



**MEMORIAL
DESCRITIVO**

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES

**Pavimentação com Paver,
Drenagem Pluvial e
Sinalização Viária**

Rua Indaial

Agosto/2022



DA VIGÊNCIA, DO PRAZO CONTRATUAL, DA PRESTAÇÃO E/OU EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

2.1 A CONTRATADA/PRESTADORA DE SERVIÇOS obriga-se a executar os serviços ao CONTRATANTE objeto deste Contrato, inteiramente concluídas em condições de aceitação e de utilização em até 03 (três) meses, após formalização do Contrato, **iniciando os serviços em 2022**. Englobando prazo de execução, fiscalização, recebimento provisório, recebimento definitivo e quitação das obrigações contratuais, podendo ser prorrogado e aditado nos termos da Legislação Vigente. Parágrafo Único - A CONTRATADA/PRESTADORA DE SERVIÇOS obriga-se a executar o objeto do presente Contrato em estrita observância aos serviços e prazos estabelecidos no Cronograma Físico Financeiro.

DA VIGÊNCIA DO CONTRATO

O prazo de vigência do presente inicia-se a partir de sua assinatura e estendem-se por 12 (doze) meses, contados a partir da data da formalização do Contrato, englobando prazo de execução, fiscalização, recebimento provisório, recebimento definitivo e quitação das obrigações contratuais, podendo ser prorrogado e aditado nos termos da Legislação Vigente.

DADOS CADASTRAIS

PREFEITURA MUNICIPAL DE NAVEGANTES

CNPJ nº 83.102.855/0001-50

TELEFONE (0xx47) 3342 - 9500

PROJETO: PAVIMENTAÇÃO COM PAVER, DRENAGEM PLUVIAL E SINALIZAÇÃO

VIÁRIA LOCALIZAÇÃO: RUA INDAIAL - BAIRRO CENTRO

MUNICÍPIO: NAVEGANTES

ESTADO DE SANTA CATARINA





CONSIDERAÇÕES GERAIS

- O Memorial Descritivo e Especificações foi elaborado com a finalidade de completar os projetos, fixar normas e características no uso e escolha dos materiais e serviços a serem empregados;
- A execução dos serviços obedecerá aos dispostos das normas e métodos construtivos da ABNT;
- Inicialmente, deverá ser realizada a locação e nivelamento da obra, obedecendo ao projeto, observando as distâncias e a cota de cada estaca, a serem feitos com equipamento tipo Estação Total, por profissional de topografia habilitado;
- As obras deverão ser sinalizadas e ter proteções para a segurança de transeuntes;
- Qualquer alteração na obra por qualquer motivo só será autorizada após mediante comunicação e aceite por escrito por parte da contratante em conjunto com o profissional(is) responsável(is) pelo projeto;
- Qualquer alteração executada sem as devidas autorizações e aceites descritos acima, implica em apresentação de projeto As Built as expensas da contratada, sem direito a aditivos por este serviço.

CONTROLE TECNOLÓGICO

- O controle tecnológico na pavimentação deverá ser realizado a cada camada do pavimento realizada e finalizada, para controle de espessura e dos agregados utilizados;
- Para a pavimentação o controle tecnológico se dará para as peças do pavimento intertravado no teste de resistência à compressão;
- Os controles tecnológicos deverão ser realizados de acordo com as normas técnicas e com custos absorvidos pela construtora (pela contratada).





1 SERVIÇOS INICIAIS

1.1 -Placa de obra em chapa de aço galvanizado.

- A placa da obra deverá ser em chapa metálica galvanizada, com 2,00 m x 1,25 m, com as informações da obra em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação, conforme o modelo fornecido pela contratante e/ou convênio do recurso, com suporte em madeira, conforme composição analítica do item no SINAPI e resistente às intempéries;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

1.2 -Locação de container 2,30 x 6,00 m, alt. 2,50 m, com 1 sanitário, para escritório, completo, sem divisórias internas

- O item será utilizado como escritório para armazenamento de documentos, plantas, entre outros,
- será utilizado o banheiro do mesmo para os trabalhadores no decorrer da obra.

1.3 - Demolição de pavimento intertravado, de forma manual, com reaproveitamento

- As calçadas e/ou acessos de bloquete no alinhamento dos novos passeios serão retirados e empilhados, conforme indicado em projeto.
- A apropriação será por metro quadrado.

1.4 - Demolição de passeios existentes, de forma manual, sem reaproveitamento

- As calçadas e/ou acessos de concreto no alinhamento dos novos passeios serão demolidos;
- A apropriação será por metro cúbico;

1.5 e 1.6 – Carga e descarga mecanizadas de entulho em caminhão basculante de 6 m³ e Transporte com caminhão basculante 6 m³, em via urbana pavimentada.

- Todo o material sem reaproveitamento proveniente da demolição será carregado, transportado e descarregado em local de bota fora a ser definido pela contratada, sendo da responsabilidade da mesma;
- A apropriação dos serviços será por metro cúbico e por metro cúbico por quilômetro.





2 - DRENAGEM PLUVIAL

2.1 e 2.2 - Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho) com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88

HP), largura de 0,8 m a 1,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência.

- As escavações das valas serão mecânicas, com seção e profundidade de acordo com o memorial de cálculo. O material escavado deverá ser depositado ao lado das valas;
- A apropriação dos serviços será por metro cúbico.

2.3 - Escoramento de vala, tipo pontaleteamento, com profundidade de 1,5 a 3,0 m, largura maior ou igual a 1,5 m e menor que 2,5 m, em local com nível baixo de interferência

- Consiste na contenção lateral das paredes de solo de valas, através de pranchas de madeira fincadas perpendicularmente ao solo e travadas entre si com o uso de pontaletes e longarinas, também de madeira. Pela constatação da possibilidade de alteração da estabilidade de estruturas adjacentes à área de escavação ou com o objetivo de evitar o desmoronamento por ocorrência de solos inconsistentes, pela ação do próprio peso do solo e das cargas eventuais ao longo da área escavada em valas de maiores profundidades;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

2.4 e 2.5 -Lastro de vala com preparo de fundo, largura menor que 1,5 m, com camada de brita, lançamento mecanizado, em local com nível baixo de interferência e Lastro com preparo de fundo, largura maior ou igual a 1,5 m, com camada de brita, lançamento manual, em local com nível baixo de interferência

- Será executado nas tubulações principais (eixos) lastro de brita compactada altura mínima de 6 cm e largura conforme planilha de escavações;
- É incluso o fornecimento de brita, posto canteiro;
- A apropriação dos serviços será por metro cúbico.

2.6 -Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 40 cm, sem junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências (não inclui fornecimento)

- Após a escavação serão assentados os tubos de concreto simples – PA2 – NBR 8890 de diâmetro de 40 centímetros, para águas pluviais, às cotas de acordo com a planta do perfil longitudinal e largura conforme a planilha de escavação. O rejunte dos tubos será com manta geotêxtil, ou seja, sem junta rígida;
- A apropriação dos serviços será por metro.





2.7 -Tubo de concreto armado, classe - PA2 - NBR 8890 diâmetro de 40 cm, para águas pluviais

- Os tubos serão de concreto armado – PA2 – NBR 8890 de diâmetro de 40 centímetros, para águas pluviais, de acordo com a planilha de cálculo de drenagem, a planta geométrica e o perfil longitudinal;
- A apropriação dos serviços será por metro.

2.8 -Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 300 mm, sem junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências (não incluso fornecimento).

- Após a escavação serão assentados os tubos de concreto simples – PS2 – NBR 8890 de diâmetro de 30 centímetros, para águas pluviais, da boca de lobo até o poço de visita ou diretamente encaixando na galeria retangular pré moldada, obedecendo à cota de saída e a cota de chegada, respectivamente;
- O rejunte dos tubos será com manta geotêxtil, ou seja, sem junta rígida;
- A apropriação dos serviços será por metro.
- A apropriação dos serviços será por metro cúbico.

2.9 -Tubo de concreto simples, classe - PS2 - DN 300 mm, para águas pluviais (NBR 8890).

- Os tubos serão de concreto simples macho/fêmea – PS2 – NBR 8890 de diâmetro de 30 centímetros, para águas pluviais;
- A apropriação dos serviços será por metro

2.10 -Fornecimento e colocação de manta geotêxtil 200 g/m², largura=30 cm

- A emenda da tubulação será vedada com manta geotêxtil de comprimento igual à circunferência da tubulação mais um transpasse de 15 centímetros para cada lado e largura de 30 centímetros;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

2.11 e 2.12 -Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 HP), largura de 0,8 a 1,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência

- O reaterro das valas de drenagem será com material reaproveitado, compactado em camadas de 20 cm, até atingir na superfície (cota da sub-base) 100% PN;
- A apropriação dos serviços será por metro cúbico.

2.13 a 2.14 -Carga e descarga mecânica de solo utilizando caminhão basculante 6 m³ e pá carregadeira sobre pneus 128 HP capacidade da caçamba 1,70 a 2,80 m³, peso





operacional 11.632 kg, Transporte com caminhão basculante 6 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km e Espalhamento de material em bota fora, com utilização de trator de esteiras de 165 HP

- O material escavado e não reaproveitado será depositado em um bota fora, local este determinado pela fiscalização;
- A apropriação dos serviços será em metro cúbico, metro cúbico por quilômetro e metro cúbico.

2.15 e 2.16 -Boca de lobo - base e corpo (h=80 cm) e Boca de lobo - corpo e grelha (h=40 cm)

- Será de acordo com projeto anexo, com resistência ao fim que se destina, sendo que as paredes serão de alvenaria, de 10 cm de espessura, de tijolos maciços assentados com argamassa de cimento e areia, traço 1:3. A laje estrutural inferior deverá ser executada sobre camada de brita nº 2 apiloada, devidamente regularizada, sendo que as paredes deverão ser revestidas internamente com a argamassa de cimento e areia, traço 1:3 na espessura de 2 cm. Finalmente será colocada uma grelha em concreto armado no nível do greide da pista;
- As grelhas deverão ser assentadas com argamassa de cimento e areia;
- A boca de lobo será executada em duas etapas, a primeira até o nível de alvenaria com altura total de 80 cm e a segunda com o restante da altura da alvenaria, h=40 cm, e a grelha em concreto armado compatibilizando com o eventograma;
- A apropriação dos serviços será por unidade.

2.17 a 2.18 –Poço de visita; Tampa em concreto armado para poço de visita; Tampão fofo articulado, classe D400 carga máxima 40 T, redondo tampa *600 mm, rede pluvial/esgoto; Assentamento de tampão de ferro fundido 600 mm

- Os poços de visita serão com fundo em concreto armado, sobre camada de 10 cm de brita nº 2, parede em alvenaria de 20 cm de espessura com tijolos maciços rebocados em seu interior, tampa em concreto armado e no centro tampão fofo articulado, classe D400, carga máxima 40 T e diâmetro 60 cm e assentado com nível superior no mesmo nível do greide de pavimentação, conforme projeto de detalhe;
- A apropriação dos serviços será por unidade.

2.19 e 2.20 –Caixa de ligação

- As caixas de ligação serão com fundo em concreto armado, sobre camada de 10 cm de brita nº 2, parede em alvenaria de 20 cm de espessura com tijolos maciços rebocados em seu interior e tampa em concreto armado abaixo do greide de pavimentação;
- A apropriação dos serviços será por unidade.

2.21 –Ligação domiciliar de esgoto tratado

- As ligações de esgoto domiciliar serão executadas somente para os domicílios residenciais e/ou comerciais que possuem





tratamento dos efluentes domésticos de acordo com as diretrizes do município de Navegantes;

- Os domicílios que não estiverem adequados deverão ser notificados pela prefeitura municipal a fim de se adequarem para não correrem o risco de ficar sem a ligação do destino final para seus efluentes que deverão estar tratados.

2.21.1 - Escavação mecanizada de vala com profundidade, em solo de 1ª categoria, em locais com alto nível de interferência;

- As escavações das valas serão mecânicas, com seção e profundidade de acordo com a Secretaria de Saneamento Básico de Navegantes. O material escavado deverá ser depositado ao lado das valas para posterior reaterro das mesmas;
- A apropriação dos serviços será por metro cúbico.

2.21.2- Tubo coletor de esgoto PVC, JEI, DN 100mm, para ramal de ligação a rede de drenagem.

- Após as escavações, serão assentados os tubos que farão as ligações dos efluentes tratados da caixa de ligação até a rede de drenagem, com ligação feita em poços de visita e/ou caixas de ligação, e nunca em bocas de lobo e/ou diretamente nos tubos de drenagem;
- A apropriação dos serviços será por metro.

2.21.3 - Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira, com material escavado (sem substituição de solo), de 1ª categoria em locais com alto nível de interferência;

- O reaterro das valas de será com material reaproveitado, compactado em camadas de 20 cm, até atingir na superfície (cota da sub-base do passeio e/ou da pista) 100% PN;
- A apropriação dos serviços será por metro cúbico.

2.21.4 – Conexão de tubulação de Ø10cm na galeria retangular pré-moldada

- As conexões dos tubos de Ø10cm diretamente nas galerias serão através de furação feita com martetele em diâmetro de acordo com detalhe de projeto;
- Após conectado o tubo, o rejunte será feito com graute de cimento/cal/areia grossa/brita 0, traço 1:0,02:0,8:1,1, usando forma em madeira;
- A apropriação dos serviços será por unidade.

2.21.5 – Caixa de ligação CE no passeio para esgoto domiciliar tratado.

- As caixas de ligação serão de acordo com especificações de projeto, com fundo em concreto simples formando calha para direcionar os efluentes e não empossar dentro, paredes em concreto armado feitas com um tubo de concreto tipo PA2 – DN 40cm para águas pluviais (NBR 8890) e tampão em FoFo de 400mm de diâmetro, articulado Classe 125, no nível do passeio acabado;
- A apropriação dos serviços será por unidade.

3 - PAVIMENTAÇÃO PISTA





3.1- Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso

- Deve-se regularizar e compactar o subleito para receber as camadas posteriores.

Execução:

- O subleito sobre o qual irá se executar a regularização e compactação deve estar totalmente limpo, sem excessos de umidade e com todas as operações de terraplenagem concluídas;
- A regularização e compactação alcança até 20 cm de espessura do subleito já existente;
- Regularizar e compactar conforme cotas e larguras do projeto (ver seção tipo);
- Executar marcação topográfica de modo a permitir o uso de equipamentos mecânicos de regularização e compactação;
- A motoniveladora, potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13.032 kg, largura da lâmina de 3,70 m, realiza a regularização e nivelamento do subleito;
- O teor de umidade deverá ser no máximo $\pm 2\%$ da umidade ótima obtida pelo ensaio de caracterização a ser executado pela construtora e supervisionado pela fiscalização;
- Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite especificado em projeto, procede-se com o umedecimento da camada através do caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,80 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água;
- Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador vibratório pé de carneiro, potência 80 hp, peso operacional sem/com lastro 7,4/8,8 t, largura de trabalho 1,68 m, na quantidade de fechas a fim de atender as exigências de compactação;
- Aplicar índice de suporte Califórnia - ISC (método DNER-ME 47-64);
- Não tolerar índice de expansão dos materiais superiores a 2%;
- A quantidade de fechas executadas pelos rolos compactadores deverá atender a energia de compactação de no mínimo 95% energia normal;
- O servente auxilia os operários dos equipamentos na execução do serviço;
- Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço serão de responsabilidade da contratada, sem direito a aditivos;
- Utilizar a área geométrica, em metros quadrados, de subleito a receber regularização e compactação.

3.2- Assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para vias urbanas (uso viário)

- Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha;
- Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia;
- Assentamento das guias pré-fabricadas;
- Rejuntamento dos vãos entre as peças pré-fabricadas com argamassa
- A apropriação do serviço será por comprimento linear.





3.3 -Execução e compactação de base e ou sub base para pavimentação de brita graduada simples - exclusive carga e transporte

3.4 -Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 10 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 1,20 m³ / 155 hp) e descarga livre

3.5 -Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km

- A camada sob a qual irá se executar a base graduada simples (BGS) deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade;
- O traço da composição granulométrica de brita graduada especificada pelo DNER-ME 49-74 do manual de pavimentação deve ser elaborado pela construtora, vencedora da licitação, considerando as amostras coletadas na planta de britagem designada pela construtora, (o projeto determinou uma D.M.T - distância média de transporte – somente para fins de quantificação. A melhor alternativa fica a cargo dos concorrentes);
- O material deve ser misturado em usinas apropriadas obedecendo à percentagem de cada granulometria determinada, dentro da umidade ótima de lançamento e compactação;
- A BGS é transportada entre a usina de britagem e a frente de serviço através de caminhões basculantes que a despejam no local de execução do serviço;
- A equipe auxilia a distribuição do material ao longo da frente de serviço;
- Na sequência, a motoniveladora, potência básica líquida (primeira marcha) 125 HP, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,70 m, percorre todo o trecho espalhando e nivelando o material até atingir a espessura da camada prevista em projeto;
- Assim que houver disponibilidade de frente de serviço, executa-se a compactação da camada utilizando-se rolo compactador vibratório de um cilindro aço liso, potência 80 HP, peso operacional máximo 8,10 t, impacto dinâmico 16,15 / 9,50 t, largura de trabalho 1,68 m, na quantidade de fechas prevista em projeto;
- Finalizada a compactação com o rolo liso vibratório, inicia-se a rolagem com o rolo de pneus estático, pressão variável, potência 110 HP, peso sem/com lastro 10,80 / 27,0 t, largura de rolagem 2,30 m, na quantidade de fechas prevista em projeto, a fim de atender as exigências de compactação e realizar o acabamento da camada;
- Posterior à compactação procede-se com os ensaios do grau de compactação (não estão inclusos na composição). O índice de suporte Califórnia (I.S.C.) deve ser obtido pelo ensaio DNER-ME 49-79 com energia modificada não inferior a 100%;
- Concluídos os ensaios, realiza-se, nos casos de bases, a imprimação impermeabilizante com emulsão asfáltica;
- Caberá a fiscalização o controle geométrico e geotécnico, sendo que a construtora deve solicitar pedido de liberação de cada sub-trecho;
- As apropriações dos serviços serão por volume de corte geométrico e metro cúbico por quilômetro.





3.6- Execução de imprimação impermeabilizante com asfalto diluído CM-30

Execução:

- Aplicar varredura com vassoura mecânica rotativa em toda superfície da base, antes da aplicação do impermeabilizante, removendo as partículas de pó ou material nocivo (corpo orgânico);
- Aplicar ligante do tipo CM-30 (PEB-651 da ABNT) asfalto diluído de cura média, com taxa de aplicação igual a 1,2 litros/m², considerando absorção máxima da camada em 24 horas;
- Durante a aplicação devem ser coletadas amostras do material, em recipiente apropriado (bandeja) de modo a permitir a medição da taxa de consumo, para evitar excesso de material lançado (exudação);
- A aplicação deve ser através de equipamentos mecânicos do tipo caminhão espargidor munido de bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, tacômetros, termômetros e espargidor manual;
- Não será permitido o tráfego na área imprimida. Em casos de extrema necessidade liberar uma faixa de trânsito após 24 horas de aplicação, desde que protegida por uma camada fina de areia;
- Apropriar os serviços executados em metros quadrados, considerando a área imprimida medida em campo pela topografia, tendo como referência a seção do projeto geométrico (ver seção tipo do projeto).

3.7 -Rampa em concreto armado $f_{ck}=35$ MPa

- As rampas da travessia elevada serão em concreto armado;
- As formas serão em chapa de madeira resinada com $e=17$ mm;
- O concreto das rampas será usinado com resistência mínima de 35 MPa, slump 100+/-20 mm, preparado com brita 0 e 1;
- As rampas serão armadas com tela soldada nervurada Q196 aço CA-60 de 5 mm, com malha de 10 x 10 cm, de acordo com as especificações do projeto;
- A apropriação do serviço será por comprimento linear.

3.8 -Execução de pavimento em piso intertravado, com bloco sextavado de 25 x 25 cm, espessura 8 cm

- As lajotas da pavimentação deverão ser do tipo sextavadas, com dimensões de 25 cm x 25 cm x 8 cm, conforme detalhe em projeto, em concreto com f_{ck} não inferior a 35 MPa, tomando-se o cuidado de estarem bem niveladas, batidas e sem falhas no coxim de areia a fim de não surgir o efeito comumente chamado de lajotas bailarinas;
- O coxim de areia será executado com areia grossa, com espessura de 5 cm, sobre o leito regularizado e compactado;
- Durante a execução serão retiradas amostras de lajotas já assentadas em locais aleatórios para controle tecnológico (teste de resistência a compressão), com custo absolvido pela empreiteira, sem direito a aditivos;
- A apropriação do serviço será por metro quadrado.





4- PAVIMENTAÇÃO CALÇADA

4.1- Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso

- Deve-se regularizar e compactar o subleito para receber as camadas posteriores.
Execução:
- O subleito sobre o qual irá se executar a regularização e compactação deve estar totalmente limpo, sem excessos de umidade e com todas as operações de terraplenagem concluídas;
- A regularização e compactação alcança até 20 cm de espessura do subleito já existente;
- Regularizar e compactar conforme cotas e larguras do projeto (ver seção tipo);
- Executar marcação topográfica de modo a permitir o uso de equipamentos mecânicos de regularização e compactação;
- A motoniveladora, potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13.032 kg, largura da lâmina de 3,70 m, realiza a regularização e nivelamento do subleito;
- O teor de umidade deverá ser no máximo $\pm 2\%$ da umidade ótima obtida pelo ensaio de caracterização a ser executado pela construtora e supervisionado pela fiscalização;
- Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite especificado em projeto, procede-se com o umedecimento da camada através do caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,80 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água;
- Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador vibratório pé de carneiro, potência 80 hp, peso operacional sem/com lastro 7,4/8,8 t, largura de trabalho 1,68 m, na quantidade de fechas a fim de atender as exigências de compactação;
- Aplicar índice de suporte Califórnia - ISC (método DNER-ME 47-64);
- Não tolerar índice de expansão dos materiais superiores a 2%;
- A quantidade de fechas executadas pelos rolos compactadores deverá atender a energia de compactação de no mínimo 95% energia normal;
- O servente auxilia os operários dos equipamentos na execução do serviço;
- Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço serão de responsabilidade da contratada, sem direito a aditivos;
- Utilizar a área geométrica, em metros quadrados, de subleito a receber regularização e compactação.

4.2- Lastro com material granular (pedra britada n.2), aplicado em pisos ou lajes sobre solo, espessura de 10 cm

- Toda a área de calçada em concreto estampado e os podotátéis terá uma camada de brita número 2 com espessura de 10 cm;
- A apropriação do serviço será por metro cúbico.

4.3- Execução de calçada com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, espessura 5 cm, armado

- Sobre a base regularizada e compactada nas cotas de projeto, as fôrmas de madeira serão fixadas com ponteiros a cada 65 cm, no máximo, de modo a suportarem, sem





deslocamento, os esforços inerentes ao trabalho. O topo das fôrmas deverá coincidir com a superfície de assentamento do piso tátil, fazendo-se necessária a verificação do alinhamento e do nivelamento (respeitando as especificações de projeto). Deverá ser feita a verificação de fundo de caixa. Não será admitida, ao longo de toda a seção transversal, espessura inferior à especificada no projeto. O posicionamento das fôrmas e a espessura devem seguir sempre as orientações do projeto;

- Será utilizada lona plástica de 150 micra acima do lastro de brita, com intuito de evitar perda de material, conforme detalhe em projeto;
- Com o objetivo de evitar fissuras de retração e aumentar a resistência da calçada será executada armação em tela de aço soldada nervurada aço CA-60 5,0 mm, malha 10 x 10 cm;
- O concreto deverá ser pré-misturado e fornecido na obra em caminhões-betoneira, por empresas especializadas, atendendo às características pré-definidas em projeto. O fornecimento de concreto deve ser programado de acordo com a frente de serviço que está apta a receber o concreto, evitando assim desperdício ou falta de material. O piso será executado em concreto usinado fck 20 MPa, com espessura mínima de 5 cm, conforme seção transversal, inclinação mínima de 2% e máxima de 3% (direcionando águas pluviais para a pista), conforme NBR 9050/2015. Concreto dosado em usina segundo NBR 7212 e NBR 12655 transportado em caminhões betoneiras. Para conformação e adensamento realizado com régua treliçada o abatimento é de 100 mm +/-20 mm ensaiado de acordo com a NBR NM67;
- O lançamento do concreto será feito em faixas longitudinais, sendo o seu espalhamento executado pela passagem de régua metálicas deslizando sobre as “mestras” niveladoras;
- A conformação e o adensamento do concreto deverão ser realizados com régua vibratória com frequência superior ou igual a 60 Hz (3.600 rpm);
- Imediatamente após o adensamento deve começar a operação de sarrafeamento do concreto, realizada com régua metálica e movimento de vaivém, até que se obtenha uma superfície plana. O atraso desta etapa comprometerá todas as demais;
- O rebaixamento de agregado é executado com o rolo rebaixador. A finalidade desse procedimento é garantir maior adensamento do concreto e trazer a argamassa para a superfície, evitando o afloramento dos agregados e aumentando a resistência do concreto;
- Variações na superfície superior a 5 mm, seja depressões ou saliências, deverão ser corrigidas;
- Durante um período de 7 (sete) dias não poderá haver quaisquer tipos de tráfego sobre o concreto endurecido que ainda está em processo de cura;
- A apropriação do serviço será por metro quadrado.

4.4- Execução de passeio (rampa) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, feito em obra, acabamento convencional, não armado

- Sobre a camada granular devidamente nivelada e regularizada, 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;
- O fornecimento de concreto deve ser programado de acordo com a frente de serviço que está apta a receber o concreto, evitando assim desperdício ou falta de material. O piso será executado em concreto usinado, fck de 20 MPa, com espessura mínima de 7 cm,





inclinação mínima de 2% e máxima de 3% (direcionando águas pluviais para a pista de rolamento), conforme NBR 9050/2015. Para conformação e adensamento realizado com régua treliçada o abatimento é de 100 mm +/-20 mm ensaiado de acordo com a NBR NM67;

- 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. Deverá ser tomado o cuidado para que a superfície fique antiderrapante e não trepidante;
- A apropriação do serviço será por metro cúbico.

4.5- Execução de calçada em concreto estampado moldado in loco, usinado, espessura 8 cm, armado

4.6- Serragem de juntas em pavimento de concreto, limpeza e enchimento com selante a frio

- Antes da execução do pavimento em concreto armado deverá ser assentado o piso podotátil (direcional e alerta) sobre a calçada em concreto armado com 5 cm de espessura previamente executada, conforme o posicionamento definido no projeto;
- As peças serão assentadas com argamassa AC-III e niveladas conforme superfície de rolamento. Sobre a base de concreto será aplicada uma camada de 6 mm de argamassa colante, logo em seguida a camada deverá ser raspada com desempenadeira metálica dentada, criando sulcos na argamassa e retirando o excesso;
- Posteriormente as recomendações supracitadas serão assentadas as peças secas, batendo-as com martelo de borracha;
- Após a conferência do assentamento, deverá ser executado o rejunte, sendo que as juntas deverão ser de 1 mm a 2 mm. O rejunte que ficar aderido sobre as peças deverá ser removido durante a operação de rejuntamento, para evitar seu endurecimento;
- Depois de cumprida todas as etapas, deverá ser executada a limpeza com escova ou vassoura de piaçava, com água e um detergente neutro, sendo em seguida enxaguado abundantemente. Esta limpeza só deverá ser efetuada duas semanas após o rejuntamento;
- As peças de sinalização tátil direcional terão dimensões de 40 x 40 x 2,5 cm, na cor a ser definida pela Prefeitura Municipal que deverá ser de cor diferente e contrastante a do piso de concreto, tomando-se o cuidado de as peças possuírem dimensões uniformes, cor, tonalidade segundo padrões estabelecidos em projeto;
- As peças deverão atender as prescrições da NBR 9457/2013 “Ladrilhos hidráulicos para pavimentação – Especificação e métodos de ensaio”, nas seguintes características: absorção de água, resistência ao desgaste por brasão, módulo de ruptura a flexão, dimensões, fabricação, etc;
- As mesmas deverão ser envoltas por lona plástica 150 micras que após a concretagem do pavimento deverão ser cortadas e retiradas;
- A disposição das peças da sinalização tátil deverão estar de acordo com o projeto e a NBR 16537/2016;
- Sobre a base regularizada e compactada nas cotas de projeto, as fôrmas de madeira serão fixadas com ponteiros a cada 65 cm, no máximo, de modo a suportarem, sem deslocamento, os esforços inerentes ao trabalho. O topo das fôrmas deverá coincidir com a superfície de assentamento do piso tátil, fazendo-se necessária a verificação do alinhamento e do nivelamento (respeitando as especificações de projeto). Deverá ser feita a verificação de fundo de caixa. Não será admitida, ao longo de toda a seção



transversal, espessura inferior à especificada no projeto. O posicionamento das fôrmas e a espessura devem seguir sempre as orientações do projeto;

- Será utilizada lona plástica de 150 micra acima do lastro de brita, com intuito de evitar perda de material, conforme detalhe em projeto;
- Com o objetivo de evitar fissuras de retração e aumentar a resistência da calçada será executada armação em tela de aço soldada nervurada aço CA-60 5,0 mm, malha 10 x 10 cm;
- O fornecimento de concreto deve ser programado de acordo com a frente de serviço que está apta a receber o concreto, evitando assim desperdício ou falta de material. O piso será executado em concreto usinado fck 20 MPa, com espessura mínima de 8 cm, inclinação mínima de 2% e máxima de 3% (direcionando águas pluviais para a pista), conforme NBR 9050/2015. Concreto dosado em usina segundo NBR 7212 e NBR 12655 transportado em caminhões betoneiras. Para conformação e adensamento realizado com régua treliçada o abatimento é de 100 mm +/-20 mm ensaiado de acordo com a NBR NM67;
- O lançamento do concreto será feito em faixas longitudinais, sendo o seu espalhamento executado pela passagem de réguas metálicas deslizando sobre as “mestras” niveladoras;
- A conformação e o adensamento do concreto deverão ser realizados com régua vibratória com frequência superior ou igual a 60 Hz (3.600 rpm);
- Imediatamente após o adensamento deve começar a operação de sarrafeamento do concreto, realizada com régua metálica e movimento de vaivém, até que se obtenha uma superfície plana. O atraso desta etapa comprometerá todas as demais;
- O rebaixamento de agregado é executado com o rolo rebaixador para trazer a argamassa para a superfície, evitando o afloramento dos agregados e aumentando a resistência do concreto;
- Para garantir a regularidade superficial do pavimento utilizar desempenadeira metálica – tipo Float de cabo longo, mínimo 1,50 m de comprimento. Deverá ser tomado o cuidado para que a superfície fique antiderrapante e não trepidante. A verificação da regularidade longitudinal das superfícies deverá ser realizada com régua de alumínio com 3,00 m de comprimento. Variações na superfície superior a 5 mm, seja depressões ou saliências, deverão ser corrigidas;
- Após a camada de concreto ser trabalhada, faz-se a aspersão manual do pigmento endurecedor, de maneira a cobrir uniformemente toda a superfície;
- Após a fixação do endurecedor, o desmoldante deve ser lançado manualmente, cobrindo por completo a superfície já queimada (A função desse componente é isolar a superfície de concreto, podendo ser utilizado para obter uma cor secundária). O desmoldante é lançado na superfície quando o concreto assumir o ponto de plasticidade ideal, antes do início de pega;
- Após o espalhamento do desmoldante, efetuar a estampagem da superfície. Será feita com moldes flexíveis (de no mínimo 1,20 m x 1,20 m) com relevo em formato a ser definido pela Prefeitura Municipal. O jogo de estampas será disposto sobre o piso de concreto e, pressionando-se os moldes com um batedor contra a superfície, estampa-se o piso, fazendo-se ao mesmo tempo acabamentos manuais com ferramental apropriado. Durante o processo de estampagem, assim como nos processos anteriores, a área deverá ficar isolada, sendo permitido somente o trânsito das pessoas da equipe responsável pela estampagem. Após a estampagem, o piso deverá ficar isolado e intransitável até completar a secagem, em torno de 48 horas;



- Após a execução dos procedimentos acima descritos, serão executadas as juntas de dilatação. As juntas deverão ser realizadas de acordo com as indicações do projeto de juntas e executadas com máquina de serrar juntas auto propelida com serras de disco diamantado. Os locais dos cortes serão marcados com régua e lápis de superfície. As juntas transversais deverão ser retilíneas em toda sua extensão, perpendiculares ao eixo longitudinal do pavimento;
- O corte deverá ter profundidade de 1/3 da espessura da placa com largura de 6 mm. É realizado imediatamente quando o concreto atinge o final de pega e já é possível que suporte o peso do equipamento de corte;
- Para aplicação do selante das juntas, procede-se à limpeza com ferramentas com ponta cinzelada, que penetre na ranhura das juntas e com ar comprimido para a limpeza completa das juntas;
- O selante deve ser: aderente ao concreto, resistente à infiltração de água, resistente à penetração de sólidos, durável, de manuseio não prejudicial à saúde do operador. Deve conservar essas propriedades em todas as condições ambientais e de tráfego, resistir à ação solvente dos derivados de petróleo. O selante moldado a frio será do tipo silicone autonivelante, monocomponente formando uma borracha de silicone de módulo ultrabaixo permanecendo flexível de -29° a 149°;
- Tráfego somente após 7 dias da aplicação do selante;
- Para finalizar o processo, deve-se realizar uma lavagem com água, a fim de retirar o desmoldante da superfície;
- Após a secagem completa da superfície, aplica-se uma demão de seladora com um granulado antiderrapante. Sua principal função é estancar e proteger a superfície contra agentes infiltrantes, tais como óleos, graxas, tintas etc. Sobre o piso já selado aplica-se uma demão de resina, que tem a função de proteger a superfície contra agentes abrasivos. O resultado do trabalho deverá ser de uma superfície firme, regular, plana estável e não escorregadia;
- Durante a execução da calçada deverão ser executadas as sapatas de fixação dos postes das placas de sinalização vertical e instalados os mesmos;
- As apropriações dos serviços serão por metro quadrado e por comprimento linear.

5- SINALIZAÇÃO VIÁRIA

5.1 -Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em fibra, R1 (Parada obrigatória) lado 0,25 m - película retrorrefletiva tipo I e SI

- Serão colocadas na via a ser executada indicando a parada obrigatória do condutor do veículo, conforme indicado no projeto;
- As placas de sinalização serão totalmente refletivas e de acordo com as normas de segurança de trânsito, com um pé metálico;
- A apropriação dos serviços será por unidade.

5.2-Placa esmaltada para identificação NR de rua, dimensões 45 x 25 cm

- Colocadas nas esquinas da via a ser executada, conforme projeto;
- Deve ser executada conforme modelo da Prefeitura Municipal;





- Serão executadas duas placas para cada pé metálico, identificando assim as ruas que se cruzam.

5.3 -R-19 - Velocidade máxima permitida

- A velocidade máxima da via deverá ser definida pela Comissão de Trânsito da Prefeitura Municipal, exceto nas placas que antecedem as ondulações transversais, indicadas em projeto, que devem ser de 30 km/h.

5.4 -Fornecimento e implantação de placa de advertência em fibra, A-32b - (Passagem sinalizada de pedestres) L=50 cm – totalmente refletiva.

- Serão colocadas na via indicando ao condutor do veículo a faixa de travessia de pedestres em nível, conforme indicado no projeto;
- As placas de sinalização serão em chapa de poliéster reforçada com fibra de vidro com película retro refletiva tipo I + SI e de acordo com as normas de segurança de trânsito, com um pé metálico (este descrito em item separado);
- A apropriação dos serviços será por unidade.

5.5 e 5.6 -Tubo de aço galvanizado com costura, classe média, DN 2.1/2", e=3,65 mm, peso 6,51 kg/m (NBR 5580) e Sapata em concreto fck=20 MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/areia média/brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l, para fixação das placas de sinalização vertical - 30 x 30 x40 cm

- As placas de sinalização serão fixadas de acordo com as normas de segurança de trânsito, com pé metálico em tubo de aço galvanizado c/ costura DIN 2440/NBR 5580 classes média DN 2.1/2" (65 mm) e=3,65 mm – 6,51 kg/m, e fixado no solo com sapata em concreto com dimensões mínimas de 30 x 30 x 40 cm;
- A apropriação dos serviços será por metro e metro cúbico.

5.7 -Pintura da sinalização horizontal da travessia de pedestres zebra - FTP-1 cor branca - com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro.

- Serão pintadas faixas de travessia de pedestres na cor branca com largura de 40 cm e espaçados 60 cm entre si, com tinta acrílica e retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, de acordo com o projeto;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

5.8 - Pintura da sinalização horizontal da linha de retenção - LRE cor branca-com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro

- Serão pintadas linhas de retenção na cor branca com largura de 40 cm, antecedendo no sentido do tráfego as faixas de travessia de pedestres, com tinta acrílica e retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, de acordo com o projeto;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.





5.9 -Pintura da sinalização horizontal da linha de bordo - LBO cor branca - com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro – L=12cm.

- Após a execução da pavimentação, marcar os bordos da via com uma linha contínua na cor branca com largura de 12 cm, com tinta acrílica e retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, de acordo com o projeto;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

5.10 -Pintura da sinalização horizontal da linha dupla contínua - LFO-3 cor amarela - com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro – L=12cm.

- Serão pintadas linhas duplas contínuas na cor amarela com largura de 12 cm, nas vias com fluxos opostos proibindo a ultrapassagem e os deslocamentos laterais, com tinta acrílica e retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, de acordo com o projeto;
- A apropriação dos serviços será por metro quadrado.

[illegible]

**Tomás Sebastian
Engenheiro Civil
CREA-SC 171231-0**

