

MEMORIAL DESCRITIVO

**PAVIMENTAÇÃO, CALÇADAS E PASSEIOS ACESSÍVEIS EM
RUAS NO PERÍMETRO URBANO DO MUNICÍPIO DE LIMOEIRO
DO AJURU/PARÁ
CONVÊNIO: 970116/2024**

**LIMOEIRO DO AJURU/PA
2025**

1 INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo tem por objetivo estabelecer os requisitos, condições e diretrizes técnicas e administrativas necessárias, visando à **Pavimentação, Calçadas e Passeios Acessíveis em Ruas no Perímetro Urbano Do Município De Limoeiro Do Ajuru/PA** de 1340,37m de extensão de via com bloco intertravado de concreto, sextavado, 10cm de espessura, com larguras variáveis, localizada no Município Limoeiro do Ajuru, Estado do Pará. Drenagem pluvial superficial e profunda e sinalização viária.

2 DADOS DA OBRA

CONVÊNIO: 970116/2024

OBJETO: Pavimentação, Calçadas E Passeios Acessíveis em Ruas no Perímetro Urbano Do Município De Limoeiro Do Ajuru/PA

ENDEREÇO: TRAVESSA ONEZINHO RODRIGUES (740,79m); TRAVESSA ONEZITO RODRIGUES 2 (100,32m); RUA ANTÔNIO MORAES (224,94); RUA MARECHAL RONDON (274,32m).

LOCAL: MUNICÍPIO DE LIMOEIRO DO AJURU– PARÁ

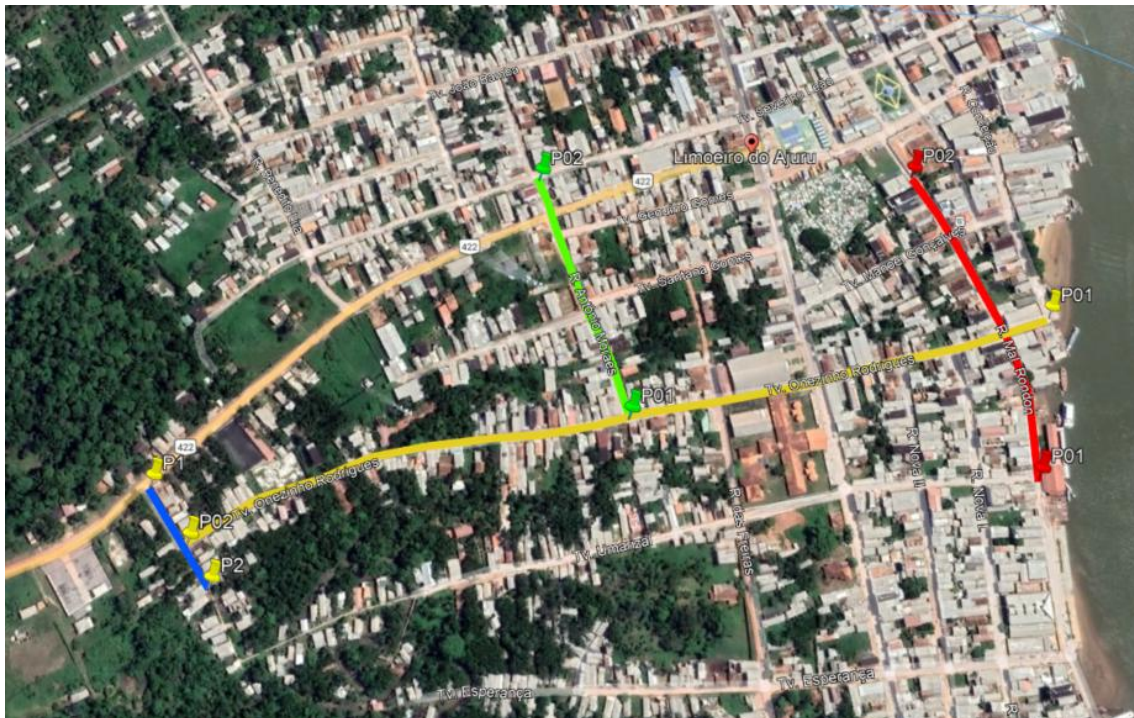
EXTENSÃO: 1340,37m

Convênio Nº 970116/2024 que entre si celebram a união federal, por intermédio do Ministério Das Cidades, Caixa e o Município de Limoeiro Do Ajuru/PA, objetivando a execução de ações relativas ao desenvolvimento regional, territorial e urbano.

3 LOCAL DE IMPLANTAÇÃO

Limoeiro do Ajuru é um município brasileiro do Estado do Pará pertencente à Ilha do Marajó, com uma população estimada de 29 mil habitantes de acordo com o IBGE (2022), ocupa uma área de aproximadamente 1.500 km².

A referida proposta será executada no município de Limoeiro do Ajuru, no estado do Pará, cuja execução deverá seguir o projeto Básico. Sendo as ruas de intervenção abaixo descritas:



• **Mapa de Situação**

LEGENDA			
TV. ONEZINHO RODRIGUES		LATITUDE	LONGITUDE
comprimento E=0 a E= 37 +0.79 TOTAL: 740.79 m	P1- INICIO	1°53'44.83"S	49°22'48.68"O
	P2- FINAL	1°53'51.17"S	49°23'11.73"O
TV. ONEZINHO RODRIGUES 2		LATITUDE	LONGITUDE
comprimento E=0 a E= 5 +0.32 TOTAL: 100,32 m	P1- INICIO	1°53'49.58"S	49°23'12.85"O
	P2- FINAL	1°53'52.30"S	49°23'11.07"O
RUA MARECHAL RONDON		LATITUDE	LONGITUDE
comprimento E=0 a E= 13 +14.32 TOTAL: 274.32 m	P1- INICIO	1°53'49.39"S	49°22'49.22"O
	P2- FINAL	1°53'40.66"S	49°22'52.31"O
RUA ANTÔNIO MORAES		LATITUDE	LONGITUDE
comprimento E=0 a E= 11 +4.4 TOTAL: 224.94 m	P1- INICIO	1°53'47.71"S	49°23'0.16"O
	P2- FINAL	1°53'40.72"S	49°23'2.79"O
TOTAL EXTENSÃO DAS VIAS		1340,37 m	

4 REFERÊNCIAS

Tomou-se como referência para este memorial os seguintes projetos e documentos: - Projeto Geométrico;

- Planta de Sinalização;
- Planta de Drenagem;
- Planilha Orçamentária;
- Cronograma Físico-Financeiro;
- Composição BDI.

5 OBJETIVO

A realização dessa obra justifica-se pela precariedade das vias, pois apresentam problemas como irregularidades no leito, acúmulo de lama em períodos chuvosos, dificultando o tráfego de veículos e pedestres.

A pavimentação dessas vias contribuirão significativamente para o desenvolvimento socioeconômico da região, promovendo a integração e facilitando o acesso aos serviços básicos, educação, saúde.

As fotos exibidas no relatório fotográfico, parte integrante do Projeto Básico, demonstram as condições reais das vias contempladas pelo referido objeto.

6 GENERALIDADES

O presente documento tem por finalidade discriminar as principais características técnicas do projeto básico, caracterizando criteriosamente todos os materiais e componentes envolvidos, bem como toda a sistemática construtiva utilizada na proposta de **PAVIMENTAÇÃO, CALÇADAS E PASSEIOS ACESSÍVEIS EM RUAS NO PERÍMETRO URBANO DO MUNICÍPIO DE LIMOEIRO DO AJURU/PA**. Tal documento relata e define integralmente o projeto básico e suas particularidades, complementando as informações a fim de assegurar o cumprimento do cronograma físico-financeiro,

a qualidade da execução, a racionalidade, economia e segurança, tanto aos usuários, como aos funcionários da empresa contratada executora da obra.

Constam no presente memorial descritivo a apresentação dos elementos constituintes que nortearam o Projeto Arquitetônico, bem como apresenta as especificações e procedimentos adequados à sua boa execução, sendo a leitura deste, obrigatória por parte do responsável pela execução dos serviços, por ser um complemento do projeto básico.

O desenvolvimento do projeto se deu em conformidade com as normas vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e citação de leis, normas, decretos, regulamentos, portarias, códigos referentes à construção civil, emitidos por órgãos Públicos Federais, Estaduais e Municipais.

O presente objeto, trata-se de um **CONTRATO DE REPASSE Nº 970116/2024/MCIDADES/CAIXA** que entre si celebram a união federal, por intermédio do Ministério das Cidades - MCID, representado(a) pela Caixa Econômica Federal, e o(a) município de Limoeiro do Ajuru/PA, objetivando a execução de ações relativas ao desenvolvimento regional, territorial e urbano.

6.1 Responsabilidade da Prefeitura Municipal de Limoeiro do Ajuru

A Prefeitura Municipal de **Limoeiro do Ajuru** assume a responsabilidade de executar integralmente os serviços de **desapropriação, realocação de postes e terraplenagem** necessários à preparação da plataforma da via, de modo a entregar o terreno em condições adequadas para o início imediato da obra de pavimentação em **blocos de concreto intertravados (blokret)**.

Para garantir acessibilidade através da padronização do caminho para pedestres. Compreende-se em demolição; mobilização de mão de obra habilitada, uso de equipamentos adequados (martelletes manuais ou elétricos), uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI) pelos funcionários envolvidos de acordo com NR-18. Bem como descarte adequado de resíduos provenientes do serviço; carregar, transportar e descarregar o entulho em local apropriado e licenciado ambientalmente para esta atividade.

A desapropriação será realizada em conformidade com:

- **Constituição Federal, art. 5º, XXIV** – que assegura a desapropriação por necessidade ou utilidade pública, mediante justa e prévia indenização;
- **Decreto-Lei nº 3.365/1941** – dispõe sobre desapropriações por utilidade pública;
- **Lei nº 14.133/2021** – no tocante à regularidade dos atos preparatórios da contratação da obra pública;
- Normas técnicas da **ANEEL** e concessionária local para o deslocamento de postes e redes elétricas.

Desapropriação de Parte da Edificação

- A intervenção será limitada à **faixa necessária para liberação do novo alinhamento viário**;
- O Município realizará a **indenização justa e prévia** aos proprietários afetados, conforme avaliação técnica e laudo de valor venal;
- A demolição da área desapropriada será executada de forma a não comprometer a estabilidade do remanescente da edificação, garantindo-se reforço estrutural quando necessário.

Remanejamento de Postes

- Os **postes de concreto armado** atualmente implantados dentro da faixa de projeto serão removidos;
- A nova locação será definida em conjunto com a concessionária de energia, respeitando **normas de afastamento, altura e segurança** (NBR 5433 e manuais da concessionária local);
- As redes aéreas de baixa e média tensão serão realocadas, preservando-se a continuidade do fornecimento de energia.

Os serviços de terraplenagem compreendem:

- **Limpeza e remoção da camada vegetal** e materiais inservíveis, 10cm de espessura;
- **Escavação e cortes** necessários para adequação do greide projetado;
- **Aterros compactados em camadas sucessivas**, conforme projeto e normas técnicas (ABNT NBR 7182 e NBR 12051);
- **Regularização e conformação do subleito**, garantindo a geometria prevista e as condições de suporte;
- **Compactação final do subleito**, atendendo ao Índice de Suporte Califórnia (ISC \geq 100%) exigido para a recepção da base em brita graduada e subsequente assentamento dos blocos sextavados.

Justificativa Técnica

A execução prévia da terraplenagem pelo Município visa:

- Garantir **plano de apoio adequado** à camada de base e à pavimentação em blokret;
- **Reduzir patologias** como recalques diferenciais, afundamentos ou deslocamentos das peças intertravadas;
- Otimizar os prazos contratuais, permitindo que a empresa contratada inicie os serviços diretamente com a execução da base, assentamento dos blocos de concreto, rejuntamento e acabamento;

6.2 Responsabilidade Da Empresa Executora

A menos que especificado em contrário, é obrigação da empresa executora a execução de todos os serviços descritos e mencionados nas especificações, bem como o fornecimento de todo o material, mão-de-obra, equipamentos, ferramentas, EPI, EPC, e etc. para execução ou aplicação na obra;

Deve também:

Respeitar os projetos, especificações e determinações da Fiscalização, não sendo admitidas quaisquer alterações ou modificações do que estiver determinado pelas especificações e projetos;

Retirar imediatamente da obra qualquer material que for rejeitado, desfazer ou corrigir as obras e serviços rejeitados pela Fiscalização, dentro do prazo estabelecido, arcando com as despesas de material e mão-de-obra envolvidas;

Acatar prontamente as exigências e observações da Fiscalização, baseadas nas especificações e regras técnicas;

O que também estiver mencionado como de sua competência e responsabilidade e adiante neste Caderno, Edital e Contrato;

Execução de placas indicativas de responsabilidade técnica (projeto, fiscalização e execução). Os modelos da placa serão fornecidos pela fiscalização após a contratação, a serem disponibilizadas junto ao alinhamento do terreno, antes do início dos serviços;

Fornecimento de ART de execução de todos os serviços;

Despesas com taxas, licenças e regularizações nas repartições municipais, concessionárias e demais órgãos;

Equipamentos de Proteção Individual. A empresa executora deverá providenciar equipamentos de proteção individual, EPI, necessários e adequados ao desenvolvimento de cada etapa dos serviços, conforme normas na NR-06, NR-10 e NR-18 portaria 3214 do MT, bem como os demais dispositivos de segurança.

Equipamentos de Proteção Coletiva. A empresa executora deverá providenciar além dos equipamentos de proteção coletiva também projeto de segurança para o canteiro em consonância com o PCMAT e com o PPRA específico tanto da empresa quanto da obra planejada.

Todas as ordens de serviço ou comunicações da Fiscalização à empresa executora da obra, ou vice-versa, serão transmitidas por escrito, e somente assim produzirão seus efeitos, além disso, todos os projetos da obra deverão ser impressos e deveram ter uma cópia na obra durante toda a execução.

6.3 Responsabilidades Da Fiscalização

Exercer todos os atos necessários à verificação do cumprimento do Contrato, dos projetos e das especificações.

Sustar qualquer serviço que não esteja sendo executado na conformidade das Normas da ABNT e dos termos do projeto e especificações, ou que atentem contra a segurança.

Não permitir nenhuma alteração nos projetos e especificações, sem prévia justificativa técnica por parte da CONTRATADA à Fiscalização, cuja autorização ou não, será feita também por escrito através da Fiscalização.

Decidir os casos omissos nas especificações ou projetos.

Controlar o andamento dos trabalhos em relação aos cronogramas. O que também estiver mencionado como de sua competência e responsabilidade, adiante neste Caderno, Edital e Contrato.

6.4 Materiais

Todos os materiais seguirão rigorosamente o que for especificado no presente Memorial Descritivo. A não ser quando especificados em contrário, os materiais a empregar serão todos de primeira qualidade e obedecerão às condições da ABNT. Na ocorrência de comprovada impossibilidade de adquirir o material especificado, deverá ser solicitada substituição por escrito, com a aprovação dos autores/fiscalização do projeto de reforma/construção.

A expressão "de primeira qualidade", quando citada, tem nas presentes especificações, o sentido que lhe é usualmente dado no comércio; indica, quando existirem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

É vedado à empresa executora manter no canteiro das obras quaisquer materiais que não satisfaçam às condições destas especificações.

Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material especificado por outro, este pedido de substituição deverá ser instruído com as razões determinantes para tal, orçamento comparativo e laudo de exame. Quanto às marcas dos materiais citados, quando não puderem ser as mesmas

descritas, deverão ser substituídas por similares da mesma qualidade e deverão ser aprovadas pela fiscalização através de amostras.

Disposições gerais:

- ***A Prefeitura Municipal se responsabilizará em regularizar o leito para o início da obra;***
- 2- Os serviços não aprovados, ou que se apresentarem defeituosos em sua execução, serão demolidos e reconstruídos por conta exclusiva do CONTRATADO. Os materiais que não satisfizerem às especificações, ou forem julgados inadequados, serão removidos do canteiro de serviço dentro de quarenta e oito horas a contar da determinação do fiscal da obra;***
- 3- Havendo a necessidade de alguma alteração no decorrer da obra, a mesma deverá ser aprovada pelo setor de Fiscalização da Prefeitura Municipal de Limoeiro do Ajuru.***

7 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Para elaboração da planilha orçamentária de custos, composições unitárias de custos, cronograma físico-financeiro e memória de cálculo, foram levados em consideração os estudos estatísticos desenvolvidos pelo TCU, que determina o enquadramento em cada tipo de obra, observou a preponderância dos serviços correlatos no orçamento de cada empreendimento (ACÓRDÃO Nº 2622/2013).

Todos os insumos e composições de custo unitário presentes na planilha orçamentária para a referida obra, foram baseados nos preços referenciais do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) – JULHO/2025, que supre a pesquisa de preços de mercado, conforme Decreto Federal nº 7.983, de 08 de abril de 2013 e publicação

“Orientações para elaboração de orçamentos de referência de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos dos orçamentos da União – TCU”, além de Composições Próprias realizadas pelo Setor de Engenharia Municipal, compondo o **BDI 24,23%**, utilizada como parâmetro para **Construção de Rodovias e Ferrovias**, com o objetivo de definir faixas aceitáveis para valores de taxas de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI), específicos para cada tipo de obra pública e para aquisição de materiais e equipamentos relevantes, bem como efetuar o exame detalhado da adequabilidade dos percentuais para as referidas taxas adotados pelo TCU (Acórdãos ns.325/2007 e 2.369/2011), ambos do Plenário, com utilização de critérios contábeis e estatísticos e controle da representatividade das amostras selecionadas.

Foi elaborada composição de custos unitários – CPU, de serviço, cujo preço não está contemplado nas referências SINAPI, através de pesquisa dos insumos no banco de dados SINAPI, procedimento expressamente previsto no Decreto nº 7983/2013.

7.1 Cronograma Físico-Financeiro – CFF

O cronograma físico-financeiro descreve a sequência de etapas e serviços, bem como o desembolso financeiro da obra no período de **180 (cento e oitenta) dias, ou seja, 06 meses**, além de também descrever o orçamento disponível para cada uma das fases do projeto.

8 QUANTITATIVOS DA OBRA

8.1 RUA ANTONIO MORAES

RUA ANTÔNIO MORAES		LATITUDE	LONGITUDE
comprimento	P1- INICIO	1°53'47.71"S	49°23'0.16"O
E=0 a E= 11 +4.94	P2- FINAL	1°53'40.72"S	49°23'2.79"O
TOTAL: 224.94 m			
PAVIMENTAÇÃO EM BLOKRET		Total	
224,94 m x 3,50 (largura)		787,29m ²	
MEIO-FIO E SARJETA		Total	
trecho curvo e reto(com desconto das ruas transversais)		456,68 m	
SARJETÃO		Total	
9,00m x 7 un		63,00 m	
CALÇADA (com desconto das ruas transversais)		Total	
193,94m x 1,20m x 8cm (espessura) x 2 lados		37,24 m ²	
RAMPAS		Total	
4,50m x 1,20 m = 5,40m ² x 8 unidades		43,20 m ²	

8.2 RUA MARECHAL RONDON

RUA MARECHAL RONDON - 274,32m		
TRECHO 1(m)	largura da via (m)	Total (m ²)
E=0 a E= 6+7.60 = 127,60m	3,60 m	459,36m ²
TRECHO 2(m)	largura da via (m)	Total (m ²)
E=6 a E= 13 +14,32 = 146,72m	4,00 m	585,28m ²
PAVIMENTAÇÃO EM BLOKRET		Total
274,32 m		1.044,64m ²
MEIO-FIO E SARJETA		Total
trecho curvo e reto(com desconto das ruas transversais)		557,14 m
SARJETÃO		Total
9,00m x 6 unidades		54,00 m
CALÇADA (com desconto das ruas transversais)		Total
243,32m x 1,20 m = 291,98m x 8cm x 2 lados		46,72 m ²
RAMPAS		Total
4,50m x 1,20 m = 5,40m ² x 6 unidades		32,40 m ²

8.3 TRAVESSA ONEZINHO RODRIGUES 1

TRAV. ONEZINHO RODRIGUES		LATITUDE	LONGITUDE
comprimento E=0 a E= 37 +0.790 TOTAL: 740.79 m	P1- INICIO	1°53'44.83"S	49°22'48.68"O
	P2- FINAL	1°53'51.17"S	49°23'11.73"O

PAVIMENTAÇÃO EM BLOKRET	Total
E 2 A E 37+,79 = 740,79 x 3,00m - com desconto da canaleta	2.939,78m ²

MEIO-FIO E SARJETA	Total
trecho curvo e reto (com desconto das ruas transversais)	1.427,26m

SARJETÃO	Total
9,00m (largura) x 8 un	38,50 m

CALÇADA (desconto de rampas e vias transversais)	Total
668,19m ² x 1,20m x 8cm x 2 lados	121,83m ³

RAMPAS	Total
4,50m x 1,20 m = 5,40m ² x 12 unidades	54,00 m ²

8.4 TRAVESSA ONEZINHO RODRIGUES 2

TV. ONEZINHO RODRIGUES 2		LATITUDE	LONGITUDE
comprimento E=0 a E= 5 +0.32 TOTAL: 100,32 m	P1- INICIO	1°53'49.58"S	49°23'12.85"O
	P2- FINAL	1°53'52.30"S	49°23'11.07"O

PAVIMENTAÇÃO EM BLOKRET	Total
100,32 x 3,00m	300,96m ²

MEIO-FIO	Total
trecho curvo e reto (com desconto das ruas transversais)	203,94m

SARJETÃO	Total
9,00m (largura) x 2 un	18,00 m

CALÇADA (desconto de rampas e vias transversais)	Total
335,95m ² x 8cm	26,88m ³

RAMPAS	Total
4,50m x 1,20 m = 5,40m ² x 4 un	21,60 m ²

9 DESCRIÇÃO DA OBRA

9.1. Administração local

Está previsto, na planilha orçamentária, a estimativa dos gastos com Administração Central, um componente do custo direto da obra e compreende a estrutura administrativa de condução e apoio à execução da construção, composta de pessoal de direção técnica, pessoal de escritório e de segurança (vigias, porteiros, seguranças etc.) bem como, materiais de consumo, equipamentos de escritório e de fiscalização, quantificada e discriminadas por meio de contabilização de seus componentes como custo direto. Prática recomendada pelo TCU e visa a maior transparência na elaboração do orçamento da obra.

Para a perfeita execução deste objeto a obra deverá contar com a administração local, formado por: engenheiro civil júnior e encarregado geral, que deverão estar presentes no decorrer da obra e sempre que solicitado pela fiscalização em horários determinados que constam na memória de cálculo abaixo:

Carga Horária - Engenheiro civil:

$$L = \begin{array}{cccccc} \text{horas/dia} & & \text{dias/mês} & & \text{duração da obra/mês} & \\ 4,00 & \times & 18,00 & \times & 5,00 & = & 360,00 & \text{horas} \end{array}$$

Carga Horária - Encarregado de obras

$$L = \begin{array}{cccccc} \text{horas/dia} & & \text{dias/mês} & & \text{duração da obra/mês} & \\ 8,00 & \times & 22,00 & \times & 6,00 & = & 1.056,00 & \text{horas} \end{array}$$

Carga Horária - Mestre de obras com encargos complementares

$$L = \begin{array}{cccccc} \text{horas/dia} & & \text{dias/mês} & & \text{duração da obra/mês} & \\ 6,00 & \times & 22,00 & \times & 6,00 & = & 792,00 & \text{horas} \end{array}$$

VIGIA DIURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

$$L = \begin{array}{cccccc} \text{horas/dia} & & \text{dias/mês} & & \text{duração da obra/mês} & \\ 4,00 & \times & 22,00 & \times & 6,00 & = & 528,00 & \text{horas} \end{array}$$

VIGIA DIURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (NOTURNO)

$$L = \begin{array}{cccccc} \text{horas/dia} & & \text{dias/mês} & & \text{duração da obra/mês} & \\ 7,00 & \times & 30,00 & \times & 6,00 & = & 1.260,00 & \\ 1.260,00 & \times & 1,20 & \times & 1,1429 & = & 1.728,06 & \text{horas} \end{array}$$

9.2 Serviços Preliminares

9.2.1 Placa De Obra

Antes da inicialização de qualquer serviço a **placa de obra** de chapa galvanizada sobre estrutura de madeira, já deve estar devidamente posicionada na via que favoreça a melhor visualização da população e deverá ser mantida em condições legíveis até o final da execução deste objeto, dimensão **3,60 x 1,80** m, com área total de 6,48m², uma para cada via. Totalizando 4 unidades com 19,44m².

9.2.2 Barracão para canteiro de obra

O barracão tem como objetivo abrigar as atividades administrativas, de apoio técnico e de almoxarifado do canteiro de obras, garantindo condições adequadas de organização, segurança e conforto aos trabalhadores durante a execução da obra.

- **Fundação e piso:**

Piso em contrapiso de concreto com espessura mínima de 8 cm, devidamente nivelado, sobre base regularizada e compactada.

Camada de brita nº 1 para drenagem sob o piso, evitando umidade.

- **Fechamento lateral:**

Chapa de madeira compensada resinada, espessura mínima de 10 mm, fixada em pontaltes de madeira com pregos ou parafusos.

Tratamento superficial com tinta impermeabilizante ou esmalte sintético, visando maior durabilidade.

- **Cobertura**

Estrutura de cobertura em madeira de 5 x 7,5 cm, dimensionada para vencer o vão com segurança.

Telhas de fibrocimento, com inclinação mínima de 10% para escoamento das águas pluviais.

Cumeeira metálica ou de fibrocimento devidamente sobreposta e vedada.

- **Instalações**

Elétrica: fiação embutida em eletrodutos aparentes de PVC rígido, com tomadas e iluminação fluorescente ou LED.

Portas e janelas: portas de madeira compensada reforçada e janelas simples com venezianas.

Normas Técnicas e Segurança

- Atender às diretrizes da **NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**.

- Madeira tratada contra cupins e fungos.

- Estrutura com fixações firmes, evitando instabilidade.

- Pé-direito mínimo de 2,40 m, assegurando ventilação e conforto térmico.

9.3 Mobilização e Desmobilização

Esta especificação se aplica à regularização do subleito da via a ser pavimentada com a terraplenagem concluída.

Mobilização compreende o efetivo deslocamento e instalação no local onde deverão ser realizados os serviços, de todo o pessoal técnico e de apoio, materiais e equipamentos necessários à execução.

Desmobilização compreende a desmontagem do canteiro de obras e conseqüentemente a retirada do local de todo o efetivo, além dos equipamentos e materiais de propriedade exclusiva da Contratada, entregando a área das instalações devidamente limpa.

Devido à necessidade de equipamentos de grande porte para a execução dos serviços, deverá ser executada a mobilização dos mesmos até vias do projeto em questão. O local mais próximo do canteiro de obras a disponibilizar esses equipamentos é o município de Tucuruí, distante 260,00 km do município de Limoeiro do Ajuru.

Os Equipamentos utilizados serão:

EQUIPAMENTOS TRANSPORTADOS				
DESCRIÇÃO	CHP/CHI	PESO (kg)	DISTÂNCIA (KM)	VELOCIDADE MÉDIA (KM/H)
CAMINHÃO BASCULANTE 18 M ³ , COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRACÇÃO COMBINADO DE 45000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_12/2014	CHP	45000	260,00	40,00
CAMINHÃO TOCO, PBT 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁX. 10.685 KG, DIST. ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 189 CV, INCLUSIVE CARROCERIA FIXA ABERTA DE MADEIRA P/ TRANSPORTE GERAL DE CARGA SECA, DIMEN. APROX. 2,5 X 7,00 X 0,50 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	16000	260,00	40,00
ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTÁTICO, PRESSÃO VARIÁVEL, POTÊNCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHP DIURNO. AF_06/2017	CHP	0	260,00	40,00
MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	13032	260,00	40,00
ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M ³ , PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0	260,00	40,00
TOTAL / 30T (CAPACIDADE DO CAVALO MECÂNICO)		2		

9.4 Locação de Obra

Para dar início à obra deverá ser executado serviço topográfico de **Locação de pavimentação**, inclusive notas de serviços, acompanhamento e greide que constam em projetos, este serviço prevê o uso de teodolito eletrônico com auxílio de barras de aço CA-50 de 6,3mm a serem cravadas no solo e pintando-as com tinta acrílica, esta marcação facilitará a visualização do ponto inicial e final das ruas, seguindo os pontos de coordenadas para delimitação das vias.

9.5 Demolição das calçadas existentes

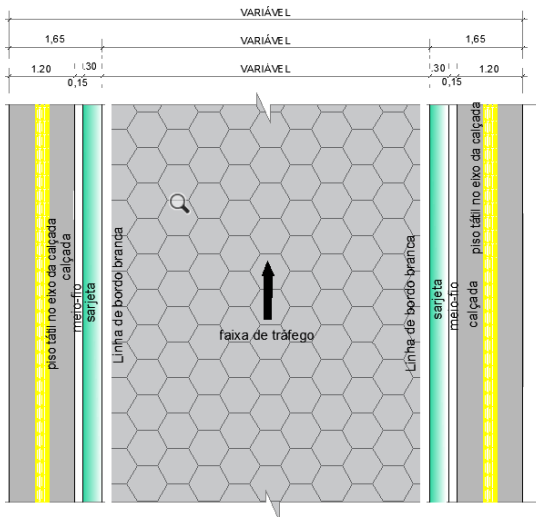
A demolição das calçadas existentes é necessária devido ao novo **alinhamento geométrico da via**, às **adequações de acessibilidade** (ABNT NBR 9050) e à implantação de **padrão construtivo uniforme** em todo o trecho de pavimentação. Muitas das calçadas atuais não atendem às normas técnicas de largura mínima, inclinação transversal e condições de acessibilidade universal, além de apresentarem desgastes, patologias e diferentes materiais que comprometem a padronização urbana.

Assim, a substituição garante:

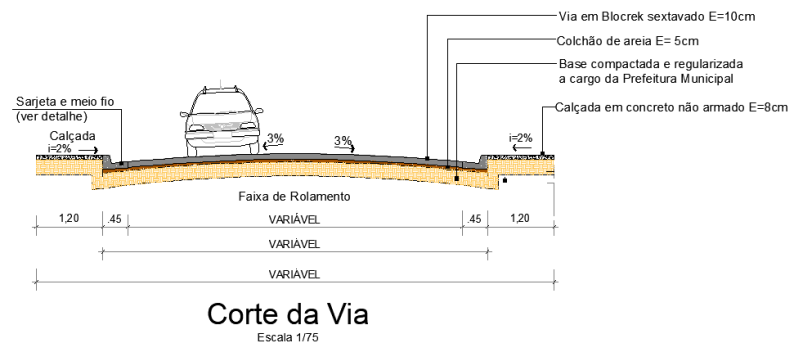
- **Uniformidade estética e funcional** em todo o perímetro da obra;
- Adequação ao projeto geométrico e ao sistema de drenagem superficial (meio-fio e sarjeta);
- Atendimento às normas de **acessibilidade e mobilidade urbana**;
- Melhoria da segurança do pedestre e integração com a nova pavimentação.

9.6. Pavimentação

RUAS ANTONIO MORAES / MARECHAL RONDON / TRAV. ONEZINHO RODRIGUES 2 / E DA ESTACA 0 A 2 DA TRAV. ONEZINHO RODRIGUES 1 E 2



Planta Baixa
Escala 1/75



Corte da Via
Escala 1/75

A solução adotada para a pavimentação consiste em blocos de concreto intertravados do tipo **sextavado**, com espessura de **10 cm**, assentados sobre base granular devidamente compactada. Este sistema foi escolhido por apresentar:

- **Alta resistência mecânica**, adequada ao tráfego de veículos leves e pesados;
- **Durabilidade e facilidade de manutenção**, pois blocos danificados podem ser substituídos individualmente;
- **Permeabilidade relativa**, que auxilia no escoamento superficial e contribui para a drenagem urbana;
- **Padronização e estética urbana**, proporcionando acabamento regular e de fácil integração com calçadas e meio-fio.

Os serviços correspondentes a pavimentação, deverão ser iniciados sobre a superfície previamente compactada, subleito, contemplado como serviços referentes a primeira etapa. Salienta-se que o subleito deverá apresentar o caimento de 3,0% dos eixos em relação as extremidades, conforme projeto arquitetônico, o qual permitirá o escoamento superficial da água às canaletas e sarjetas.

- **Camada de Regularização (Areia de Assentamento)**

Será aplicada camada de areia média, peneirada e limpa, com espessura média de 5 cm, devidamente nivelada e sem compactação prévia. Esta camada garante a acomodação dos blocos e auxilia na regularização da superfície.

- **Assentamento dos Blocos de Concreto Sextavados**

Os blocos sextavados de concreto pré-moldados, com dimensões padronizadas (espessura de 10 cm, conforme ABNT NBR 9781), serão assentados manualmente sobre a camada de areia, seguindo alinhamento e esquadro definidos em projeto. O assentamento deverá ser feito de forma intertravada, respeitando o padrão geométrico especificado, assegurando estabilidade estrutural e estética da via.

- **Rejuntamento**

Após o assentamento, será realizada a aplicação de areia fina e seca sobre a superfície, vassourada para o preenchimento das juntas entre os blocos. Esse procedimento garante o efeito de travamento e estabilidade da pavimentação.

- **Compactação Final**

Será feita a compactação da superfície com placa vibratória ou rolo compactador de borracha, promovendo o perfeito alojamento dos blocos e o fechamento das juntas. Após essa operação, repete-se a aplicação de areia fina até total preenchimento dos vãos.

Com intuito de evitar o deslizamento e deslocamento das peças de concreto, ou seja, **blocos de concreto sextavados**, será executado meio-fio

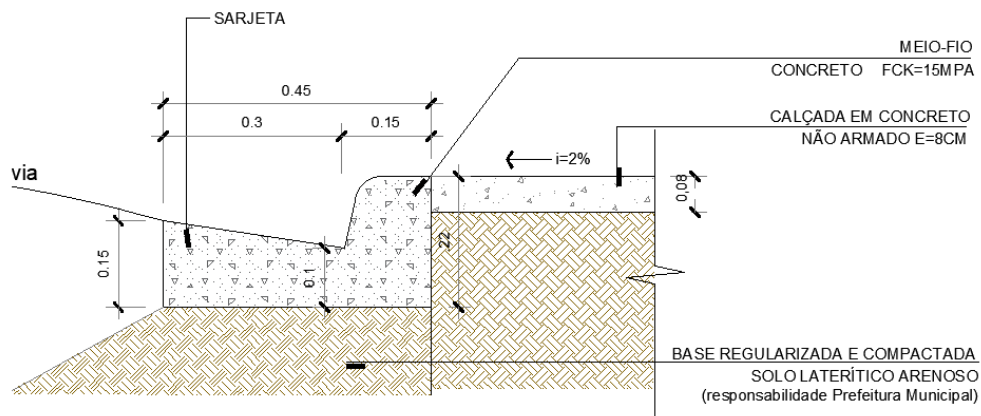
(guia), e, então o espalhamento e compactação da base, o material utilizado precisa ser bem compactado, a suprimir quaisquer buracos ou vazios, não prejudicando o desempenho da camada de areia média, a qual deve ser nivelada e compactada para o assentamento das peças, areia semelhante à usada para confecção de concreto, essa camada não pode ser muito espessa para que não haja deformação na pavimentação, nem insuficiente a ponto de quebrar os blocos, a espessura da camada de areia tem que ser a mesma em toda a área, evitando que o pavimento fique ondulado depois de compactado.

O assentamento da primeira fiada inicia-se com a marcação do assentamento, realizado por linhas-guia ao longo da frente de serviço, ajustes e arremates do canto utilizando os blocos previamente cortados, após os **blocos sextavados** estarem devidamente posicionados, aplica-se o rejunte o qual deve ser em material permeável, evitando o acúmulo de água.

A etapa final é a compactação das peças com uso de placa vibratória, acomodando-as na camada de assentamento e utilizando-se de sarjetão para dar acabamento e finalização nas bordas das vias.

9.7 Drenagem Superficial

RUAS ANTONIO MORAES, MARECHAL RONDON, ONEZINHO RODRIGUES 1 E 2



Sarjeta e Meio-fio

Escala 1/15

A execução da sarjeta e meio-fio será realizada conforme detalhamento em projeto, utilizando **concreto com resistência característica fck \geq 15 MPa**, moldado in loco.

O meio-fio terá dimensões de **0,22 m de altura total** e espessura de base de **0,15 m**, garantindo resistência ao tráfego de veículos e estabilidade estrutural. A sarjeta será executada, sendo **0,30 m de seção plana** e **0,15 m de rebaixo** para condução das águas pluviais até a rede coletora, assegurando o correto escoamento superficial.

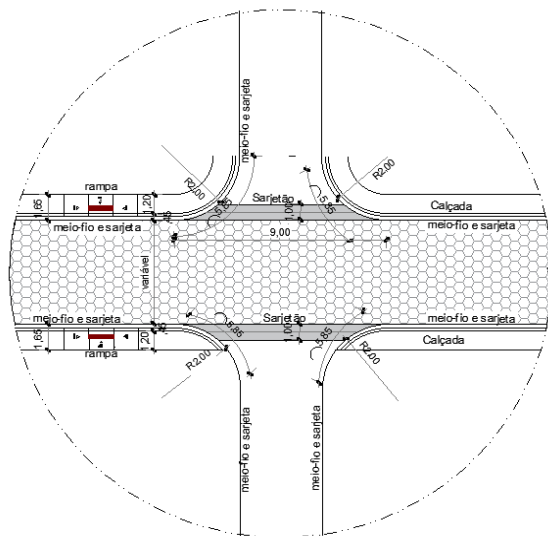
O meio-fio será pintado com tinta branca a base de cal em toda sua extensão.

Normas Técnicas de Referência

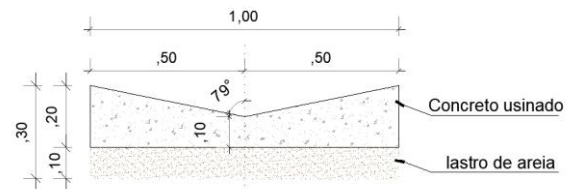
- **ABNT NBR 15953:2011** – Guia de Sarjetas e Meio-fio – Especificações.
- **ABNT NBR 6118:2014** – Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento.
- **ABNT NBR 12655:2015** – Concreto de Cimento Portland – Preparo, Controle e Recebimento.
- **ABNT NBR 7182:2016** – Solo – Ensaio de Compactação.
- **ABNT NBR 9050:2020** – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
- **Normas Municipais/DER estaduais** referentes a pavimentação e drenagem urbana (quando aplicáveis).

Todos as vias receberão sarjetão moldado in loco, para contenção da pavimentação em blokret e para dar encaminhamento a drenagem pluvial.

Nos cruzamentos e pontos críticos de concentração de águas pluviais será executado **sarjetão em concreto armado**, de seção rebaixada e largura ampliada, garantindo maior capacidade de condução e travessia do fluxo de águas pluviais de um lado a outro da via, evitando erosões e degradação do pavimento.

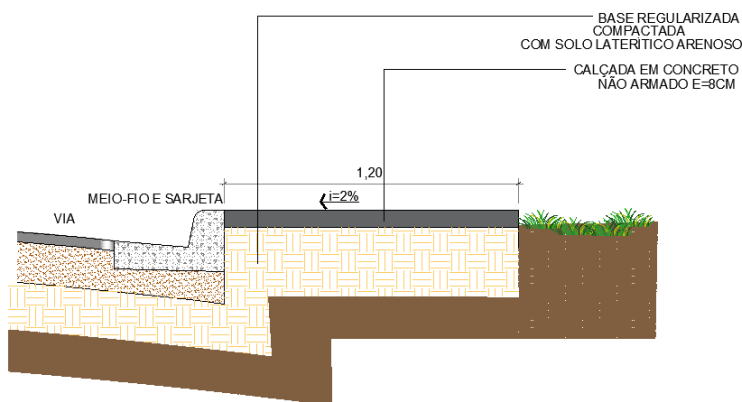


Planta Baixa
 Escala 1/250



Sarjetão
 Escala 1/20

8.8 Calçada Em Concreto Não Armado



Det. Calçada

Escala 1/25

As novas calçadas serão executadas conforme especificações do projeto de pavimentação:

- **Base em lastro de concreto magro** com espessura mínima de 5 cm;
- **Revestimento em concreto desempenado ou piso intertravado**, conforme padrão definido pelo Município;
- **Faixa livre de circulação de no mínimo 1,20 m** (NBR 9050);
- **Inclinação transversal máxima de 3%**, garantindo acessibilidade;
- Adequação de **rebaixamentos em esquinas** e acesso a garagens.

Será executado calçada em concreto não armado moldado in loco fck 25mpa, com lançamento e adensamento. O elemento estrutural ficará a critério da CONTRATADA, cabendo-lhe sempre a responsabilidade pelo controle de qualidade, a CONTRATADA deverá providenciar todos os equipamentos e instalações que se fizerem necessária, para a determinação dos traços mais convenientes à execução da obra e para o preparo dos concretos nas condições de qualidade fixadas para cada caso. O preparo de concreto estrutural no canteiro de serviços deverá ser feito através de amassamento mecânico que

atenda as determinações da NBR-06118, no que diz respeito aos tempos mínimos de amassamento, de modo a fornecer concretos homogêneos.

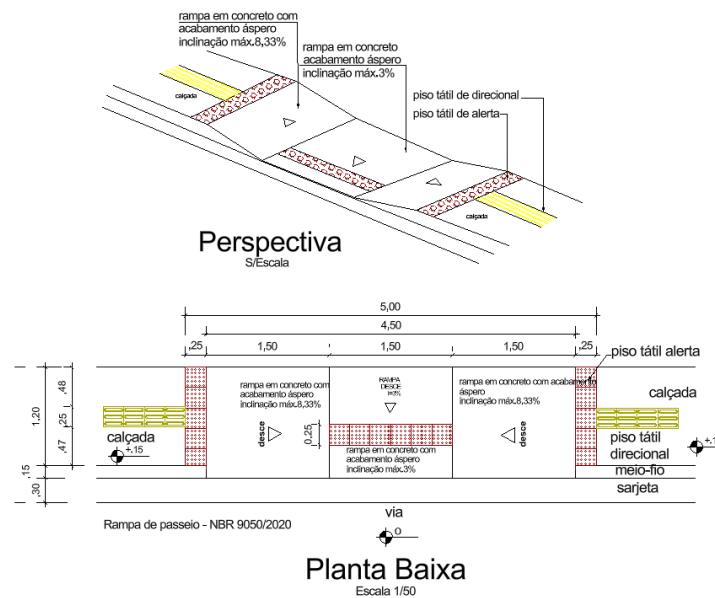
Deverá ser executado junta de dilatação com material plástico a cada metro como acabamento convencional não armado.

A calçada possuirá largura mínima de 1,20m e espessura de 8cm conforme projeto e orçamento base com piso tátil em toda sua extensão.

Terá guia meio-fio (tento) em concreto moldada in loco, com dimensões de 13x22cm, para a contenção do solo devidamente compactado.

Para a execução das rampas e acessos de veículos o meio-fio existente deverá ser rebaixado. As rampas serão em concreto desempenado e=5cm para acesso de pedestres e de veículos – fck 20Mpa, conforme NBR 9050/2020.

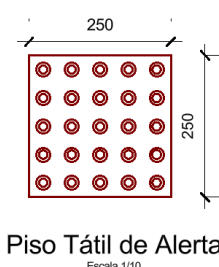
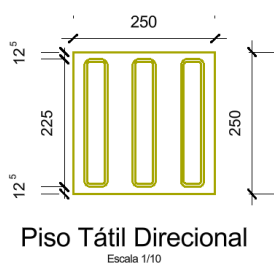
8.9 – Rampas De Acessibilidade



As calçadas serão executadas em **concreto não armado com espessura de 6 cm**, acabamento antiderrapante, garantindo conforto e segurança para os pedestres. O projeto contempla a **adequação às normas de acessibilidade**, especialmente à **ABNT NBR 9050/2020**, que estabelece parâmetros para rampas, inclinações, pisos táteis e faixas de circulação.

- As rampas serão executadas em **concreto com acabamento áspero**, de forma a proporcionar maior aderência.
- **Inclinação máxima transversal: 3%.**
- **Inclinação longitudinal máxima: 8,33%.**
- Dimensões: largura de **1,20 m** para faixa livre de circulação, atendendo ao fluxo de pedestres e cadeirantes.
- Base de apoio em solo compactado, sobre camada de regularização devidamente nivelada.

8.10 Piso tátil



Consiste em placas de sinalização tátil direcional e alerta, em concreto com dimensões de 25cm x 25cm x 2,5cm, são indicadas para áreas externas e tem como objetivo direcionar e traçar o caminho a ser percorrido, ou seja, determinar o percurso ponto a ponto. Indica-se o início com placa de sinalização alerta conforme NBR 9050-20.

É recomendado que os pisos táteis sejam assentados de forma integrada ao piso do ambiente, destacando-se apenas os relevos. Será utilizado piso podotátil de concreto direcional e alerta.

Deve ser implantada sinalização tátil direcional transversalmente à calçada em toda sua extensão.

A sinalização tátil direcional nas faixas de travessia orienta o deslocamento entre uma calçada e outra.

A sinalização tátil direcional deve estar no eixo da faixa livre da calçada. Nos locais de travessia devem ter sinalização tátil de alerta no piso, posicionada

paralelamente à faixa de travessia ou perpendicularmente a linha de caminhamento

Será implantado piso tátil de acordo com a **NBR 16537/2016 (Piso Tátil – Requisitos e Métodos de Ensaio)**:

- **Piso tátil de alerta:** instalado junto às transições (início e fim da rampa, esquinas e travessias), cor contrastante e superfície antiderrapante.
- **Piso tátil direcional:** posicionado para guiar o deslocamento ao longo do passeio, direcionando pedestres com deficiência visual.

8.11 Sinalização vertical

As vias objeto deste projeto serão implantadas com **sentido único de circulação**, conforme definido no **projeto geométrico e de sinalização viária**.

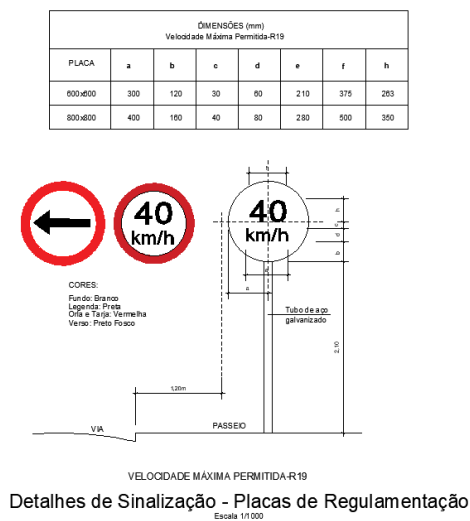
A sinalização viária é estabelecida através de comunicação visual, por meio de placas, painéis ou dispositivos auxiliares, situados na posição vertical ou horizontal, implantados à margem da via ou suspensos sobre ela, tem como finalidade a regulamentação do uso da via, a advertência para situações potencialmente perigosas ou problemáticas, do ponto de vista operacional, o fornecimento de indicações, orientações e informações aos usuários, além do fornecimento de mensagens educativas




As **sinalizações verticais de regulamentação** em chapa de aço, deverão ser fixadas em tubo metálico galvanizado de $\varnothing 50\text{mm}$, sendo chumbado no bloco ciclópico, o bloco será executado sobre lastro de concreto magro de 5,0 cm de espessura.




As **placas esmaltadas para identificação de nome de rua e nome de rio**, serão fixadas em suporte em tubo metálico galvanizado de $\varnothing 50\text{mm}$ fixada com parafuso zincado, em blocos de concreto ciclópico, o bloco será executado sobre lastro de concreto magro de 5,0 cm de espessura.

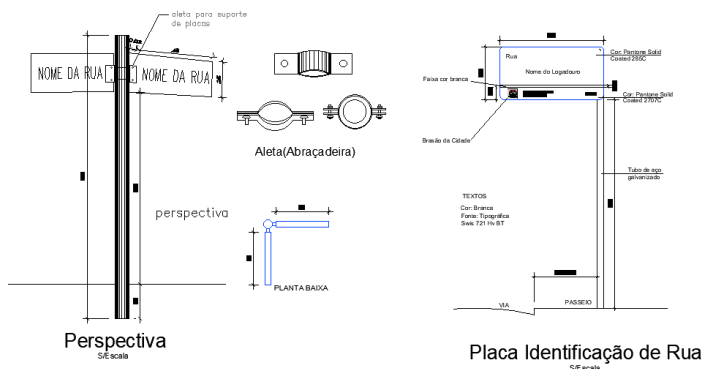
A implantação da sinalização deverá seguir projeto de sinalização bem como suas especificações, sendo utilizado os materiais descritos:

- Tubo galvanizado a “quente (fogo), diâmetro 1 1/2 “;
- Chapa galvanizada n° 18;
- Símbolos em Grau Técnico.;
- Películas refletivas coladas sobre as chapas;
- Serigrafia sobre a película refletiva de fundo das chapas metálicas;
- Parafusos zincados presos por arruelas e porcas;
- Fixação por braçadeiras;
- Chumbadores soldados;
- Chumbadores em concreto (sapata).



CONVENÇÕES- RUA ANTONIO MORAES		
SÍMBOLO	NOMENCLATURA	QUANTIDADE
	R-19 - PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO	01
	R-24 - VIA DE SENTIDO ÚNICO	01
	PLACAS DE NOME DE RUA	03
TOTAL		05

CONVENÇÕES- RUA MARECHAL RONDON		
SÍMBOLO	NOMENCLATURA	QUANTIDADE
	R-19 - PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO	02
	R-24 - VIA DE SENTIDO ÚNICO	01
	PLACAS DE NOME DE RUA	03
TOTAL		06



CONVENÇÕES- TRAV. ONEZINHO RODRIGUES		
SÍMBOLO	NOMENCLATURA	QUANTIDADE
	R-19 - PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO	03
	R-24 - VIA DE SENTIDO ÚNICO	03
	PLACAS DE NOME DE RUA	10
TOTAL		16

CONVENÇÕES- TRAV. ONEZINHO RODRIGUES 2		
SÍMBOLO	NOMENCLATURA	QUANTIDADE
	R-19 - PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO	01
	R-24 - VIA DE SENTIDO ÚNICO	01
	PLACAS DE NOME DE RUA	01
TOTAL		03

8.11 SERVIÇOS FINAIS

Nos serviços finais a contratada deverá executar, após o encerramento dos serviços de construção, a tarefa de desmontagem de todas as instalações provisórias do canteiro de obras. O prazo para esse serviço deve estar incluso no prazo de execução.

Sendo previsto a limpeza de final de obra, garantindo a detecção de pequenas imperfeições na fase de acabamentos e prolongando a vida útil dos revestimentos. Devem ser utilizados produtos e equipamentos adequados para cada tipo de acabamento, para garantir a preservação das superfícies.

Antes de começar a limpeza pós-obra é preciso retirar todo o lixo do local e selecionar os produtos que serão utilizados. Este serviço pode ser realizado em três etapas: Limpeza bruta ou pesada; Limpeza técnica; Limpeza pós-obra final.

A limpeza pesada consiste em uma manutenção mais severa, devem ser retirados os resíduos pesados que ficaram acumulados durante o período da obra, como entulhos e terra. Esta etapa serve para eliminar a maior quantidade de sujeiras. A segunda etapa, Limpeza técnica, também é muito importante, é o momento de remover os restos de materiais da construção, tais como tintas, colas e cimento. Já na limpeza pós-obra final deve ser feita a limpeza completa e detalhada da via, para deixar em perfeitas condições de uso.

9. CONCLUSÃO

A implantação da pavimentação em **blocret sextavado de 10 cm**, associada aos serviços de terraplenagem, drenagem superficial, meio-fio, sarjetas, calçadas acessíveis e sinalização viária, proporcionará **melhoria significativa na mobilidade urbana, segurança do tráfego e qualidade de vida da população**. A adoção de vias em mão única contribuirá para a **fluidez e organização da circulação**, enquanto a padronização das calçadas garantirá **acessibilidade universal**. Trata-se, portanto, de uma solução técnica viável, durável e alinhada às normas vigentes, promovendo o **desenvolvimento urbano ordenado e sustentável**.


Maruza Baptista
Arquiteta
CAU-A 28510-2

MARUZA BAPTISTA
ARQUITETA E URBANISTA
CAU: A – 28510