

**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO E DE REDE DE
DRENAGEM URBANA**

MEMORIAL DESCRITIVO

1. OBJETIVO DO PROJETO

O objetivo deste projeto de pavimentação e de rede de drenagem urbana para o loteamento residencial popular no bairro Sossego, em Piranguinho, é fornecer uma infraestrutura urbana completa e adequada para a construção de moradias populares destinadas a 74 famílias. O foco principal é garantir a acessibilidade, segurança e bem-estar dos futuros moradores, promovendo um ambiente habitacional digno e sustentável.

2. JUSTIFICATIVA DO PROJETO

A implementação deste projeto se faz necessária devido à demanda por habitações populares na região, bem como à necessidade de proporcionar condições de moradia adequadas e seguras para as famílias de baixa renda. A pavimentação das vias e a instalação de um sistema de drenagem urbana eficiente são fundamentais para evitar problemas como alagamentos, erosão do solo e dificuldades de acesso durante períodos chuvosos.

Além disso, a realização deste projeto contribuirá para o desenvolvimento socioeconômico local, proporcionando empregos temporários durante a fase de construção e melhorando a qualidade de vida da comunidade ao garantir acesso facilitado a serviços básicos, como transporte público, educação e saúde.

Em resumo, o projeto de pavimentação e de rede de drenagem urbana é essencial para atender às necessidades habitacionais das famílias de baixa renda, promovendo inclusão social, desenvolvimento urbano sustentável e melhoria das condições de vida no bairro Sossego, em Piranguinho.

3. POPULAÇÃO DIRETAMENTE ATENDIDA PELO PROJETO

O loteamento residencial popular será composto de 74 lotes, quatro áreas institucionais, cindo ruas, área de mata e APP. A população diretamente atendida pelo projeto de pavimentação e de rede de drenagem urbana é composta por 74 famílias de baixa renda que serão beneficiadas com a construção de moradias populares, além o projeto de pavimentação na rua José Pedro da Silva (rua que dá acesso ao loteamento) irá impactar positivamente na vida dos moradores dessa rua e todos os bairros que a utilizam para chegar na cidade. Estas famílias representam uma parte significativa da comunidade local, caracterizada por sua diversidade socioeconômica e cultural.

Muitas dessas famílias enfrentam desafios diários relacionados à falta de infraestrutura básica, como vias não pavimentadas e sistemas precários de drenagem, que resultam em alagamentos e dificuldades de acesso durante períodos chuvosos. A falta de moradia adequada também é uma preocupação, com muitas famílias vivendo em condições precárias ou em áreas suscetíveis a riscos ambientais.

Com a implementação deste projeto, essas famílias terão a oportunidade de viver em um ambiente mais seguro, com ruas pavimentadas que facilitam o acesso a serviços essenciais, como transporte público, escolas e centros de saúde. Além disso, a instalação

de um sistema eficiente de drenagem urbana ajudará a prevenir enchentes e a erosão do solo, proporcionando um ambiente mais saudável e sustentável para todos os residentes.

Ao investir na infraestrutura urbana deste loteamento e fornecer moradias populares de qualidade, o projeto não apenas atende às necessidades imediatas dessas famílias, mas também promove a inclusão social e o desenvolvimento humano. Ao melhorar as condições de vida dessas comunidades, contribui-se para a construção de uma sociedade mais justa e equitativa, onde todos tenham acesso a oportunidades de crescimento e prosperidade.

4. META FÍSICA

A meta física do projeto consiste em executar 483,40 metros de rede de drenagem urbana com diâmetro de 150 mm, 136,60 metros de rede de drenagem urbana de diâmetro de 200mm, pavimentar 4.662,56 metros de rua com 7,00 metros de largura e pavimentar 5.608,27 metros de rua com 6,00 metros de largura.

5. LOCALIZAÇÃO DAS OBRAS

Este projeto engloba o loteamento residencial popular e rua José Pedro da Silva, localizados no bairro Sossego, no município de Piranguinho, com latitude de 22° 24' 24,74" Sul, longitude de 45° 32' 55,60" Oeste.



FIGURA 1: Localização do loteamento residencial popular e da rua José Pedro da Silva

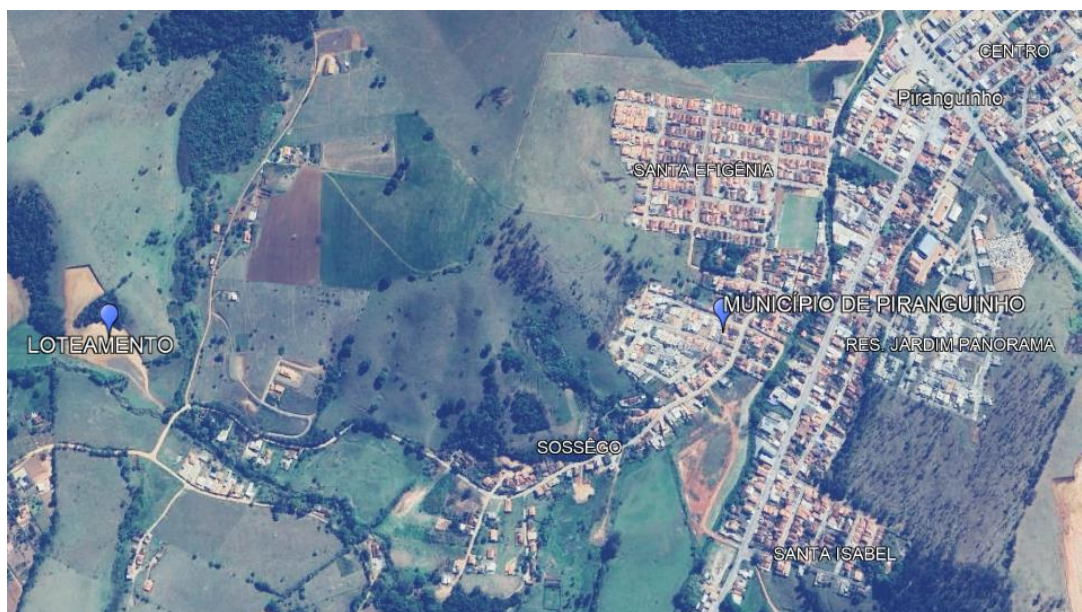


FIGURA 2: Localização do loteamento em relação ao município de Piranguinho

6. RISCO AMBIENTAL E GEOLOGICO

Atesto que, após análise do local de execução do projeto de pavimentação e de rede de drenagem urbana no loteamento residencial popular no bairro Sossego, em Piranguinho, verificou-se que o mesmo não se encontra sob risco ambiental e geológico aparente.

Assim, comprometemo-nos a adotar todas as medidas necessárias para assegurar que o projeto seja realizado em conformidade com os padrões de segurança ambiental e geológica, priorizando sempre a proteção do meio ambiente e a segurança dos futuros moradores do loteamento.

7. VIAS A SEREM PAVIMENTADAS

RUAS	LARGURA	COMPRIMENTO	ÁREA TOTAL
RUA PROJETADA 1	7 metros	150,20 metros	1.051,43 m ²
RUA PROJETADA 2	7 metros	55,97 metros	391,81m ²
RUA PROJETADA 3	7 metros	235,96 metros	1.651,74 m ²
RUA PROJETADA 4	7 metros	63,54 metros	444,79 m ²
RUA PROJETADA 5	7 metros	160,40 metros	1.122,79 m ²
RUA JOSÉ PEDRO DA SILVA	6 metros	434,71 metros	2.608,27 m ²
Total		1.100,78 metros	7.270,83 m ²

8. DETALHAMENTO DA OBRA PROJETADA

Cinco ruas do loteamento popular residencial serão pavimentadas em blocos de concreto sextavado, com execução de passeios, guias, sarjetas e elementos de

acessibilidade e sinalização, conforme projetos específicos. Previamente deverá ser executada a rede de drenagem urbana, também conforme projeto específico.

Também será pavimentado um trecho da rua José Pedro da Silva em blocos de concreto sextavado, com execução de guias e sarjetas. Este trecho dá acesso ao loteamento.

A rede de drenagem será executada no centro da rua, conforme projeto. A rede será ligará as bocas de lobo com os PVs. Durante a execução dos dispositivos da rede de drenagem deverão ser preservadas as condições ambientais, exigindo os seguintes procedimentos:

- Todo material excedente de escavação, ou sobras, deverá ser removido das proximidades dos dispositivos. O material será utilizado para o reaterro das valas e em torno das bocas de lobo e PVs.
- Durante o desenrolar das obras deverá ser evitado o tráfego desnecessário de equipamentos ou veículos por terrenos naturais, de modo a evitar sua desfiguração

8.1. PLACA DE OBRA:

A placa de obra deve ser confeccionada conforme modelo de placa de obra do Governo Federal (disponível no site do BDMG em ‘Sobre o BDMG / Documentação BDMG / Modelos de placas / Setor público’).

8.2. PAVIMENTAÇÃO:

8.2.1. Regularização e compactação de subleito até 20 cm de espessura.

Todo o subleito deve ser regularizado e compactado até 20cm de altura.

8.2.2. Assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm.

As guias têm a função de separar a faixa de passeio da faixa de pavimentação, servindo para orientação do tráfego, drenagem superficial e aumento da segurança para os usuários das vias.

Etapas de execução:

- Executar o alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha;
- Regularizar do solo natural e executar a base de assentamento em areia;
- Em concreto pré-moldado dimensões 100x15x13x30cm. Deve ser rejuntado com argamassa cimento areia traço 1:4;
- Apiloar o fundo da cava de assentamento. Examinar se a forma e dimensões das peças fornecidas atendem as especificações da norma;
- As faces externas do meio-fio (topo e espelho) devem estar isentas de pequenas cavidades e bolhas;
- Evitar, no transporte dentro da obra e no manuseio das peças, a danificação dos bordos, por pancadas e entrechoques;

- Peças acidentalmente trincadas não podem ser empregadas na execução dos serviços;
- Não utilizar pedras ou pedaços de alvenaria sob a base da peça para ajustar o assentamento, por causar esforços concentrados e consequente recalque, desalinhamento e retrabalho no serviço em execução;
- Observar alinhamento transversal e longitudinal da execução. Concordar possíveis mudanças de direção na locação, em curvatura, evitando-se quinas e saliências;
- Empregar nas curvaturas de raio mínimo, peças de comprimento metade do padrão, para melhor concordância e simetria;
- Reforçar as curvaturas de raios mínimos, em canteiros centrais de vias, assentando as peças em colchão de concreto e nas juntas do lado interno do meio-fio, com a mesma resistência do meio-fio;
- Não empregar pedaços de tijolos embutidos na junção do meio-fio com a cantoneira de boca de lobo;
- Rejuntar dos vãos entre as peças pré-fabricadas com argamassa. Empregar areia fina na argamassa para rejuntamento dos meios-fios assentados;
- Filetar o rejuntamento das peças com ferramenta apropriada;
- Limpar o espelho do meio-fio de eventuais rescaldos de concreto advindos da execução da sarjeta.

8.2.3. Execução de pavimento intertravado em bloco de concreto sextavado de 25x25cm espessura 8 cm FCK = 35 MPA.

Pavimento intertravado é um tipo de pavimento flexível cuja estrutura é composta por uma camada de base (ou base e sub-base), seguida por camada de revestimento constituída por peças de concreto, assentadas sobre camada de areia ou pó de pedra, e travadas entre si por contenção lateral. As juntas entre as peças são preenchidas por material de rejunte. Esses pavimentos possuem a função de resistir e distribuir ao subleito os esforços aplicados sobre eles, além de melhorar as condições de rolamento e segurança.

Para esta obra serão utilizados blocos de concreto no formato sextavado (hexagonal) com 8cm de espessura sobre colchão de areia de 5cm de espessura. Após a execução e aprovação dos serviços de preparo do subleito, inicia-se a execução do pavimento intertravado com a camada de assentamento, que é feita pelas seguintes atividades sequencialmente:

- Lançamento e espalhamento da areia na área do pavimento;
- Execução das mestras paralelamente a contenção principal nivelando-as na espessura da camada conforme especificação de projeto;
- Nivelamento do material da camada de assentamento com régua metálica;
- Terminada a camada de assentamento na sequência dá-se início a camada de revestimento que é formada pelas seguintes atividades:
- Marcação para o assentamento, feito por linhas-guia ao longo da frente de serviço;
- Assentamento das peças de concreto conforme o padrão definido no projeto;
- Ajustes e arremates do canto com a colocação de blocos cortados;

- Rejuntamento, utilizando pó de pedra;
- Compactação final que proporciona o acomodamento das peças na camada de assentamento, utilizando placa vibratória.

8.2.4. Execução de sarjeta de concreto usinado, moldada in loco em trecho reto, 30 cm base x 10 cm altura.

As sarjetas são canais longitudinais que acompanham o sentido das vias e são destinados a coletar e conduzir as águas superficiais da faixa pavimentada e da faixa de passeio até o dispositivo de drenagem, boca de lobo, galeria etc.

Etapas de execução:

- A sarjeta deve ser iniciada após a conclusão de todas as operações anteriores à de pavimentação que envolva atividades na faixa anexa, e após o assentamento do meio-fio;
- Deverá ser moldada in loco, com 10 cm de espessura;
- O preparo e a regularização da superfície de assentamento são executados com operação manual envolvendo cortes, aterros ou acertos, de forma a atingir a geometria projetada para o dispositivo;
- A superfície de assentamento deve ser firme e bem desempenada;
- Para marcação das sarjetas, utilizar gabaritos constituídos de guias de madeiras servindo de referência para a concretagem, cuja seção transversal corresponde as dimensões e forma de cada dispositivo, espaçando estes gabaritos em 2 m no máximo. Especial atenção deve ser dada a uniformidade da escavação entre guias, de forma a garantir igual espessura do revestimento em qualquer seção;
- A concretagem deverá respeitar o plano executivo, prevendo lançamento em panos alternados;
- O espalhamento e acabamento do concreto será feito com apoio da régua de desempeno no próprio concreto dos panos adjacentes;
- O concreto deverá ter FCK mínimo de 20 MPa.



Figura 3: Exemplo de execução de sarjeta moldada in loco após execução do meio-fio pré-moldado.

8.3. REDE DRENAGEM URBANA:

8.3.1. Escoramento de vala, tipo descontínuo, com profundidade de 1,5 m a 3,0 m.

O escoramento de vala é uma prática essencial para garantir a segurança durante a escavação de valas, especialmente quando a profundidade é significativa.

Etapas de execução:

- Marque o contorno da vala no solo de acordo com as dimensões planejadas;
- Faça uma escavação inicial removendo o solo até a profundidade desejada;
- Instale escoras ao longo das bordas da vala. As escoras devem ser colocadas de maneira descontínua, ou seja, intercalando espaços entre elas;
- Fixe as escoras no solo para evitar deslizamentos. Isso pode ser feito utilizando estacas, ancoragens ou outros métodos adequados;
- Coloque elementos horizontais (como tábuas, vigas ou painéis de escoramento) entre as escoras para dar suporte lateral e evitar desmoronamentos;
- Verifique a estabilidade do escoramento durante o processo de escavação. Faça ajustes conforme necessário para garantir a segurança contínua;
- Sinalize a área adequadamente e adote medidas de segurança para proteger os trabalhadores e o público nas proximidades;
- Garanta uma drenagem adequada para evitar acúmulo de água na vala, o que pode comprometer a estabilidade do escoramento;
- Antes de permitir qualquer trabalho adicional na vala, realize uma inspeção final para garantir que o escoramento está seguro e em conformidade com as especificações do projeto.

8.3.2. Escavação mecânica de valas, inclusive descarga lateral, exclusive carga, transporte e descarga.

Etapas de execução:

- As valas para instalação dos tubos de PVC corrugado de dupla parede deverá ser escavadas mecanicamente, ter o fundo apilado;
- Devem ter seção de 55 cm de largura para um tubo de 150mm de diâmetro e 60cm para um tubo de 20mm de diâmetro, com profundidade indicada em projeto;
- O material escavado deve ser depositado lateralmente à vala para ser usado para reaterro da mesma;
- A escavação deve atender às exigências da NR 18.

8.3.3. Preparo de fundo de vala com largura menor que 1,5 m (acerto do solo natural).

O preparo de fundo de vala considera a regularização do solo presente no fundo da vala.

Etapas de execução:

- Finalizado a contenção da vala procede-se a preparar o fundo da vala para receber o assentamento das redes coletoras de esgoto;
- O serviço consiste na limpeza, regularização e ajuste de declividade, conforme previsto em projeto, do fundo da vala;
- A partir daí os demais serviços são executados tais como: assentamento da tubulação e reaterro.

8.3.4. Tubo de concreto armado, classe PA1, diâmetro 400mm e 600mm, inclusive fornecimento, assentamento e rejuntamento, exclusive escavação.

Deve-se ter atenção aos níveis e declividades, conferindo as mesmas antes da execução da tubulação.

A tubulação será em tubos de concreto armado $d = 400 \text{ mm}$ e $d = 600 \text{ mm}$, junta rígida, e deve interligar as bocas de lobo com os PVs e os PVs entre si, conforme projeto.

Etapas de execução:

- Transportar com auxílio da escavadeira o tubo para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça;
- Limpar as faces externas das pontas dos tubos e as internas das bolsas.
- Posicionar a ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder ao alinhamento da tubulação e realizar o encaixe;
- O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente;
- Finalizado o assentamento dos tubos, executam-se as juntas rígidas, feitas com argamassa, aplicando o material na parte externa de todo o perímetro do tubo.

8.3.5. Boca de lobo simples (tipo a - ferro fundido), quadro, grelha e cantoneira, inclusive escavação, reaterro e bota-fora.

Etapas de execução:

- Inicie a escavação seguindo as dimensões e profundidades especificadas no projeto. Remova o solo até atingir o nível adequado para a instalação da boca de lobo.
- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo para a execução da caixa;
- Sobre o fundo preparado, montar as fôrmas da laje de fundo e, em seguida, realizar a sua concretagem;
- Sobre a laje de fundo, assentar os blocos da caixa com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento do tubo de saída, até a altura da cinta horizontal;

- Executar os reforços verticais com armadura e graute nos pontos de apoio da guia chapéu;
- Após o grauteamento vertical, executar a cinta com blocos canaletas de concreto, armadura e graute;
- Em seguida, posicionar a guia chapéu com a retroescavadeira e assentá-la com argamassa;
- Finalizar a execução da alvenaria até a altura de apoio da tampa e preencher a última fiada com argamassa;
- Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco. Sobre a laje de fundo, executar revestimento com argamassa para garantir o caimento necessário para o adequado escoamento das águas pluviais;
- Posicione o quadro de ferro fundido no local da boca de lobo, garantindo que esteja nivelado e alinhado corretamente. Faça ajustes conforme necessário;
- Fixe a cantoneira no solo para proporcionar estabilidade ao quadro da boca de lobo. Isso pode envolver o uso de concreto para a fixação;
- Coloque a grelha sobre o quadro, garantindo que se encaixe corretamente;
- Complete o reaterro ao redor do quadro e da boca de lobo com o solo escavado, compactando-o conforme necessário. Certifique-se de não danificar o quadro ou a grelha durante o processo de reaterro;
- Por fim compacte o solo ao redor da boca de lobo para evitar afundamentos futuros. Utilize equipamentos adequados para garantir uma compactação eficaz.

8.3.6. Base para poço de visita retangular para esgoto, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas = 1x1,5 M e tampão circular em ferro fundido para poço de visita, articulado com diâmetro de 60cm, classe 400.

Etapas de execução:

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita;
- Sobre o lastro de brita, montar as fôrmas da laje de fundo do poço e suas armaduras. E, em seguida, realizar a sua concretagem;
- Sobre a laje de fundo, assentar os blocos de concreto do balão do poço com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída, até a altura da cinta horizontal;
- Executar os reforços verticais com armadura e graute nos 4 cantos do balão;
- Em seguida, executar a cinta sobre a alvenaria com canaletas de concreto, armadura e graute;
- Para os poços de visita com profundidade maior que 1,40 metros será necessário executar o acréscimo até chegar na altura de projeto.
- Concluída a alvenaria do balão do poço, revestir as paredes externa e internamente com chapisco e reboco e executar sobre a laje de fundo as canaletas e almofadas em argamassa;
- Sobre o balão executado, posicionar a laje de transição pré-moldada com a retroescavadeira e assentá-la com argamassa;

- Por fim, posicionar o módulo de ajuste com a retroescavadeira e assentá-lo com argamassa, deixando altura necessária para posterior colocação do tampão FOFO articulado, classe 400, redondo, tampa 600 mm, assentado com argamassa de cimento e areia 1:4, fornecimento e assentamento.

8.3.7. Reaterro manual de vala, inclusive espalhamento e compactação mecanizada com placa vibratória.

Após a execução da rede, as valas deverão ser reaterradas. O reaterro deve ser compactado com equipamento placa vibratória em camadas de 20cm.

Etapas de execução:

- Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação;
- Executa-se o reaterro lateral, região que recobre o tubo, em camadas de 20cm e garantindo que a tubulação enterrada fique continuamente apoiada no fundo da vala sobre o berço de assentamento;
- Prossegue-se com o reaterro superior, região com 30 cm de altura sobre a geratriz superior da tubulação, nas partes compreendidas entre o plano vertical tangente a tubulação e a parede da vala. O trecho por cima do tubo não é compactado para evitar deformações ou quebras;
- Terminada a fase anterior é feito o reaterro final, região acima do reaterro superior até a superfície do terreno ou cota de projeto. Esta etapa deve ser feita em camadas sucessivas e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala;
- No caso de existir escoramento da vala a mesma deve ser retirada simultaneamente as etapas do reaterro garantindo assim o preenchimento total da vala.

8.3.8. Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 1 utilização e concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrame, fck 30 mpa, com uso de jérica lançamento, adensamento e acabamento.

No final da rede de 600mm, onde a mesma vai desaguar no Ribeirão do Porcos, deve ser executado bloco de coroamento para ancoragem. Executado nas dimensões descritas em projeto.

Etapas de execução:

- Monte a fôrma de acordo com o projeto, garantindo que as peças estejam firmemente conectadas. Utilize acessórios como pregos, parafusos ou grampos para garantir a estabilidade;
- Prepare o local para a concretagem, garantindo que a área esteja limpa e nivelada;
- Posicione a jérica (tambor giratório) no local adequado para o lançamento do concreto;
- Despeje o concreto na fôrma. Utilize a jérica para um lançamento controlado;

- Adense o concreto vibrando a fôrma para garantir a remoção de bolhas de ar e uma distribuição homogênea do material;
- Nivеле e alise a superfície do concreto para obter um acabamento uniforme e esteticamente agradável;
- Cubra a fôrma com um material de cura para evitar a evaporação excessiva da umidade do concreto e garantir a resistência adequada;
- Aguarde o tempo de cura e proceda à desmontagem cuidadosa da fôrma. Remova pregos, parafusos ou grampos, e retire as peças de madeira;
- Limpe a fôrma desmontada e remova quaisquer resíduos de concreto ou sujeira.

8.4. PASSEIO E ACESSIBILIDADE:

O passeio, conforme definição pelo Código de Trânsito Brasileiro (CTB) é a parte da calçada ou da pista de rolamento, neste último caso, separada por pintura ou elemento físico separador, livre de interferências, destinada à circulação exclusiva de pedestres e, excepcionalmente, de ciclistas.

8.4.1. Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado C20, acabamento convencional, não armado.

Todos os trechos das ruas projetada 1, projetada 2, projetada 3, projetada 4 e projetada 5 devem receber execução de passeio (calçada) dos dois lados, conforme projeto.

Etapas de execução:

- Montam-se as fôrmas que servem para conter e dar forma ao concreto a ser lançado;
- Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, sarrafeamento e desempenho do concreto;
- Para aumentar a rugosidade do pavimento, fazer uma textura superficial por meio de vassouras, aplicadas transversalmente ao eixo da pista com o concreto ainda fresco.
- Por último, são feitas as juntas de dilatação.
- Nos locais indicados, o passeio deve ser executado em rampa/patamar, conforme projeto, criando rampas de acesso às travessias de vias.
- As rampas devem estar adequadas às normas pertinentes, em especial à NBR 9050 e NBR 16537.
- Os postes de energia, sinalização vertical e outros equipamentos urbanos, bem como rampa de acesso de veículos devem ser executados apenas na faixa de serviço, de 30cm, deixando livre uma faixa mínima de 120cm, conforme detalhe em projeto e normas pertinentes.

8.4.2. Piso podotátil de concreto, alerta, aplicado em piso (40x40cm) com junta seca, cor vermelho/amarelo, assentamento com argamassa industrializada, inclusive fornecimento e instalação.

O piso podotátil de alerta a ser utilizado nas rampas será em concreto, tipo alerta, 40x40cm com junta seca, cor amarela. A instalação dos pisos podotáteis deve estar de acordo com as normas pertinentes e ser corretamente assentado para permitir a acessibilidade para PNE, conforme previsto em leis e normas.

Etapas de execução:

- Marque os locais exatos onde os pisos podotáteis serão instalados. Eles geralmente são colocados;
- Certifique-se de que a superfície de concreto esteja limpa, seca e livre de detritos. Qualquer irregularidade na superfície pode afetar a instalação;
- Aplique argamassa industrializada na parte inferior do piso podotátil antes de colocá-lo sobre a superfície de concreto. Isso ajudará a fixar o piso no lugar;
- Coloque cada piso podotátil nos locais marcados, pressionando firmemente para garantir uma boa aderência. Certifique-se de que os pisos estejam alinhados corretamente;
- Para o tipo de junta seca, mantenha pequenos espaços (juntas) entre os pisos podotáteis. Normalmente, essas juntas são preenchidas com um material compatível para evitar a entrada de sujeira e facilitar a limpeza;
- Verifique se os pisos estão alinhados corretamente e se as juntas estão uniformes. Isso é importante para garantir uma superfície contínua e segura;
- Remova qualquer excesso de adesivo ou argamassa que possa ter se acumulado ao redor dos pisos. Mantenha a área limpa durante o processo de instalação;
- Permita que o adesivo ou argamassa seque completamente antes de permitir o tráfego sobre a rampa. O tempo de secagem pode variar dependendo do produto utilizado;
- Realize uma inspeção final para garantir que todos os pisos podotáteis estejam firmemente fixados, alinhados corretamente e em conformidade com as normas de acessibilidade

8.4.3. Tachão refletivo tipo SHTRG, com catadióptrico nas duas faces (execução, incluindo fornecimento, colocação e transporte de todos os materiais).

O tachão deverá ser instalado na rua Projetada 5, conforme projeto.

Etapas de execução:

- Certifique-se de que a superfície dos blocos de pavimentação (bloquetes) esteja limpa e livre de detritos. A aderência adequada é fundamental para garantir a durabilidade da instalação;
- Faça furos nos blocos de pavimentação onde os tachões serão instalados. Esses furos devem ser do tamanho adequado para a fixação dos tachões;
- Insira os tachões nos furos preparados. Eles geralmente têm uma base que é fixada no bloquete. Certifique-se de que estão firmemente fixados para resistir ao tráfego e às condições climáticas;

- Garanta que os tachões estejam nivelados com a superfície da rua para evitar danos aos veículos e proporcionar uma condução suave;
- Como os tachões refletivos são projetados para melhorar a visibilidade noturna, é aconselhável realizar um teste noturno para garantir que a reflexão esteja de acordo com as normas;
- Se necessário, forneça sinalização temporária para alertar os motoristas sobre a presença de trabalhadores e equipamentos durante a instalação;
- Faça uma inspeção final para garantir que todos os tachões foram instalados corretamente, estão nivelados e proporcionam a sinalização desejada.

8.5. SINALIZAÇÃO:

Para a sinalização horizontal devem ser executadas pinturas de faixas de travessia de pedestres, com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, conforme indicado em projeto, e entre elas, faixas na cor preta, em tinta acrílica para piso em 3 demãos, a fim de destacar a pintura branca no pavimento.

8.5.1. Pintura de faixa de pedestre ou zebra tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, e = 30 cm, aplicação manual.

Etapas de execução para as faixas brancas:

- Limpeza do pavimento com varredura e jatos de ar comprimido;
- Medir com trena e marcar com linha e giz as faixas;
- Colocar fita crepe lateralmente às linhas de demarcação;
- Preparar tinta e mistura de microesferas de acordo com o especificado;
- Aplicar a tinta retrorrefletiva com trinchinha ou rolo de lã dentro das faixas demarcadas;
- Imediatamente após aplicação da tinta, dispersar microesferas (drop-on) sobre a tinta fresca;
- Remover fitas após secagem.

8.5.2. Pintura de piso com tinta acrílica, aplicação manual, 3 demãos, incluso fundo preparador.

Etapas de execução para as faixas pretas:

- Antes de iniciar a pintura certificar-se que o piso esteja, limpo, seco, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor;
- Delimitar a área de pintura com fita crepe, aplicando-a em todo o perímetro;
- Diluir fundo preparador com água, 10% do volume;
- Aplicar uma demão de fundo preparador com trinchinha ou rolo de lã;
- Diluir tinta acrílica com água, 10% do volume;
- Aplicar 1ª demão da tinta acrílica diluída com rolo de lã (esperar de 1 a 4 horas após aplicação do fundo preparador);
- Fazer retoques e cantos com trinchinha;

- Aplicar 2ª demão de tinta acrílica sem nenhuma diluição com rolo de lã (esperar 4 horas após aplicação da 1ª demão);
- Aplicar a 2ª demão de tinta a 90° da 1ª demão (aplicação cruzada);
- Aplicar 3ª demão de tinta acrílica sem nenhuma diluição com rolo de lã (esperar 4 horas após aplicação da 2ª demão);
- Aplicar a 3ª demão de tinta a 90° da 2ª demão (aplicação cruzada);
- Remover fitas após secagem.

8.5.3. Piso podotátil de concreto, alerta, aplicado em piso (40x40cm) com junta seca, cor vermelho/amarelo, assentamento com argamassa industrializada, inclusive fornecimento e instalação.

Nas faixas de travessia de pedestre, deve ser instalado piso podotátil de concreto, direcional, 40x40cm com junta seca, cor vermelho.

Etapas de execução:

- Marque os locais exatos onde os pisos podotáteis serão instalados, seguindo as orientações para faixas de travessia. Geralmente, eles são colocados nas extremidades da faixa e ao longo de sua extensão;
- Certifique-se de que a superfície de concreto esteja limpa, seca e nivelada. Remova qualquer sujeira ou detritos que possam afetar a aderência do piso podotátil;
- Aplique argamassa industrializada na parte inferior do piso podotátil antes de colocá-lo sobre a superfície de concreto. Isso ajudará a fixar o piso no lugar;
- Coloque cada piso podotátil nos locais marcados, pressionando firmemente para garantir uma boa aderência. Certifique-se de que os pisos estejam alinhados corretamente e na direção desejada;
- Mantenha pequenos espaços (juntas) entre os pisos podotáteis para permitir uma junta seca. Essas juntas podem ser preenchidas com um material adequado para evitar a entrada de sujeira;
- Verifique se os pisos estão alinhados corretamente e se as juntas estão uniformes. A direção dos pisos deve seguir o sentido da travessia de pedestres;
- Remova qualquer excesso de adesivo ou argamassa que possa ter se acumulado ao redor dos pisos. Mantenha a área limpa durante o processo de instalação;
- Permita que o adesivo ou argamassa seque completamente antes de permitir o tráfego de pedestres sobre a faixa. O tempo de secagem pode variar dependendo do produto utilizado;
- Realize uma inspeção final para garantir que todos os pisos podotáteis direcionais estejam firmemente fixados, alinhados corretamente e em conformidade com as normas de acessibilidade.

9. DADOS E PARÂMETROS ADOTADOS NO DIMENSIONAMENTO

9.1. PARÂMETROS ADOTADOS

A seguir serão apresentados os parâmetros que nortearão os cálculos para dimensionamento dos projetos.

9.1.1. Largura das vias

As ruas dentro do loteamento possuem a largura de 7,00 metros.

A rua José Pedro da Silva possui a largura de 6,00 metros devido as limitações com as casas existentes.

9.1.2. Sarjeta

Foi adotado a largura de 30 cm para a sarjeta com uma inclinação de 20%.

9.1.3. Coeficiente de escoamento

Segundo os levantamentos realizados e literaturas relacionadas ao coeficiente de escoamento, foram adotados os seguintes coeficientes conforme a superfície da área em questão:

- Concreto: $C = 0,88$
- Calçada: $C = 0,80$
- Área verde: $C = 0,15$
- Lote: $C = 0,85$

9.1.4. Delimitação das bacias de contribuição

Foram consideradas áreas de contribuição à montante do loteamento residencial popular de 3.212 m².

9.1.5. Chuvas de projeto

Para projetos de drenagem pluvial para a área urbana de Piranguinho adotou-se a equação de chuva da cidade, disponível no programa Pluvio.

$$i = k * \frac{T^a}{(t + b)^c}$$

i = Intensidade de Chuva (mm/h)

T = Tempo de Retorno (anos)

t = Concentração de Chuva (minutos)

k, a, c, b = Parâmetros da equação de acordo com o município

9.1.6. Períodos de recorrência

Devem ser adotados os seguintes períodos de recorrência:

- micro drenagem em vias públicas secundárias, residenciais: 10 anos
- micro drenagem em vias preferenciais e comerciais: 10 anos
- micro drenagem em avenidas mais importantes: 10 anos
- macrodrenagem: 25 anos

9.1.7. Capacidade das vias públicas

A capacidade de escoamento das vias foi estimada empregando-se a fórmula de Manning modificada por Izzard.

Adotou-se 12cm como altura máxima da lâmina junto à guia.

9.1.8. Tipo de bocas de lobo

No projeto adotou-se bocas de lobo do tipo grelha.

9.1.9. Poço de visita

Os poços de visita (PV) do tipo padronizado com altura de balão superior a 2,00m deverão ter as paredes estruturadas por meio de cintas de concreto armado executadas a cada metro.

Os poços de visita serão em formato retangular, em alvenaria com blocos de concreto com dimensões internas = 1x1,5 m.

9.1.10. Tipos e diâmetros de tubos

Na condução de águas pluviais devem ser utilizados tubos de concreto armado em conformidade com a NBR 9794 no caso de concreto armado e NBR 8890.

O diâmetro nominal dos condutos de ligação foi DN 400 e DN 600

9.1.11. Velocidade Máxima

A velocidade máxima é limitada a valores que possam garantir a integridade das superfícies internas das canalizações. Os condutos devem ser autolimpantes, dimensionadas para seção plena, devendo para isso manter velocidades não inferiores 0,75m/s e que não ultrapasse a 6,0m/s.

9.1.12. Recobrimento Mínimo

Definiu-se que o recobrimento mínimo para a rede de drenagem, na rua, será de 0,50m.

9.1.13. Declividade do conduto de ligação da boca de lobo à galeria

A declividade do conduto de ligação da boca de lobo à galeria deve ser de no mínimo 0,05%.

10. NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS E ATENDIDAS

- ABNT NBR 9.050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- Volume IV – Sinalização Horizontal, do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – CONTRAN, 2007.

Piranguinho, 26 de janeiro de 2024.

Eleonóra Ramos Reis
Engenheira Civil
Crea: 250684/D