

ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO PARA PARQUE E IMPLANTAÇÃO DE PISTA DE CAMINHADA

LOCAL: **PRAÇA FÊNIX**
JUTI/MS

VOLUME 1 – MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



NOVEMBRO / 2022

APRESENTAÇÃO

A empresa J.A. GEOTECNOLOGIA LTDA., apresenta à Prefeitura Municipal de Juti/MS os Levantamentos, Estudos de Campo e Projetos Executivos de engenharia para **PROJETO EXECUTIVO PARA PARQUE E IMPLANTAÇÃO DE PISTA DE CAMINHADA NO MUNICÍPIO DE JUTI/MS**, de acordo com Termo de Referência, parte integrante do contrato com este município.

O Projeto é apresentado em dois volumes, cujas respectivas finalidades e matérias correspondentes são as seguintes:

- VOLUME 01 - MEMORIAL DESCRITIVO: é feita uma descrição dos serviços executados, bem como a apresentação dos resultados obtidos, também são expostos todos os estudos e projetos levados a efeito, apresentando as soluções adotadas para pavimentação da via em epígrafe; ORÇAMENTO E MEMÓRIAS DE CÁLCULO: apresenta todas as planilhas com memórias de cálculo, orçamento do projeto e cronograma de execução.

- VOLUME 02 - PROJETO DE EXECUÇÃO: apresenta todas as plantas, detalhes construtivos e quadros necessários à execução do projeto.

1.1 GENERALIDADES

Localização

A cidade está situada no sul da região Centro-Oeste do Brasil, no Sudoeste de Mato Grosso do Sul (Microrregião de Dourados). Localiza-se a uma latitude 22º51'38" sul e a uma longitude 54º36'10" oeste. Distâncias:

306 km da capital estadual (Campo Grande)

1 332 km da capital federal (Brasília).

Geografia física

Solo

Predomina, o Latossolo Vermelho-Escuro de textura média associado a Neossolos, verifica-se ainda, a ocorrência de manchas isoladas de Latossolo de textura argilosa de baixa fertilidade natural e Argissolos de textura arenosa ou média, com o caráter álico.

Relevo e altitude

Está a uma altitude de 373 m. A geomorfologia encontra-se na Região dos Planaltos Arenítico Basálticos Interiores, dividindo-se em duas unidades geomorfológicas: Divisores das Sub-Bacias

Meridionais e Planalto de Dourados. Apresenta relevo plano, geralmente elaborado por várias fases de retomada erosiva, com relevos elaborados pela ação fluvial.

Clima, temperatura e pluviosidade

Está sob influência do clima tropical (AW) e apresenta-se com período de chuvas de novembro a maio, com maior intensidade de dezembro a janeiro e um período seco de um a dois meses em média. A precipitação anual encontra-se entre 1.400 e 1.700mm, sendo bem distribuído durante o ano.

Hidrografia

Está sob influência da Bacia do Rio da Prata. Principais rios:

Rio Amambai: afluente pela margem direita do rio Paraná; limite entre os municípios de Amambai e Juti. Possui 340 km de extensão, sendo 90 km navegáveis.

Rio Bonito: afluente pela margem esquerda do rio Amambai, no município de Juti.

Rio Guirai: afluente pela margem direita do rio Ivinhema, limite entre os municípios de Juti e Jateí.

Rio Gurupai: afluente pela margem direita do rio Ivinhema, limite entre os municípios de Jateí e Juti.

Rio Laranjaí: afluente pela margem direita do rio Ivinhema, no município de Naviraí; sua nascente é anterior a uma linha seca de limites no município de Juti.

Rio Taquara: afluente pela margem esquerda do rio Amambai, no município de Juti

Vegetação

Se localiza na região de influência do Cerrado. A pastagem plantada corresponde a mais de 90% da área do município. O Cerrado Arbóreo Aberto (Campo Cerrado) e a Floresta Estacional complementam a cobertura vegetal.

Geografia política

Fuso horário

Está a -1 hora com relação a Brasília e -4 com relação a Meridiano de Greenwich.

Área

Ocupa uma superfície de de 1 584,599 km².

Subdivisões

Juti (sede) e Porto Felicidade.

Arredores

Caarapó, Amambai, Vicentina, Jateí, Naviraí e Iguatemi

História

A vila foi fundada entre 1912 e 1915 por influência do progresso da extração da erva-mate. O primeiro morador foi Sérgio Maciel de Oliveira, que chegou nos campos de Santa Luzia em 13 de dezembro de 1898, onde construiu uma parada provisória, para daí seguir em direção leste, margem do rio Laranjaí, ou margem esquerda do rio Amambai. Seus irmãos (Cassimiro e Genésio Maciel) resolveram ficar em Santa Luzia, e foram para a costa do rio Amambai, no porto Palermo, onde se fixaram definitivamente. Genésio ficou nas cabeceiras do São Lucas, onde ergueu a Fazenda Belo Horizonte. Anos depois começaram a chegar novos moradores tanto para morar quanto para montar seu comércio e a vila foi se desenvolvendo, e entre 1912 e 1920, construiu-se um amontoado de ranchos de capim, tabuinha ou de zinco. A partir de 1920 a vila cresceu assustadoramente, a ponto de se tornar o maior centro comercial da Região, com exceção da Campanário, chegando a ter em média 2.500 casas, entre residências e casas comerciais. O Distrito de Paz de Santa Luzia ou de Juti, como ficou denominado, foi criado para a Vila de Caarapó, pela lei Estadual nº 1.021, de 21 de setembro de 1929, no governo de Mário Correia, governador do Estado de Mato Grosso. A Lei nº1.021 entrou em vigor, na data do seu veredito, no dia 13 de janeiro de 1930. O cartório foi instalado, na vila de Caarapó, em 16 de março de 1930, com a posse das primeiras autoridades: Juiz de Paz, Francisco Serejo e para escrivão de Paz foi nomeado Antônio Batista Júnior. Aníbal Toledo, até então presidente do estado de Mato Grosso e descontente com a perda do mandato, em 30 de novembro de 1930, pouco antes de ser destituído do poder, expediu um ato ou decreto, transferindo a sede do Distrito de Juti, da Vila de Caarapó, para a Vila de Santa Luzia alegando ser um lugar de maior progresso. Ele também era Presidente da Companhia Mate Laranjeira, empresa contrária a toda espécie de ocupação de terras, no sul do Estado de Mato Grosso. A região foi por muitos anos sustentada pelo apoio da Companhia Matte Laranjeira, que nos fins de semana permitia que os seus peões pudessem fazer compras em Santa Luzia. Isso ocorria principalmente nos dias de Semana Santa e nos dias de Carreiradas (Corridas de cavalos), uma das poucas diversões na época. Entre novembro e dezembro de 1930, o cartório foi levado para a Vila de Santa Luzia.

Com a queda do Território Federal de Ponta Porã, em 18 de setembro de 1946, e a decretação do contrato de arrendamento dos ervais pela Companhia Mate Laranjeira no mesmo ano, a Vila entrou em decadência e perdeu a maior parte de sua população. O cartório foi parar em Santa Luzia e a Vila de Caarapó perdeu sua jurisdição de Vila. A condição de distrito e passou a pertencer a Santa Luzia até seu desmembramento, em 1948, com a criação do Cartório ou Distrito de Paz de Caarapó pela Lei nº188 em 16 de novembro de 1948. A vila de Santa Luzia (ou Distrito de Juti), era apenas um ponto de paragem de carreteiros das barrancas dos rios Paraná, Amambai e Laranjaí que seguiam para Campanário, Ponta Porã, Aquidauana, Nioaque, Porto Murtinho ou Concepcion, no Paraguai. Muito viam na região um recanto, onde a pastagem era abundante e rica em espécies e variedades em teor alimentício. As dificuldades na região eram enormes, visto que a atenção e o auxílio governamental era deficiente, com exceção da ajuda que recebeu da Prefeitura Municipal de Caarapó. A Vila de Santa Luzia, em 1950, estava arruinado e fora ainda mais prejudicado por causa de guerras, pela fome e pela peste.

Em 1977 o município passa a fazer parte do atual estado de Mato Grosso do Sul e em 14 dezembro de 1987, pela lei número 800, foi criado o município de Juti, pelo, então, governador Marcelo Miranda Soares, ficando o mesmo, pertencendo a comarca de Caarapó.

1.2 PISTA DE CAMINHADA – PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO

1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O presente trabalho contém os elementos informativos gerais do projeto de engenharia para implantação da obra de pista de caminhada concreto conforme projeto, no município de Juti, Estado de Mato Grosso do Sul.

2.1 OBJETIVO

O estudo, visa apresentar uma solução técnica e econômica para contemplar a urbanização no Praça Fênix, em projeto, com infraestrutura de pista de caminhada e paisagismo.

1.3 METAS

A meta deste projeto é de dotar o local de pavimentação em concreto e paisagismo, conforme detalhes de projeto.

1.4 ELEMENTOS DE PROJETO

1.4.1 CONSIDERAÇÕES DE PROJETO

Este projeto define elementos técnicos suficientes para a execução da obra física de pavimentação na pista de caminhada e paisagismo ao longo da Praça Fênix.

1.4.2 ELEMENTOS TOPOGRÁFICOS

Foi utilizado levantamento planialtimétrico, com cotas de estaqueamento de 20 em 20 metros, pelo eixo das calçadas, para definição do perfil longitudinal do terreno e greide do pavimento.

O Estudo Topográfico tem como objetivo fornecer as informações necessárias à elaboração do Projeto Geométrico, Terraplenagem e Drenagem os Estudos Topográficos foram desenvolvidos.

Foi utilizado o Processo Eletrônico-Digital, que foi realizado com a utilização de equipamentos GPS (Ground Position System) geodésico de alta precisão e de Estação Total. Foram executadas as seguintes tarefas principais:

- Levantamento de seções transversais, com detalhamento da plataforma atual;

- Levantamentos especiais e cadastramentos;
- Levantamento de locais de ocorrências de materiais;

1.4.3 ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Considerando as condições de tráfego para a área em questão, foi considerado como condição técnico-econômica mais viável a adoção de pavimento concreto, sobre base **de solo brita 50/50**, sobre sub-leito natural em arenito com material disponível em jazidas na região com distância média de transporte de 6,10 km.

Os estudos geotécnicos foram desenvolvidos integralmente em consonância com os Termos de Referência, fundamentalmente, com os critérios que regem a moderna técnica estruturalista de dimensionamento de pavimentos rodoviários e de caracterização laboratorial dos materiais destinados a compor a sistema construtivo.

Foram realizadas coletas dos materiais do subleito, através de escavações, utilizando-se de pá, picareta e trado. Os materiais são acondicionados em sacos plásticos e identificados com etiquetas, onde constam a localização do furo, camada coletada e análise visual do solo e são transportados para o laboratório, onde serão realizados os ensaios de caracterização e posterior classificação.

Este ensaio estabelece uma investigação geológica-geotécnica, dentro dos limites impostos pelo equipamento e pelas condições de terreno, com a finalidade de coleta de amostras deformadas, determinação da profundidade do nível d'água e identificação preliminar das camadas que compõem o subsolo.

Os ensaios foram executados de acordo com a norma ABNT NBR 9605:2015.

A sondagem deve ser iniciada com trado tipo cavadeira, utilizando a ponteira para desagregação de terrenos duros ou compactos, sempre que necessário. Quando o avanço do trado tipo cavadeira se tornar difícil, deve ser utilizado o trado helicoidal.

Usualmente, a sondagem a trado deve ser feita a seco. Entretanto, em materiais duros, solos coesivos secos ou areais sem coesão, a adição de pequenas quantidades d'água pode auxiliar a perfuração e a coleta de amostras. O uso de água nas perfurações a trado deve ser registrado nos boletins de sondagem.

A sondagem a trado é dada por terminada nos seguintes casos:

Quando existir a profundidade especificada na programação de serviços;

Quando ocorrerem desmoronamentos sucessivos da parede do furo;

Quando o avanço do trado ou ponteira for inferior a 50mm em minutos de operações contínua de perfuração.

Durante a perfuração, o operador deve estar atento a qualquer aumento aparente da umidade do solo. Ao se atingir o nível d'água, interrompe-se a operação de perfuração, anota-se a profundidade e passa-se a observar a elevação do nível d'água do furo, efetuando-se leituras a cada 5 minutos, durante 30 minutos. O nível d'água também deve ser medido 24 horas após a conclusão do furo.

Foram desenvolvidas as seguintes atividades:

ESTUDO DO SUBLEITO

Foi feita a caracterização do subleito através de sondagem a pá, picareta e trado para coleta e realização de ensaios. A sondagem foi feita em lugares específicos (demonstrado no croqui de localização abaixo) de maiores relevâncias. Com material coletado nas sondagens foram realizados os seguintes ensaios:

Granulometria por peneiramento;

Limites de liquidez e plasticidade;

Densidade "in situ"; ISC;

ESTUDO DE MATERIAL PARA BASE

Foi feita a caracterização de uma ocorrência de jazidas, indicadas pela Prefeitura Municipal para sondagem e estudo de material de **solo brita 50/50**.

Foi estudada mistura com brita, uma vez que a distância da pedreira é pequena, podendo diminuir os custos, logo, pelo princípio da economicidade foram feitos os estudos e pode ser observado no quadro resumo dos ensaios, atingindo índices de suporte satisfatórios para utilização como bases estabilizadas.

Com material coletado nas sondagens foram realizados os seguintes ensaios:

- Granulometria por peneiramento;
- Limites de liquidez e plasticidade;
- Classificação;
- Compactação no Proctor Intermediário, e;
- ISC;

BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE (SOLO/BRITA)

DESCRIÇÃO

É aquela constituída de solos naturais, mistura de solos, mistura de solos com materiais britados, ou ainda qualquer combinação destes materiais, que apresente conveniente estabilidade e durabilidade, para resistir às cargas de tráfego e à ação dos agentes climáticos, quando devidamente compactados.

MATERIAIS

Os materiais para execução de base estabilizada granulométricamente, deverão obedecer às especificações a seguir discriminadas:

DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA

Os materiais ou mistura de materiais adequados à estabilização granulométrica, deverão apresentar granulometria contínua, contida em uma das faixas de graduação definidas no QUADRO 01.

QUADRO 01

PENEIRAS	% PASSANDO em PESO
polegadas - mm	
1" - 25.4	100
3/8" - 9.5	60 - 100
No. 04 - 4.8	50 - 85
No. 10 - 2.0	40 - 70
No. 40 - 0.42	25 - 45
No. 200 - 0.074	5 - 20

No caso particular de mistura de arenito com cascalho, a porcentagem em peso passando na peneira 25.4 mm, deverá ser de 100% necessariamente.

LIMITE de LIQUIDEZ e LIMITE de PLASTICIDADE

A fração de solo que passa na peneira 40, ou seja, de diâmetro máximo 0.42 mm, deverão satisfazer as seguintes características:

Limite de liquidez, pelo método DNER DPT M-44/64, menor que 30%.

Limite de plasticidade, pelo método DNER DPT M-80/63, menor que 10%.

Determinação do índice de suporte Califórnia, com energia de compactação pelo método DNER DPT M-49/64, a cada 300 m, não deverá ser inferior a 60% e a expansão máxima de 0.5%.

EXECUÇÃO

Compreende as operações de espalhamento, mistura e compactação do material importado na pista devidamente preparada, na largura desejada e mesma espessura solta que após a compactação, atinja a espessura projetada.

LOCAÇÃO e NIVELAMENTO

Serão executados pela contratada e verificados pela fiscalização. Nas posições correspondentes às estacas de locação, em ambos os lados das pistas e à distância constante da linha base-eixo, serão assentados e nivelados piquetes para controle de cotas e de alinhamento.

ESPESSURA da CAMADA.

A espessura da camada acabada será de 15 cm após a compactação.

MISTURA DISTRIBUIÇÃO e UMIDECIMENTO

A mistura dos materiais deverá atender às proporções especificadas para cada um dos seus componentes, bem como umedecimento sob controle.

A distribuição será executada com equipamento adequado, que assegure a obtenção de uniformidade de composição, umidade e adensamento da camada solta.

Concluída a distribuição, serão iniciadas as operações de mistura, destorroamento e umedecimento, visando obter em toda a superfície da camada solta, uma mistura homogênea, na umidade ótima.

Durante as operações de preparo da camada solta, serão realizadas frequentes determinações de umidade e verificações de cotas e de espessura, de modo a assegurar o atendimento das exigências fixadas para fim de recebimento.

COMPACTAÇÃO e ACABAMENTO

Concluída a mistura, a camada será regularizada para início das operações de compactação. A compactação será sempre iniciada pelos bordos, tomando-se o cuidado de nas primeiras passadas fazer com que o compressor apoie metade na calçada (acostamento) e metade na sub-base em construção, a compactação prosseguirá dos bordos para o centro em percursos equidistantes do eixo. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado serão distanciados entre si, de tal forma que em cada passada, seja coberta metade da faixa compactada no percurso anterior. Nas partes próximas ao início e término da base em construção, a compactação será executada transversalmente ao eixo da pista.

As operações de compactação deverão prosseguir, até que toda a superfície da base em construção iguale ou exceda o grau de compactação especificado.

EQUIPAMENTO.

Serão utilizados: moto niveladoras com escarificador, carro tanque com distribuidor de água, rolo compactador pé de carneiro vibratório, rolo liso vibratório, grade niveladora de disco, pulvi-misturador, trator pneumático e rolo pneumático auto propelido.

CONTROLE GEOTÉCNICO

Consta essencialmente de:

Determinação de massa específica aparente, a cada 100 m de pista, em pontos obedecendo sempre a ordem: bordo direito, eixo, bordo esquerdo, eixo e bordo esquerdo.

Determinação do teor de umidade, a cada 100 m de pista, imediatamente antes da compactação.

Ensaio de caracterização, a cada 150 m de pista, em amostras consistindo em;

Limite de liquidez, pelo método DNER DPT M-44/64.

Limite de plasticidade, pelo método DNER DPT M-82/63.

Granulometria, pelo método DNER DPT M-80/64.

Determinação do índice de suporte Califórnia, com energia de compactação pelo método DNER DPT M-47/64, a cada 300 m.

Determinação da massa específica aparente seca máxima, pelo método DNER DPT M-48/64 a cada 100 m de pista, com amostras coletadas obedecendo a ordem: bordo direito, eixo, bordo esquerdo, eixo e bordo esquerdo.

O grau de compactação deverá ser no mínimo 100% em relação à massa específica aparente máxima.

CONTROLE GEOMÉTRICO

Será exercido:

Durante as operações construtivas, com base nos piquetes de amarração de eixo e referência de cotas.

Durante as operações de acabamento, com a relocação e nivelamento do eixo e bordos, permitindo-se tolerâncias de 2 cm a mais ou menos em relação as cotas de projeto.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As instalações elétricas devem seguir as especificações de Projeto, utilizando as medidas e materiais especificados, com a locação dos pontos de consumo corretos e os preceitos estabelecidos pela ABNT NBR 5410.

Para atendimento das cargas, será utilizado a rede existente da praça para fornecimento de energia, conforme descrito a seguir.

Será feita a instalação de três postes de ferro galvanizado, cada poste cônico contínuo em aço galvanizado contendo quatro Luminárias de led. Fechada com difusor com potência de 100 Watts cada.

CIRCUITO

Instalação de três postes ornamentais com luminária tipo pétala, com 7,5 metros de vão livre chumbado as solo com uma base de concreto de no mínimo um metro e meio. Cada poste portando 4 luminárias LED de 100 watts, equipada com conexão, cabos para quatro lâmpadas e demais acessórios para o perfeito funcionamento (fios, emendas e eletrodutos).

RELAÇÃO DE CARGA DO CIRCUITO I.

Item	Quant	Discriminação	Volts	Pot. W	Total W
1	12	Refletores LED 100 watts	220	100	1.200
		TOTAL			1.200

Considerando uma demanda de 100%, sendo que a carga será utilizada toda em um só momento efetuaremos os cálculos:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times V \times \cos \Phi}$$

Substituindo teremos:

$$I = \frac{1.200}{1,7320 \times 220 \times 0,92} \Rightarrow I = \frac{1.200}{350,5568} \Rightarrow I = 3,43 \text{ Amperes à INSTALAR.}$$

Para atendimento da carga descrita será prolongada da rede existente da praça.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS EQUIPAMENTOS.

CAIXAS DE PASSAGENS:

Toda curva, emenda, local de derivação, e ao pé dos postes deverão conter uma caixa de passagem em alvenaria, com tampa de concreto armado de 5cm, com fundo aberto para escoamento de água, forrado com pedra britada número 2; nas seguintes dimensões:

-Entrada dos postes de iluminação: 60x60x60cm

A alimentação será proveniente dos transformadores de distribuição de energia elétrica existentes, sendo as caixas de medidores, e de comando para o padrão atual.

BASE DE SUSTENTAÇÃO

As bases de sustentação dos postes serão engastadas diretamente ao solo, por base cimento, com no mínimo 1,5 metros de fixação.

POSTES ORNAMENTAIS

Os postes ornamentais serão do tipo cônico, de ferro galvanizado, com cabeça pétala quatro luminárias, com 7,5 metros acima do solo, e 1,5 metros para engastamento, conforme detalhe em anexo.

LUMINÁRIAS:

Luminária pública LED de 100 Watts, corpo refletor IP 65.

ELETRODUTOS E CONDUTORES:

Os condutores serão de cobre, com isolamento para 1.000 V.

Os condutores serão acondicionados em tubos de PVC rígido nos canteiros, e de dimensões especificadas em cada trecho no projeto.

CONEXÕES:

As conexões dos cabos do circuito serão feitas com conectores tipo parafuso fendido, e isolados com fita de auto fusão, e repassada fita isolante pvc para acabamento.

COMANDO:

O comando e proteção dos sistemas, serão efetuadas por rele foto célula, com contadora tripolar com capacidade de 50 amperes ou mais, os disjuntores de proteção dos circuitos são tripolares de 50 amperes.

NORMA TÉCNICA

As normas adotadas na elaboração do presente projeto foram: ABNT NBR 5410.

PERGOLADO DE MADEIRA

O Pergolado em madeira de lei, maçaranduba, angelim ou equivalente da região, A qualidade da madeira utilizada para a confecção das peças deverá ser avaliada por suas características físicas (dimensões e formas) e por suas propriedades como material orgânico (umidade, porosidade, densidade e resistência).

A madeira a ser utilizado deverá atender as seguintes exigências:

- Ser de Lei;
- Abatida há mais de (02) dois anos;
- Não utilizar peças com sinais de fungos, manchas, insetos;
- Sem nós ou fendas que comprometam sua durabilidade, resistência ou aparência;
- Seca, tendo as peças a umidade máxima de 20%;
- As faces serão em esquadro (quando for necessário); e
- Isenta de branco, caruncho ou broca.

Todo madeiramento deverá ser imunizado com produto de uso permitido pelas normas de segurança e aprovadas pela Contratante.

Pergolado de madeira Itaúba, Cumaru ou Ipê Champagne de primeira qualidade.

Os pilares serão formados por 10 peças de 20cm x 20cm com 3,10 m de comprimento, sendo que destes, 30cm serão enterrados para chumbamento. Duas vigas de sustentação com medidas de 20cm x 20cm com 14,30m de comprimento que suportam um outro conjunto de 36 peças 20cm x 20cm com 4,70m de comprimento.

MEDIÇÃO

Os serviços de execução de base estabilizada granulometricamente, serão medidos em metros cúbicos de plataforma concluída.

PAGAMENTO

Os serviços medidos na forma descrita serão pagos aos preços unitários contratuais.

3. PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

Como Obras Complementares, são enquadradas as Rampas de Acessibilidade e Calçadas, que são partes da via reservada ao trânsito de pedestres, devendo satisfazer às suas necessidades de deslocamento confortavelmente e sem riscos de qualquer espécie e quando possível destina-se também a implantação de mobiliário urbano, sinalização, vegetação e outros.

Calçadas, passeios e vias exclusivas de pedestres podem incorporar faixa livre com largura mínima admissível de 1,20m, ou conforme legislação específica local e altura livre de 2,10m no mínimo.

As faixas livres podem ser completamente desobstruídas e isentas de interferências, tais como vegetação, mobiliário urbano equipamentos de infraestrutura urbana aflorados (postes, armários de equipamentos, e outros), orlas de árvores e jardineiras, rebaixamentos para acesso de veículos, bem como qualquer outro tipo de interferência ou obstáculo que reduza a largura da faixa livre. Eventuais obstáculos aéreos tais como marquises, faixas e placas de identificação, toldos, luminosos, vegetação e outros, poderão localizar-se a uma altura superior a 2,10m.

Devido à inexistência legislação específica local, utilizamos como base o Guia prático para construção de calçadas elaborado pelo Sinduscon-MS e de outras prefeituras que possuem tal legislação, a espessura adotada foi de 7,00 cm para os passeios, o traço recomendado para que a sua execução seja

econômica é o 1:3:5 (1 parte de cimento, 3 partes de areia e 5 partes de brita) e quando utilizado concreto usinado deverá ter, no mínimo, $f_{ck} = 15 \text{ MPa}$.

A seguir algumas recomendações no processo de execução:

O terreno deverá ser limpo, livre de entulhos, tocos e raízes. Se necessário, aterrar com terra limpa e adequada para compactação;

Gabaritar os níveis para garantir o caimento de 2% a 3% em relação à rua, apiloando (compactando) energicamente com soquete. O caimento longitudinal deverá ser de, no máximo, 5%;

Seguindo o projeto da calçada, executar as juntas de dilatação com ripas de madeira distanciadas de no máximo 1,5m a 2m, formando placas o mais quadradas possível;

Executar a concretagem das placas de forma alternada: concreta uma e pula a outra, como um jogo de damas;

O concreto deve ser lançado, sarrafeado e desempenado com desempenadeira de madeira, não deixando a superfície muito lisa;

Quando o concreto se mostrar em condições de endurecimento inicial, as ripas de madeira das juntas de dilatação devem ser cuidadosamente retiradas e, então, completa-se a concretagem das placas restantes. Não é recomendado deixar as ripas de madeiras entre as placas de concreto;

Após a concretagem, manter o piso úmido por 4 dias, evitando o trânsito sobre a calçada.

Recomenda-se que seja executado rebaixo nas calçadas quando existirem desníveis entre a(s) vaga(s) demarcada(s) para pessoa(s) com deficiência, para idoso(s) e locais de embarque e desembarque localizadas junto ao meio fio.

Os rebaixamentos serão construídos no sentido do fluxo de pedestre com inclinação constante máxima de 8,33%. A largura mínima do rebaixo será 1,20m. Outras situações de rebaixamento poderão ser utilizadas desde que constem na NBR 9050. Os rebaixamentos das calçadas localizados em lados opostos da via estarão alinhados entre si.

6 – BIBLIOGRAFIA

Manual de Pavimentação-DNIT-2006

Souza, Murilo Lopes- Método de Projetos de Pavimentos Flexíveis. Rio de Janeiro, 1979.

Denatran- Manual de Sinalização

7 - TERMO DE ENCERRAMENTO

Este Volume 1 – Relatório do Projeto Executivo de Engenharia possui 15 páginas devidamente numeradas, em ordem sequencial crescente, incluindo esta.

Juti, 14 de novembro de 2022.

J.A. GEOTECNOLOGIA LTDA.