PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

ASFÁLTICA



PROJETO BÁSICO

VOLUME II – TOMO VI – MEMORIAL DESCRITIVO

BAS.012-2025.MG.SIL.PAV.MEM=0

SILVEIRÂNIA/MG

MAIO/2026

CONTRATO Nº 012/2025

FRAGA MARQUES
Soluções em Engenharia

PREFEITURA MUNICIPAL DE SILVEIRÂNIA/MG

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

PROJETO BÁSICO

MEMORIAL DESCRITIVO

RESUMO:

Apresentação do Projeto Básico, contendo o Memorial Descritivo para o Projeto de Pavimentação Asfáltica Bairro Chegada – Silveirânia/MG.

	MAI/2026	A	PARA APROVAÇÃO				
VER	**DATA**	**TIPO**	**DESCRIÇÃO**	**POR**	**VERIFICADO**	**AUTORIZADO**	**APROVADO**

EMISSÕES

TIPOS		
	A - PARA APROVAÇÃO	C - ORIGINAL
	B - REVISÃO	D - CÓPIA

FRAGA MARQUES ENGENHARIA LTDA
Rua Luiz Enrique Carneiro, nº 177 - Gávea
Muriaé/ MG
engenharia@fragamarques.com.br
www.fragamarquesengenharia.com.br
Tel: (32) 3722-7043

FRAGA MARQUES
Soluções em Engenharia

RESPONSÁVEL:

Jorge Célio Fraga Godinho – CREA/RJ 2014140455

VOLUME:

VOLUME II – TOMO VI:

PROJETO BÁSICO – MEMORIAL DESCRITIVO

REFERÊNCIA:

MAIO/2026

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 4

2. OBJETO 4

3. LOCAL 4

4. JUSTIFICATIVA DO PROJETO 4

5. POPULAÇÃO ATENDIDA 4

6. PARÂMETROS DE PROJETO 5

7. CALÇAMENTO DA RUA ARLINDO SOARES DE ALMEIDA 5

7.1 SERVIÇOS PRELIMINARES E CANTEIRO DE OBRA 5

7.1.1 LOCAÇÃO DE CONTAINEIR PARA ESCRITÓRIO 5

7.1.2 PLACA DE OBRA 5

7.2 TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO 6

7.2.1 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO 6

7.2.2 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO 7

7.2.3 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) 10

7.2.4 MEIO-FIO 10

7.2.5 EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO 11

7.2.6 TRAVAMENTO DE PAVIMENTAÇÃO 12

7.3 SINALIZAÇÃO VIÁRIA E ACESSIBILIDADE 12

7.3.1 SINALIZAÇÃO VERTICAL 12

7.3.2 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL 14

7.4 DRENAGEM PLUVIAL 14

7.4.1 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA 14

7.4.2 TUBO DE CONCRETO SIMPLES, CLASSE PS1, DN 600MM 14

7.4.3 TUBO DE CONCRETO SIMPLES, CLASSE PS1, DN 300MM 15

7.4.4 PREPARO DE FUNDO DE VALA 16

7.4.6 REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA 16

7.4.7 BOCA DE LOBO SIMPLES – TIPO B 17

7.4.8 POÇO DE VISITA PARA DRENAGEM PLUVIAL, DN 600 17

7.4.9 POÇO DE VISITA PARA DRENAGEM PLUVIAL, DN 300 18

7.4.10 LAJE PARA TAMPA DE CAIXA DE DRENAGEM 18

8. ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS 18

9. INSTALAÇÕES DA OBRA 19

10. SERVIÇOS PRELIMINARES 19

11. LOCAÇÃO DA OBRA 19

12. INSTALAÇÕES DE SINALIZAÇÃO 20

13. CONTROLE DE QUALIDADE DOS MATERIAIS 21

14. LIMPEZA DA OBRA 21

15. FISCALIZAÇÃO 21

1. INTRODUÇÃO

Apresenta-se a seguir o Memorial Descritivo do Projeto Executivo de pavimentação da Rua Arlindo Soares de Almeida – Silveirânia/MG.

A execução desses serviços trará melhorias no trânsito para a cidade e melhorias para a população. Certamente a rua calçada trará também uma maior possibilidade de crescimento ao local com consequente valorização dos imóveis ao longo da mesma e adjacências.

A obra irá ainda contribuir consideravelmente com a qualidade de vida para as pessoas que moram e passam por estas vias, desta forma, melhorando assim, as condições de higiene e saúde das pessoas.

2. OBJETO

Intervenções de qualificação viária no perímetro urbano do município de Silveirânia.

3. LOCAL

End.: Rua Arlindo Soares de Almeida – Silveirânia/MG.

4. JUSTIFICATIVA DO PROJETO

As presentes ruas com pavimentação proposta no projeto, são importantes vias do distrito. Atualmente a via encontra-se sem pavimentação, com diversos buracos, causando perigo de acidentes e dificuldade de locomoção.

5. POPULAÇÃO ATENDIDA

Através da execução do calçamento em pavimentos flexíveis (com asfalto), previstos nesse projeto, grande parte da população do município será beneficiada, uma vez que se pretende pavimentar vias de ligação do município.

6. PARÂMETROS DE PROJETO

Para definir a implantação do projeto no terreno a que se destina, devem ser considerados alguns parâmetros indispensáveis ao seu adequado posicionamento:

I. **Características do terreno:** avaliar as dimensões, forma e topografia do terreno, as características atuais do calçamento existente na via, e etc.

II. **Características do solo:** O solo presente no terreno deverá apresentar características de suporte compatíveis com as características do tráfego mencionado;

III. **Compatibilidade com outros elementos:** analisar e, se necessário, adaptar o contorno dos passeios a rede de iluminação pública mantendo as condições de acessibilidade dos transeuntes, refazendo as guias e sarjetas, esta observação também deverá ser feita quanto à adequação do revestimento aos sistemas de abastecimento de água e esgoto da via.

7. CALÇAMENTO DA RUA ARLINDO SOARES DE ALMEIDA

A seguir, é descrito os itens, execução e critérios de medição inerentes ao projeto apresentado.

7.1 SERVIÇOS PRELIMINARES E CANTEIRO DE OBRA

7.1.1 LOCAÇÃO DE CONTAINEIR PARA ESCRITÓRIO

É previsto a locação de container com dimensões de 2,30 x 6,00 M, ALT. 2,50M, sendo este para escritório. É previsto também na peça orçamentária, os custos com a mobilização e desmobilização deste.

7.1.2 PLACA DE OBRA

Deverá ser executada a placa de obra em chapa galvanizada, conforme manual de identidade visual do município. Esta deverá ser locada na região aproximada a indicada no croqui de canteiro de obras. Deverá possuir dimensões indicadas na memória de cálculo do orçamento.

Estrutura de apoio: A placa será fixada em quadro constituído de vigas metálicas em “U” 2 polegadas, enrijecida com metalon 20x20, perfazendo todo perímetro da placa. O quadro

deverá ser fixado na estrutura de madeira formada por duas peças de madeira nativa/regional, não aparelhadas. Este pórtico terá uma altura mínima de 3,5 m acima do nível do solo e deverá ter suas extremidades de apoio cravadas no terreno em covas. Deverá ser utilizado prego polido com cabeça 18 x 30 para fixação da placa e das peças de madeira.

Placa da Obra: A placa deverá ser confeccionada em chapa de aço galvanizado 0,26 afixadas com rebite 540 e parafusos 3/8, conforme especificações de dimensão e material estabelecidos no Manual de uso da marca do MUNICIPIO, obedecendo as determinações da fiscalização. Deverá ser submetida a aprovação da fiscalização.

Quantificação: Unitário.

7.2 TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO

O projeto básico geométrico de pavimentação foi elaborado com base nos estudos topográficos, obedecendo-se às normas vigentes de vias, adotadas pela SUDECAP e/ou DER.

A Seção Transversal Tipo da estrada possui as seguintes características:

- Largura total da plataforma é variável;
- Comprimento variável;
- Declividade transversal das pistas: 3%;

Os pavimentos são constituídos basicamente pelo seguinte:

- Subleito (Terreno Natural);
- Base estabilizada granulometricamente com mistura solo brita (70% - 30), Revestimento CBUQ CAP 50/70, Imprimação – 0,0005 t/m² e Pintura de ligação – 0,0012 t/m²);
- Meio-fio;
- Sarjeta.
- Passeio com largura mínima de 0,80m;

7.2.1 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO

Equipamento:

- Motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m.
- Caminhão pipa 10.000 l trucado, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 230 cv, inclusive tanque de aço para transporte de água.
- Rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp, peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68 m.

Execução: O subleito ao qual será compactado deverá estar totalmente limpo, sem excessos de umidade. A motoniveladora deverá executar a regularização e nivelamento do subleito conforme índices de inclinação indicados em projeto. Executar o umedecimento do sub-leito, através do caminhão pipa. Após, executa-se a compactação utilizando-se o rolo compactador de pneus.

Quantificação: Utilizar a área geométrica, em metros quadrados.

7.2.2 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO

Material: Os componentes do concreto asfáltico incluem agregado graúdo, agregado miúdo, cimento asfáltico de petróleo (CAP) e, quando necessário, material de enchimento e aditivos para melhorar a adesão. Todos esses materiais devem ser analisados durante a etapa de dosagem e só podem ser utilizados se cumprirem as exigências estabelecidas pela Norma. Os tanques de armazenamento de CAP devem ser posicionados em locais distantes de corpos d'água e livres de restrições ambientais. É proibido descartar sobras dos materiais na faixa de domínio ou em áreas que possam provocar impactos ambientais.

Controle de qualidade: Os materiais empregados na fabricação do Concreto Asfáltico precisam ser avaliados durante a etapa de dosagem, garantindo o cumprimento de todas as exigências estabelecidas pelas normas do DNIT. Se algum dos critérios não for atendido, o material correspondente deve ser rejeitado.

O agregado graúdo pode ser composto por rocha britada, escória, seixo rolado britado ou outro material especificado nas normas complementares. Deve ser formado por fragmentos resistentes, duráveis e isentos de torrões de argila, materiais orgânicos ou outras impurezas. Já o agregado miúdo pode consistir em areia, pó de pedra, uma combinação desses dois ou outro material conforme as especificações do DNIT. No caso da areia natural, é permitido no máximo 8% de sua presença na mistura. As partículas devem ser firmes e estar livres de contaminantes como argila, matéria orgânica e demais impurezas.

No caso do concreto asfáltico, quando for necessário o uso de material de enchimento, este deve ser cal hidratada, conforme os requisitos da norma DNIT 418 – EM. O material deve ser aplicado em estado seco e livre de grumos ou aglomerações.

Caso a adesão entre o CAP e os agregados não seja satisfatória, ou se o limite de dano por umidade induzida estabelecido na Tabela 1 não for atendido, é necessário utilizar um agente melhorador de adesividade ou cal hidratada. A decisão sobre qual dos dois utilizar cabe à empresa responsável pelo projeto, desde que, após a aplicação do agente escolhido, seja comprovada a adesão adequada entre o CAP e os agregados, considerando também a viabilidade técnica, disponibilidade e os custos das alternativas.

Tabela 01: Requisitos para projeto de concreto asfáltico

Parâmetros	Norma	Valor
Volume de vazios (%)	DNIT 449 – PRO	3 a 5
Relação betume vazios (%)	DNIT 449 – PRO	65 a 75
Vazios do agregado mineral (%)	DNIT 449 – PRO	Tabela 5
Proporção filler/asfalto (F/A)	DNIT 449 – PRO	0,6 a 1,6
Resistência à tração (MPa)	DNIT 136 – ME	≥ 0,65
Dano por umidade induzida (razão)	DNIT 180 – ME	≥ 0,70
Estabilidade Marshall (kgf) (75 golpes)	DNIT 447 – ME	≥ 500
CDI	DNIT 426 – IE	Conforme definido em projeto
TDI		
Módulo de resiliência	DNIT 135 – ME	
Parâmetros de fadiga	DNIT 183 – ME	
Flow Number (FN)	DNIT 184 – ME	

Fonte: DNIT, 2024

Equipamentos: Os equipamentos empregados na execução dos serviços devem ser apropriados às condições do local da obra e seguir as especificações previstas na norma.

a. O lançamento e o acabamento do concreto asfáltico devem ser realizados com uma vibroacabadora automotriz sobre esteiras, capaz de distribuir e moldar a mistura conforme os alinhamentos, níveis e inclinações definidos no projeto.

b. A compactação deve ser executada utilizando rolos autopropelidos, tanto pneumáticos quanto metálicos lisos, do tipo duplo tandem, operando de forma estática ou vibratória. A utilização de rolos mistos não é permitida em obras de construção ou restauração. Os rolos devem ser projetados especificamente para a compactação de pavimentos asfálticos, sendo proibido o uso de equipamentos adaptados originalmente para compactação de solos.
c. Para áreas onde os equipamentos convencionais não conseguem operar, devem ser utilizadas placas vibratórias para garantir a compactação adequada.
d. Em situações pontuais, podem ser utilizadas ferramentas manuais como pás, ancinhos metálicos e rodos metálicos.

Preparo da superfície: A base destinada a receber a camada de concreto asfáltico deve estar completamente seca e limpa, livre de poeira, resíduos soltos ou qualquer substância que possa comprometer a aderência. Antes da aplicação do concreto asfáltico, é necessário corrigir previamente quaisquer defeitos encontrados na superfície.

Imprimação e pintura de ligação: Quando necessário, a aplicação da imprimação e/ou da pintura de ligação deve ser realizada conforme as normas DNIT 144 – ES, para imprimação, e DNIT 145 – ES ou DNER – ES 395/99 (ou a norma do DNIT que vier a substituí-la), para pintura com emulsão convencional ou modificada, respectivamente. Tanto a imprimação quanto a pintura precisam formar uma camada uniforme e apresentar boa aderência para possibilitar a correta aplicação do concreto asfáltico.

Espessura da camada: A espessura da camada compactada deve ser verificada por meio de corpos de prova retirados diretamente da pista (conforme a norma ASTM D5361), com uma frequência mínima de uma amostra a cada 100 metros. É permitida uma variação de ±5% em relação à espessura estabelecida no projeto.

Nivelamento, alinhamento e largura: O nivelamento dos pontos do eixo e das bordas de cada pista deve ser realizado, no mínimo, a cada 20 metros, tanto antes da aplicação da massa asfáltica quanto após a compactação da camada. As cotas individuais devem permanecer dentro do intervalo de -1 cm a +2 cm em relação à cota estabelecida no projeto. A conferência do alinhamento do eixo e das bordas deve ocorrer durante as atividades de locação e nivelamento nas diferentes seções correspondentes às estacas de referência. Os desvios permitidos não podem ultrapassar ±5 cm. A largura final da plataforma deve ser medida com trena, com medições realizadas, no mínimo, a cada 20 metros, garantindo que a largura não seja inferior à especificada no projeto.

Acabamento da superfície: Durante a aplicação das camadas de revestimento, o acabamento da superfície deve ser verificado a cada 200 metros, utilizando uma régua de 3,00 metros posicionada na direção transversal da pista. A diferença de nivelamento entre quaisquer dois pontos de contato da régua não pode ultrapassar 0,5 cm. O acabamento ao longo do comprimento da superfície deve ser avaliado por meio de perfilômetro inercial (conforme DNIT 442 – PRO) ou outro equipamento equivalente e devidamente calibrado para essa função.

7.2.3 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA)

É previsto a execução de passeios, a ser feito em concreto FCK = 20MPA moldado in loco, usinado, 07cm de espessura, deve atender as normas de acessibilidade NBR 9050.
Na área das calçadas existentes, é previsto a regularização destas, a ser executada com concreto FCK = 20MPA moldado in loco, usinado, com espessura média de 3cm.
As calçadas devem respeitar inclinação de 1% em direção ao eixo da via.
Execução passeio: Sobre a camada granular devidamente nivelada regularizada, monta-se as fôrmas que servem para conter e dar forma ao concreto a ser laçado, coloca-se lona plástica no fundo;
Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, sarrafeamento e desempeno do concreto. Para aumentar a rugosidade do pavimento, fazer uma textura superficial por meio de vassouras, aplicadas transversalmente ao eixo da pista com concreto ainda fresco. Por último, são feitas as juntas de dilatação.
Execução área de restauração: Sobre a camada de passeio já existente, monta-se as fôrmas que servem para conter e dar formar ao concreto a ser lançado. A superfície da área de restauração deve estar limpa, e posteriormente umedecida. Então será realizado o lançamento, espalhamento, sarrafeamento e desempeno do concreto. Para aumentar rugosidade do pavimento, fazer uma textura superficial por meio de vassouras, aplicadas transversalmente ao eixo da pista com concreto ainda fresco. Por fim, são feitas as juntas de dilatação.
Quantificação: Utilizar o volume total, em metros cúbicos, de passeios que utilizam concreto usinado e sem uso de armaduras.

7.2.4 MEIO-FIO

Execução de assentamento de guia (meio-fio), confeccionada em concreto moldado pré-fabricado, dimensões 100X15X13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), será alocado aos bordos das ruas, entre a calçada e a sarjeta.

É também previsto a execução do meio-fio de travamento aos finais do pavimento a ser executado. Este deverá ser feito com meio-fio pré-fabricado, com dimensões de 100X15X13X30 CM, executados conforme detalhe presente em projeto.

Sua execução deverá garantir o devido travamento do pavimento, nivelando o topo do meio-fio com pavimento em bloquete a ser executado.

Execução: Primeiro faz-se a execução do alinhamento e marcação das cotas com uso de estacas e linha. Após, realiza-se a regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia, em seguida o assentamento das guias pré-fabricadas, por fim, o rejuntamento dos vãos entre as peças pré-fabricadas com argamassa.

Quantificação: Utilizar o comprimento linear total, medidos no eixo do meio-fio.

7.2.5 EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO

A sarjeta será do tipo 1, com dimensões de 30x10cm com inclinação de 10%, em concreto FCK = 30Mpa, conforme detalhamento presente em projeto.

Execução: As sarjetas serão moldadas in loco em concreto, atendendo ao disposto da especificação do item.

A execução deverá ser iniciada após a conclusão de todas as operações de terraplanagem que envolvam atividades na faixa anexa à plataforma cujos trabalhos de regularização ou acerto possam danificá-las.

O preparo e a regularização da superfície de assentamento serão executados com operação manual envolvendo cortes, aterro e acertos, de forma a atingir a geometria projetada e seus custos estão inclusos no orçamento.

Os materiais empregados para camadas preparatórias para o assentamento das sarjetas conjugadas serão os próprios materiais constituintes da base do pavimento, ou mesmo, material excedente da pavimentação.

Em qualquer condição, a superfície de assentamento deverá ser compactada de modo a resultar uma base firme e desempenada.

A concretagem e acabamento do concreto poderá ser feito mediante o emprego de máquina extrusora de concreto para guias e sarjetas. A cada segmento com extensão máxima de

12,0m será executada junta de dilatação em argamassa com traço 1:4 preparada manualmente.

Deverá ser realizado o acabamento das sarjetas junto aos dispositivos de drenagem, havendo a necessidade de utilizar peças pré-moldadas de meio-fio com 1m de comprimento e executar a concretagem das sarjetas manualmente.

Execução: O processo de execução poderá seguir as seguintes etapas:

Escavação da porção anexa ao bordo do pavimento, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas nos projetos;

Execução de base de areia média para regularização;

Extrusão de concreto através de máquina extrusora. Nas extensões de curvas esse espaçamento será reduzido para permitir melhor concordância;

Preenchimento das juntas com argamassa cimento-areia, traço 1:3.

Quantificação: Deverá ser feita através do eixo, medindo o comprimento total em metros lineares de sarjeta.

7.2.6 TRAVAMENTO DE PAVIMENTAÇÃO

Travamento em concreto a ser executado nos finais da pavimentação. Deverá ser executado em concreto FCK 30Mpa, conforme detalhamento presente em projeto.

Quantificação: Metros lineares, medido transversalmente ao eixo longitudinal da via.

7.3 SINALIZAÇÃO VIÁRIA E ACESSIBILIDADE

É previsto em projeto a execução da sinalização viária conforme o CONSELHO NACIONAL DE TRANSITO – CONTRAN

7.3.1 SINALIZAÇÃO VERTICAL

Deverá ser fixada placas de sinalização de controle de fluxo viário e placa de identificação de logradouro com nome da rua e características do local, nos locais indicados no projeto de sinalização. As placas devem respeitar as Normas do CONTRAN em suas características e disposição em torno da via, desta forma, deverá aferir a locação in-loco.

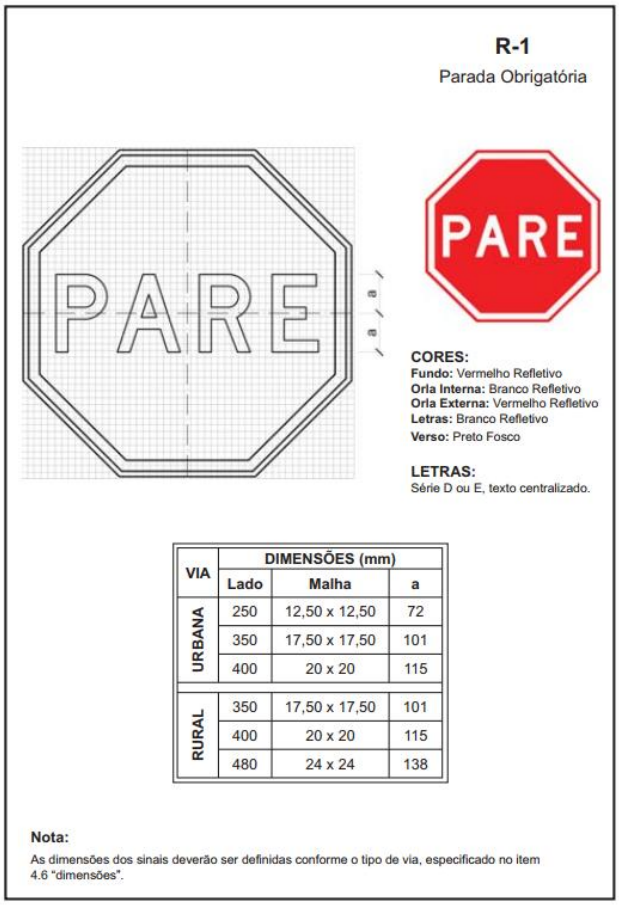
Materiais: As placas deverão ser constituídas de chapa de aço nº 16, com pintura refletiva, fixada em tubo de aço galvanizado com diâmetro de 2”, este deverá ser assentado no passeio

através de um bloco de concreto com traço 1:3:4 com as dimensões previstas em projeto de sinalização.

As dimensões das placas variam conforme sua aplicação, são indicadas no projeto de sinalização as dimensões.

Placa PARE (R-1): Deverá ser colocada no lado direito da via, perpendicular ao sentido do tráfego, a uma altura de 2 metros acima do nível da calçada, a posição da locação da placa deve seguir as exigências definidas no item 5.1 do Manual de Sinalização Vertical desenvolvido pelo CONTRAN, segundo o mesmo, o sinal “Pare” deve ser posicionado no ponto de parada do veículo, ou o mais próximo possível dele. A distância em relação à via principal varia de um mínimo de 1,0 m para um máximo de 5,0 m (situação sem canalização). As dimensões da placa devem seguir o que é exigido na Figura 2, considerado que se trata de uma via urbana, deverá ser utilizado as placas com lados de 250mm.

Figura 02: Sinal de forma octogonal R-1



VIA	DIMENSÕES (mm)		
	Lado	Malha	a
URBANA	250	12,50 x 12,50	72
	350	17,50 x 17,50	101
	400	20 x 20	115
RURAL	350	17,50 x 17,50	101
	400	20 x 20	115
	480	24 x 24	138

Fonte: CONTRAN

Placa de Passagem Sinalizada de Pedestres: Deverá ser afixada ao lado direito da via, perpendicular ao sentido do fluxo de tráfego, a uma altura de 2 metros do nível da calçada, e conforme detalhe apresentado no projeto de sinalização.
Deverá apresentar dimensões de 0,50m de largura por 0,70m de altura.
Placa de Identificação do Logradouro: As características e informações presentes na placa devem seguir o que é estabelecido no Manual de Sinalização Rodoviário do DNIT, segundo o mesmo, os sinais de identificação de logradouros e regiões de interesse de tráfego, são predominantemente retangulares, com o lado maior na horizontal e fundo na cor azul. As dimensões e locação das placas devem seguir o determinado no projeto de sinalização.

7.3.2 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

Faixa de travessia de pedestres (FTP). A FTP delimita a área destinada à travessia de pedestres e regulamenta a prioridade dos mesmos em relação aos veículos, nos casos previstos pelo Código de Trânsito Brasileiro.
As faixas devem ser executadas conforme detalhamento em projeto, sendo a largura de 0,40m e espaçamento entre as faixas de 0,50m. Possuindo largura total de 4,00m.
Linhas de retenção (LRE). A LRE indica ao condutor o local limite em que deve parar o veículo, SE os controles de tráfego, semáforo ou sinal “Parada Obrigatória” R-1 ou autoridade legal assim o determinar. Deve ser executada com uma largura de 0,40m, do eixo central da via até a sarjeta, conforme indicado em projeto.

7.4 DRENAGEM PLUVIAL

7.4.1 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA

Escavação mecanizada com retroescavadeira, necessária para assentamento dos tubos de concreto.
Equipamento: Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4.
Quantificação: Compreende o volume de escavação em metros cúbicos.

7.4.2 TUBO DE CONCRETO SIMPLES, CLASSE PS1, DN 600MM

Itens e suas características:

- Tubo de concreto simples, classe PS-1, DN 600 mm, utilizado para assentamento em rede coletora de águas pluviais.
- Argamassa traço 1:3 utilizada para vedação das conexões dos tubos de concreto com junta rígida para redes de águas pluviais.

Execução:

- Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto.
- 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.

Quantificação: Utilizar o comprimento da rede com tubo de concreto.

7.4.3 TUBO DE CONCRETO SIMPLES, CLASSE PS1, DN 300MM

Itens e suas características:

- Tubo de concreto simples, classe PS-1, DN 300 mm, utilizado para assentamento em rede coletora de águas pluviais.
- Argamassa traço 1:3 utilizada para vedação das conexões dos tubos de concreto com junta rígida para redes de águas pluviais.

Execução:

- Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto.
- 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.

Quantificação: Utilizar o comprimento da rede com tubo de concreto.

7.4.4 PREPARO DE FUNDO DE VALA

Equipamento:

- Compactador de solos de percussão (Soquete) com motor a gasolina 4 tempos, potência 4 CV.

Execução:

- Finalizado a contenção da vala procede-se a preparar o fundo da vala para receber o assentamento das redes de esgoto, drenagem ou águas;
- O serviço consiste na limpeza, regularização e ajuste de declividade, conforme previsto em projeto, do fundo da vala;
- Quando previsto em projeto, é feito a execução de um lastro com material granular. O lançamento do material na vala pode se dar de forma manual ou mecanizado;
- A partir daí os demais serviços são executados tais como: assentamento da tubulação e reaterro.

Quantificação: Utilizar a área total do fundo da vala (comprimento x largura da vala) a ser preparada.

7.4.6 REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA

Equipamento:

- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88 HP. Caçamba da retroescavadeira com capacidade de 0,26 m³, peso operacional 6.674 kg.
- Compactador de solos de percussão (soquete) com motor a gasolina 4 tempos de 4 CV.

Execução:

- Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto.
- Executa-se o reaterro lateral, região que recobre o tubo, atendendo as especificações de projeto 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.

Quantificação: Volume de reaterro geométrico.

7.4.7 BOCA DE LOBO SIMPLES – TIPO B

Para captação da água proveniente das sarjetas, foram projetadas Bocas de lobo com dimensões especificadas em projeto, que deverão ser executadas em alvenaria e tubos de concreto, revestidas internamente, conforme desenhos detalhes, bem como cotas do perfil do greide e do fundo das valas de drenagem.

Quantificação: Unitário.

7.4.8 POÇO DE VISITA PARA DRENAGEM PLUVIAL, DN 600

O poço de visita será executado nos locais indicados e em conformidade com a planta de detalhes.

O poço de visita tem a função de promover inspeção e fácil acesso a provável manutenção da tubulação.

Quantificação: Unitário.

7.4.9 POÇO DE VISITA PARA DRENAGEM PLUVIAL, DN 300

O poço de visita será executado nos locais indicados e em conformidade com a planta de detalhes

O poço de visita tem a função de promover inspeção e fácil acesso a provável manutenção da tubulação.

Quantificação: Unitário.

7.4.10 LAJE PARA TAMPA DE CAIXA DE DRENAGEM

Far-se-á necessário a execução de uma laje para caixa de drenagem pluvial, com dimensões de 3,00m x 2,00m e 08 cm de espessura. No local indicado em projeto de drenagem, tem por finalidade garantir a transposição da água sob a mesma.

A laje/quadro deverá ser executada em concreto com FCK 25MPA e tela de aço Q-283.

Quantificação: Unitário.

8. ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS

A responsabilidade civil e ético profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou do serviço é da executante.

Para perfeita execução e bom acompanhamento e fiscalização do serviço, foram definidos neste documento, procedimentos a serem obedecidos pela executante, relativos à execução prévia e obrigatória de segmento experimental.

Após as verificações realizadas no seguimento experimental, comprovando-se sua aceitação por atender o projeto de dosagem, valores e limites definidos nestas especificações e a critérios da fiscalização, deve ser emitido documento oficial autorizando o prosseguimento das atividades previstas durante toda fase de execução do serviço.

No caso de rejeição dos serviços realizados no segmento experimental, estes devem ser removidos e reconstruídos em condições de execução ajustadas, até que todos os parâmetros atendam estas especificações de serviço e os critérios determinados pela fiscalização.

9. INSTALAÇÕES DA OBRA

Ficarão a cargo exclusivo da Empreiteira todas as providências e despesas correspondentes às instalações provisórias da obra, compreendendo o aparelhamento, mão de obra, maquinaria e ferramentas necessárias à execução dos serviços provisórios. Os serviços de terraplenagem serão da inteira responsabilidade do ente federado (contratante da obra).

10. SERVIÇOS PRELIMINARES

A Empreiteira deverá executar, às suas expensas, as redes provisórias de energia elétrica e água potável e esgoto sanitário.
A Empreiteira deverá providenciar a colocação das placas Padrão do Governo Federal, assim como aquelas determinadas pelo CREA.
A limpeza e preparo do terreno ficará a cargo da Empreiteira contratada, com emprego de todo maquinário necessário e suficiente, e remoção do entulho resultante desta limpeza.
A empresa deverá realizar o aluguel de container, com dimensão de 2,30 m x 6,00 m e altura de 2,50 m para depósito e escritório.
Deverá ser instalado banheiro químico com manutenção e fornecimento por conta da empresa contratada.

11. LOCAÇÃO DA OBRA

Ficará sob responsabilidade direta da Empreiteira a locação da obra, que deverá ser executada com rigor técnico, observando-se atentamente o projeto arquitetônico e o de implantação, quanto a níveis e cotas estabelecidas neles.
Além das plantas acima citadas, será relevante o atendimento ao projeto de fundações, para execução do gabarito convencional, utilizando-se quadros com piquetes e tábuas niveladas, fixadas para resistir à tensão dos fios sem oscilação e sem movimento. A locação será por eixos ou faces de paredes. Caso necessário, deve-se sempre utilizar aparelhos topográficos de maior precisão para implantar os alinhamentos, as linhas normais e paralelas.
A ocorrência de erro na locação da obra implicará à Empreiteira a obrigação de proceder, por sua conta e dentro dos prazos estipulados no contrato, as devidas modificações, demolições e reposições que assim se fizerem necessárias, sob aprovação, ou não, da Fiscalização do ente federado.

A Empreiteira deverá solicitar, junto ao contratante, a demarcação do lote, passeio público e caixa da rua. Caso exista alguma divergência entre o levantamento topográfico, urbanização e o projeto aprovado, ela deverá comunicar o fato, por escrito, à fiscalização do Contratante.
Qualquer omissão de informação que implique na não obtenção de licenciamentos, alvará, habite-se, ou em reparos e demolições para atendimento de exigências dos órgãos municipais, serão de inteira responsabilidade da Empreiteira, que arcará com todos os custos pertinentes.
Após ser finalizada a locação, a Empreiteira procederá ao aferimento das dimensões, alinhamentos, ângulos (esquadros) e de quaisquer outras indicações que constam no projeto aprovado, de acordo com as reais condições encontradas no local da obra. Havendo relevantes divergências entre as reais condições existentes no local da obra e os elementos do projeto aprovado, os fatos ocorridos deverão ser comunicados, por escrito, à Fiscalização do contratante, que responderá em tempo hábil quais providências deverão ser tomadas.

12. INSTALAÇÕES DE SINALIZAÇÃO

A sinalização deverá ser colocada em posição e condição legível durante o dia e à noite, em distância compatível com a segurança do trânsito, conforme normas e especificações do CONTRAN. Deve ser devida e imediatamente sinalizado qualquer obstáculo à livre segurança de veículos e pedestres, tanto na via como na calçada.
A obra somente poderá ser iniciada com prévia autorização do órgão ou entidade executivos de trânsito com circunscrição sobre a via, cabendo ao responsável pela execução ou manutenção da obra a obrigação de sinalizar.
A circulação de pedestres deve ser sempre mantida limpa e livre de obstáculos (buracos, entulhos, etc.), caso não seja possível, os obstáculos devem ser guarnecidos com dispositivos adequados e estar sinalizados. Quando não for possível providenciar passagem adequada, os pedestres devem ser orientados a utilizar outro caminho (calçada oposta, contorno da obra, outra quadra) por sinalização e equipamentos apropriados. As passagens provisórias devem ter separação física entre pedestres e veículos, bem como entre pedestres e obras através da tela plástica.
A iluminação temporária artificial à noite deve ser garantida.

13. CONTROLE DE QUALIDADE DOS MATERIAIS

Os materiais empregados na obra, deverão obedecer aos padrões estabelecidos pelas respectivas normas, sem apresentar defeitos, vícios ou falhas, que possam impossibilitar a sua correta execução, ou causar imperfeições, deformações ou problemas para o empreendimento.

14. LIMPEZA DA OBRA

O CONSTRUTOR deverá limpar as áreas e entregar os serviços em perfeito estado e pronto para o funcionamento com retirada de barracões, andaimes, escoramentos, obras auxiliares, equipamentos e materiais não empregados, e reconstruir no exterior dentro do possível, o ambiente natural. Após a pavimentação as ruas deverão ser varridas e/ou lavadas.
A obra somente estará oficialmente entregue após emissão de laudo favorável de vistoria final emitido por engenheiro responsável técnico da Prefeitura Municipal de Silveirânia e assinatura do termo de recebimento definitivo de obras, emitido três meses após termo de recebimento provisório de obras.
Qualquer falha ou defeito que a obra apresentar em um prazo de 05 anos a contar da data da emissão do termo de recebimento definitivo de obras pela Prefeitura Municipal de Silveirânia deverá ser corrigido às expensas da CONSTRUTORA.

15. FISCALIZAÇÃO

A Fiscalização dos serviços será feita pelo ente federado, por meio do seu Responsável Técnico e preposto, portanto, em qualquer ocasião, a Empreiteira deverá submeter-se ao que for determinado pelo fiscal.
A Empreiteira manterá na obra, à frente dos serviços e como seu preposto, um profissional devidamente habilitado e residente, que a representará integralmente em todos os atos, de modo que todas as comunicações dirigidas pelo ente federado (contratante) ao preposto da Empresa executora terão eficácia plena e total, e serão consideradas como feitas ao próprio empreiteiro. Por outro lado, toda medida tomada pelo seu preposto será considerada como tomada pelo empreiteiro. Ressaltado seja, que o profissional devidamente habilitado, preposto da Empresa executora, deverá estar registrado no CREA local, como Responsável Técnico pela Obra que será edificada.

Fica a Empreiteira obrigada a proceder à substituição de qualquer operário, ou mesmo do preposto, que esteja sob suas ordens e em serviço na obra, se isso lhe for exigido pela Fiscalização, sem haver necessidade de declaração quanto aos motivos. A substituição deverá ser realizada dentro de 24 (vinte e quatro) horas.

Poderá a Fiscalização paralisar a execução dos serviços, bem como solicitar que sejam refeitos, quando eles não forem executados de acordo com as especificações, detalhes ou com a boa técnica construtiva. As despesas decorrentes de tais atos serão de inteira responsabilidade da Empreiteira.

A presença da Fiscalização na obra, não exime e sequer diminui a responsabilidade da Empreiteira perante a legislação vigente.

Deverá ser mantido no escritório da obra um jogo completo e atualizado do projeto de arquitetura e dos projetos complementares, as especificações, orçamentos, cronogramas e demais elementos técnicos pertinentes à edificação.

Silveirânia, 20 de maio de 2026.

JORGE CELIO FRAGA GODINHO:09487848657

Assinado de forma digital por JORGE CELIO FRAGA GODINHO:09487848657
Dados: 2026.05.20 09:15:23 -03'00'

JORGE CÉLIO FRAGA GODINHO
Engenheiro Civil – CREA RJ: 2014140455/D