento da água presente no traço. **Deve-se atentar para o espaçamento mínimo de cobrimento durante a montagem das formas (vide projeto)**, prevendo-se possíveis deslocamentos das formas, sendo prudente o uso de espaçadores inferiores e laterais.

Para concretagem das vigas de travamento, será utilizado CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1), virado em obra (de forma mecanizada, em betoneira, impreterivelmente).

**Montagem e Concretagem de Escadas**

As escadas de acesso serão executadas em CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1), virado em obra (de forma mecanizada, em betoneira, impreterivelmente). Para tal, será previsto de uso de formas em tábuas de compensado plastificado, espessura 12MM, utilizando-se dos arrimos laterais como gabarito, fixação das tábuas e posterior enchimento de concreto. A concretagem deverá resultar em acabamento liso, para recebimento de pintura epóxi em duas demãos.

**Nota:** a altura de espelhos e a largura de degraus deverão ser obedecidos impreterivelmente, considerando o aspecto de acessibilidade a ser adequado.

Após período de cura do concreto, deverá ser procedida pintura epóxi na superfície de pisos e degraus, em duas demãos, conforme projetos.

**REVESTIMENTOS**

**Chapisco, Reboco e Pintura Epóxi**

Todas as faces de alvenaria de blocos de concreto (arrimo) e elementos de concreto armado aparentes receberão uma camada de chapisco com argamassa de cimento e areia grossa lavada (traço 1:3) com espessura média de 5mm. Molhagens periódicas devem ser executadas, a fim de evitar-se a cura prematura do chapisco, especialmente em faces externas de paredes.

**Nota**: deverá ser respeitado pela empreiteira de prazo de 24 horas da aplicação do chapisco para início da aplicação do reboco ou emboço.

**Nota**: É vedado o uso de areia fina para traço de chapisco, sendo permitido apenas o uso de areia grossa.

Em todas as faces de alvenaria de blocos de concreto (arrimo) e elementos de concreto armado aparentes será aplicado reboco paulista, com argamassa de cimento, cal hidratada e areia fina ou média (traço: 1:2:8). Deverá ter espessura de 2,0cm, podendo variar (sempre para mais, em até 1,0cm), com acabamento de superfície desempenada de forma regular e uniforme sem depressões ou ondulações.

Todas as faces de alvenaria de blocos de concreto (arrimo) aparentes serão pintadas com pintura epóxi em duas demãos.

**CORRIMÃOS DUPLOS E GUARDA-CORPOS**

Os projetos são claros quanto às especificações dos guarda-corpos a serem empregados nas áreas de escadas, arquibancadas e desníveis acentuados. Importante reiterar que a altura mínima dos guarda-corpos será 1,30m.

Quanto ao processo executivo, um profissional qualificado deverá ser empregado para instalação das peças, considerando o risco à segurança que a imprudência ou imperícia durante o processo pode causar aos usuários. Todos os postes deverão ser fixados com chumbador mecânico.

Ao término das instalações, deverá ser procedida pela empresa contratada a pintura esmalte em duas demãos, inclusive com uma demão de fundo anticorrosivo, tanto em guarda-corpos quanto em corrimãos.

**ARQUIBANCADAS E ESCADA CENTRAL**

**REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SOLO**

Toda área de arquibancadas (vide projetos) circundada pelo perímetro da praça deverá ser escavada, numa profundidade média de 30cm, para remoção de todo substrato e material orgânico acumulados e estabilização dos níveis exigidos nos projetos. Em hipótese alguma, o material escavado e retirado não poderá ser utilizado nos aterros previstos, e deverão, as custas da empresa contratada, serem encaminhados ao bota-fora determinado pela Prefeitura.

Na mesma proporção, deverá ser procedido pela empresa contratada a carga, transporte e descarga de material propício para aterros, em jazida a ser determinada pelo Prefeitura. O solo de aterro deverá ser compactado mecanicamente.

**Nota:** A não execução dos serviços de terraplanagem ou a não comprovação por parte da empreiteira da execução do mesmo será passível de glosa do serviço previsto.

**ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO**

**Alvenaria de Blocos de Concreto**

Para confecção das arquibancadas e dos arrimos laterais da escada central, deverá ser procedida a execução de alvenaria de blocos de concreto estruturais 14X19X39CM (FBK = 4,5 MPA), 100% grauteada com concreto preparado em betoneira de resistência 15MPA. Tal alvenaria deverá ser engastada no solo resistente numa profundidade mínima de 40cm.

Em toda a alvenaria de blocos de concreto prevista deverá ser posicionada, durante o processo de grauteamento, num espaçamento de um furo de bloco, um (01) vergalhão de bitola Ø 12.5MM (1/2”). Ao término da execução da alvenaria, tais vergalhões deverão estar chumbados junto às vigas baldrame e às cintas superiores, configurando uma malha armada num plano vertical.

Ao término dos serviços, o muro deverá possuir apresentação limpa, sem escorrimento de nata de cimento e sem excesso de massa nas juntas, para posterior recebimento de chapisco e reboco, em faces externas, e impermeabilização à base de emulsão asfáltica, nas faces internas.

Após o término dos serviços de alvenaria de blocos de concreto e aterro compactado, serão procedidos os serviços de concretagem, onde será executada laje de transição de espessura 5CM, em CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:2,8:3,1 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1), virado em obra (de forma mecanizada, em betoneira, impreterivelmente).

**Nota:** A empreiteira deverá atentar-se para a supressão de empoçamentos, após desempeno das arquibancadas.

Após período de cura do concreto, deverá ser procedida pintura epóxi na superfície de pisos e degraus das arquibancadas, em duas demãos, conforme projetos.

**Montagem e Concretagem de Escadas**

A escada central será executada em CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1), virado em obra (de forma mecanizada, em betoneira, impreterivelmente). Para tal, será previsto de uso de formas em tábuas de compensado plastificado, espessura 12MM, utilizando-se dos arrimos laterais como gabarito, fixação das tábuas e posterior enchimento de concreto. A concretagem deverá resultar em acabamento liso, para recebimento de pintura epóxi em duas demãos.

**Nota:** a altura de espelhos e a largura de degraus deverão ser obedecidos impreterivelmente, considerando o aspecto de acessibilidade a ser adequado.

Após período de cura do concreto, deverá ser procedida pintura epóxi na superfície de pisos e degraus, em duas demãos, conforme projetos.

**REVESTIMENTOS DE ARGAMASSA**

Todas as faces de alvenaria de blocos de concreto aparentes (arrimo) das arquibancadas, da própria estrutura e das contenções laterais dos degraus receberão uma camada de chapisco com argamassa de cimento e areia grossa lavada (traço 1:3) com espessura média de 5mm. Molhagens periódicas devem ser executadas, a fim de evitar-se a cura prematura do chapisco, especialmente em faces externas de paredes.

**Nota**: deverá ser respeitado pela empreiteira de prazo de 24 horas da aplicação do chapisco para início da aplicação do reboco ou emboço.

**Nota**: É vedado o uso de areia fina para traço de chapisco, sendo permitido apenas o uso de areia grossa.

Em todas as faces de alvenaria de blocos de concreto aparentes (arrimo) das arquibancadas, da própria estrutura e das contenções laterais dos degraus será aplicado reboco paulista, com argamassa de cimento, cal hidratada e areia fina ou média (traço: 1:2:8). Deverá ter espessura de 2,0cm, podendo variar (sempre para mais, em até 1,0cm), com acabamento de superfície desempenada de forma regular e uniforme sem depressões ou ondulações.

Todas as faces de alvenaria de blocos de concreto aparentes (arrimo) das arquibancadas, da própria estrutura e das contenções laterais serão pintadas com pintura epóxi em duas demãos.

**CORRIMÃO DUPLOS E GUARDA-CORPOS**

Os projetos são claros quanto às especificações dos guarda-corpos a serem empregados nas áreas de escadas, arquibancadas e desníveis acentuados. Importante reiterar que a altura mínima dos guarda-corpos será 1,30m.

Quanto ao processo executivo, um profissional qualificado deverá ser empregado para instalação das peças, considerando o risco à segurança que a imprudência ou imperícia durante o processo pode causar aos usuários. Todos os postes deverão ser fixados com chumbador mecânico.

Ao término das instalações, deverá ser procedida pela empresa contratada a pintura esmalte em duas demãos, inclusive com uma demão de fundo anticorrosivo, tanto em guarda-corpos quanto em corrimãos.

**ÁREAS DE PRAÇA E PISTA DE CAMINHADA**

**REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SOLO**

Toda área de calçadas, rampas de acessibilidade e áreas de convivência (vide projetos) circundada pelo perímetro da praça deverá ser escavada, numa profundidade média de 15cm, para remoção de todo substrato e material orgânico acumulados e estabilização dos níveis exigidos nos projetos. Em hipótese alguma, o material escavado e retirado não poderá ser utilizado nos aterros previstos, e deverão, as custas da empresa contratada, serem encaminhados ao bota-fora determinado pela Prefeitura.

**URBANIZAÇÃO E OBRAS COMPLEMENTARES**

O meio-fio, também denominado “guia”, será pré-moldado em concreto de fck mínimo de 20 MPa, conforme dimensões expostas na planilha orçamentária.

A planilha orçamentária secciona os meios-fios interno da praça (canteiros, cercados e afins) e os meios-fios externos, voltados para o alinhamento da rua Antônio Cabral dos Santos, no contexto viário.

O meio-fio será assentado na forma convencional devendo sua altura livre não ultrapassar a 12cm. Serão abertas valas conforme dimensões dos meios-fios. Os fundos das valas deverão ser regularizados com uma camada de material solto, retirado da cava e compactado por intermédio de

maço ou soquete manual, sobre os quais serão assentados os meios-fios de maneira a representar a forma, o alinhamento e o nível previstos no(s) projeto(s) e procedimentos técnicos normatizados.

Após assentamento, as peças deverão ser rejuntadas com argamassa de cimento e areia grossa (traço 1:3). A areia deve ser constituída de partículas limpas, isenta de torrões de terra ou de outras matérias estranhas e ter diâmetro máximo igual a 4,8mm.

Após o término do assentamento dos meios-fios, onde não for previsto passeios, calçamentos ou gramadas, a empresa contratada deverá aterrar, com material de primeira ou segunda categoria, o encosto junto aos meios-fios, devidamente apiloado com soquete manual ou placa vibratória. É imprescindível a compactação do volume de solo utilizado como encosto dos meios-fios. A execução dos meios-fios somente estará concluída quando todos os serviços complementares forem realizados pela empresa contratada.

**DRENAGEM PROFUNDA**

Prevê-se a instalação de sistema de drenagem pluvial profunda na área de intervenção, afim de prover a ligação do sistema já existente, conduzindo o volume pluvial ao ponto designado em projeto. Foi adotada a instalação de tubos de concreto armados, classe PA1, de diâmetro de 500mm. Tais peças deverão possuir resistência mecânica suficiente para suportar o trânsito de veículos. Os tubos de concreto deverão atender as especificações da planilha orçamentária, bem como as normas técnicas pertinentes.

O assentamento das tubulações deverá seguir concomitantemente à 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 terem sua integridade aferida, principalmente antes da execução da junta.

**Ressalva:** quanto ao encaixe dos tubos, deverá ser realizado de forma a manter a continuidade da rede de drenagem, com relação ao alinhamento, as cotas e a declividade da tubulação. As emendas dos tubos deverão ser rejuntadas internamente com argamassa de cimento e areia média, no traço 1:3.

Os tubos deverão ser assentados nas valas após serem regularizadas com uma camada de material solto, retirado da cava e compactadas por intermédio de maço ou soquete manual. O deságue final da rede de drenagem será de responsabilidade da Prefeitura e realizado em local definido pela mesma.

As especificações dos serviços de instalação das bocas-de-lobo estão detalhadas nos projetos, bem como seu posicionamento na área de intervenção.

**INSTALAÇÃO ELÉTRICA**

Considerando que em sua totalidade as instalações elétricas consistirão em serviços exclusivos de iluminação pública, a empreiteira contratada deverá ter (em caráter obrigatório) cadastro ativo e vigente na CEMIG sob o código 0807 – DTB – Manutenção Iluminação Pública, conforme Sistema PART WEB da concessionária.

Os procedimentos técnicos a serem realizados pela empreiteira contratada deverão estar de acordo com a CEMIG ND 3.4 – Projetos de Iluminação Pública e demais normas correlatas e complementares não citadas.

Em síntese, a derivação elétrica se dará através de rede de baixa tensão oriunda da concessionária. O ramal de entrada será aéreo, derivando do poste da concessionária mais próximo. Os ramais de saída serão subterrâneos. Os condutores serão instalados em dutos corrugados em PEAD DN 40mm e a manutenção dos circuitos será feita por meio de caixas de passagem (ou de inspeção) subterrâneas em PVC DN 30cm. Os postes de iluminação terão **alimentação bifásica e tensão nominal de 220V**. O comando/proteção do circuito deverá ser realizado através de chave magnética de comando de IP (iluminação pública).

O padrão de energia existente na área de intervenção será utilizado para suprir a demanda do sistema elétrico a ser instalado. A empreiteira deverá ter clareza na aplicação das normas da concessionária, ressaltando-se a ND 5.1 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária – Rede de Distribuição Aérea – Edificações Individuais e ND 3.4 – Projetos de Iluminação Pública.

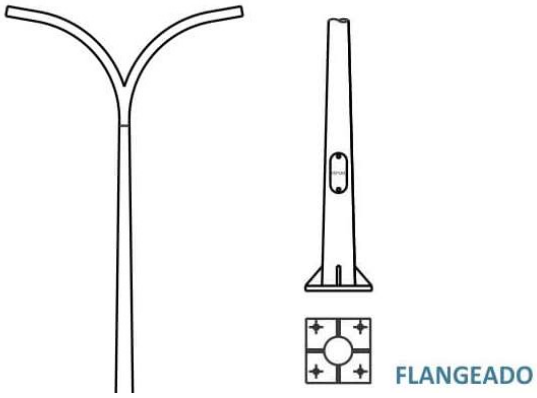
**Postes de Iluminação**

Os equipamentos e componentes elétricos relacionados aos postes de iluminação deverão atender às normas da concessionária, impreterivelmente.

Deverão ser fornecidos e instalados pela empreiteira contratada postes metálicos específicos para iluminação pública, de altura livre 6,00m, fabricados em aço galvanizado, de seção circular de 135mm. Serão afixados em blocos de concreto pré-moldados de dimensões 40x40x80cm, pertinentes à solicitação dos mastros. Para fixação dos mastros aos blocos de fundação, deverão ser utilizados chumbadores de aço de dimensões 1”x600mm, juntamente com porcas e arruelas, que deverão ser soldados em gabarito.

Os postes deverão ter braços curvos, a serem unidos numa emenda desmontável (ao mastro) por meio de parafusos e porcas soldadas. A projeção dos braços deverá ser de 1,77m para cada lado, de forma a atingir um grau de luminância satisfatório.

**Figura 2 – Postes de Iluminação Projetados**




Fonte: o autor.

**Caixas de Passagem e Aterramento**

Na base de cada poste de iluminação, ao lado de cada bloco de fundação, deverá ser instalada pela empreiteira contratada uma caixa de inspeção de diâmetro 30cm e altura 30cm, em PVC, com dreno embutido e tampa de ferro fundido e aterramento. A tampa deverá estar sinalizada com a inscrição “CUIDADO ELETRICIDADE”. A empreiteira deverá atentar-se para o fato de que a tampa das caixas deve estar nivelada com a base de concreto dos postes. Além disso, não será permitida em hipótese alguma a instalação de caixas nas áreas de trânsito de pedestres.

**Ressalva**: em cada caixa de inspeção deverá ser instalado um sistema de aterramento completo, que atenda não só aos componentes condutores passantes pelas caixas, mas principalmente aos componentes condutores dos postes de iluminação. Enfatiza-se que as recomendações técnicas da concessionária sempre devem ser seguidas, impreterivelmente.

Para suprir o aterramento, em cada poste de iluminação pública deverá ser instalada uma haste de diâmetro nominal 3/4”, revestida com uma camada de cobre com comprimento mínimo de 3,00m. Para interligar a haste de aterramento ao poste deverá ser utilizado um cabo de cobre nu de bitola #10mm², que deverá estar enterrado a uma profundidade mínima de 60cm. Para a interligação do condutor com a haste de aterramento deverá ser utilizado um conector tipo cunha de liga de cobre, conforme padrão CEMIG.

O condutor neutro não poderá conter nenhum dispositivo capaz de causar sua interrupção, assegurando assim sua continuidade e deverá ser firmemente fixado ao eletrodo de aterramento através de solda exotérmica ou conector de aterramento em liga de cobre de alta resistência mecânica e os parafusos de bronze silício ou aço inoxidável (conector tipo cunha).

**Eletrodutos**

Todo os circuitos elétricos a serem executados na praça serão subterrâneos (incluindo as instalações do canteiro a ser executado). Os condutores deverão ser instalados dentro de dutos

corrugados em PEAD (polietileno de alta densidade), para proteção de cabos subterrâneos DN 40 mm (1.1/2"), impreterivelmente.

**Ressalva:** os eletrodutos deverão ser assentados a uma profundidade mínima de 60cm em área de praça e canteiro e à 1,00m em áreas de via de tráfego de veículos. Os eletrodutos que forem instalados sob a rua Antônio Cabral dos Santos deverão ser envelopados em concreto de fck 13,5MPa

A empreiteira contratada deverá atentar-se para um "nó" no sistema de iluminação. Logo, durante os serviços viários, é recomendável que a empreiteira execute esse procedimento juntamente com a instalação das caixas de inspeção.

**Luminárias e Condutores**

Em cada poste de iluminação deverão ser instaladas pela empreiteira duas luminárias para topo de poste de Ø60,3mm, com sistema LED para iluminação pública, de potência 50w ou superior, impreterivelmente, com invólucro em liga de alumínio pintado e vidro plano. As luminárias deverão suprir um fluxo luminoso igual ou superior a 5000 lúmens e terem grau de proteção IP-66. A vida útil mínima, conforme informações do fornecedor deverá ser superior a 50.000hrs.

A luminárias serão alimentadas por circuitos com condutores de bitola #6,0mm² (fase + neutro + proteção), conforme especificações da planilha orçamentária.

**SISTEMA DE IRRIGAÇÃO**

Em toda área grama da praça serão instalados aspersores escamoteáveis, conforme especificações da planilha orçamentária, que suprirão a demanda de irrigação. Os ramais primários terão DN40mm e o sub-ramais terão DN32mm, sendo que as ligações com os aspersores serão feitas através de conexões flexíveis swing pipe.

**PISOS**

Os procedimentos corretos de preparo do terreno, compactação de aterros, regularização, preparo e lançamento de concreto e pisos deverão ser verificados pelo engenheiro responsável pela execução.

**Nota:** A não execução dos serviços de terraplanagem ou a não comprovação por parte da empreiteira da execução do mesmo será passível de glosa do serviço previsto.

**Laje de Transição**

A laje de transição deverá ter 5,0cm de espessura e fck mínimo 10MPa e somente deverá ser executada após nivelamento do aterro compactado. Deverá ter acabamento desempenado liso, para posterior recebimento de pintura acrílica, em três demãos incluindo fundo selador.

**Piso Intertravado**

O assentamento do piso intertravado seguirá os mesmos procedimentos de pavimentação viária. Deverão ser utilizados blocos pigmentados na cor vermelha, sendo vetado o uso de blocos pintados, conforme especificação dos projetos.

Todo o piso será executado em bloco retangular pré-moldado de 20x10cm e espessura 8cm (pavers), devendo atender um fck igual à 35 MPA. As peças deverão ser instaladas conforme paginação demostrada em projeto, sobre colchão de areia de 6cm de espessura máxima, observando-se seu acabamento e nivelamento com inclinação adequada, evitando-se empoçamentos.

**Nota:** o colchão de areia deverá antes ser humedecido, regularizado e compactado. Em hipótese alguma será aceito pela fiscalização da Prefeitura o assentamento de blocos em areia seca.

A colocação dos blocos pré-moldados deve ser feita tentando-se evitar qualquer deslocamento das peças já assentadas, bem como irregularidades na camada de areia, verificando-se frequentemente se estão bem colocados e ajustados. Para o acabamento junto à meios-fios e obstáculos, deverão ser utilizados blocos serrados ou cortados.

Terminadas as operações de assentamento, inicia-se o adensamento com o vibrador, sendo que o número de passadas necessárias depende de uma variedade de fatores, a serem verificados

pela empresa contratada. Seu uso deve proporcionar uma superfície nivelada e capaz de receber o tráfego sem afundamentos futuros.

Após a vibração inicial, uma camada de material de rejuntamento de areia limpa, seca e solta deve ser espalhada sobre a superfície e executada nova vibração garantindo-se assim o enchimento dos vazios nas juntas. Comumente o processo de espalhamento de areia e compactação é negligenciado pelas construtoras, e ressalta-se aqui a atenção nesse aspecto. Uma vez compactada e rejuntada, a área deverá ser molhada a fim de auxiliar a aderência do material de rejuntamento com blocos.

**Passeios (calçadas)**

O caimento das calçadas deverá ser de no máximo 1,5% em direção à pista e os quadros não poderão ter dimensões maiores que 2m². A cada 1,50m de execução passeios, deverá ser prevista junta seca.

São previstos passeios acessíveis, conforme layout dos projetos.

Sob o solo de implantação, será procedimento o espalhamento da camada de concreto de 06cm de espessura mínima (impreterivelmente). O espalhamento deve ser uniformemente e em quantidade tal que, após o adensamento, reste pouco traço a ser removido, facilitando os trabalhos de acabamento.

Será preciso dar acabamento desempenado liso ao concreto.

**Rampas de Acessibilidade**

Em determinados pontos, serão implantadas rampas de acessibilidade para portadores de necessidade especiais, conforme detalhamento dos projetos. Deverão estar de acordo com a NBR9050/2020. Será preciso dar acabamento desempenado liso ao concreto.

**Ressalva:** a inclinação máxima da rampa deverá ser de 8,33%, conforme NBR9050/2020.

Quanto à pintura do piso das rampas, a empresa contratada deverá se atentar para alguns critérios impostos na NBR9050/2020. Em casos de iluminação deficiente em via pública, o grau de diferença entre uma cor e outra deve facilitar a sinalização e a visualização por parte de indivíduos com deficiência visual. O referido contraste deve oscilar entre 70% e 100%. Ou seja, uma cor deverá ter intensidade de 70%, enquanto a outra, 100%, o que caracteriza uma pintura com acessibilidade dentro dos padrões internacionais. Também a pintura para acessibilidade deve ter um acabamento sem brilho, tanto em placas, sinalizações, pintura nas calçadas, etc, considerando que o excesso de brilho é um fator extremamente perturbador para pessoas com baixa visão.

**SERVIÇOS DE PAISAGISMO**

**Corte de Árvore**

Devido ao layout da praça e suas intermediações, algumas árvores do local serão cortadas durante ou antes da regularização do terreno. Todas as raízes também deverão ser retiradas, para impedir abaulamentos futuros e instabilidade do solo. Após retirada das raízes, deverá ser executado pela empresa contratada aterro, como material de primeira categoria solto, uniforme e sem detritos ou matéria orgânica. O volume de aterro deverá ser compactado com placa vibratória em camadas de no máximo 20cm, até a cota de assentamento dos pisos de concreto. O engenheiro responsável pela execução deverá garantir nível de umidade ótima e uma compactação adequada.

**Plantio de Grama**

O plantio de grama esmeralda deverá ser executado nas áreas indicadas nos projetos, sendo que este serviço será executado após os assentamentos dos meios-fios internos da praça. A empresa contratada deverá garantir que a densidade das placas propicie a formação de tapete verde uniforme e ornamental.

Deverão ser plantadas com solo de primeira categoria misturado com fertilizante NPK – na proporção 4:14:8 e fertilizando orgânico composto classe A, na proporção a ser determinada pelo responsável pelo plantio (de responsabilidade da empresa contratada). É vetado o uso de solo local.

Durante o posicionamento das placas, deverá ser utilizada linha de nylon ou barbante como guia, proporcionando o alinhamento dos tapetes de grama. Os tapetes quebrados ou recortados deverão preencher as áreas de cantos e encontros, na fase de acabamento do plantio.

As fissuras entre os tapetes de grama deverão ser rejuntadas com terra vegetal.

**Plantio de Árvores**

Alguns procedimentos deverão ser seguidos pela empreiteira contratada para o plantio de árvores. Deverão ser abertas covas com paredes retas de dimensões 60x60x60cm. Caso o solo escavado seja de boa qualidade, este poderá ser reutilizado no reaterro. Contudo, este solo deverá ser misturado com adubo orgânico. Caso o solo esteja muito seco, a empreiteira deverá realizar rega abundante, aguardando a absorção de umidade pelo solo e somente depois prosseguir com o plantio. Após o plantio, deverá ser feito uma coroa (bacia) ao redor da muda e fazer a rega, preenchendo-a com água e deixando-a ser absorvida.

É imprescindível durante o plantio das mudas de árvores a colocação de três tutores (varas de madeira ou taquara), que devem ser amarrados com sisal de modo a formar um tripé, fixando a planta para que não tombe ou se curve com a ação do vento.

Ressalva: consta em projeto as especificações das espécies das mudas e os locais do plantio, que deverão ser seguidos com precisão pela empreiteira. As mudas devem ser adquiridas de viveiros idôneos e a empresa contratada deverá comprovar à fiscalização da Prefeitura a espécie de muda apresentada, antes ou durante o seu plantio.

**ACESSÓRIOS**

**Bancos e Mesas de Concreto**

As especificações de bancos e mesas encontram-se na planilha orçamentária. Seu posicionamento está exposto nos projetos.

**Lixeiras**

As lixeiras a serem instaladas serão redondas e suspensas, fabricada em chapa fina com acabamento em esmalte acetinado, com suporte duplo de tubo de D=3/4". Deverão ter cor amarela, para facilitar sua visualização.

**PISTA DE CAMINHADA**

**REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SOLO**

Toda a área da pista, inclusive das rampas de acessibilidade deverá ser escavada, numa profundidade média de 15cm, para remoção de todo substrato e material orgânico acumulados e estabilização dos níveis exigidos nos projetos.

**URBANIZAÇÃO E OBRAS COMPLEMENTARES**

O meio-fio, também denominado “guia”, será pré-moldado em concreto de fck mínimo de 20 MPa, conforme dimensões expostas na planilha orçamentária.

O meio-fio será assentado na forma convencional devendo sua altura livre não ultrapassar a 12cm. Serão abertas valas conforme dimensões dos meios-fios. Os fundos das valas deverão ser regularizados com uma camada de material solto, retirado da cava e compactado por intermédio de maço ou soquete manual, sobre os quais serão assentados os meios-fios de maneira a representar a forma, o alinhamento e o nível previstos no(s) projeto(s) e procedimentos técnicos normatizados.

Após assentamento, as peças deverão ser rejuntadas com argamassa de cimento e areia grossa (traço 1:3). A areia deve ser constituída de partículas limpas, isenta de torrões de terra ou de outras matérias estranhas e ter diâmetro máximo igual a 4,8mm.

**INSTALAÇÃO ELÉTRICA**

Considerando que em sua totalidade as instalações elétricas consistirão em serviços exclusivos de iluminação pública, a empreiteira contratada deverá ter (em caráter obrigatório) cadastro ativo e

vigente na CEMIG sob o código 0807 – DTB – Manutenção Iluminação Pública, conforme Sistema PART WEB da concessionária.

Os procedimentos técnicos a serem realizados pela empreiteira contratada deverão estar de acordo com a CEMIG ND 3.4 – Projetos de Iluminação Pública e demais normas correlatas e complementares não citadas.

Em síntese, a derivação elétrica se dará através de rede de baixa tensão oriunda da concessionária. O ramal de entrada será aéreo, derivando do poste da concessionária mais próximo. Os ramais de saída serão subterrâneos. Os condutores serão instalados em dutos corrugados em PEAD DN 40mm e a manutenção dos circuitos será feita por meio de caixas de passagem (ou de inspeção) subterrâneas em PVC DN 30cm. Os postes de iluminação terão **alimentação bifásica e tensão nominal de 220V**. O comando/proteção do circuito deverá ser realizado através de chave magnética de comando de IP (iluminação pública).

O padrão de energia existente na área de intervenção será utilizado para suprir a demanda do sistema elétrico a ser instalado. A empreiteira deverá ter clareza na aplicação das normas da concessionária, ressaltando-se a ND 5.1 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária – Rede de Distribuição Aérea – Edificações Individuais e ND 3.4 – Projetos de Iluminação Pública.

**Postes de Iluminação**

Os equipamentos e componentes elétricos relacionados aos postes de iluminação deverão atender às normas da concessionária, impreterivelmente.

Deverão ser fornecidos e instalados pela empreiteira contratada postes metálicos específicos para iluminação pública, de altura livre 6,00m, fabricados em aço galvanizado, de seção circular de 135mm. Serão afixados em blocos de concreto pré-moldados de dimensões 40x40x80cm, pertinentes à solicitação dos mastros. Para fixação dos mastros aos blocos de fundação, deverão ser utilizados chumbadores de aço de dimensões 1”x600mm, juntamente com porcas e arruelas, que deverão ser soldados em gabarito.

Os postes deverão ter braços curvos, a serem unidos numa emenda desmontável (ao mastro) por meio de parafusos e porcas soldadas. A projeção dos braços deverá ser de 1,77m para cada lado, de forma a atingir um grau de luminância satisfatório.

**Caixas de Passagem e Aterramento**

Na base de cada poste de iluminação, ao lado de cada bloco de fundação, deverá ser instalada pela empreiteira contratada uma caixa de inspeção de diâmetro 30cm e altura 30cm, em PVC, com dreno embutido e tampa de ferro fundido e aterramento. A tampa deverá estar sinalizada com a inscrição “CUIDADO ELETRICIDADE”. A empreiteira deverá atentar-se para o fato de que a tampa das caixas deve estar nivelada com a base de concreto dos postes. Além disso, não será permitida em hipótese alguma a instalação de caixas nas áreas de trânsito de pedestres.

**Ressalva**: em cada caixa de inspeção deverá ser instalado um sistema de aterramento completo, que atenda não só aos componentes condutores passantes pelas caixas, mas principalmente aos componentes condutores dos postes de iluminação. Enfatiza-se que as recomendações técnicas da concessionária sempre devem ser seguidas, impreterivelmente.

Para suprir o aterramento, em cada poste de iluminação pública deverá ser instalada uma haste de diâmetro nominal 3/4”, revestida com uma camada de cobre com comprimento mínimo de 3,00m. Para interligar a haste de aterramento ao poste deverá ser utilizado um cabo de cobre nu de bitola #10,00mm², que deverá estar enterrado a uma profundidade mínima de 60cm. Para a interligação do condutor com a haste de aterramento deverá ser utilizado um conector tipo cunha de liga de cobre, conforme padrão CEMIG.

O condutor neutro não poderá conter nenhum dispositivo capaz de causar sua interrupção, assegurando assim sua continuidade e deverá ser firmemente fixado ao eletrodo de aterramento através de solda exotérmica ou conector de aterramento em liga de cobre de alta resistência mecânica e os parafusos de bronze silício ou aço inoxidável (conector tipo cunha).

**Eletrodutos**

Todo os circuitos elétricos a serem executados na praça serão subterrâneos (incluindo as instalações do canteiro a ser executado). Os condutores deverão ser instalados dentro de dutos corrugados em PEAD (polietileno de alta densidade), para proteção de cabos subterrâneos DN 40 mm (1.1/2"), impreterivelmente.

**Ressalva:** os eletrodutos deverão ser assentados a uma profundidade mínima de 60cm em área de praça e canteiro e à 1,00m em áreas de via de tráfego de veículos. Os eletrodutos que forem instalados sob a rua Antônio Cabral dos Santos deverão ser envelopados em concreto de fck 13,5MPa

A empreiteira contratada deverá atentar-se para um "nó" no sistema de iluminação. Logo, durante os serviços viários, é recomendável que a empreiteira execute esse procedimento juntamente com a instalação das caixas de inspeção.

**Luminárias e Condutores**

Em cada poste de iluminação deverão ser instaladas pela empreiteira duas luminárias para topo de poste de Ø60,3mm, com sistema LED para iluminação pública, de potência 50w ou superior, impreterivelmente, com invólucro em liga de alumínio pintado e vidro plano. As luminárias deverão suprir um fluxo luminoso igual ou superior a 5000 lúmens e terem grau de proteção IP-66. A vida útil mínima, conforme informações do fornecedor deverá ser superior a 50.000hrs.

A luminárias serão alimentadas por circuitos com condutores de bitola #6,0mm² (fase + neutro + proteção), conforme especificações da planilha orçamentária.

**PISOS**

Os procedimentos corretos de preparo do terreno, compactação de aterros, regularização, preparo e lançamento de concreto e pisos deverão ser verificados pelo engenheiro responsável pela execução.

**Nota:** A não execução dos serviços de terraplanagem ou a não comprovação por parte da empreiteira da execução do mesmo será passível de glosa do serviço previsto.

**Laje de Transição**

A laje de transição deverá ter 5,0cm de espessura e fck mínimo 10MPa e somente deverá ser executada após nivelamento do aterro compactado. Deverá ter acabamento desempenado liso, para posterior recebimento de pintura acrílica, em três demãos incluindo fundo selador.

O caimento da pista de caminhada deverá ser de no máximo 1,5% em direção à pista e os quadros não poderão ter dimensões maiores que 2m². A cada 1,50m de execução da pista, deverá ser prevista junta seca.

Sob o solo de implantação, será procedimento o espalhamento da camada de concreto de 05cm de espessura mínima (impreterivelmente). O espalhamento deve ser uniformemente e em quantidade tal que, após o adensamento, reste pouco traço a ser removido, facilitando os trabalhos de acabamento. Será preciso dar acabamento desempenado liso ao concreto.

**Piso Intertravado**

O assentamento do piso intertravado seguirá os mesmos procedimentos de pavimentação viária. Deverão ser utilizados blocos pigmentados na cor vermelha, sendo vetado o uso de blocos pintados, conforme especificação dos projetos.

Todo o piso será executado em bloco retangular pré-moldado de 20x10cm e espessura 8cm (pavers), devendo atender um fck igual à 35 MPA. As peças deverão ser instaladas conforme paginação demostrada em projeto, sobre colchão de areia de 6cm de espessura máxima, observando-se seu acabamento e nivelamento com inclinação adequada, evitando-se empoçamentos.

**Nota:** o colchão de areia deverá antes ser humedecido, regularizado e compactado. Em hipótese alguma será aceito pela fiscalização da Prefeitura o assentamento de blocos em areia seca.

A colocação dos blocos pré-moldados deve ser feita tentando-se evitar qualquer deslocamento das peças já assentadas, bem como irregularidades na camada de areia, verificando-se frequentemente se estão bem colocados e ajustados. Para o acabamento junto à meios-fios e obstáculos, deverão ser utilizados blocos serrados ou cortados.

Terminadas as operações de assentamento, inicia-se o adensamento com o vibrador, sendo que o número de passadas necessárias depende de uma variedade de fatores, a serem verificados pela empresa contratada. Seu uso deve proporcionar uma superfície nivelada e capaz de receber o tráfego sem afundamentos futuros.

Após a vibração inicial, uma camada de material de rejuntamento de areia limpa, seca e solta deve ser espalhada sobre a superfície e executada nova vibração garantindo-se assim o enchimento dos vazios nas juntas. Comumente o processo de espalhamento de areia e compactação é negligenciado pelas construtoras, e ressalta-se aqui a atenção nesse aspecto. Uma vez compactada e rejuntada, a área deverá ser molhada a fim de auxiliar a aderência do material de rejuntamento com blocos.

**Rampas de Acessibilidade**

Em determinados pontos, serão implantadas rampas de acessibilidade para portadores de necessidade especiais, conforme detalhamento dos projetos. Deverão estar de acordo com a NBR9050/2020. Será preciso dar acabamento desempenado liso ao concreto.

**Ressalva:** a inclinação máxima da rampa deverá ser de 8,33%, conforme NBR9050/2020.

Quanto à pintura do piso das rampas, a empresa contratada deverá se atentar para alguns critérios impostos na NBR9050/2020. Em casos de iluminação deficiente em via pública, o grau de diferença entre uma cor e outra deve facilitar a sinalização e a visualização por parte de indivíduos com deficiência visual. O referido contraste deve oscilar entre 70% e 100%. Ou seja, uma cor deverá ter intensidade de 70%, enquanto a outra, 100%, o que caracteriza uma pintura com acessibilidade dentro dos padrões internacionais. Também a pintura para acessibilidade deve ter um acabamento sem brilho, tanto em placas, sinalizações, pintura nas calçadas, etc, considerando que o excesso de brilho é um fator extremamente perturbador para pessoas com baixa visão.

**SERVIÇOS DE PAISAGISMO**

**Corte de Árvore**

Devido ao layout da praça e suas intermediações, algumas árvores do local serão cortadas durante ou antes da regularização do terreno. Todas as raízes também deverão ser retiradas, para impedir abaulamentos futuros e instabilidade do solo. Após retirada das raízes, deverá ser executado pela empresa contratada aterro, como material de primeira categoria solto, uniforme e sem detritos ou matéria orgânica. O volume de aterro deverá ser compactado com placa vibratória em camadas de no máximo 20cm, até a cota de assentamento dos pisos de concreto. O engenheiro responsável pela execução deverá garantir nível de umidade ótima e uma compactação adequada.

**Plantio de Grama**

O plantio de grama esmeralda deverá ser executado nas áreas indicadas nos projetos, sendo que este serviço será executado após os assentamentos dos meios-fios internos da praça. A empresa contratada deverá garantir que a densidade das placas propicie a formação de tapete verde uniforme e ornamental.

Deverão ser plantadas com solo de primeira categoria misturado com fertilizante NPK – na proporção 4:14:8 e fertilizando orgânico composto classe A, na proporção a ser determinada pelo responsável pelo plantio (de responsabilidade da empresa contratada). É vetado o uso de solo local.

Durante o posicionamento das placas, deverá ser utilizada linha de nylon ou barbante como guia, proporcionando o alinhamento dos tapetes de grama. Os tapetes quebrados ou recortados deverão preencher as áreas de cantos e encontros, na fase de acabamento do plantio.

As fissuras entre os tapetes de grama deverão ser rejuntadas com terra vegetal.

**Nota:** prevê-se, para execução dos canteiros, o uso de meios-fios pré-moldados, conforme detalhamento dos projetos.

**Plantio de Árvores**

Alguns procedimentos deverão ser seguidos pela empreiteira contratada para o plantio de árvores. Deverão ser abertas covas com paredes retas de dimensões 60x60x60cm. Caso o solo escavado seja de boa qualidade, este poderá ser reutilizado no reaterro. Contudo, este solo deverá ser

misturado com adubo orgânico. Caso o solo esteja muito seco, a empreiteira deverá realizar rega abundante, aguardando a absorção de umidade pelo solo e somente depois prosseguir com o plantio. Após o plantio, deverá ser feito uma coroa (bacia) ao redor da muda e fazer a rega, preenchendo-a com água e deixando-a ser absorvida.

É imprescindível durante o plantio das mudas de árvores a colocação de três tutores (varas de madeira ou taquara), que devem ser amarrados com sisal de modo a formar um tripé, fixando a planta para que não tombe ou se curve com a ação do vento.

Ressalva: consta em projeto as especificações das espécies das mudas e os locais do plantio, que deverão ser seguidos com precisão pela empreiteira. As mudas devem ser adquiridas de viveiros idôneos e a empresa contratada deverá comprovar à fiscalização da Prefeitura a espécie de muda apresentada, antes ou durante o seu plantio.

## ACESSÓRIOS

### Lixeiras

As lixeiras a serem instaladas serão redondas e suspensas, fabricada em chapa fina com acabamento em esmalte acetinado, com suporte duplo de tubo de D=3/4". Deverão ter cor amarela, para facilitar sua visualização.

## SERVIÇOS VIÁRIOS

### Laudo de Resistência Característica (compressão)

Será de responsabilidade da empresa contratada a entrega dos laudos comprovando a resistência característica dos blocos sextavados. A emissão dos boletins de medição ficará condicionada à apresentação de tais laudos por parte da empresa contratada, em conformidade com as normas da ABNT e do DNIT. Em caso de suspeita de fraude ou adulteração dos documentos, a Prefeitura poderá solicitar novo teste de resistência característica à empresa contratada, sem qualquer apresentação de motivo para tal.

### Regularização do Sub-leito

As características do sub-leito da área de intervenção viabilizam os serviços de pavimentação em blocos sextavados previsto no(s) projeto(s), mediante regularização e compactação do solo, a ser realizada pela empresa contratada, conforme serviços previstos no item 2.3 da planilha orçamentária.

Se faz saber, que conforme tabela analítica utilizada como referência para a elaboração da planilha orçamentária desde objeto, os equipamentos elencados conforme tabela 01, são previstos para a conformação da base ou sub-base para execução da pavimentação.

Concluída a execução da regularização, deverá ser realizada a marcação geométrica da pista, conferindo as cotas e larguras apresentadas em projeto(s). Será imprescindível o acompanhamento dessa etapa de obra pelo engenheiro responsável pela execução, bem como o lançamento das informações nos diários de obra.

**Ressalva:** a locação e conformação da geometria do(s) projeto(s) deverá ser realizada imediatamente após a regularização e compactação do subleito.

**Nota:** alterações nos traçados ou na geometria estabelecidos no(s) projeto(s), por eventuais circunstâncias não previstas em sua elaboração, deverão ser previamente comunicadas à fiscalização da Prefeitura para análise.

Consta no(s) projeto(s) as coordenadas geográficas de referência para a locação dos serviços. Entretanto, o(s) projeto(s) deverá(ão) ser seguido(s) independentemente de variações na transcrição destas coordenadas. Em suma, fica aqui registrado o respeito às cotas de projeto(s), conforme instruções da última nota.

## PAVIMENTAÇÃO

Será executada pavimentação com blocos sextavados de 25x25cm com 08cm de altura, com peças de arestas superiores chanfradas não excedendo a 01cm, devendo atender a um valor característico da resistência à compressão a 28 dias fck igual à 35 MPa.

**Tabela 01 – Serviços previstos e inclusos para regularização de sub-leito (proctor normal)**

DER MG
DEPARTAMENTO DE EDIFICAÇÕES E ESTRADAS DE RODAGEM DE MINAS GERAIS

Página: 4489 de 5114

**RELATÓRIO DE COMPOSIÇÃO DOS SERVIÇOS PARA OBRAS RODOVIÁRIAS**
**Região Jequitinhonha e Mucuri - S/ Desoneração**
**OUTUBRO/2022**

Serviço: RO-41081 Regularização do sub-leito (proctor normal) Unidade: m2

| (A)Equipamento | Código | Ut. Pr | Ut. Impr | Vl. Hr. Prod | Vl. Hr. Imp | Consumo | Custo Horário |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Caminhão Distribuidor de Água capacidade de 10000 litros | EQRO-30037 | 0,7634 | 0,2366 | 248,63 | 53,33 | 1,0000000 | 202,41 |
| Grade de Discos capacidade > 2700 Kg | EQRO-30660 | 0,4870 | 0,5130 | 8,98 | 6,02 | 1,0000000 | 7,45 |
| Motoniveladora Articulada capacidade de 100 a 145 HP | EQRO-30093 | 0,6090 | 0,3910 | 266,42 | 90,92 | 1,0000000 | 197,78 |
| Rolo Comp Pneumatico Auto-propelido capacidade de 21,0 a 26,5 ton MULLER AP - 26 NICAMAQUI | EQRO-30631 | 0,6000 | 0,4000 | 235,99 | 81,56 | 1,0000000 | 174,21 |
| Rolo Compactador Pé-de-Carneiro Auto-propelido sem tração no cilindro IMPAC. DIN. 15,1 a 25,0 ton | EQRO-30693 | 1,0000 | 0,0000 | 162,99 | 54,11 | 1,0000000 | 162,99 |
| Trator de Pneus 4 x 4 Potencia de 81 a 90 HP | EQRO-30633 | 0,4870 | 0,5130 | 141,11 | 34,71 | 1,0000000 | 86,52 |
| | | | | | | **(A)Total:** | 831,36 |

| (B)Mão-de-Obra | Código | Eq. Salarial | Sal/Hora | Encargos(%) | Consumo | Custo Horário |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ENCARREGADO DE OBRA (Inclui Alimentação, EPI's e outros) | MORO-20022 | 4,10 | 50,74 | 124,68 | 0,1000000 | 5,07 |
| SERVENTE (Inclui Alimentação, EPI's e outros) | MORO-20023 | 1,35 | 16,71 | 124,68 | 1,0000000 | 16,71 |
| | | | | | **(B)Total:** | 21,78 |

| (C)Itens de Incidência | Código | % | M. O. | Equip. | Mat. | Custo |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | **(C)Total:** | 0,00 |

| | |
|---|---|
| **Custo Horário da Execução (A) + (B) + (C)** | 853,14 |
| **(D) Produção da Equipe** | 703,5774 |
| **(E) Custo Unitário da Execução [(A) + (B) + (C)] / (D)** | 1,21 |

| (F)Materiais | Código | Unid. | Consumo | Custo Unitário | Custo Unitário |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **(F)Total:** | 0,00 |

| (G)Serviços | Código | Unid. | Consumo | Custo Unitário | Custo Unitário |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **(G)Total:** | 0,00 |

| (H)Itens de Transporte | Código | Unid. | Fórmula | X1 | X2 | X3 | Consumo | Custo | Custo Unit. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | **(H)Total:** | 0,00 |

| | |
|---|---|
| **Custo Direto Total (E) + (F) + (G) + (H):** | **1,21** |

**SEINFRA**
Rod. Papa João Paulo II, nº 4.143. Prédio Minas, 7º andar
Serra Verde - CEP: 31630-901 - BH/MG
Fone: (31) 3915-8309 | Fax: 3915-9352
www.transportes.mg.gov.br

**DER-MG**
Av. dos Andradas, 1.120 - Centro
BH/MG - CEP: 30120-016
Fone: (31) 3235-1272
Email: custos@der.mg.gov.br

Fonte: SETOP.

As peças deverão ser instaladas conforme paginação normatizada, assentes em linhas descontínuas com ângulo de 45º em relação ao tráfego e sobre colchão de areia média umedecida e compactada de 05cm de espessura (espessura compactada), observando-se o acabamento e o abaulamento da pista com inclinação de 1,5%.

Para assentamento dos blocos sextavados, a camada de areia deverá antes ser umedecida, regularizada e compactada com placa vibratória. Em hipótese alguma, será aceito pelo setor de obras Prefeitura o assentamento de blocos sextavados em areia seca. Conforme modelos executivos embasados, o controle e a qualidade no assentamento de blocos sextavados se tornam superiores sob os procedimentos acima citados. Se faz saber, que conforme tabela analítica utilizada como referência para a elaboração da planilha orçamentária desde objeto, a especificação mínima para placa vibratória a ser empregada nos serviços de execução da pavimentação será:

- Placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 KN (2500 kgf), potência 5,5 cv - diurno. Af_08/2015.

**Nota:** o ponto de coleta de areia para assentamento da pavimentação será determinado pela Prefeitura, e seu transporte será de responsabilidade da empresa contratada.

Para o acabamento junto às sarjetas de drenagem, para interrupção do pavimento deverão ser usados blocos serrados ou cortados, cuidando-se para que estejam levemente mais elevados do que a linha d´água.

Terminadas as operações de assentamento, inicia-se o adensamento com placa vibratória, sendo que o número de passadas necessárias depende de uma variedade de fatores, devendo sua fixação ser feita experimentalmente no local da obra, sob a supervisão do engenheiro responsável pela execução, de maneira a proporcionar uma superfície nivelada e capaz de receber o tráfego pretendido.

Após a vibração inicial, uma camada de material de rejuntamento de areia média limpa, seca e solta deve ser espalhada sobre a superfície e executada nova vibração garantindo-se assim o enchimento dos vazios nas juntas e no intertravamento entre os blocos. Uma vez compactada e rejuntada, a pista deverá ser molhada a fim de auxiliar a aderência do material de rejuntamento com os blocos.

Nos pontos de entroncamentos (vide projeto), deverão ser executados travamentos com meios-fios pré-fabricados, de dimensões 12x16,7x35cm, em pontos necessários para o intertravamento do pavimento.

**Nota:** é vetada a supressão deste item ou sua substituição pelo uso de concreto moldado *in loco*.

Para execução dos travamentos, a empresa contratada procederá com a escavação de valas, apenas na largura e profundidade necessárias para assentamento do meios-fios enterrados, no sentido perpendicular ao sentido da via. As peças deverão estar alinhadas e com os bordos superiores nivelados com piso intertravado, de forma a não criar um obstáculo ou protuberância na via. As juntas formadas entre o travamento e o piso intertravado serão preenchidas com areia média limpa seca, que deverá ser compactada juntamente com o restante do pavimento.

**Meio-fio**

Os meios-fios previstos, de dimensões 12x16,7x35cm, serão assentados na forma convencional devendo sua altura livre não ultrapassar a 12cm. Serão abertas valas conforme dimensões dos meios-fios. Os fundos das valas deverão ser regularizados com uma camada de material solto, retirado da cava e compactado por intermédio de maço ou soquete manual, sobre os quais serão assentados os meios-fios de maneira a representar a forma, o alinhamento e o nível previstos no(s) projeto(s) e procedimentos técnicos normatizados.

Após assentamento, as peças deverão ser rejuntadas com argamassa de cimento e areia grossa (traço 1:3). A areia deve ser constituída de partículas limpas, isenta de torrões de terra ou de outras matérias estranhas e ter diâmetro máximo igual a 4,8mm.

Após o término do assentamento dos meios-fios, a empresa contratada deverá aterrar, com material de primeira ou segunda categoria, o encosto junto aos meios-fios, devidamente apiloado com soquete manual ou placa vibratória. É imprescindível a compactação do volume de solo utilizado como

encosto dos meios-fios. A execução dos meios-fios somente estará concluída quando todos os serviços complementares forem realizados pela empresa contratada.

Nos pontos de entroncamento, os meios-fios deverão ser conectados ao sistema de urbanização já existente, sem que haja interrupções e desníveis relevantes ao acabamento geral da obra.

**Passeios (calçadas)**

O caimento das calçadas deverá ser de no máximo 1,5% em direção à pista e os quadros não poderão ter dimensões maiores que 2m². A cada 1,50m de execução passeios, deverá ser prevista junta seca.

São previstos passeios acessíveis, conforme layout dos projetos.

Sob o solo de implantação, será procedimento o espalhamento da camada de concreto de 06cm de espessura mínima (impreterivelmente). O espalhamento deve ser uniformemente e em quantidade tal que, após o adensamento, reste pouco traço a ser removido, facilitando os trabalhos de acabamento.

Será preciso dar acabamento desempenado liso ao concreto.

**Rampas de Acessibilidade**

Em determinados pontos, serão implantadas rampas de acessibilidade para portadores de necessidade especiais, conforme detalhamento dos projetos. Deverão estar de acordo com a NBR9050/2020. Será preciso dar acabamento desempenado liso ao concreto.

**Ressalva:** a inclinação máxima da rampa deverá ser de 8,33%, conforme NBR9050/2020.

Quanto à pintura do piso das rampas, a empresa contratada deverá se atentar para alguns critérios impostos na NBR9050/2020. Em casos de iluminação deficiente em via pública, o grau de diferença entre uma cor e outra deve facilitar a sinalização e a visualização por parte de indivíduos com deficiência visual. O referido contraste deve oscilar entre 70% e 100%. Ou seja, uma cor deverá ter intensidade de 70%, enquanto a outra, 100%, o que caracteriza uma pintura com acessibilidade dentro dos padrões internacionais. Também a pintura para acessibilidade deve ter um acabamento sem brilho, tanto em placas, sinalizações, pintura nas calçadas, etc, considerando que o excesso de brilho é um fator extremamente perturbador para pessoas com baixa visão.

**Sarjetas**

A drenagem pluvial superficial será composta por sarjetas em CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1), virado em obra (de forma mecanizada, em betoneira, impreterivelmente, sendo executadas nas bordas da via com inclinação de 3%, tendo uma espessura de 10cm e largura variável entre 30cm, conforme detalhamento em projeto(s).

O solo de execução das sarjetas deverá ser preparado, com ligeiro umedecimento, regularizado e compactado por intermédio de maço ou soquete manual, sobre os quais será procedido o lançamento e adensamento do concreto, conforme a forma, o alinhamento e o nível previstos no(s) projeto(s) e procedimentos técnicos normatizados.

**Nota**: o engenheiro responsável técnico deverá verificar a execução do traço de concreto em betoneira (impreterivelmente), *in loco*, para aferição do traço correto e a correção do fator água/cimento, se for o caso. Caso verificado pela fiscalização erro no preparo do traço de concreto, o serviço poderá ser passível de glosa.

Após lançamento e adensamento, as sarjetas deverão ser desempanadas e alisadas, sem que haja perda de suas características finais químicas e mecânicas previstas. A cada 1,00m de execução de sarjeta, deverá ser prevista junta seca.

Nos pontos de entroncamento, as sarjetas deverão ser conectadas ao sistema de drenagem pluvial urbano já existente, sem que haja interrupções e desníveis que prejudiquem o escoamento pluvial local.

**Sinalização Viária Horizontal**

Quanto às faixas de pedestre, antes da aplicação da tinta, a superfície deverá estar seca e limpa, sem sujeiras, óleos, graxas ou qualquer material estranho que possa prejudicar a aderência da tinta ao pavimento. Quando a simples varrição ou jato de ar forem insuficientes, as superfícies devem ser escovadas com uma solução adequada a esta finalidade.

**DISPOSIÇÕES FINAIS**

Independentemente do que consta neste documento, deverá será obedecido e priorizado pela empresa contratada as disposições das normas técnicas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e do DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes).

Este memorial tem como complemento uma planilha orçamentária, com levantamento de quantidades e custos para a execução do objeto, sendo impossível a dissociação de ambos. Na descrição dos materiais nos itens da planilha, dever-se-á utilizar material de excelente qualidade, não sendo permitida a utilização de materiais de qualidade inferior.

A empresa contratada deverá ter pleno conhecimento das condicionantes do objeto a ser licitado, para apresentar proposta para execução completa do escopo por meio de preço global, não cabendo alegar que desconhece as condições e exigências para execução da presente demanda. Em caso de questionamentos sobre projeto(s), memorial descritivo, planilha orçamentária, composições, serviços e outros, a empresa deverá fazê-lo na fase correta da licitação, lembrando que prevalecerá a proposta mais vantajosa à administração pública durante o processo, desde que atendidas as demais exigências deste.

Durante a execução do objeto, as comunicações entre engenheiro responsável pela fiscalização e empresa contratada, deverão ser feitas exclusivamente por escrito, para geração de efeitos legais, juntamente ao setor de obras da Prefeitura. Dúvidas e questionamentos durante a execução da obra deverão ser comunicados apenas por escrito ou via e-mail, pelo engenheiro responsável pela execução, através dos endereços de e-mail eroengcivil@gmail.com (primário) e conveniosmonjolos@yahoo.com.br (secundário).

A obra deverá ser entregue limpa e em condições de pleno uso quando de seu recebimento provisório e deverá manter essas características até seu recebimento definitivo, quando será vistoriada para recebimento final (quando determinado pelo setor de obras da Prefeitura, vinculado ao setor de Convênios).

Todas as etapas da obra deverão ser realizadas com organização, limpeza, em conformidade com as normas técnicas aplicáveis (citadas ou não neste documento) e as normas de segurança do trabalho, garantindo ao final um trabalho de qualidade atendendo aos anseios da administração pública.

**Nota:** Ratifica-se que todos os materiais a serem utilizados poderão ser submetidos a ensaios técnicos complementares, às despesas e de total responsabilidade da empresa contratada, sem qualquer apresentação de motivo para tal.

Monjolos (MG), 09 de fevereiro de 2023.

ERIC RODRIGUES OLIVEIRA:10487561651

Assinado digitalmente por ERIC RODRIGUES OLIVEIRA:10487561651
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, OU=RFB e-CPF A1, OU=AC ONLINE RFB v5, OU=AR MINAS GERAIS CERTIFICADORA DIGITAL, OU=Presencial, OU=28836327000118, CN=ERIC RODRIGUES OLIVEIRA:10487561651
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização: Curvelo
Data: 2023.02.10 15:01:49-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 12.1.0

Éric Rodrigues Oliveira
Engenheiro Civil CREA MG221.365/D