

P A V I M E N T A Ç Ã O



PREFEITURA MUNICIPAL DE SURUBIM - PE
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS

**PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDO EM
DIVERSAS RUAS NO MUNICÍPIO DE SURUBIM, PERNAMBUCO.
LOCAL: ZONA URBANA E RURAL, MUNICÍPIO SURUBIM – PE.**

**PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDO
EM DIVERSAS RUAS NO MUNICÍPIO DE SURUBIM, PERNAMBUCO.
LOCAL: ZONA URBANA E RURAL, MUNICÍPIO SURUBIM – PE.**

**PAVIMENTAÇÃO DAS RUAS COM PARALELEPÍPEDOS
GRANÍTICOS CONTENDO UMA ÁREA DE 101.709,97 M².**

PROJETOS EXECUTIVOS DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO.

**VOLUME - PROJETO DE ENGENHARIA PARA
PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO EM
DIVERSAS RUAS NO MUNICÍPIO DE SURUBIM,
PERNAMBUCO.**

MAIO/2026



CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito



Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 1822245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ n.º 11.361.862/0001-66

1.0 APRESENTAÇÃO


CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito

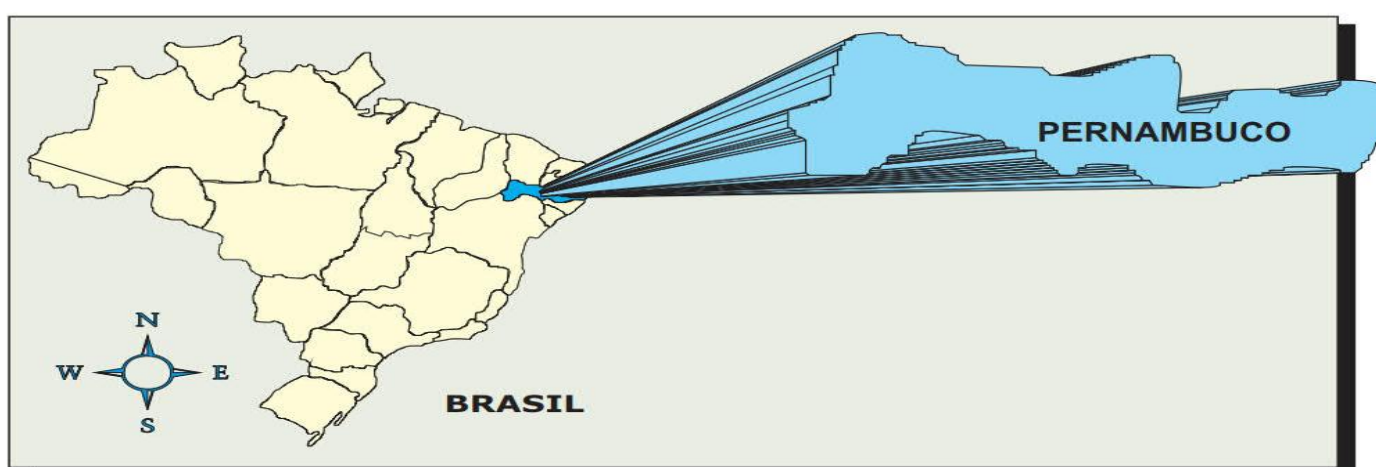

Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE N° 1822245427
Matrícula N° 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ n.º 11.361.862/0001-66

1.1 ESTRUTURA ADMINISTRATIVA MUNICIPAL

A **PREFEITURA MUNICIPAL DE SURUBIM** é a administração pública responsável pela gestão do Município de Surubim, localizado no estado de Pernambuco, Brasil. Ela é responsável por fornecer serviços essenciais à população, como educação, saúde, infraestrutura, cultura e assistência social, além de fiscalizar e promover o desenvolvimento local.

O Palácio Municipal de Surubim, sede da Prefeitura Municipal de Surubim, está localizado no centro da cidade, na Rua João Batista, nº 80, Centro, Surubim/PE, CEP: 55.750-000, com CNPJ nº 11.361.862/0001-66. Esse local é um ponto de referência importante no município, concentrando as atividades administrativas e políticas da cidade.



Localização do Estado de Pernambuco.



Localização do Município de Surubim, Pernambuco.


CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito


Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 182245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ n.º 11.361.862/0001-66

2.0 Contextualização do Estudo: Relevância do Município e Caracterização Ambiental



CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito



Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 1822245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ n.º 11.361.862/0001-66

2.1 RELEVÂNCIA DO MUNICÍPIO DE SURUBIM, PERNAMBUCO.

2.1.1 ASPECTO HISTÓRICO

A cidade tem este nome em homenagem ao Boi Surubim que foi atacado e devorado por uma onça nas terras da fazenda de Lourenço Ramos, que deram origem ao município.

O município originou-se de uma fazenda de gado, pertencente a Lourenço Ramos da Costa. Em 1864, ele construiu um oratório dedicado a São José, onde o padre português Antônio Alves da Silva celebrava as missas dominicais. No entorno do oratório surgiram as primeiras casas. Em 1878, o oratório foi substituído por uma capela. Em 8 de junho de 1891, a lei provincial nº 1585 criou a freguesia de São José de Surubim, instalada em 1885 e regida canonicamente pelo padre José Francisco Borges.

Foi emancipado, através da lei estadual nº 1.931, de 11 de setembro de 1928; se desmembrando do Município de Bom Jardim.

2.1.2 ASPECTO CULTURAL

Surubim é reconhecido por sua rica contribuição para a cultura de Pernambuco. O município sedia o Festival de Violeiros de Surubim desde 1992, um dos maiores eventos de música regional do Nordeste, que celebra a música raiz e a cultura sertaneja. A cidade também preserva tradições folclóricas, como o Cavalo Marinho, e é palco de manifestações culturais que fortalecem a identidade local.

Um dos eventos mais emblemáticos de Surubim é a vaquejada, uma tradição cultural e esportiva que remonta ao século XIX. Originada como uma atividade prática dos vaqueiros para reunir o gado nas fazendas, a vaquejada transformou-se em uma festa popular e competitiva. Em Surubim, a vaquejada não apenas movimentava a economia local, mas também celebra a cultura sertaneja, com música, comida típica e a valorização dos vaqueiros, figuras icônicas do Nordeste brasileiro.

Combinando tradição, cultura e desenvolvimento, Surubim destaca-se como um município que preserva suas raízes enquanto avança rumo ao progresso. Sua localização estratégica, sua economia diversificada e sua vibrante cena cultural fazem dele um importante representante da identidade e da história do Agreste pernambucano.

Surubim também é conhecido pelos seus ilustres filhos: José Abelardo Barbosa de Medeiros, conhecido como Chacrinha e Velho Guerreiro, comunicador de rádio e televisão brasileira, e Lourenço da Fonseca Barbosa (Capiba), compositor de frevo de Pernambuco.

2.1.3 ÁREAS DE VALOR HISTÓRICO, CULTURAL OU PAISAGÍSTICO

Na consulta realizada ao banco de dados de órgãos oficiais e no período das visitas de campo ao local de estudo e de suas áreas de uso, não foi encontrada nenhuma área com reconhecido valor histórico, cultural, paisagístico ou ecológico que venha a sofrer interferência decorrente das atividades inerentes às obras que serão executadas.

2.1.4 TERRAS INDÍGENAS

A Constituição da República, de 05 de outubro de 1988, define o entendimento do estado brasileiro a respeito das terras indígenas. No artigo 231, diz a Constituição que:

“São reconhecidos aos índios sua organização social, costumes, línguas, crenças e tradições e os direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam, competindo à União demarcá-las, proteger e fazer respeitar todos os seus bens.”

O número e a área total das terras indígenas identificadas no Brasil aumentaram substancialmente entre 1981 e 1994. Em 1981, havia 308 terras e 400 milhões de hectares reconhecidos, enquanto, em 1994, esse número passou para 517 terras e 90 milhões de hectares. O Brasil tem uma extensão territorial de 8.511.965 km². As terras indígenas (TIs) somam 672 áreas, ocupando uma extensão total de 1.103.867 km². Assim, 13% das terras do país são reservados aos povos indígenas. A maior parte das TIs concentra-se na Amazônia Legal: são 409 áreas representando 21.67% do território amazônico e 98.61% da extensão de todas as TIs do país. O restante, 1.39%, espalha-se pelas regiões Nordeste, Sudeste, Sul e estado do Mato Grosso do Sul.

Existem legalmente em Pernambuco, doze grupos indígenas: os Fulni-ô, em Águas Belas; os Pankararu, nos municípios de Petrolândia e Tacaratu; os Xucuru, em Pesqueira; os Kambiwá, em Ibimirim, Inajá e Floresta; os Kapinawá, em Buíque os Atikum, em Carnaubeira da Penha e os Truká, em Cabrobó e outros. A população indígena da Pernambuco gira em torno de 47.227 pessoas, sendo uma das maiores do Brasil e a maior do Nordeste. Os estados com a maior proporção de povos indígenas na população são Pernambuco (0,6%) e Maranhão (0,5%), nono e décimo colocados no quadro geral dos estados. O município com a maior população indígena é Pesqueira (PE), com população indígena de 9.335 pessoas.

No mapa a seguir pode-se observar a demarcação das terras onde residem os povos e suas etnias no estado da Pernambuco, estando distante da área de abrangência da obra, não havendo qualquer tipo de interferência com o mesmo.



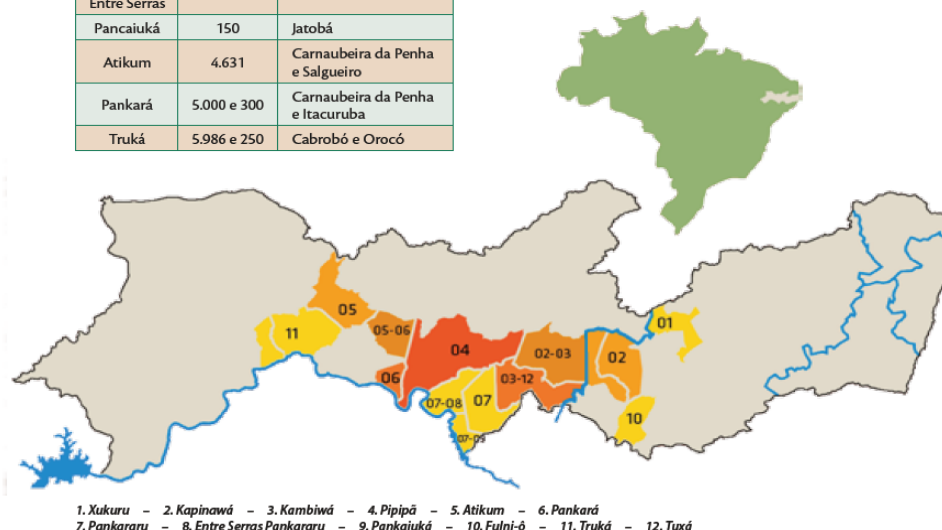
CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito



Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 182245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ n.º 11.361.862/0001-66

Povo	População	Localização
Kapinawá	3.283	Buíque, Tupanatinga e Ibimirim
Xukuru	12.000	Pesqueira
Fulni-ô	4.260	Águas Belas
Tuxá	261	Inajá
Kambiawá	2.911	Ibimirim e Inajá
Pipipã	1.195	Floresta
Pankararu	5.500	Petrolândia, Tacaratu e Jatobá
Pankararu Entre Serras	1.500	Petrolândia
Pancaiuká	150	Jatobá
Atikum	4.631	Carnaubeira da Penha e Salgueiro
Pankará	5.000 e 300	Carnaubeira da Penha e Itacuruba
Truká	5.986 e 250	Cabrobó e Orocó



Mapa de Terras Indígenas em Pernambuco. Fonte: Brasil (2018).

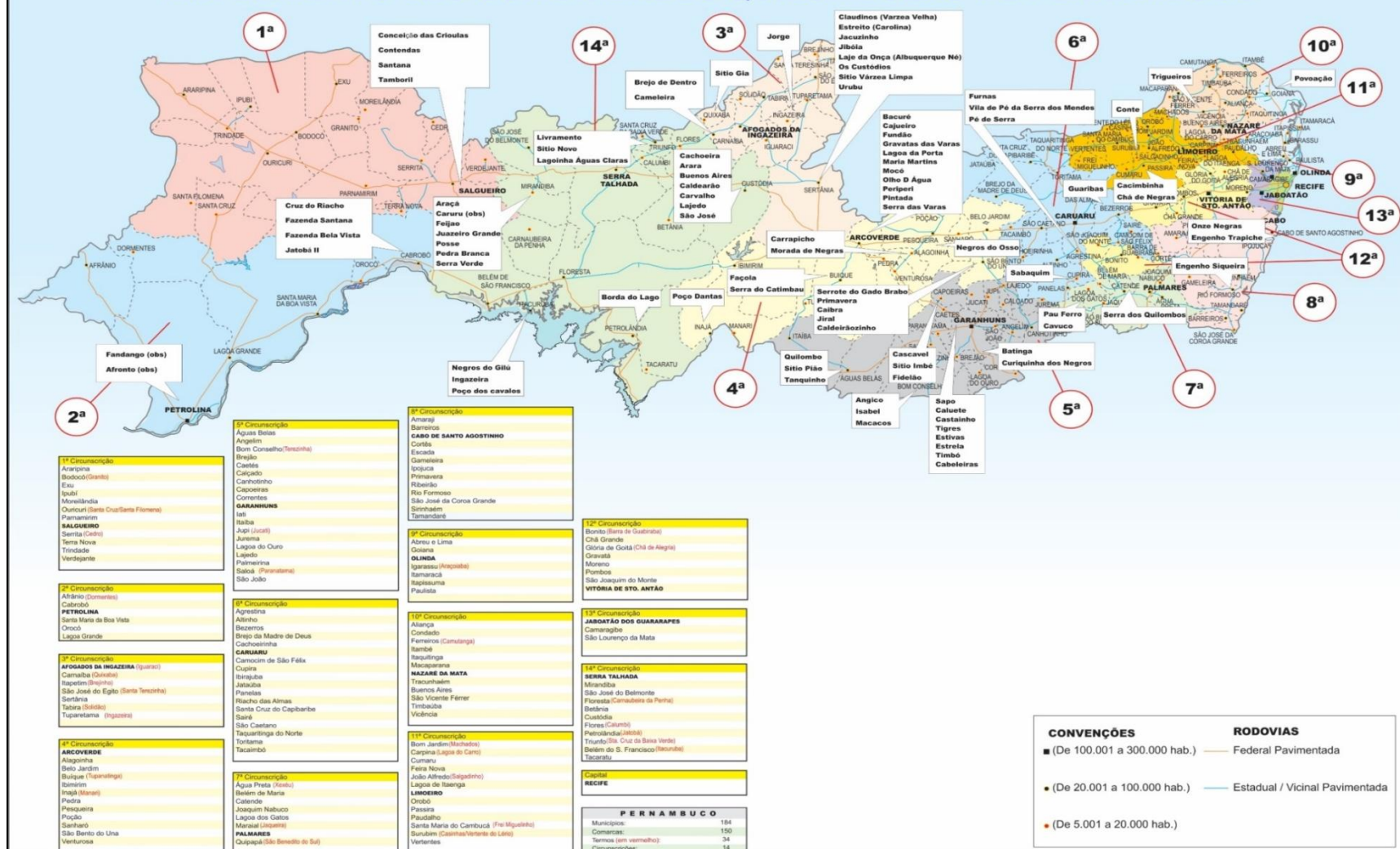
2.1.5 COMUNIDADES QUILOMBOLAS

Quilombolas são descendentes de africanos escravizados que mantêm tradições culturais, de subsistência e religiosas ao longo dos séculos. Mais de 1.500 comunidades espalhadas pelo território nacional são certificadas pela Fundação Palmares, instituição pública vinculada ao Ministério da Cultura que tem a finalidade de promover e preservar a cultura afro-brasileira. Preocupada com a igualdade racial e com a valorização das manifestações de matriz africana, a Fundação Palmares formula e implanta políticas públicas que potencializam a participação da população negra brasileira nos processos de desenvolvimento do País.

Segundo dados da Fundação Palmares, o estado da Pernambuco é detentor de 149 comunidades quilombolas, situadas em municípios diversos (FUNDAÇÃO PALMARES, 2021).

O mapa apresentado na página a seguir ilustra as comunidades quilombolas situado no Estado de Pernambuco. Observa-se que no município de Surubim não existem Comunidades Quilombolas.

MAPEAMENTO DAS COMUNIDADES QUILOMBOLAS DE PERNAMBUCO



Mapeamento das Comunidades Quilombolas de Pernambuco

CLÉBER JOSE DE AGUIAR DA SILVA
Prefeito

Danilo Guerra
Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 1822245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ n.º 11.361.862/0001-66

2.1.6 ASPECTO SOCIOECONÔMICO

Localizado a aproximadamente 123 km da capital Recife, no estado de Pernambuco, o município de Surubim é um importante polo do Agreste pernambucano.

Em 2023, o município ocupava uma área de 253,296 km², posicionando-se em 97º lugar entre os 184 municípios do estado de Pernambuco (IBGE, 2023). Em termos econômicos, o PIB per capita em 2021 foi de R\$ 13.831,85, colocando o município na 62ª posição estadual. Já o percentual de receitas externas em 2023 alcançou 87,57%, com a cidade ocupando a 102ª posição no ranking estadual. No mesmo ano, as receitas totais do município somaram R\$ 206.511.404,85 (x1000), o que o posicionou em 32º lugar entre os municípios de Pernambuco, segundo os dados mais recentes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Sua economia é impulsionada principalmente pelo comércio, agricultura (com destaque para o cultivo de milho, feijão e mandioca) e pela pecuária, especialmente a criação de gado. Além disso, o setor de serviços e os eventos culturais têm contribuído significativamente para o desenvolvimento econômico e turístico da região.

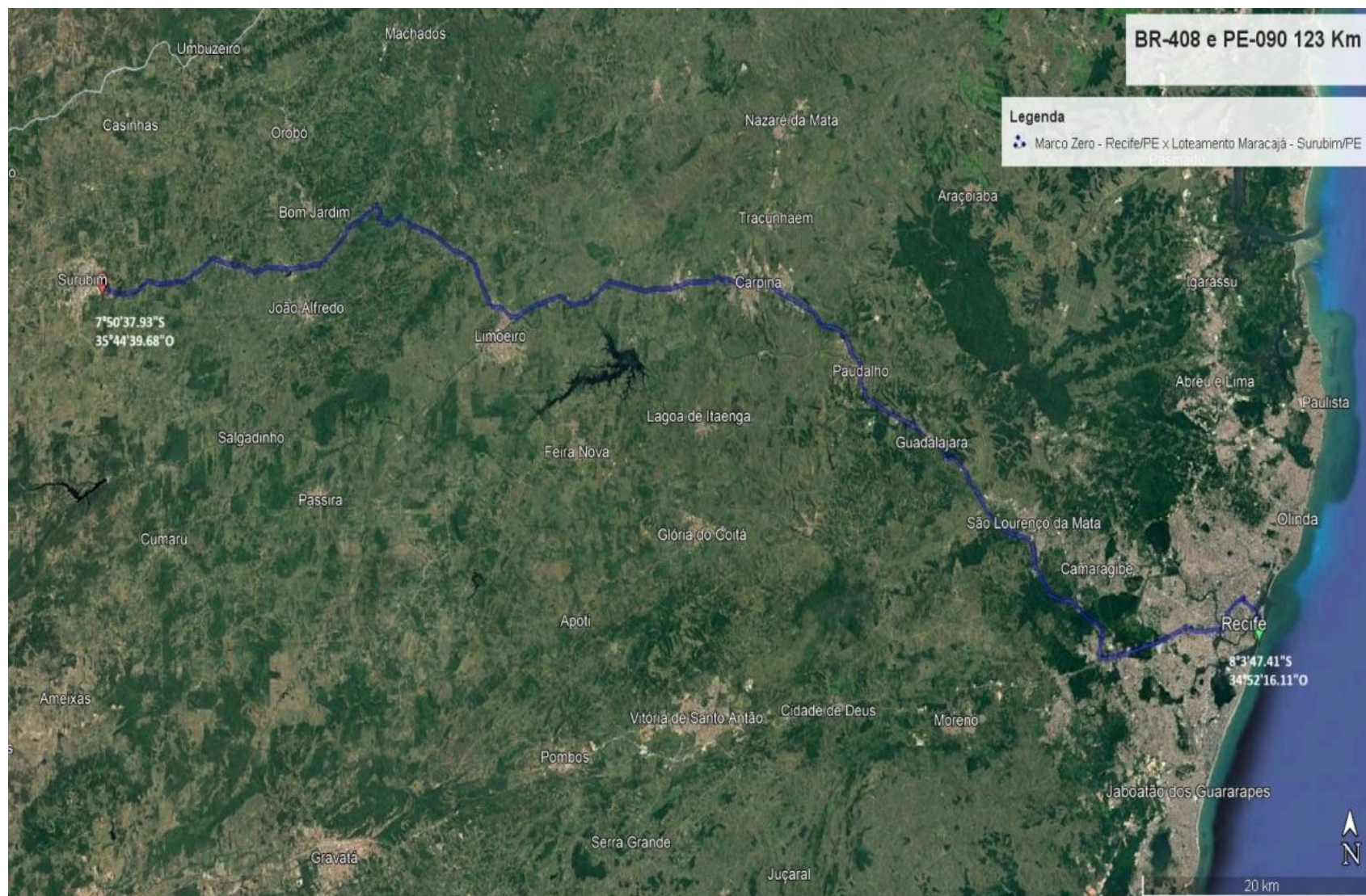
O município de Surubim localiza-se a uma latitude 07º49'59" Sul e a uma longitude 35º45'17" Oeste, estando a uma altitude de 394 metros acima do nível do mar.

Em 2022, a população do município é de 64.120 habitantes, com uma densidade demográfica de 253,54 habitantes por quilômetro quadrado. Em comparação com outros municípios de Pernambuco, ocupa a 24ª posição tanto em população quanto em densidade demográfica, entre os 184 municípios do estado, de acordo com o IBGE.

Em 2010, o município apresenta 58% dos domicílios com esgotamento sanitário adequado, 54,4% dos domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 2,2% com urbanização adequada (com bueiros, calçadas, pavimentação e meio-fio). Esses índices posicionam o município na 42ª, 117ª e 131ª posições, respectivamente, entre os 184 municípios de Pernambuco, conforme dados mais recentes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).


CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito
Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 182245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ n.º 11.361.862/0001-66



Distância entre o Loteamento Macarájá em Surubim ao Marco Zero em Recife.

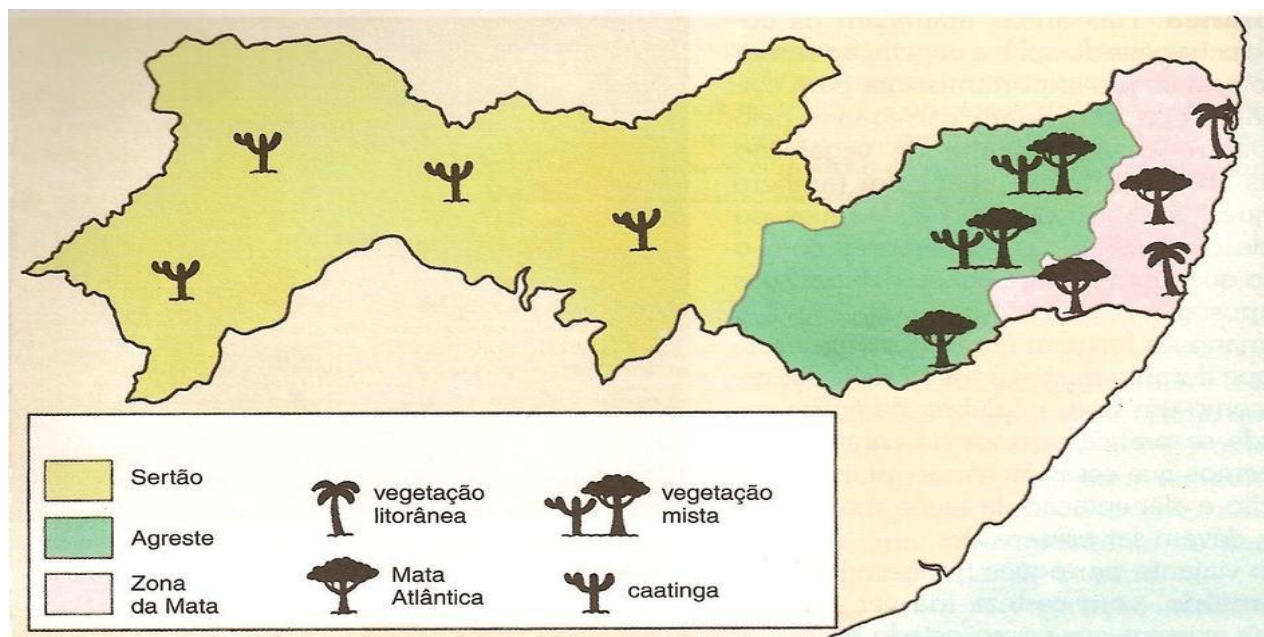
Cleber José da Aguiar da Silva
CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito

Danilo de Albuquerque Guerra
Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 1822245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ n.º 11.361.862/0001-66

2.1.7 VEGETAÇÃO

No agreste pernambucano, a vegetação se apresenta com espécies decíduas em grande número armadas de espinhos, e abundância de Cactáceas e Bromeliáceas. Além disso, muitas das espécies que vegetam no sertão estão igualmente presentes, em larga escala, no agreste. No agreste, a vegetação é em regra mais densa que a do sertão, o solo geralmente mais profundo e a pluviosidade mais regular e elevada. A seguir é exibido o mapa de biomas do Estado de Pernambuco.



Mapa de biomas do Estado de Pernambuco.

O município de Surubim está localizado na mesorregião do Agreste Pernambuco, com a formação vegetal de Surubim é a caatinga, adaptada às condições climáticas áridas e com uma biodiversidade específica.

2.1.8 RECURSOS HÍDRICOS

Surubim está inserido nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Capibaribe e tem como principais tributários os rios Capibaribe e Caiá, além dos riachos do Brás, Maracajá, Pocoró, do Tanque Doce, Taepe e do Manso, todos de regime intermitente. O principal corpo de acumulação é a Barragem de Jucazinho com 327.035.818 m³.

2.1.9 RELEVO

O relevo de Surubim está inserido nas Áreas Desgastadas da Província Borborema, unidade formada por maciços altos e outeiros, com altitudes variando de 650 a 1.000 m, ou seja, superfícies onduladas com relevos residuais altos. O relevo é geralmente movimentado, com vales profundos e estreitos.

2.1.10 SOLO

Nas cristas residuais altas predominam os solos litólicos, nos topos e vertentes das ondulações, os solos brunos não cálcicos e nas baixas vertentes das ondulações. Os solos são pouco profundos e de fertilidade variando entre média e alta.

2.1.11 FAUNA

Embora careça de inventários da maioria dos grupos faunísticos, com exceção das aves, é citada a ocorrência para a área de répteis e pequenos mamíferos, além de elevada riqueza de invertebrados. Na literatura disponível para o agreste pernambucano lista uma rica fauna, com animais como gambá, cutia, preá, tatupeba, asa branca, gato selvagem e veado catingueiro. Há, ainda, alguns ameaçados de extinção, como ararinha azul, cachorro do mato, lobo guará e tamanduá-bandeira.

2.2 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

2.2.1 ESTUDOS HIDROLÓGICOS E CLIMA

Os Estudos Hidrológicos foram desenvolvidos seguindo a metodologia contida na Instrução de Serviço IS-203: Estudos Hidrológicos, das Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários, do DNIT. O objetivo dos estudos hidrológicos foi fornecer os subsídios necessários para o dimensionamento dos dispositivos de drenagem e obras de arte correntes a serem implantados.

Os estudos hidrológicos abrangeram as seguintes etapas:

- Coleta de dados climatológicos, pluviométricos e pluviográficos da região;
- Delimitação e determinação das características das bacias de contribuições;
- Cálculos e verificações a partir dos dados obtidos, para conhecimento das condições em que se verificam as precipitações pluviais e o escoamento superficial.

A finalidade fundamental dos estudos diz respeito à avaliação das descargas das bacias, que afluem a área de projeto.

2.2.2 COLETA DE DADOS

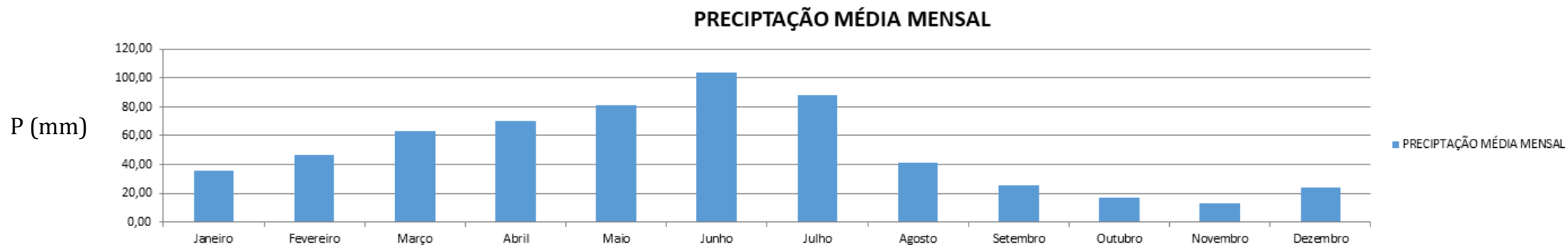
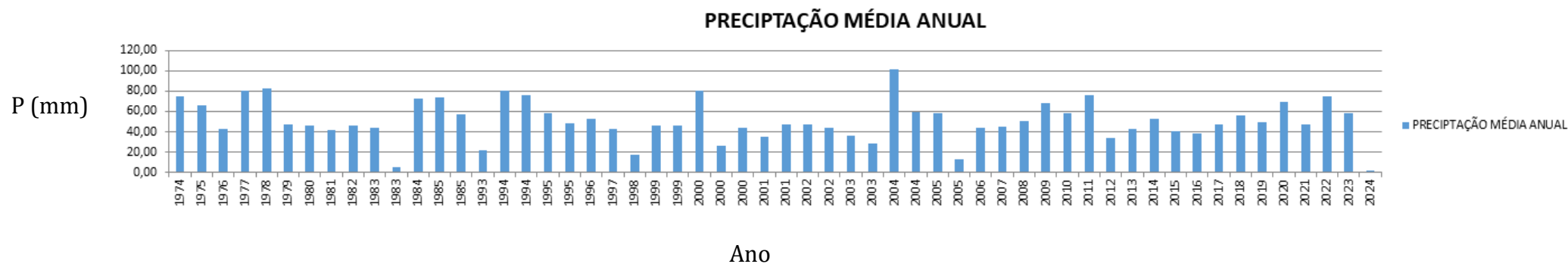


CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito



Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 1822245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ n.º 11.361.862/0001-66



Cleber José da Aguiar da Silva
CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito

Danilo de Albuquerque Guerra
Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 1822245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ n.º 11.361.862/0001-66

2.2.3 CLIMA, PLUVIOMETRIA E PLUVIOGRAFIA

Os dados pluviométricos e pluviográficos utilizados foram o do Posto Maracajá - (1974 - 2024), obtidos através do site da APAC – código 62; 203; 499. . Em resumo os dados apresentam as seguintes características básicas:

- Precipitação Média Anual : 101,74 mm
- Precipitação Máxima Mensal : 298,70 mm
- Precipitação Média Mensal : 50,54 mm
- Dias de Chuva por Ano : 99 dias

O Clima do trecho em estudo apresenta as seguintes características:

- Período Mais Chuvoso : abril a julho
- Período Mais Seco : setembro a dezembro
- Temperatura Média Anual : 24,1° C

Para caracterizar a pluviometria foram estudados todos os postos que possuíssem o microclima igual ao trecho em estudo, os postos estudados foram:

- Surubim - 62
- Surubim – 203
- Surubim – 499

Nos quadros a seguir estão apresentados:

- Série histórica das precipitações;
- Gráfico de precipitações totais anuais;
- Médias mensais das precipitações máximas, médias e mínimas;
- Gráfico de dias de chuva por ano.

O período de recorrência (TR) é definido como sendo o intervalo médio de anos dentro do qual ocorre ou é superada uma dada chuva de magnitude P. Se P_b é a probabilidade desse evento ocorrer ou ser superado em um ano qualquer, tem-se a relação $TR = 1/P_b$.

Como em geral não se pode conhecer a probabilidade teórica P_b , faz-se uma estimativa a partir da frequência (F) das precipitações máximas diárias

observadas. Tomando-se, por exemplo, N anos de observação de um determinado posto pluviométrico, seleciona-se a precipitação máxima diária ocorrida em cada ano, obtendo-se o que se chama de série anual de valores. Ordenando-se em ordem decrescente com um número de ordem M que varia de 1 a N, pode-se calcular a frequência com que o valor P de ordem M é igualado ou superado no rol de N anos como sendo $F = M / N + 1$ (Critério de Kimball).

Quando N é muito grande, o valor de F é bastante próximo de Pb, mas para poucas observações pode haver grandes afastamentos.

De acordo com a lei dos extremos, a lei de distribuição estatística da série de N termos constituída pelos maiores valores de cada amostra tende assintoticamente para uma lei simples de probabilidade, que é independente da que rege a variável aleatória das diferentes amostras e no próprio universo da população infinita.

Esta é a base do método de Gumbel, em que se calcula Pb pela relação:

$$y = \frac{1}{0,7797\sigma} (P - \bar{P} + 0,45\sigma)$$

$\bar{P}$ = média das N precipitações máximas diárias

$$P_b = 1 - e^{-y} \quad \text{sendo}$$

Pb = probabilidade da precipitação máxima diária de um ano qualquer ser maior ou igual a P

σ = desvio padrão das N precipitações máximas diárias

A expressão de “y” mostra que existe uma relação linear entre ele e o valor de P. Pode-se grafar esta reta conhecendo-se:

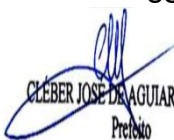
$$\bar{P} = \frac{\sum_{i=1}^N P_i}{N} \quad \text{e} \quad \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (P_i - \bar{P})^2}{N - 1}}$$

O eixo onde estão marcados os valores de y pode ser graduado em tempos de recorrência através da relação :

$$T_R = \frac{1}{P_b} = \frac{1}{1 - e^{-y}}$$

Dessa maneira, a cada precipitação corresponderá um período de retorno.

A relação obtida por Gumbel supõe que existam infinitos elementos. Na prática, pode-se levar em conta o número real de anos de observação utilizando-se a fórmula geral de Ven Te Chow $P = P + k\sigma$, onde:


CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito


Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 182245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ n.º 11.361.862/0001-66

P = é a precipitação máxima diária para um certo período de recorrência, em mm;

K = coeficiente que depende do número de amostras e do período de recorrência;

σ = desvio padrão das N precipitações máximas diárias.

Os valores de k foram tabelados por Weise e Reid. Para 24 anos de observação dos postos do trecho em estudo, os valores de k considerados foram os seguintes:

K	TEMPO DE RECORRÊNCIA (TR)						
	5	10	15	20	25	50	100
32	0,860	1,530	1,904	2,173	2,377	3,005	3.629

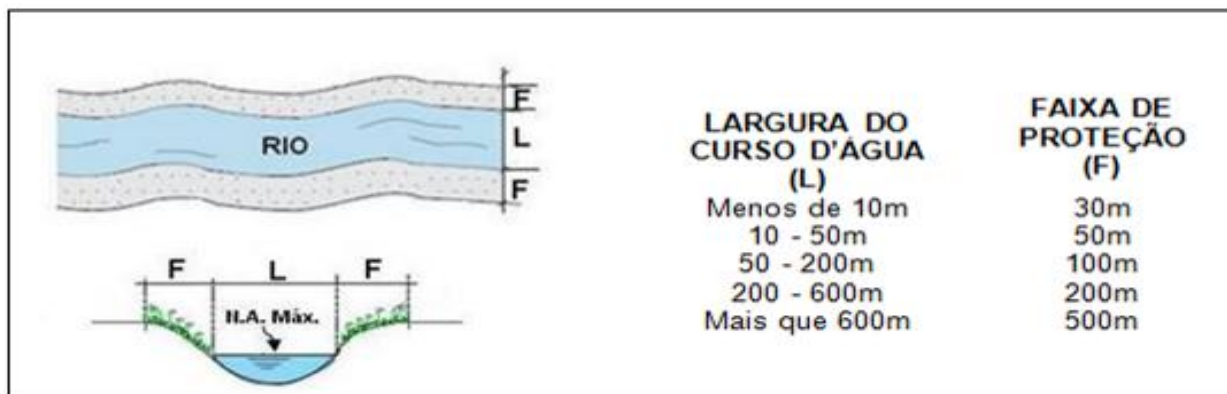
O processo estatístico utilizado neste projeto considerou o critério de Kimball e a fórmula geral de Ven Te Chow.

2.2.4 ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

A preservação ambiental dos cursos d'água está prevista no Novo Código Florestal, Lei Federal nº. 12.651/2012, que determinam diretrizes acerca da proteção da mata ciliar, considerando-a como Área de Preservação Permanente – APP. As Áreas de Preservação Permanente são espaços que devem ser protegidos, possuindo a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

A formação vegetal localizada às margens dos rios deve ser permanentemente preservada, pois é muito importante para a manutenção do solo, para a qualidade e a quantidade de água nos rios, visto que serve para filtrar e reter os sedimentos que são carreados com as águas das chuvas. Sem mata ciliar, o rio se torna mais turvo, assoreado e sujeito a enchentes nas épocas chuvosas, trazendo muitos prejuízos econômicos e sociais. A cobertura vegetal nessas áreas atenua os efeitos erosivos e a lixiviação dos solos, contribuindo também para a regularização do fluxo hídrico, redução do assoreamento dos cursos d'água e reservatórios, trazendo inclusive, benefícios para a fauna local.

As disposições legais do Novo Código Florestal, Lei Federal nº. 12.651/2012 recomenda a faixa de proteção que deve ser destinada às APPs, variando em função da largura do curso d'água em seu nível mais alto. Esses dados encontram-se sumarizados na figura a seguir.



Desenho esquemático demonstrando a Área de Preservação Permanente (APP).
L: Largura do curso d'água; F: Faixa marginal de proteção para cada lado do rio.

A Lei de Crimes Ambientais – Lei nº. 9605/1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências, considera crimes contra a flora, em seu art. 38:3:

“Destruir ou danificar floresta considerada de preservação permanente, mesmo que em formação, ou utilizá-la com infringência das normas de proteção”.

O Novo Código Florestal - Lei nº. 12.651/2012 recomenda que todo tipo de intervenção seja realizada respeitando os afastamentos previstos, que variam de acordo com a largura do rio.

As informações sobre os dispositivos de drenagem, sua situação atual bem como os serviços necessários, quando couber, serão apresentados no Projeto de Drenagem.

CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito

Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 182245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, nº 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ nº 11.361.862/0001-66

3.0 GESTÃO AMBIENTAL E INFRAESTRUTURA



CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito



Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 1822245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ n.º 11.361.862/0001-66

3.1 AVALIAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Para a avaliação e identificação dos impactos ambientais provenientes das obras do Projeto, foram estabelecidas correlações entre os fatores ambientais diagnosticados e as atividades previstas para o empreendimento, nas suas diferentes fases, estando a seguir relacionados:

3.1.1 FASE: PLANEJAMENTO/PROJETO

- Mobilização de mão-de-obra;
- Mobilização de equipamentos.

3.1.2 FASE: OBRA

- Desvios de Tráfego.

3.1.3 FASE: OPERAÇÃO

- Tráfego de veículos e pessoas.

As obras de Pavimentação em Paralelepípedo no Loteamento Maracajá na Cidade de Surubim, Pernambuco, poderão gerar impactos ambientais positivos e negativos, os quais são descritos na tabela a seguir:

3.2 IMPACTOS AMBIENTAIS: POSITIVOS X NEGATIVOS

IMPACTOS AMBIENTAIS POSITIVOS	IMPACTOS AMBIENTAIS NEGATIVOS
Aumento da oferta de postos de trabalho;	Aumento da emissão de ruídos, poeiras e gases;
Aumento da demanda por bens e serviços;	Perda de nutrientes do solo durante as instalações;
Aumento da renda local e das arrecadações públicas;	Possível evasão temporária da fauna devido ao intenso ruído;
Diminuição de acidentes de trânsito;	Carreamento de sólidos e assoreamento da rede de drenagem;
Melhoria dos acessos.	Alteração no cotidiano da população;
	Aumento do tráfego de veículos de pequeno a grande porte, podendo causar acidentes.

Tabela com pontos positivos e negativos dos impactos ambientais.

3.3 IMPACTOS AMBIENTAIS E SUAS RESPECTIVAS MEDIDAS MITIGADORAS

FASE DO PROJETO	IMPACTOS AMBIENTAIS	MEDIDAS MITIGADORAS
IMPLANTAÇÃO	Degradação das áreas ocupadas pelas instalações e mobilização da equipe de obras.	Executar o mínimo de intervenções, apenas o extremo necessário, para a reduzir o impacto e facilitar a recomposição ambiental; Proibição de qualquer tipo de caça e pesca predatória por parte da equipe de obras.
	Perda de nutrientes do solo pela lixiviação em consequência da retirada da cobertura e revolvimento.	Evitar a remoção da cobertura vegetal desnecessária.
	Possível evasão da fauna devido ao intenso ruído provocado pelas máquinas utilizadas na implantação da pavimentação.	Limpeza da área em direção a áreas florestadas e proibição de caça e de corte de árvores
	Possível contaminação do solo devido a implantação da pavimentação.	Deverão ser construídas, junto a estas instalações bacias de sedimentação para retenção do pó, manter permanente condições de escoamento da água, proteger o material a ser transportado com lonas.
	Poluição do ar, ruído e vibração, acidentes, provocados pela operação de máquinas e equipamentos.	As manutenções, abastecimentos e lubrificações devem ser realizados, em pátios isolados.
OPERAÇÃO	Modificação do trânsito e acidentes.	Instalar sinalização específica e se necessário manter funcionário executando controle do trânsito e sinalização.
	Poluição sonora e do ar.	Os equipamentos e maquinários deverão operar nas condições requeridas de segurança e emissão de gases e ruídos;

OPERAÇÃO	Surgimentos de pontos críticos, por entupimento total ou parcial, por deficiência de limpeza no sistema de drenagem implantado.	Manter faixa de domínio livre de entulho, restos de construção e excesso de vegetação; Manter os sistemas de drenagem limpos, efetuando operação de limpeza constante.
	Possível contaminação de efluentes.	Distância de pelo menos 200 m de corpos hídricos; Instalação de redes de coleta de efluentes líquidos.

Tabela com os impactos ambientais e suas respectivas medidas mitigadoras.

3.4 PROGNÓSTICOS AMBIENTAIS

Foram analisados dois cenários para vislumbrar a área de influência da pavimentação, levando-se em consideração um período de 10 anos. O primeiro cenário, sem as obras de construção dos segmentos em pauta - Projeto, com as obras implantadas.

CENÁRIO I: SEM A EXECUÇÃO DAS OBRAS	CENÁRIO II: COM A EXECUÇÃO DAS OBRAS
Privação dos impactos positivos, como geração de emprego e renda provenientes das novas atividades oportunizadas pelo empreendimento e melhoria do tráfego na região;	Melhoria de acessos, gerando segurança, conforto e acessibilidade às comunidades lindeiras;
Agravamento dos passivos ambientais dos trechos em pauta	Redução do número de acidentes;
	Eliminação dos atuais passivos ambientais;
	Geração de emprego e renda provenientes das novas atividades oportunizadas pelo empreendimento.

Tabela comparativa dos cenários sem a execução da obra e com a execução da obra.

3.5 MEDIDAS AMBIENTAIS

Consistem nas orientações ambientais, que têm como objetivo impedir ou atenuar os impactos físicos, biológicos e antrópicos adversos, causados


CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
 Prefeito


Danilo de Albuquerque Guerra
 Engenheiro Civil
 CREA - PE Nº 182245427
 Matrícula Nº 12146
 Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
 Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
 CNPJ n.º 11.361.862/0001-66

pela execução das ações previstas nas obras para recuperação do pavimento da rodovia. A empresa que irá executar as obras deverá observar os parâmetros indicados para uma eficaz recomposição ambiental das áreas trabalhadas de modo a garantir condições próximas às que existiam.

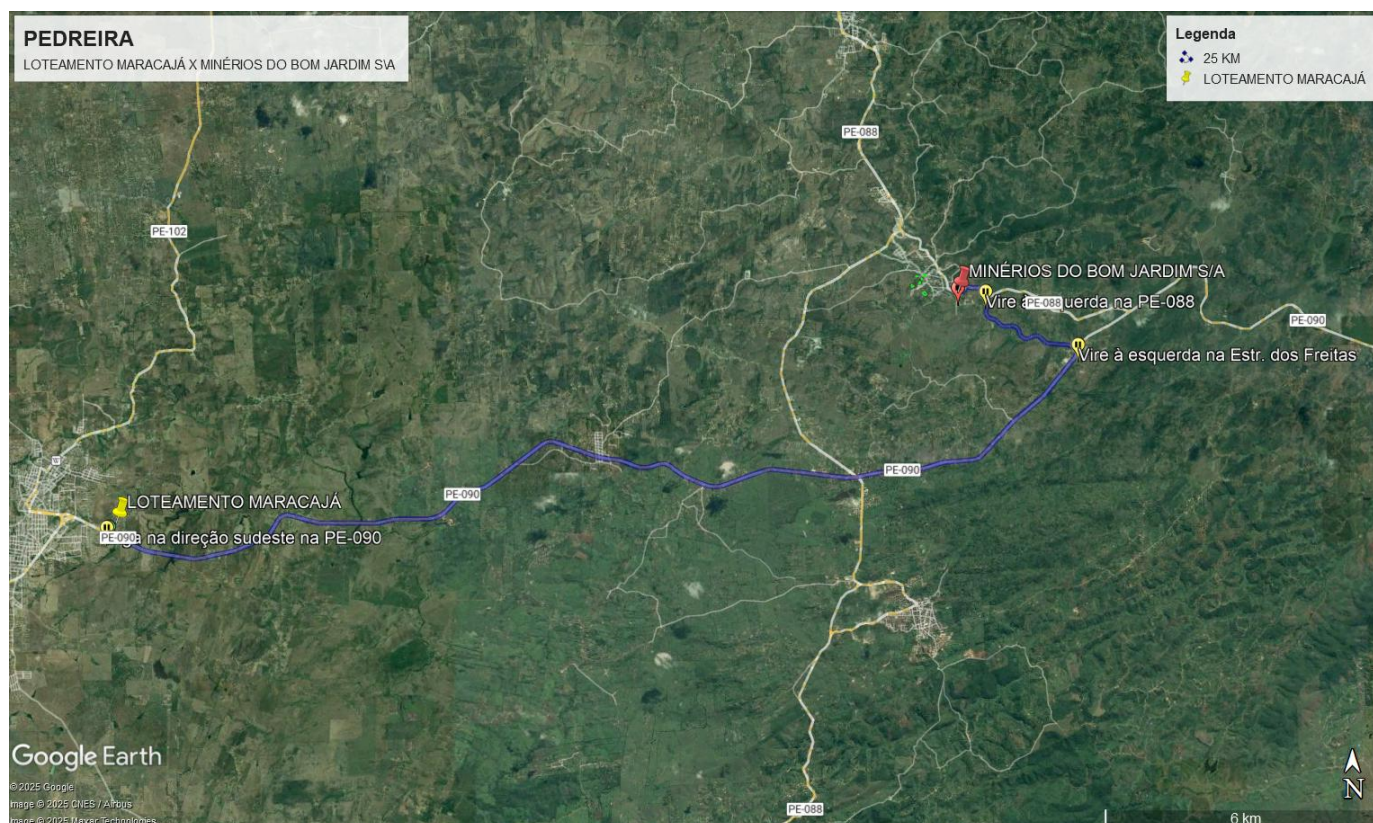
- Jazida

A Pedreira indicada para utilização no projeto já é explorada comercialmente e não requer recuperação ambiental no âmbito deste projeto.

- Pedreira

A pedreira indicada para utilização neste projeto já se encontra em operação comercial regular, não sendo, portanto, necessária a previsão de ações de recuperação ambiental no escopo deste empreendimento. Dessa forma, não foram apresentados quantitativos referentes a essa atividade. Ressalta-se, contudo, que a obrigação de recuperação ambiental da área explorada permanece sob responsabilidade do proprietário da pedreira, conforme as condicionantes estabelecidas pelo órgão ambiental competente no processo de licenciamento.

A unidade de extração mineral selecionada é a Pedreira Minérios de Bom Jardim, situada no município de Bom Jardim/PE, a aproximadamente 25 km do local do empreendimento. Considerando essa distância reduzida, os custos com transporte (frete) foram desconsiderados na composição orçamentária do projeto.




CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
 Prefeito


Danilo de Albuquerque Guerra
 Engenheiro Civil
 CREA - PE Nº 1822245427
 Matrícula Nº 12146
 Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
 Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
 CNPJ n.º 11.361.862/0001-66

3.6 SERVIÇOS PRELIMINARES

A camada vegetal (solo de topo), oriunda das operações de desmatamento, limpeza e preparo do terreno, deverá ser removida para estocagem em áreas previamente escolhidas. Esse material, estocado e protegido de modo a evitar o carreamento, deverá ser utilizado, futuramente, na recuperação ambiental das áreas afetadas pelas obras, que deverá ser através do plantio de gramíneas a lanço manual. A distribuição das instalações deve ser projetada de modo a reduzir ao mínimo necessário às intervenções, tais como o movimento de terra, mantendo, sempre que possível, as formações vegetais nativas nos espaços não utilizados e no seu entorno.

3.7 INFRAESTRUTURA

A infraestrutura a ser disposta, visando evitar a disposição de efluentes sanitários em área nas proximidades de talvegues e cursos d'água; além de bacia de contenção de emulsão, material contaminante do solo.

Deverão ser obedecidas as seguintes condições:

- Em nenhuma hipótese, deverão ser interligados os sistemas de drenagem de águas pluviais e sistemas de esgotamento sanitário;
- Para óleos, graxas, etc. devem ser implantadas caixas de separação, acumulação e adotados procedimentos de remoção especiais. Os locais de disposição final devem ser aprovados pela fiscalização, na fase de implantação do acampamento;
- Não devem ser implantadas valas a céu aberto para esgotamento de efluentes.
- A disposição final de resíduos sólidos deverá ser realizada em locais pré-definidos, de acordo com a fiscalização. As áreas de descarte deverão ser implantadas nas seguintes condições:
- Distância de pelo menos 200 m de corpos hídricos;

O sistema de drenagem das águas superficiais tem por objetivo evitar a formação de processos erosivos e assoreamentos. Para sua implantação, deverão ser obedecidas as seguintes condições:

- Em pontos pré-definidos, a montante dos deságues, dispor caixas coletoras distintas para óleos e graxas, de forma a permitir seu correto manejo;
- Por se tratarem de instalações temporárias, adotar a implantação de sistemas de drenagem simplificados (drenagem de serviço), dispensando-se obras padronizadas em concreto, por serem onerosas e de difícil remoção.

3.8 HIGIENE, SAÚDE E CONTRATAÇÃO DE PESSOAL



CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito



Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 182245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ n.º 11.361.862/0001-66

Para implantação de estrutura voltada à higiene e saúde dos acampamentos e funcionários, deverão ser adotadas as seguintes diretrizes básicas:

- No processo admissional de funcionários, deverá haver total interação com os programas do meio socioeconômico e cultural, em especial com o Programa de Treinamento e Capacitação da Mão-de-Obra, sendo repassado aos colaboradores, população residente na área de influência direta da pavimentação e ao contingente contratado para as obras, incluindo suas famílias, informações relativas às características, necessidades e mudanças decorrentes das obras e também em relação aos Programas Ambientais a serem implantados;
- O início dos trabalhos deve ser realizado após treinamento admissional de prevenção de acidentes do trabalho e preservação ambiental, conforme o programa específico de Treinamento e Capacitação da Mão-de-Obra e o Programa de Educação Ambiental;
- Operação.

3.9 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

- A água destinada ao consumo humano deve ter a qualidade atestada periodicamente, por instituição idônea;
- No caso de tratamento pela utilização de produto(s) químico(s), o armazenamento e manipulação deverão ser efetuados de acordo com as normas vigentes;
- Devem ser adotados equipamentos especiais, definidos de acordo com as condições locais, para proteção ao sistema de abastecimento e depósito de água, impedindo contaminações;
- Efetuar monitoramento e manutenção do sistema implantado.

3.10 COLETA E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

- Deverá ser procedida à seleção/separação do lixo orgânico do inorgânico, com frequências de coleta, tratamento e destino final realizado de modo a não permitir a criação de odores ou proliferação de vetores nocivos à saúde;
- Os resíduos que não oferecerem riscos de contaminação dos solos poderão ser dispostos em aterros apropriados;
- Caso exista lixo hospitalar, este deverá, de acordo com a legislação, ser coletado diariamente, disposto e posteriormente incinerado em instalação apropriada e exclusiva;

3.11 HIGIENE E SAÚDE



CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito



Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 1822245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ n.º 11.361.862/0001-66

- Devem ser implantados sistemas de proteção que garantam a inacessibilidade a animais e insetos;
- O transporte das refeições para as frentes de serviço deverá ser feito em embalagens hermeticamente fechadas;
- Todo o lixo deverá ser recolhido e transportado ao acampamento.

3.12 SEGURANÇA

- Quando necessário, deve ser implantado sistema de sinalização, complementar as medidas de segurança usuais, com a utilização de placas/faixas/cartazes;
- As áreas consideradas de risco devem ser objeto de sinalização ostensiva e controle restrito;
- Os veículos leves e equipamentos pesados deverão ser equipados com extintores de incêndio adequados a seus portes.

3.13 OFICINAS E ÁREAS INDUSTRIAIS

- Deverão ser providenciadas licenças e alvarás para instalação das usinas de solo e CBUQ;
- Deverá ser estabelecido plano de manutenção de máquinas e equipamentos que deverão operar nas condições requeridas de segurança e emissão de gases e ruídos;
- Os depósitos, oficinas, áreas de abastecimento, estocagem de óleos, graxas e combustíveis devem ter piso em concreto e sistema de drenagem com canaletas de concreto e bacias de sedimentação;
- Devem ser periodicamente aferidas às áreas sujeitas à concentração de poluentes e emissão de ruídos / vibrações;
- Transportar o entulho restante para áreas de bota-foras pré-selecionadas;
- Não deverá ser permitida a permanência de quaisquer vestígios das construções, tais como: alicerces, pisos, bases e muros de concreto para britagem e usinas de solos e concreto, cimentados para estocagem de agregados, tubulações enterradas ou aéreas, etc.;
- Não deverá ser permitida remoção de dispositivos que possam causar o bloqueio das águas superficiais;
- Não deverá ser permitida remoção de dispositivos para transposição de linhas de drenagem natural;

3.14 DESMOBILIZAÇÃO DE MÃO DE OBRA

- Os contingentes de funcionários demitidos em função de paralisações ou conclusão das obras deverão ser devidamente



CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito



Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 1822245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ n.º 11.361.862/0001-66

orientados em relação a oportunidades de empregos locais, se assim o desejarem, ou serem encaminhados aos seus locais de origem.

- A orientação aos funcionários desmobilizados deverá ser realizada por assistente social para fornecer apoio em várias áreas.

O objetivo desses procedimentos é evitar que nas paralisações e/ou término das obras os operários demitidos se reúnam em aglomerações carentes e/ou ocupem áreas de maneira irregular, formando núcleos desordenados nos estornos dos antigos acampamentos, conduzindo a processos de marginalização, contribuindo para o aumento da criminalidade.

3.15 PRESERVAÇÃO DOS CURSOS D'ÁGUA

Deverão ser adotadas medidas para contribuir com a proteção da qualidade dos mananciais da área de entorno da rodovia, que são protegidos por dispositivos legais. Os seguintes procedimentos irão garantir a preservação dos cursos d'água:

- Evitar o lançamento de materiais resultantes das atividades de ou pavimentação nos cursos d'água;
- Evitar a lavagem de veículos e equipamentos nas margens dos cursos d'água;
- Utilizar calhas e dissipadores de energia que direcionem as águas pluviais, através do meio-fio ou sarjetas, principalmente nos aclives e declives mais acentuados;

3.16 ESCOAMENTO SUPERFICIAL

O volume de água que é admitido em uma calha de drenagem representa apenas uma parcela da quantidade total de água que se precipita na bacia contribuinte, outras parcelas correspondem às porções que se infiltram no terreno, que são retidas e que se evaporam.

A relação entre esta parcela, que atinge o sistema de drenagem e quantidade de água precipitada, denomina-se coeficiente de escoamento superficial "C" ou coeficiente de deflúvio (coeficiente de "run off").

O coeficiente de escoamento superficial é definido em função de um conjunto de fatores, entre estes podem ser destacados o tipo de solo, a forma e intensidade da ocupação da bacia, as condições da umidade antecedente, e a intensidade das precipitações, além de outros fatores de menor relevância.

O coeficiente de deflúvio "C" que indica a proporção da precipitação que escorre como deflúvio superficial direto, avalia-se a partir de observações de bacias em condições hidrológicamente semelhantes.

O escoamento superficial depende principalmente do grau de impermeabilização da bacia contribuinte, portanto, pode-se dizer que a melhor solução é estimar cuidadosamente o coeficiente de deflúvio global, baseados na experiência de projetos já realizados e tidos como satisfatórios.

Usualmente, o coeficiente de escoamento é determinado em função da ocupação do solo, conforme tabela de Coeficiente de Deflúvio apresentadas a seguir.

DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DAS BACIAS TRIBUTÁRIAS	COEFICIENTE DE DEFLÚVIO "C"
Comércio:	
Áreas Centrais	0,70 a 0,95
Áreas da periferia do centro	0,50 a 0,70
Residencial:	
Áreas de uma única família	0,30 a 0,50
Multi-unidades, isoladas	0,40 a 0,60
Multi-unidades, ligadas	0,60 a 0,75
Residencial (suburbana)	0,25 a 0,40
Área de apartamentos	0,50 a 0,70
Industrial:	
Áreas leves	0,50 a 0,80
Áreas densas	0,60 a 0,90
Parques, cemitérios	0,10 a 0,25
Playgrounds	0,20 a 0,35
Pátio e espaço de serviços de estrada de ferro	0,20 a 0,40
Terrenos baldios	0,10 a 0,30

Tabela – Coeficiente de Escoamento Superficial/Run-Off.

TIPO DE SUPERFÍCIE	COEFICIENTE DE DEFLÚVIO "C"
Ruas:	
Asfalto	0,70 a 0,95
Concreto	0,80 a 0,95
Tijolos	0,70 a 0,85
Trajeto de acesso a calçadas	0,75 a 0,85
Telhados	0,75 a 0,95
Gramados; solos arenosos:	
Plano, 2%	0,05 a 0,10
Médio, 2 a 7%	0,10 a 0,15
Íngreme, 7%	0,15 a 0,20
Gramados; solo compacto:	
Plano, 2%	0,13 a 0,17
Médio, 2 a 7%	0,18 a 0,22
Íngreme, 7%	0,15 a 0,35

Tabela – Coeficiente de Escoamento Superficial/Run-Off.


CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
 Prefeito


Danilo de Albuquerque Guerra
 Engenheiro Civil
 CREA - PE Nº 182245427
 Matrícula Nº 12146
 Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
 Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
 CNPJ n.º 11.361.862/0001-66

4.0 A IMPORTÂNCIA DA PAVIMENTAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO REGIONAL DA CIDADE DE SURUBIM, PERNAMBUCO



CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito



Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 1822245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ n.º 11.361.862/0001-66

4.1 A IMPORTÂNCIA DA PAVIMENTAÇÃO NOS BAIRROS DA CIDADE DE SURUBIM: BENEFÍCIOS PARA A QUALIDADE DE VIDA E DESENVOLVIMENTO URBANO.

O Presente memorial tem por objetivo estabelecer as normas e encargos que presidirão o desenvolvimento, especificando os materiais e técnicas referentes para o Projeto de Pavimentação em Paralelepípedo na zona urbana e rural, no município de Surubim - PE. A execução da pavimentação, pelos métodos convencionais, em diversas ruas, relacionadas logo abaixo, estão sendo de grande importância para os habitantes dos referidos bairros, pois possibilita resolver os problemas causados pelas chuvas que em intensidades elevadas provocam diversos transtornos à população. A correção de problemas causados por adversidades da natureza, devolvendo à população as condições normais de tráfego e a retomada dos serviços que dependem de um bom acesso.

Conforme a Constituição Federal de 1988, Art. 182 e 183, regulamenta o planejamento urbano, garantindo que o desenvolvimento das cidades seja organizado de forma a assegurar a qualidade de vida da população. A pavimentação de ruas faz parte do planejamento urbano e do direito à mobilidade, saúde e segurança.

Sendo uma das ações mais fundamentais para o desenvolvimento de uma cidade e para a melhoria da qualidade de vida de seus habitantes. Quando bem executada, ela contribui significativamente para a saúde, segurança, mobilidade e o bem-estar da população, além de ser essencial para o ordenamento urbano e o crescimento sustentável das cidades.

Relação das Ruas que serão pavimentadas em paralelepípedos, conforme projetos apresentados neste relatório:

BAIRRO SÃO JOSÉ:

	VIA	LOCALIDADE	SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS	COORDENADAS INICIO DO TRECHO	COORDENADAS FIM DO TRECHO	MEIO - FIO (M)	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO (M²)	QUANTITATIVO DE PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE RUAS (UND)	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE RUAS (M²)	TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM DIÂMETRO 2" E H=2,5M (UND)
L O T E 1	RUA PROJETADA 55504	SÃO JOSÉ	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X: 196773.00 Y: 9132111.00	X: 196834.35 Y: 9132110.00	126,26	382,69	1	0,2925	1
	RUA PROJETADA 53504	SÃO JOSÉ	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X: 196773.00 Y: 9132143.00	X: 196833.00 Y: 9132142.00	133,62	404,73	1	0,2925	1
	RUA JULIANA MEDEIROS DE SOUSA	SÃO JOSÉ	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X: 196716.21 Y: 9132231.20	X: 196719.00 Y: 9132129.00	198,36	550,99	1	0,2925	1
	RUA JOSÉ GONÇALVES DA SILVA	SÃO JOSÉ	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X: 196665.00 Y: 9132227.00	X: 196669.00 Y: 9132130.00	186,6	545,71	1	0,2925	1
	RUA GERALDO JUCELIO MEDEIROS DE SOUSA	SÃO JOSÉ	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X: 196628.00 Y: 9132233.00	X: 196833.72 Y: 9132238.00	421,66	1239,41	2	0,5850	2
	RUA ANGELO RAIMUNDO DE LUCENA	SÃO JOSÉ	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X: 196518.23 Y: 9132281.68	X: 196833.64 Y: 9132283.67	423,78	1245,69	2	0,5850	2
	RUA MARIA DA PAZ DE ANDRADE	SÃO JOSÉ	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X: 196624.57 Y: 9132116.33	X: 196826.20 Y: 9132334.85	424,92	1252,95	2	0,5850	2
	RUA ADALBERES MUNIZ BATISTA	SÃO JOSÉ	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X: 196646.59 Y: 9132354.00	X: 196747.00 Y: 9132364.00	203,66	615,61	1	0,2925	1
	RUA ANDRÉ LUIZ DINIZ	SÃO JOSÉ	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X: 196755.00 Y: 9132381.00	X: 196849.58 Y: 9132360.73	150,04	468,93	1	0,2925	1
	RUA JOSÉ CRISTOVAM DA SILVA	SÃO JOSÉ	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X: 196638.06 Y: 9132417.90	X: 196832.38 Y: 9132431.58	385,3	1115,77	2	0,5850	2
	RUA FLORA MARIA SARAVA	SÃO JOSÉ	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X: 196639.05 Y: 9132614.26	X: 196638.00 Y: 9132469.00	586,26	1730,36	1	0,2925	1
	RUA IVANILDO BRITO DA SILVA	SÃO JOSÉ	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X: 196640.10 Y: 9132516.81	X: 196823.00 Y: 9132530.00	400,66	1176,37	2	0,5850	2
	RUA ANTONIO GAULDINO DO LIVRAMENTO	SÃO JOSÉ	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X: 196689.04 Y: 9132525.82	X: 196682.62 Y: 9132570.36	101,06	288,98	1	0,2925	1
	RUA MARIA DA CONCEIÇÃO BATISTA	SÃO JOSÉ	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X: 196735.78 Y: 9132573.14	X: 196827.10 Y: 9132678.73	190,34	589,82	1	0,2925	1
	RUA SEBASTIÃO BATISTA DE SOUZA	SÃO JOSÉ	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X: 196696.56 Y: 9132708.55	X: 196870.23 Y: 9132625.05	186,78	546,21	1	0,2925	1
	RUA MARIA DO LIVRAMENTO BATISTA	SÃO JOSÉ	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X: 196639.00 Y: 9132614.00	X: 196823.00 Y: 9132625.00	387,5	1136,94	2	0,5850	2
	RUA ALBA BATISTA DE SOUZA	SÃO JOSÉ	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X: 196771.86 Y: 9132674.44	X: 196771.86 Y: 9132674.44	126,72	404,47	1	0,2925	1
	RUA RAIMUNDO SILVEIRA DA SILVA	SÃO JOSÉ	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X: 196636.00 Y: 9132469.00	X: 196828.00 Y: 9132480.00	393,58	1153,05	2	0,5850	2
	RUA CARMEM BATISTA DE SOUZA	SÃO JOSÉ	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X: 196656.56 Y: 9132705.57	X: 196797.00 Y: 9132787.00	225,94	655,87	1	0,2925	1
	RUA JOSÉ BARBOSA DE MELO NETO	SÃO JOSÉ	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X: 196681.06 Y: 9132729.35	X: 196769.47 Y: 9132669.98	217,82	643,58	2	0,585	2
L O T E 5	AVENIDA ROMILDO MARINHO DA COSTA	SÃO JOSÉ	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X: 196158.50 Y: 9132461.60	X: 196255.05 Y: 9132406.49	249,70	1453,87	2	0,585	2
	RUA VICENTE LUIZ DE MELO	SÃO JOSÉ	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X: 196158.28 Y: 9132658.68	X: 196254.23 Y: 9132474.72	216,74	812,77	2	0,585	2
5	RUA LOURENÇO DA FONSECA BARBOSA	SÃO JOSÉ	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X: 196153.83 Y: 9132529.10	X: 196251.36 Y: 9132535.48	214,92	917,72	2	0,585	2
	AVENIDA JOSÉ HIBERNOM BATISTA	SÃO JOSÉ	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X: 196257.43 Y: 9132527.36	X: 196268.58 Y: 9132523.95	755,44	3165,56	2	0,585	2
5	RUA FREI IBIAPINA	SÃO JOSÉ	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X: 196823.69 Y: 9132871.06	X: 197228.66 Y: 9132781.23	1117,82	4439,69	2	0,585	2

Tabela – Relação das ruas a serem pavimentadas e suas respectivas coordenadas.



CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
 Prefeito

Danilo de Albuquerque Guerra
 Engenheiro Civil
 CREA - PE Nº 182245427
 Matrícula Nº 12146
 Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
 Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
 CNPJ n.º 11.361.862/0001-66

SÃO SEBASTIÃO:

	VIA	LOCALIDADE	SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS	COORDENADAS INICIO DO TRECHO	COORDENADAS FIM DO TRECHO	MEIO - FIO (M)	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO (M²)	QUANTITATIVO DE PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE RUAS (UND)	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE RUAS (M²)	TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM DIÂMETRO 2" E H=0,3M (UND)
L O T E R I O 2	RUA JOSÉ SARNIO FERREIRA	SÃO SEBASTIÃO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X:194971.00 Y:9130687.53	X:194705.46 Y:9130670.24	534,46	1572,15	2	0,585	2
	RUA JOSÉ GERALDO DE ANJOS	SÃO SEBASTIÃO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X:194967.53 Y:9131035.57	X:194700.00 Y:9131070.00	533,28	1568,54	2	0,585	2
	RUA JOAQUIM GOMES FERREIRA	SÃO SEBASTIÃO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X:194965.00 Y:9131081.00	X:194700.00 Y:9131067.00	537,32	1581,09	2	0,585	2
	RUA MANOEL SOARES DE ALMEIDA	SÃO SEBASTIÃO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X:194965.00 Y:9131128.00	X:194696.09 Y:9131115.77	494,84	1453,12	2	0,585	2
	RUA RAIMUNDO BARBOSA PINTO	SÃO SEBASTIÃO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X:194965.00 Y:9131178.00	X:194693.00 Y:9131161.00	544,6	1609,6	2	0,585	2
	RUA JOÃO FELIX FILHO CANHOTO	SÃO SEBASTIÃO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X:194962.00 Y:9131221.00	X:194690.74 Y:9131207.70	548,86	1612,47	2	0,585	2
	RUA MARIA ANTONIA DA SILVA	SÃO SEBASTIÃO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X:194925.71 Y:9131746.00	X:194686.99 Y:9131755.45	468,56	1364,17	2	0,585	2
	RUA MARGAREDA MARIA DA CONCEIÇÃO	SÃO SEBASTIÃO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X:194864.79 Y:9131702.47	X:194686.92 Y:9131731.45	410,24	1189,96	2	0,585	2
	RUA PROJETADA 75910	SÃO SEBASTIÃO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X:194830.00 Y:9131746.00	X:194682.00 Y:9131743.00	344,24	992,94	2	0,585	2
	RUA MANOEL LAURENTINO PINTO	SÃO SEBASTIÃO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X:195278.46 Y:9131924.00	X:195284.5 Y:9132114.03	341,5	1022,71	2	0,585	2
	RUA ROBERTO WAGNER DA COSTA	SÃO SEBASTIÃO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X:195212.83 Y:9131928.00	X:195211.00 Y:9132116.00	394,84	1178,53	2	0,585	2
	RUA ANTONIO FAUSTINO	SÃO SEBASTIÃO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X:195141.00 Y:9131914.00	X:195145.58 Y:9132127.49	432,32	1248,44	2	0,585	2
	RUA ADEMILSON FELICIANO DE BARROS	SÃO SEBASTIÃO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X:195065.00 Y:9131887.00	X:195045.00 Y:9131867.00	508,2	1517,25	2	0,585	2
	RUA MARIA CAMELO BARBOSA	SÃO SEBASTIÃO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X:195000.55 Y:9131891.54	X:194997.34 Y:9132143.47	554,88	1653,88	2	0,585	2
	RUA PROJETADA 33501	SÃO SEBASTIÃO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X:194964.00 Y:9131807.00	X:194925.00 Y:9132173.00	551,3	1656,83	2	0,585	2
	RUA PROJETADA 36501	SÃO SEBASTIÃO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X:195324.00 Y:9131891.00	X:195216.00 Y:9131840.00	234,28	660,19	2	0,585	2
	RUA EDILMA LUCENA	SÃO SEBASTIÃO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X:195352.00 Y:9132012.00	X:195360.41 Y:9132110.08	202,04	582,55	2	0,585	2
	RUA JOSÉ SEVERINO DA SILVA SOBRINHO	SÃO SEBASTIÃO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X:195454.00 Y:9132111.00	X:194924.00 Y:9132181.00	1061,62	3196,34	2	0,585	2
L O T E R I O 5	RUA JOSEFA CHAGAS DOS SANTOS	SÃO SEBASTIÃO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X:195297.02 Y:9132083.31	X:195363.39 Y:9132446.54	452,52	1351,99	2	0,585	2
	RUA JOSÉ SOARES DE FRANÇA	SÃO SEBASTIÃO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X:195268.31 Y:9132411.77	X:195358.67 Y:9132418.91	136,46	441,14	2	0,585	2
	RUA DIOLINDA MARIA DA CONCEIÇÃO	SÃO SEBASTIÃO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X:195258.67 Y:9132463.00	X:195267.00 Y:9132540.00	90,26	258,13	2	0,585	2
	RUA JOSÉ DE SOUSA BARBOSA	SÃO SEBASTIÃO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X:195258.00 Y:9132463.00	X:195267.00 Y:9132540.00	210,98	632,77	2	0,585	2
	RUA JOSÉ CORDERO WANDERLEY	SÃO SEBASTIÃO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X:195091.43 Y:9132276.53	X:195086.37 Y:9132676.18	113,112	299,079	2	0,585	2
	RUA PROJETADA 01	SÃO SEBASTIÃO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X:195194.74 Y:9132563.98	X:195136.51 Y:9132563.98	139,06	407,06	2	0,585	2
	RUA PROJETADA 02	SÃO SEBASTIÃO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X:195201.03 Y:9132563.98	X:195139.84 Y:9132568.79	141,76	412,31	2	0,585	2
	RUA FRANCISCO MARQUES FERREIRA	SÃO SEBASTIÃO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X:195195.40 Y:9132607.37	X:195113.05 Y:9132600.40	135,78	398,16	2	0,585	2
	RUA N/O CARLOS ROSLER	SÃO SEBASTIÃO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X:195105.91 Y:9132714.13	X:195110.12 Y:9132747.77	357,18	977,30	2	0,585	2
	RUA RENE CORDERO DE ARRUDA	SÃO SEBASTIÃO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X:195116.70 Y:9132747.03	X:195124.14 Y:9132710.09	212,02	639,7	2	0,585	2
L O T E R I O 4	RUA WELTON TAVERA DE BRITO	SÃO SEBASTIÃO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X:195113.18 Y:9132744.50	X:195123.44 Y:9132755.51	120,82	366,13	2	0,585	2
	RUA PROJETADA 03	SÃO SEBASTIÃO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X:195080.30 Y:9132744.50	X:195080.89 Y:9132733.16	404,82	1214,47	2	0,585	2
	RUA JOSÉ RAMOS DE ANDRADE	SÃO SEBASTIÃO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X:195109.47 Y:9132708.37	X:195132.46 Y:9132700.00	67,84	189,28	2	0,585	2
	RUA SEVERINO ALEXANDRE DA SILVA	SÃO SEBASTIÃO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X:195237.08 Y:9132645.55	X:195285.07 Y:9132640.20	457,10	1476,92	2	0,585	2
	RUA MARIA EULÁLIA	CENTRO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 868'S 35 45 162'O	7 43 943'S 35 45 162'O	285,56	804,58	2	0,585	2
	RUA SEVERINO GUILHERME DA SILVA	CENTRO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 868'S 35 45 162'O	7 43 942'S 35 45 127'O	296,86	845,06	2	0,585	2
	RUA JOSÉ LEONARDO BARBOSA	CENTRO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 853'S 35 45 073'O	7 43 890'S 35 45 073'O	124,12	358,24	2	0,585	2
L O T E R I O 4	RUA MARIANATA	CENTRO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 852'S 35 45 093'O	7 43 882'S 35 45 237'O	719,66	2174,36	2	0,585	2
	RUA PROJETA DA 14504	CENTRO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 894'S 35 45 196'O	7 43 940'S 35 45 196'O	285,62	797,72	2	0,585	2
	RUA CARMELITA BARBOSA ALVES	CENTRO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 808'S 35 45 104'	7 43 858'S 35 45 150'	218,26	621,60	2	0,585	2
	RUA ALFREDO BARBOSA DE SOUZA	CENTRO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 821'S 35 45 033'O	7 43 826'S 35 45 162'O	572,32	1743,73	2	0,585	2
	RUA FRANCISCO VICENTE DA SILVA	CENTRO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 872'S 35 45 051'O	7 43 778'S 35 45 222'O	425,64	1265,49	2	0,585	2
	RUA JOAQUIM BARBOSA DE ANDRADE	CENTRO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 716'S 35 45 444'O	7 43 673'S 35 45 208'O	246,76	705,78	2	0,585	2
	RUA PROJETA DA 34505	CENTRO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 676'S 35 45 233'O	7 43 668'S 35 45 250'O	100,28	268,59	2	0,585	2
	RUA CELSO EMIANO DE FARIAS	CENTRO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 675'S 35 45 170'O	7 43 663'S 35 45 262'O	502,48	1582,72	2	0,585	2
	RUA EZEQUEL PEREIRA DA SILVA	CENTRO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 281'O 35 45 281'O	7 43 637'S 35 45 277'O	151,22	454,83	2	0,585	2
	RUA PROJETA DA 56505	CENTRO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 578'S 35 45 287'O	7 43 582'S 35 45 320'O	171,12	493,02	2	0,585	2
	RUA PROJETA DA 50505	CENTRO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 582'S 35 45 271'O	7 43 524'S 35 45 232'O	550,32	1639,45	2	0,585	2
	RUA PROJETA DA 57505	CENTRO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 552'S 35 45 293'O	7 43 558'S 35 45 333'O	163,06	419,32	2	0,585	2
	RUA PROJETA DA 58505	CENTRO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 520'S 35 45 326'O	7 43 563'S 35 45 323'O	146,30	407,95	2	0,585	2
	RUA PROJETA DA 55505	CENTRO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 604'S 35 45 303'O	7 43 606'S 35 45 303'O	34,68	267,81	2	0,585	2
	RUA PROJETA DA 53505	CENTRO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 521'S 35 45 295'O	7 43 518'S 35 45 340'O	172,94	519,31	2	0,585	2

Tabela – Relação das ruas a serem pavimentadas e suas respectivas coordenadas.

CENTRO:

	VIA	LOCALIDADE	SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS	COORDENADAS INICIO DO TRECHO	COORDENADAS FIM DO TRECHO	MEIO - FIO (M)	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO (M²)	QUANTITATIVO DE PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE RUAS (UND)	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE RUAS (M²)	TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM DIÂMETRO 2" E H=2,1* (UND)
L O T E R I O 4	RUA MARIA EULÁLIA	CENTRO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 868'S 35 45 162'O	7 43 943'S 35 45 162'O	285,56	804,58	2	0,585	2
	RUA SEVERINO GUILHERME DA SILVA	CENTRO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 868'S 35 45 162'O	7 43 942'S 35 45 127'O	296,86	845,06	2	0,585	2
	RUA JOSÉ LEONARDO BARBOSA	CENTRO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 853'S 35 45 073'O	7 43 890'S 35 45 073'O	124,12	358,24	2	0,585	2
	RUA MARIANATA	CENTRO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 852'S 35 45 093'O	7 43 882'S 35 45 237'O	719,66	2174,36	2	0,585	2
	RUA PROJETA DA 14504	CENTRO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 894'S 35 45 196'O	7 43 940'S 35 45 196'O	285,62	797,72	2	0,585	2
	RUA CARMELITA BARBOSA ALVES	CENTRO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 808'S 35 45 104'	7 43 858'S 35 45 150'	218,26	621,60	2	0,585	2
	RUA ALFREDO BARBOSA DE SOUZA	CENTRO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 821'S 35 45 033'O	7 43 826'S 35 45 162'O	572,32	1743,73	2	0,585	2
	RUA FRANCISCO VICENTE DA SILVA	CENTRO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 872'S 35 45 051'O	7 43 778'S 35 45 222'O	425,64	1265,49	2	0,585	2
	RUA JOAQUIM BARBOSA DE ANDRADE	CENTRO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 716'S 35 45 444'O	7 43 673'S 35 45 208'O	246,76	705,78	2	0,585	2
	RUA PROJETA DA 34505	CENTRO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 676'S 35 45 233'O	7 43 668'S 35 45 250'O	100,28	268,59	2	0,585	2
	RUA CELSO EMIANO DE FARIAS	CENTRO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 675'S 35 45 170'O	7 43 663'S 35 45 262'O	502,48	1582,72	2	0,585	2
	RUA EZEQUEL PEREIRA DA SILVA	CENTRO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 281'O 35 45 281'O	7 43 637'S 35 45 277'O	151,22	454,83	2	0,585	2
	RUA PROJETA DA 56505	CENTRO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 578'S 35 45 287'O	7 43 582'S 35 45 320'O	171,12	493,02	2	0,585	2
	RUA PROJETA DA 50505	CENTRO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 582'S 35 45 271'O	7 43 524'S 35 45 232'O	550,32	1639,45	2	0,585	2
	RUA PROJETA DA 57505	CENTRO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 552'S 35 45 293'O	7 43 558'S 35 45 333'O	163,06	419,32	2	0,585	2
	RUA PROJETA DA 58505	CENTRO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 520'S 35 45 326'O	7 43 563'S 35 45 323'O	146,30	407,95	2	0,585	2
	RUA PROJETA DA 55505	CENTRO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 604'S 35 45 303'O	7 43 606'S 35 45 303'O	34,68	267,81	2	0,585	2
	RUA PROJETA DA 53505	CENTRO	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 521'S 35 45 295'O	7 43 518'S 35 45 340'O	172,94	519,31	2	0,585	2

Tabela – Relação das ruas a serem pavimentadas e suas respectivas coordenadas.


CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
 Prefeito


Danilo Albuquerque Guerra
 Engenheiro Civil
 CREA - PE Nº 182245427
 Matrícula Nº 12146
 Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
 Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
 CNPJ n.º 11.361.862/0001-66

SÍTIO CAZÉS:

	VIA	LOCALIDADE	SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS	COORDENADAS INÍCIO DO TRECHO	COORDENADAS FIM DO TRECHO	MEIO - FIO (M)	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO (M²)	QUANTITATIVO DE PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE RUAS (UND)	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE RUAS (M²)	TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM DIÂMETRO 2" E H=2,1" (UND)
LOTE 3	RUA PROJETADA 01	SÍTIO CAZÉS	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 065 S 35 46 340 O	7 43 077 S 35 47 036 O	424,32	1262,76	2	0,585	2
	RUA PROJETADA 02	SÍTIO CAZÉS	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 073 S 35 47 039 O	7 43 017 S 35 47 039 O	237,42	698,64	2	0,585	2
	RUA PROJETADA 03	SÍTIO CAZÉS	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 065 S 35 46 340 O	7 43 014 S 35 47 038 O	343,72	1043,2	2	0,585	2
	RUA PROJETADA 04	SÍTIO CAZÉS	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 065 S 35 46 339 O	7 43 010 S 35 46 343 O	220,16	660,48	2	0,585	2
	RUA PROJETADA 05	SÍTIO CAZÉS	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 035 S 35 46 337 O	7 43 025 S 35 46 335 O	162,38	518,91	2	0,585	2
	RUA PROJETADA 06	SÍTIO CAZÉS	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 067 S 35 46 389 O	7 43 336 S 35 46 382 O	223,02	667,06	2	0,585	2
	RUA PROJETADA 07	SÍTIO CAZÉS	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 007 S 35 47 009 O	7 43 311 S 35 47 016 O	393,14	1183,29	2	0,585	2
	RUA PROJETADA 08	SÍTIO CAZÉS	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 339 S 35 47 010 O	7 43 332 S 35 46 382 O	123,08	355,14	2	0,585	2
	RUA PROJETADA 09	SÍTIO CAZÉS	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 329 S 35 46 367 O	7 43 388 S 35 46 378 O	167,5	502,51	2	0,585	2

Tabela – Relação das ruas a serem pavimentadas e suas respectivas coordenadas.

SÍTIO PILÕES:

	VIA	LOCALIDADE	SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS	COORDENADAS INÍCIO DO TRECHO	COORDENADAS FIM DO TRECHO	MEIO - FIO (M)	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO (M²)	QUANTITATIVO DE PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE RUAS (UND)	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE RUAS (M²)	TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM DIÂMETRO 2" E H=2,1" (UND)
LOTE 4	RUA NEIVA CHAVES ZELAYA	SÍTIO PILÕES	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 561 S 35 45 633 O	7 43 237 S 35 45 635 O	1021,70	3064,15	2	0,585	2
	RUA PROJETADA 01	SÍTIO PILÕES	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 531 S 35 45 650 O	7 43 613 S 35 45 652 O	96,70	275,38	2	0,585	2
	RUA PROJETADA 02	SÍTIO PILÕES	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 530 S 35 45 635 O	7 43 588 S 35 45 671 O	138,66	416,22	2	0,585	2
	RUA PROJETADA 03	SÍTIO PILÕES	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 565 S 35 45 671 O	7 43 544 S 35 45 672 O	170,32	484,53	2	0,585	2
	RUA PROJETADA 04	SÍTIO PILÕES	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 562 S 35 45 637 O	7 43 561 S 35 45 661 O	248,06	728,42	2	0,585	2
	RUA PROJETADA 05	SÍTIO PILÕES	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 533 S 35 45 633 O	7 43 338 S 35 45 438 O	512,70	1523,80	2	0,585	2
	RUA PROJETADA 06	SÍTIO PILÕES	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 318 S 35 45 528 O	7 43 359 S 35 45 527 O	191,60	547,09	2	0,585	2
	RUA PROJETADA 07	SÍTIO PILÕES	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 305 S 35 45 562 O	7 43 315 S 35 45 537 O	132,42	397,29	2	0,585	2
	RUA PROJETADA 08	SÍTIO PILÕES	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 361 S 35 45 528 O	7 43 363 S 35 45 483 O	306,70	920,15	2	0,585	2
	RUA PROJETADA 09	SÍTIO PILÕES	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 335 S 35 45 495 O	7 43 332 S 35 45 480 O	271,86	653,14	2	0,585	2
LOTE 5	RUA PROJETADA 10	SÍTIO PILÕES	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	7 43 339 S 35 45 450 O	7 43 332 S 35 45 480 O	180,30	543,79	2	0,585	2
	RUA PROJETADA 11	SÍTIO PILÕES	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X: 136174.12 Y: 9134019.60	X: 135397.44 Y: 9134017.23	131,58	552,63	2	0,585	2
	RUA PROJETADA 12	SÍTIO PILÕES	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X: 136046.00 Y: 9134025.00	X: 136063.00 Y: 9134072.00	113,04	329,63	2	0,585	2
	RUA PROJETADA 13	SÍTIO PILÕES	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO	X: 135397.00 Y: 9134077.00	X: 136038.00 Y: 9134234.00	107,86	4135,82	2	0,585	2

Tabela – Relação das ruas a serem pavimentadas e suas respectivas coordenadas.



CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
 Prefeito

Danilo Guerra
Danilo de Albuquerque Guerra
 Engenheiro Civil
 CREA - PE Nº 182245427
 Matrícula Nº 12146
 Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
 Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
 CNPJ n.º 11.361.862/0001-66

4.2 MOBILIDADE E ACESSIBILIDADE

A pavimentação adequada das ruas facilita o tráfego de veículos, bicicletas e pedestres, tornando os deslocamentos mais rápidos e seguros. A criação de vias pavimentadas de qualidade é essencial para garantir o acesso adequado ao transporte público, além de melhorar o trânsito, diminuir engarrafamentos e tornar os bairros mais acessíveis. Quando as ruas são bem pavimentadas, também se favorece a circulação de pessoas com deficiência, garantindo a acessibilidade universal, conforme as normas da Lei nº 13.146/2015, que institui o Estatuto da Pessoa com Deficiência e exige que as cidades ofereçam infraestrutura urbana adaptada, incluindo calçadas e sinalização apropriadas para garantir a mobilidade dessas pessoas.

De acordo com o Plano Nacional de Mobilidade Urbana (Lei nº 12.587/2012), a pavimentação deve ser planejada de forma a garantir a integração dos diferentes meios de transporte e a segurança dos pedestres, além de promover uma mobilidade sustentável que reduza o impacto ambiental e a dependência do transporte individual.

4.3 PREVENÇÃO DE ACIDENTES E SEGURANÇA

A pavimentação de ruas é um fator crucial para aumentar a segurança viária. As vias pavimentadas proporcionam uma superfície mais estável e previsível para veículos e pedestres, reduzindo o risco de acidentes causados por buracos, poeira e lama. A Lei nº 9.503/1997 (Código de Trânsito Brasileiro) estabelece, entre outras diretrizes, que as vias urbanas devem oferecer condições adequadas para o trânsito seguro. Além disso, ruas bem planejadas e pavimentadas facilitam o patrulhamento da polícia e a chegada rápida de ambulâncias, bombeiros e outros serviços de emergência. Esse fator tem impacto direto na prevenção de crimes e na resposta a situações de urgência, garantindo que o sistema viário esteja alinhado com as necessidades de segurança pública.

4.4 SAÚDE PÚBLICA E BEM-ESTAR

A pavimentação das ruas também desempenha um papel crucial na saúde pública. Os bairros sem pavimentação, a poeira e a lama se acumulam facilmente, o que pode agravar problemas respiratórios e alérgicos, especialmente em crianças e idosos. Com a pavimentação, o nível de poeira é reduzido, contribuindo para um ambiente mais saudável. Além disso, ruas bem pavimentadas facilitam o escoamento de águas pluviais, evitando alagamentos e a proliferação de mosquitos transmissores de doenças como a dengue e a zika. O Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001) reforça que o planejamento urbano deve considerar a melhoria das condições de saúde e bem-estar da população, incluindo a pavimentação de vias públicas.

4.5 VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

A pavimentação das ruas é um dos principais fatores que contribuem para a valorização imobiliária dos bairros. Imóveis situados em áreas bem pavimentadas tendem a ter um valor de mercado mais alto, atraindo novos moradores e investidores. Além disso, a melhoria na infraestrutura urbana gera um ambiente mais propício ao desenvolvimento de comércios e serviços locais, impulsionando a economia do bairro e promovendo o crescimento sustentável da região. O Plano Diretor Municipal, exigido pela Lei nº 10.257/2001 (Estatuto da Cidade), deve orientar o uso e ocupação do solo, incluindo a pavimentação, de maneira a contribuir para o desenvolvimento econômico e a melhoria da infraestrutura urbana.

4.6 SUSTENTABILIDADE E PLANEJAMENTO URBANO

Quando executada corretamente, a pavimentação de ruas também deve respeitar as diretrizes de sustentabilidade e planejamento urbano. É essencial que o tipo de pavimento utilizado seja adequado às características dos bairros, levando em consideração a drenagem das águas pluviais, a permeabilidade do solo e a minimização de impactos ambientais. O uso de pavimentos permeáveis, por exemplo, pode ajudar a reduzir o impacto das chuvas torrenciais e prevenir alagamentos, além de contribuir para a recarga dos lençóis freáticos. O Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001) determina que o planejamento urbano deve ser realizado de forma sustentável, considerando os aspectos ambientais e a qualidade de vida dos cidadãos. A pavimentação deve ser planejada de acordo com as necessidades da população, de forma a evitar danos ao meio ambiente e promover o desenvolvimento equilibrado da cidade.

4.7 CONFORMIDADE COM AS NORMAS E LEGISLAÇÃO

A pavimentação de ruas deve ser realizada conforme as normas e leis municipais, estaduais e federais que regulamentam a construção e o urbanismo. O cumprimento dessas normas, como as estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), especialmente as NBR 9452 (Execução de Pavimentação Asfáltica) e NBR 9781 (Pavimentação de Vias Urbanas), garante que o processo seja realizado com qualidade, transparência e eficiência, assegurando que os recursos públicos sejam bem aplicados. Além disso, seguir as leis de planejamento urbano contribui para um desenvolvimento harmonioso e sustentável das cidades, conforme preconizado pelo Plano Diretor Municipal e o Estatuto da Cidade.

A pavimentação das ruas nos bairros vai além de uma simples melhoria estética ou funcional das vias públicas; ela é uma ação estratégica e essencial para o bem-estar da população e o desenvolvimento urbano sustentável. Com a pavimentação, os bairros tornam-se mais acessíveis, seguros e saudáveis, contribuindo para a mobilidade urbana, a proteção ao meio ambiente e o

fortalecimento da economia local. Investir na pavimentação é, portanto, investir no futuro das cidades e na qualidade de vida de seus habitantes, sempre em conformidade com as leis e normas que asseguram o planejamento eficiente e sustentável do ambiente urbano.

4.8 CARACTERIZAÇÕES DA ZONA URBANA E RURAL, MUNICÍPIO SURUBIM - PEDE SURUBIM, PERNAMBUCO

Os bairros: São José, São Sebastião, Sítio Cazés, Centro, Sítio Pilões, situado no município de Surubim, no estado de Pernambuco, se destaca pela sua localização estratégica. Com uma área total de aproximadamente 101.709,97 m² de pavimentação a serem executadas, o projeto está sendo composto por 98 ruas, permitindo uma ampla circulação dentro da área e facilitando o acesso aos diversos bairros do município.

A Obra de pavimentação Epígrafe tem como ponto de referência principal a Igreja São José, situada na área central da localidade, seguindo em direção ao São Sebastião, por meio das vias de acesso existentes, perfazendo uma distância aproximada de 1,3 km até o ponto inicial do trecho objeto da intervenção.

O trecho contemplado pela presente obra destina-se à execução de pavimentação, com o objetivo de promover melhorias na infraestrutura viária local, proporcionando melhores condições de trafegabilidade, acessibilidade e segurança aos usuários da via. A intervenção contribuirá para a redução de dificuldades de deslocamento, especialmente em períodos chuvosos, além de favorecer a mobilidade da população residente e o acesso às atividades econômicas e sociais da localidade.

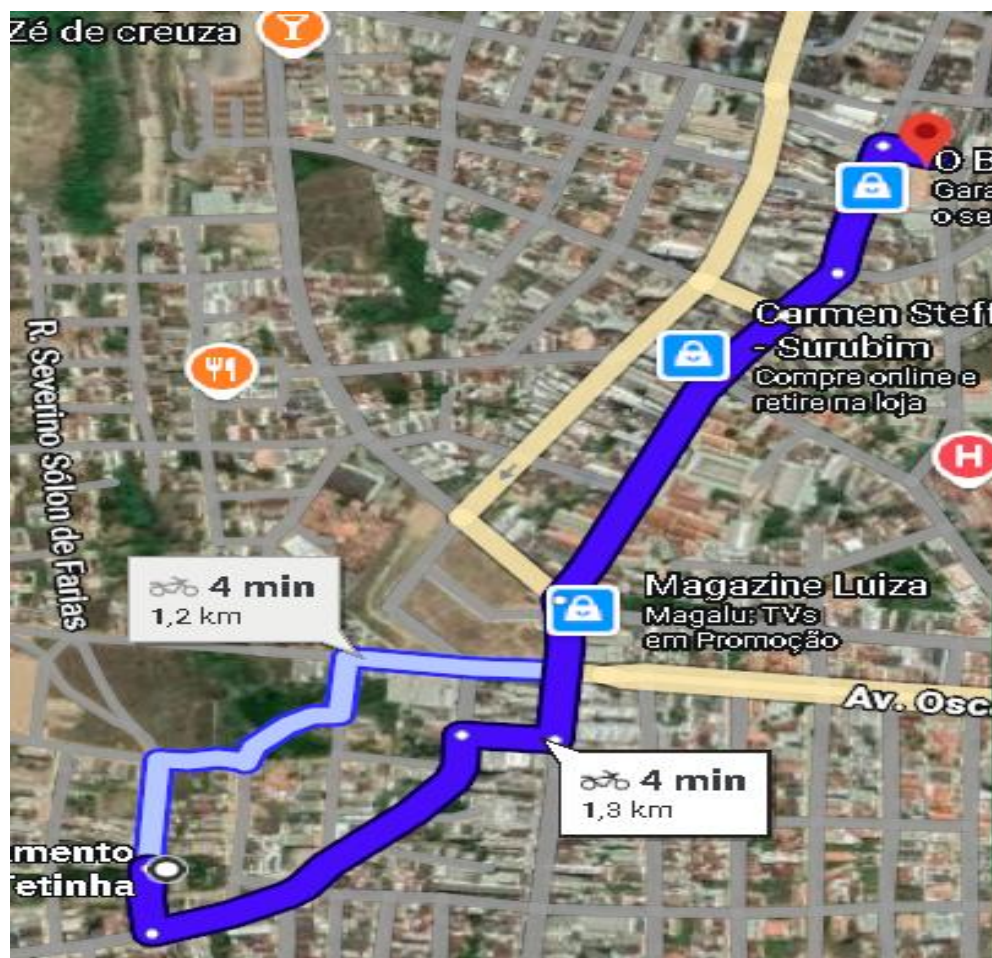


CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito



Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 1822245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ n.º 11.361.862/0001-66



Trajetória percorrida da Igreja São José ao ponto de partida para pavimentação, representada no Google Maps.

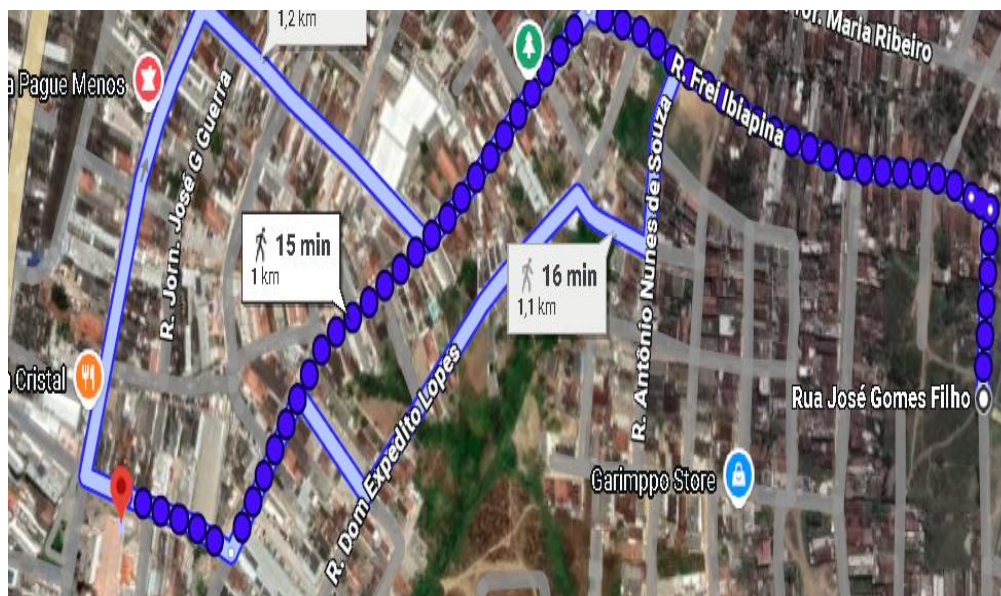
A obra de pavimentação Epígrafe tem como ponto de referência principal a Igreja São José, seguindo pelas vias de acesso existentes até a localidade de São José, perfazendo uma distância aproximada de 1,0 km até o ponto inicial do trecho objeto da intervenção.

O trecho contemplado pela presente obra destina-se à execução de pavimentação, com a finalidade de melhorar as condições de mobilidade e infraestrutura viária local, proporcionando maior segurança, acessibilidade e tráfegabilidade aos usuários da via. A intervenção visa ainda contribuir para a melhoria da qualidade do deslocamento da população, favorecendo o acesso de moradores, serviços e atividades desenvolvidas na localidade.

Cleber José da Aguiar da Silva
CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito

Danilo Guerra
Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 182245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ n.º 11.361.862/0001-66



Trajeto percorrido da Igreja São José ao ponto de partida para pavimentação, representada no Google Maps.

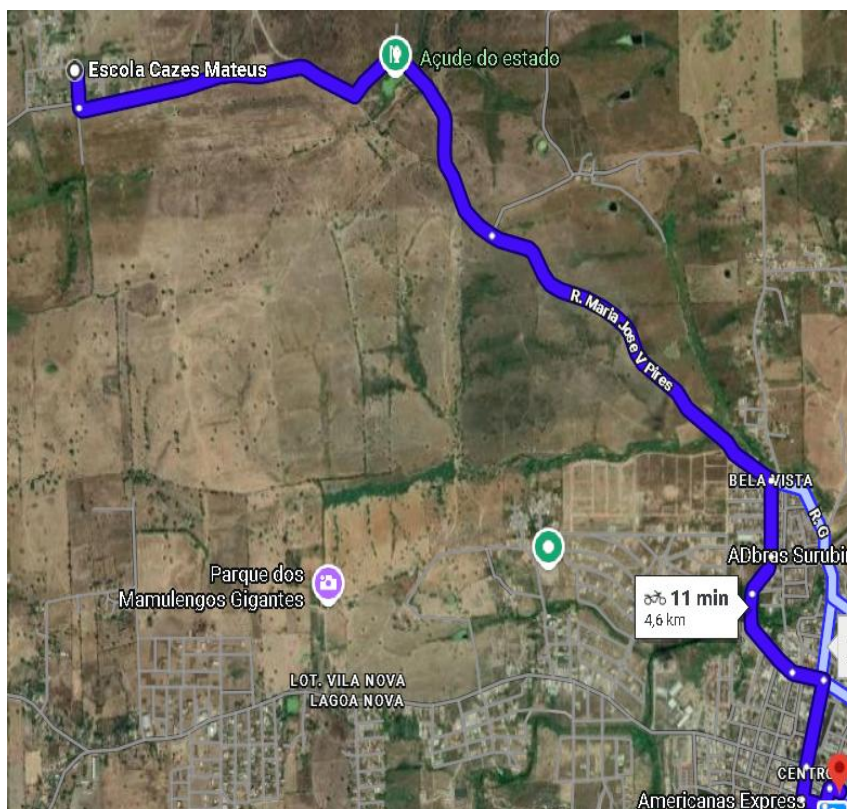
A obra de pavimentação Epígrafe tem como ponto de referência principal a Igreja São José, situada na área central da localidade, seguindo em direção ao Sítio Cazes, por meio das vias de acesso existentes, perfazendo uma distância aproximada de 4,6 km até o ponto inicial do trecho objeto da intervenção.

O trecho contemplado pela presente obra destina-se à execução de pavimentação, com o objetivo de promover melhorias na infraestrutura viária local, proporcionando melhores condições de trafegabilidade, acessibilidade e segurança aos usuários da via. A intervenção contribuirá para a redução de dificuldades de deslocamento, especialmente em períodos chuvosos, além de favorecer a mobilidade da população residente e o acesso às atividades econômicas e sociais da localidade.


CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito


Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 182245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ n.º 11.361.862/0001-66



Trajeto percorrido da Igreja São José ao ponto de partida para pavimentação, representada no Google Maps.

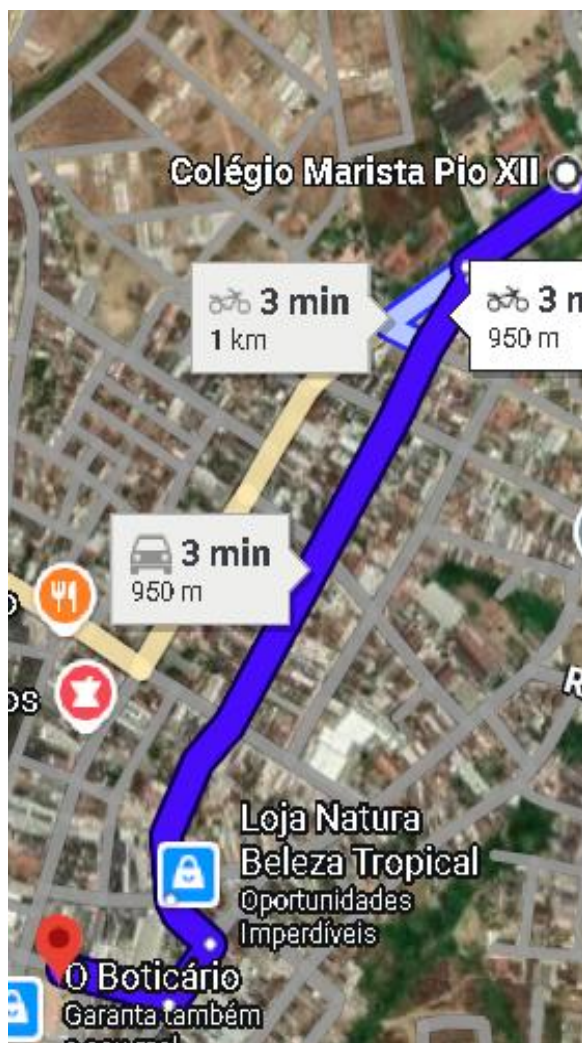
A obra de pavimentação Epígrafe tem como ponto de referência principal a Igreja São José, situada na área central da localidade, seguindo em direção ao Centro, por meio das vias de acesso existentes, perfazendo uma distância aproximada de 950 m até o ponto inicial do trecho objeto da intervenção.

O trecho contemplado pela presente obra destina-se à execução de pavimentação, com o objetivo de promover melhorias na infraestrutura viária local, proporcionando melhores condições de trafegabilidade, acessibilidade e segurança aos usuários da via. A intervenção contribuirá para a redução de dificuldades de deslocamento, especialmente em períodos chuvosos, além de favorecer a mobilidade da população residente e o acesso às atividades econômicas e sociais da localidade.


CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito


Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 182245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ n.º 11.361.862/0001-66



Trajetória percorrida da Igreja São José ao ponto de partida para pavimentação, representada no Google Maps.

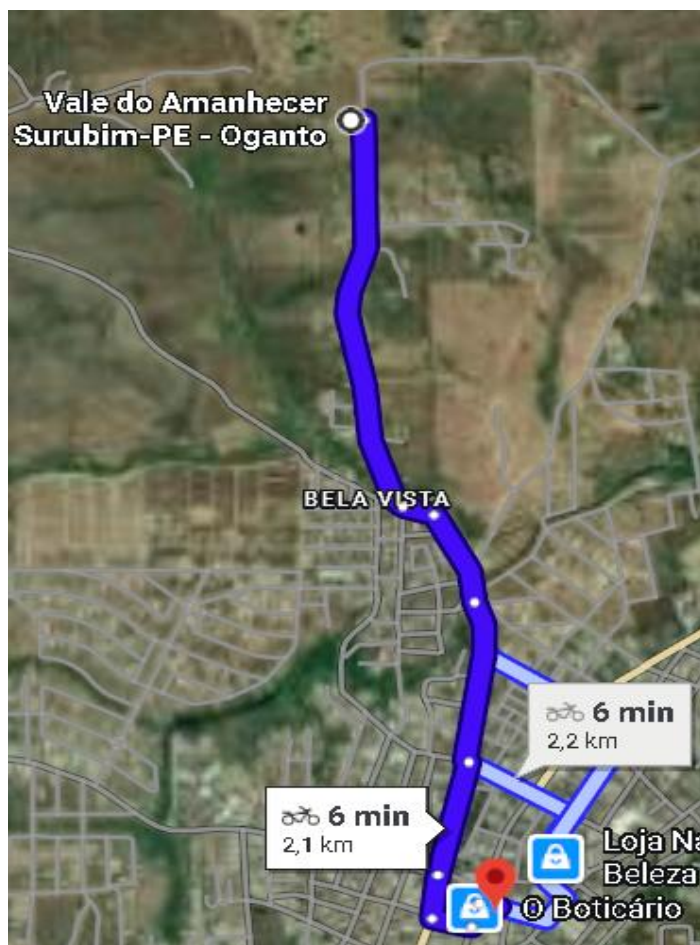
A obra de pavimentação Epígrafe tem como ponto de referência principal a Igreja São José, situada na área central da localidade, seguindo em direção ao Sítio Pilões, por meio das vias de acesso existentes, perfazendo uma distância aproximada de 2,1 km até o ponto inicial do trecho objeto da intervenção.

O trecho contemplado pela presente obra destina-se à execução de pavimentação, com o objetivo de promover melhorias na infraestrutura viária local, proporcionando melhores condições de trafegabilidade, acessibilidade e segurança aos usuários da via. A intervenção contribuirá para a redução de dificuldades de deslocamento, especialmente em períodos chuvosos, além de favorecer a mobilidade da população residente e o acesso às atividades econômicas e sociais da localidade.

Cleber José da Aguiar da Silva
CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito

Danilo Guerra
Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 182245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ n.º 11.361.862/0001-66



Trajetos percorridos da Igreja São José ao ponto de partida para pavimentação, representada no Google Maps.

Cleber José da Aguiar da Silva
CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito

Danilo de Albuquerque Guerra
Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 1822245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ n.º 11.361.862/0001-66

4.9 LICENÇA AMBIENTAL (CPRH)

A presente obra de pavimentação encontra-se regularizado junto à Agência Estadual de Meio Ambiente – CPRH, conforme determina a legislação ambiental vigente no Estado de Pernambuco. A Licença Ambiental emitida atesta a viabilidade do projeto sob o aspecto ambiental, observando os critérios de sustentabilidade, mitigação de impactos e adequação às normas técnicas aplicáveis.

O processo de licenciamento ambiental contemplou a análise técnica dos aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos, bem como a apresentação dos estudos exigidos, conforme estabelecido pela Resolução CONAMA nº 237/1997 e pela legislação estadual pertinente. A CPRH, no exercício de suas atribuições legais, concluiu pela viabilidade ambiental do projeto, condicionando a sua execução ao cumprimento das medidas de controle e mitigação estabelecidas no corpo da licença.


CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito
Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 1822245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ n.º 11.361.862/0001-66

5.0 PROJETO EXECUTIVO EM PARALELEPÍPEDO


CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito


Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 1822245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ n.º 11.361.862/0001-66

5.1 ESTUDOS GEOTÉCNICOS

5.1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Todas as vias contempladas no projeto são de importantes ruas que atualmente não dispõem de nenhum tipo de pavimentação. Em geral são vias baixo tráfego de pequenas larguras, que sofrem com transtornos de lama e erosões no período chuvoso e intensa poeira no período de estiagem.

As soluções propostas atuarão melhorando consideravelmente a infraestrutura municipal das ruas beneficiadas, proporcionando mais conforto e segurança às pessoas e veículos que circulam nos locais, melhorando significativamente sua qualidade de vida.

Para viabilizar as larguras projetadas e a execução regular dos serviços, eventuais remanejamentos de interferências pontuais, tais como postes, cercas, muros, redes de energia elétrica, abastecimento de água, esgotamento sanitário, telefonia, internet ou estruturas similares, quando identificados em campo, serão de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Surubim, que os executará diretamente, às suas expensas e em tempo hábil, antes ou durante a execução da pavimentação, de modo a não comprometer a continuidade e a funcionalidade do objeto.

5.1.2 PAVIMENTAÇÃO (ESCOPO DESTE PROJETO)

A solução de pavimentação projetada consiste no revestimento das vias com pavimento de paralelepípedos graníticos assentados sobre colchão de pó de pedra, rejuntados com argamassa de cimento e areia. Trata-se de uma solução amplamente utilizada no Estado de Pernambuco, tendo como principais características favoráveis o baixo custo de implantação e manutenção e a facilidade de execução, requerendo mão de obra sem maior especialização, além da grande abundância do material (pedras graníticas) na região. O revestimento granítico será implantado sobre o subleito natural, que possui suficiente capacidade de suporte, sendo necessário somente a prévia regularização mecânica da superfície final de assentamento do pavimento. A solução adotada considera greide praticamente coincidente ao terreno existente, sem previsão de alterações significativas de perfil, cortes, aterros ou movimentações expressivas de solo. Dessa forma, a preparação da superfície limita-se à regularização superficial prévia, com pequenos ajustes compensados localmente, não caracterizando serviço de terraplenagem propriamente dito.

Os meios-fios serão com peças pré-moldadas de concreto, no padrão do DNIT, rejuntadas com argamassa de cimento e areia, implantados nas laterais da faixa de rolamento das ruas. Como algumas das vias serão pavimentadas parcialmente, serão implantadas recravas de concreto, para travar o pavimento, no final delas.


CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito
Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 182245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ n.º 11.361.862/0001-66

5.1.3 DRENAGEM (RESPONSABILIDADE DA PREFEITURA)

Não há previsão de implantação de sistema de drenagem profunda no escopo orçamentário do convênio. O escoamento das águas pluviais ocorrerá predominantemente de forma superficial, pelas linhas d'água formadas junto aos meios-fios e pela própria declividade natural das vias, mantendo-se as condições locais de drenagem existentes. A solução proposta não altera significativamente a geometria viária, não interfere em cursos d'água e não promove ampliação relevante de áreas impermeáveis. Caso se façam necessárias intervenções pontuais de drenagem, tais como implantação de bueiros, caixas coletoras, sarjetas ou galerias, estas serão executadas diretamente pela Prefeitura Municipal de Surubim, às suas expensas e em tempo hábil, antes ou concomitantemente às obras de pavimentação.

5.1.4 ESCORAMENTO DE MEIO-FIO (RESPONSABILIDADE DA PREFEITURA)

Para travamento e proteção dos meios-fios implantados, quando necessário, será implantado escoramento lateral, de modo a garantir sua estabilidade e a durabilidade do pavimento. Tal serviço será executado diretamente pela Prefeitura Municipal de Surubim, às suas expensas, conforme declaração específica de compromisso, não integrando o orçamento-base do convênio.

5.1.5 CONTENÇÕES E SERVIÇOS COMPLEMENTARES (RESPONSABILIDADE DA PREFEITURA)

Não há previsão de execução de contenções, muros de arrimo, calçadas ou sarjetas de concreto no orçamento-base do convênio. Caso sejam identificados trechos instáveis, áreas sujeitas a erosão ou pontos que demandem contenções ou serviços complementares para garantir a funcionalidade da pavimentação, tais intervenções serão executadas diretamente pela Prefeitura Municipal de Surubim, às suas expensas e em tempo hábil, não integrando o escopo contratual da obra de pavimentação.

5.1.6 SINALIZAÇÃO (RESPONSABILIDADE DA PREFEITURA)

Não há previsão de implantação de sinalização vertical de regulamentação ou advertência no orçamento-base do convênio, razão pela qual não foi elaborado projeto específico de sinalização vertical. Eventuais placas de regulamentação, advertência ou demais elementos de orientação viária, quando necessários, serão definidos e implantados diretamente pela Prefeitura Municipal de Surubim, em etapa posterior à conclusão da pavimentação, observadas as orientações do órgão de trânsito competente.

Os projetos e orçamento contemplam apenas as placas indicativas de logradouro, no padrão do programa "PE na Estrada", conforme diretrizes do órgão concedente.


CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito
Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 182245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ n.º 11.361.862/0001-66

5.1.7 COMPATIBILIZAÇÃO COM AS DECLARAÇÕES TÉCNICAS

As soluções descritas neste memorial devem ser interpretadas em conjunto com as declarações técnicas anexas ao processo, especialmente aqueles referentes à dispensa de estudos e projetos complementares, responsabilidade por quantitativos, compatibilidade de preços, ausência de previsão de bota-fora/UTR, transporte de insumos, escoramento de meio-fio, remanejamento de interferências e demais compromissos assumidos pelo Município.

Assim, quando este memorial mencionar serviços complementares eventualmente necessários à funcionalidade do objeto, entende-se que tais providências serão executadas diretamente pela Prefeitura Municipal de Surubim, quando não constarem expressamente na planilha orçamentária do convênio.



CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito



Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 1822245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ n.º 11.361.862/0001-66

6.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS


CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito


Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 1822245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ n.º 11.361.862/0001-66

6.1 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As presentes especificações técnicas, juntamente com os projetos básicos, elemento fundamental para o cumprimento das metas estabelecidas pela Prefeitura Municipal de Surubim, na execução dos serviços de Pavimentação de Diversas Ruas de Surubim/PE.

A elaboração deste trabalho teve como parâmetros as informações contidas nos diversos projetos, assim como as recomendações das Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Embasado tecnicamente nos documentos acima citados, este trabalho visa estabelecer as diversas fases da obra, desenvolvendo uma metodologia para execução de certas atividades ou etapas da construção e também definir através de fabricantes e marcas os produtos a serem empregados ou utilizados, garantindo-se um meio de aferir os resultados obtidos, assegurar um controle permanente e o melhor padrão de qualidade.

Todos os serviços deverão ser executados segundo este Caderno de Especificações, bem como dos cadernos técnicos do SINAPI, que foi o Sistema de custos adotado no projeto, e outras publicações aplicáveis.

Será sempre suposto que este documento é de total conhecimento da empresa encarregada da construção.

6.2 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Caberá ao CONSTRUTOR todo o planejamento da execução das obras e serviços, nos seus aspectos administrativo e técnico, devendo submetê-lo, entretanto, a aprovação prévia da fiscalização. A obra de pavimentação será executada de acordo com os projetos e especificações fornecidos.

No caso de divergências entre os projetos e as especificações, serão adotados os seguintes critérios:

- Em caso de omissão das especificações prevalecerá o disposto no projeto.
- Em caso de discrepância entre o disposto no projeto e nas especificações, prevalecerão estas últimas.

Quando a omissão for do projeto prevalecerá o disposto nas especificações.

Em casos especiais os critérios acima estabelecidos poderão ser alterados durante a execução da obra, mediante prévio entendimento entre a CONTRATADA e a CONTRATANTE, entendimento este cujas conclusões deverão ser expressas por escrito.

As ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS só poderão ser modificadas, com autorização por escrito, emitida pela FISCALIZAÇÃO e concordância dos autores do projeto. Os serviços omitidos nestas ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, e/ou nos


CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito
Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 182245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ n.º 11.361.862/0001-66

projetos somente serão considerados extraordinários, quando autorizados por escrito.

A inobservância das presentes ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS e dos projetos, implica na não aceitação parcial ou total dos serviços, devendo ao Construtor refazer as partes recusadas sem direito a indenização.

Nenhum trabalho poderá ser iniciado sem que exista na obra um Livro de Ocorrência com um mínimo de 50 (cinquenta) folhas fixas numeradas, intercaladas de pelo menos uma folha serrilhada, que se destina aos relatórios de fiscalização, anotações, modificações e qualquer tipo de solicitação tanto da FISCALIZAÇÃO como da CONTRATADA.

O uso de material similar, somente será permitido quando inexistir comprovadamente o material ou marca previstos nas especificações. Neste caso os materiais devem ser apresentados com antecedência a FISCALIZAÇÃO para a competente autorização, a qual será dada por escrito em Ofício ou no Livro de Ocorrências.

A CONTRATADA, ao aceitar os projetos, assumirá única e irrecusável responsabilidade pela execução, salvo se comunicar por escrito sua inexecutabilidade parcial ou total. Nesta hipótese deverão apresentar a FISCALIZAÇÃO as modificações necessárias, as quais serão examinadas pelo Departamento de Engenharia desta Municipalidade, antes de sua execução.

6.3 PLANEJAMENTO E INSTALAÇÃO DA OBRA

Trata-se de um conjunto de Obras, com nível de complexidade inerente a este tipo de pavimentação, portanto, a CONTRATADA deve apresentar, antes do início dos serviços, um planejamento para execução da obra, caracterizando as particularidades de modo que a referida obra possa transcorrer dentro de um padrão adequado de qualidade como também obedecendo ao cronograma aprovado para execução dos serviços

A CONTRATADA, se julgar necessário, fará em local apropriado um depósito para abrigar ferramentas e materiais necessários ao bom andamento dos serviços, bem como escritório com instalações sanitárias para atender ao quadro de pessoal técnico e fiscalização, além de instalações sanitárias e de energia elétrica para atender ao quadro de pessoal alocado na obra. Estas instalações deverão obedecer às Normas do Ministério do Trabalho (Portaria n 3.214 do MT) e a NR 18 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

Considerando que se trata de obra de pavimentação em paralelepípedos, distribuída em ruas diversas, com frentes de serviço móveis, execução transitória e permanência reduzida em cada trecho, não foi prevista a implantação de canteiro de obra fixo no orçamento-base.

Caso a contratada julgue necessário apoio operacional, depósito provisório ou estrutura auxiliar, tais providências deverão ser organizadas sem ônus


CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito
Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 182245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ n.º 11.361.862/0001-66

adicional ao orçamento aprovado, observadas as normas de segurança do trabalho e as determinações da fiscalização.

A CONTRATADA se obriga a manter no escritório da obra, além do Livro de Ocorrência um conjunto de plantas de todos os projetos, orçamento e especificações técnicas, a fim de permitir uma perfeita fiscalização.

6.4 ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS ORÇADOS

A seguir serão apresentadas as especificações técnicas para todos os serviços contantes na planilha orçamentária referencial.

SERVIÇOS PRELIMINARES

PLACA DE OBRA

Antes do início de qualquer trabalho deverá ser instalada placa de obra no padrão estabelecido pelo Governo do Estado de Pernambuco, nas dimensões de 3,75 m x 1,50 m (largura x altura), contendo as informações do convênio, do contrato e demais dados exigidos pelo órgão concedente.



Método construtivo:

- Corte e montagem do painel da chapa da placa, nas dimensões indicadas no projeto, estruturada em madeira de lei tratada e pintada ou estrutura metálica.
- Pintura da chapa, ou colagem de adesivo, no padrão do Programa “PE na Estrada”, do Governo do Estado de Pernambuco, com informações do convênio e do contrato, a serem disponibilizadas pela Prefeitura Municipal.
- Instalação dos suportes da placa, em número mínimo de 02, com madeira de lei com seção mínima de 10x15cm, ou estrutura metálica apropriada.
- Fixação da placa no local indicado pela Prefeitura, com chumbamento no terreno com no mínimo 1,00m de profundidade, sendo apoiado com estais ou escoras, de modo que fique completamente firme e segura.


CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
 Prefeito


Danilo de Albuquerque Guerra
 Engenheiro Civil
 CREA - PE Nº 182245427
 Matrícula Nº 12146
 Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
 Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
 CNPJ n.º 11.361.862/0001-66

Critério de medição: pela área do painel da placa (m²).

PAVIMENTAÇÃO

REGULARIZACAO DE SUPERFÍCIES DE TERRA COM MOTONIVELADORA (RESPONSABILIDADE DA PREFEITURA)

Considerando o fato de que as soleiras das edificações existentes limitam a liberdade de modificações do greide, e considerando ainda que a geometria vertical das ruas é bem definida e funcional, não há necessidade de operações intensas de terraplenagem (cortes/aterros), limitando-se o projeto em prever a regularização do subleito, que contempla a execução de cortes e/ou aterros até 20cm de espessura, o que pode ser realizado sem dificuldade com o auxílio de motoniveladora. Tal operação deverá ser realizada imediatamente antes do início da pavimentação da via, no sentido de garantir um subleito regular e uniforme para o assentamento dos meios-fios e dos paralelepípedos.

A referida regularização possui caráter preparatório e superficial, destinada apenas à conformação final da plataforma para recebimento do pavimento, não se confundindo com serviço de terraplenagem, uma vez que não há previsão de movimentação expressiva de solo, empréstimo, bota-fora, substituição de material ou alteração relevante do greide existente.

A Prefeitura Municipal realizará esse trabalho diretamente, com seu maquinário próprio e seus funcionários.

Método construtivo:

- O serviço de regularização do subleito compreende a uniformização da superfície do terreno de acordo com as condições de projeto, isto é, o projeto geométrico de alinhamento horizontal e vertical, compreendendo cortes ou aterros até 20 cm de espessura.

- A regularização deve ser executada prévia e isoladamente da construção da camada do pavimento.

- Não deve ser permitida a execução do serviço de regularização do subleito em dias de chuva.

- É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e outros agentes que possam danificá-los.

- Os materiais empregados na regularização do subleito devem ser preferencialmente os do próprio, havendo compensações entre os cortes e aterros, visando evitar ocorrência de empréstimo de material.

- Toda a vegetação e material orgânico porventura existentes no leito da rodovia devem ser removidos.

- Após a execução da regularização do subleito, deve-se proceder ao controle geométrico, mediante a relocação e o nivelamento do eixo e das bordas, permitindo-se as seguintes tolerâncias: ± 10 cm, quanto à largura da plataforma; até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta; ± 3 cm em relação às cotas do greide do projeto.



CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito



Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 182245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Critério de medição: pela área de regularização executada (m²).

PAVIMENTO EM PARALELEPÍPEDOS GRANÍTICOS

O serviço de execução de pavimentação com revestimento em paralelepípedos consiste no assentamento manual de paralelepípedos de pedra granítica rejuntada com argamassa de cimento e areia sobre um colchão de pó de pedra. Trata-se de uma solução de pavimentação amplamente utilizada no Estado de Pernambuco, tendo como principais características favoráveis o baixo custo de implantação e manutenção e a facilidade de execução, requerendo mão de obra sem maior especialização, além da grande abundância do material (pedras graníticas) na região. O projeto prevê o revestimento em paralelepípedos graníticos sobre colchão de pó de pedra com espessura de 6 cm, sendo as pedras rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. Não há norma rodoviária específica do DNIT/DNER para este tipo de pavimento, mas a prática consagrada e requisitos técnicos estão descritos neste capítulo.

Método construtivo:

- Os serviços de execução de revestimento em paralelepípedos consistem no assentamento manual de paralelepípedos de pedra granítica rejuntada com argamassa de cimento e areia, sobre um colchão de pó de pedra, colchão de areia ou de uma mistura de cimento e areia, de acordo com estas especificações e em obediência ao indicado no projeto.

- As pedras utilizadas para confecção dos paralelepípedos deverão ser de origem granítica e satisfazer as características físicas e mecânicas especificadas pela ABNT. Os paralelepípedos deverão apresentar faces aproximadamente planas com as dimensões constantes abaixo:

Dimensões	Mínima	Máxima
Comprimento	0,10m	0,18m
Largura	0,10m	0,12m
Altura	0,10m	0,12m

- O cimento deverá satisfazer a especificação da norma NBR 5732/1991 – “Cimento Portland Comum”. O cimento deverá ser conservado em depósito perfeitamente protegidos da umidade. Os sacos que parcial ou totalmente umedecido, serão rejeitados.

- O agregado miúdo consistirá de uma areia natural (de rio ou jazidas), composta de partículas duras e duráveis, de diâmetro máximo igual ou inferior a 4,8mm, com menos de 1% de materiais carbonosos e menos de 3% de materiais pulverulentos, ou seja, trata-se do material comumente designado “areia grossa lavada”.

- A água usada deverá estar isenta de óleos, sais ácidos, materiais orgânicos ou outras substâncias prejudiciais à pega. Nos casos duvidosos para se verificar se a água é prejudicial, ensaios comparativos de pega e resistência à compressão da argamassa deverão ser feitos pela contratada.

- Os materiais só poderão ser empregados após a autorização da fiscalização. Serão feitos ensaios de laboratórios para identificar as características dos materiais.

- Na execução dos serviços de revestimento em paralelepípedo serão utilizados os equipamentos discriminados a seguir:

- Estrado de madeira para preparação da argamassa. A critério da fiscalização, poderá ser exigido a utilização de betoneiras.

- Tinas metálicas para preparação da argamassa de rejuntamento, pás, níveis, linhas, réguas, e outras ferramentas necessárias à correta execução dos serviços.

- Sobre a base devidamente construída de acordo com as especificações e projetos correspondentes à sua execução será espalhada, à critério da fiscalização, uma camada solta e uniforme de areia, com espessura de 0,06m, destinada a compensar as irregularidades e desigualdades de tamanho dos paralelepípedos.

- Em seguida são os paralelepípedos distribuídos ao longo do colchão, colocado sobre a base, em fileiras transversais de acordo com a seção transversal do projeto, espaçadas aproximadamente de 2,00m.

- Nos trechos em tangentes as fileiras serão normais ao eixo de pista. Os paralelepípedos deverão ser colocados sobre o colchão, pelo calceteiro, de modo que suas faces superiores fiquem na altura determinada pelo projeto, definida pelas fileiras já assentadas, depois de devidamente golpeadas pelo calceteiro com martelo. O espaçamento dos paralelepípedos deverá variar entre 0,01m e 0,02m. Na segunda fileira os paralelepípedos deverão ser defasados dos da primeira de metade do comprimento do paralelepípedo.

- Durante a execução, para cumprimento fiel das disposições do projeto deverá o calceteiro assentar os paralelepípedos com auxílio de uma régua de comprimento mínimo de 2,20m, apoiando-se nas fileiras já assentadas. Os paralelepípedos empregados numa mesma fileira deverão ter larguras aproximadamente iguais.

- Nas curvas de grande raio, pela seleção dos tamanhos dos paralelepípedos e pela ligeira modificação de espessura de junta transversal, manter-se-á as fileiras normais do eixo da pista.

- Nas curvas em que a grandeza do raio for tal que o expediente indicado anteriormente for insuficiente, proceder-se-á da forma abaixo descrita, representada graficamente nos detalhes típicos a seguir:



CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito



Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 182245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

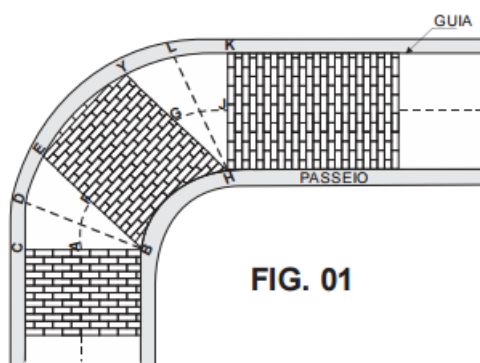


FIG. 01

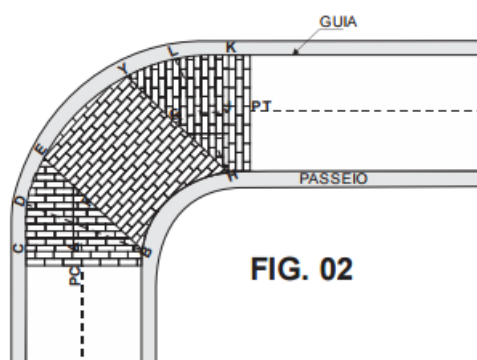


FIG. 02

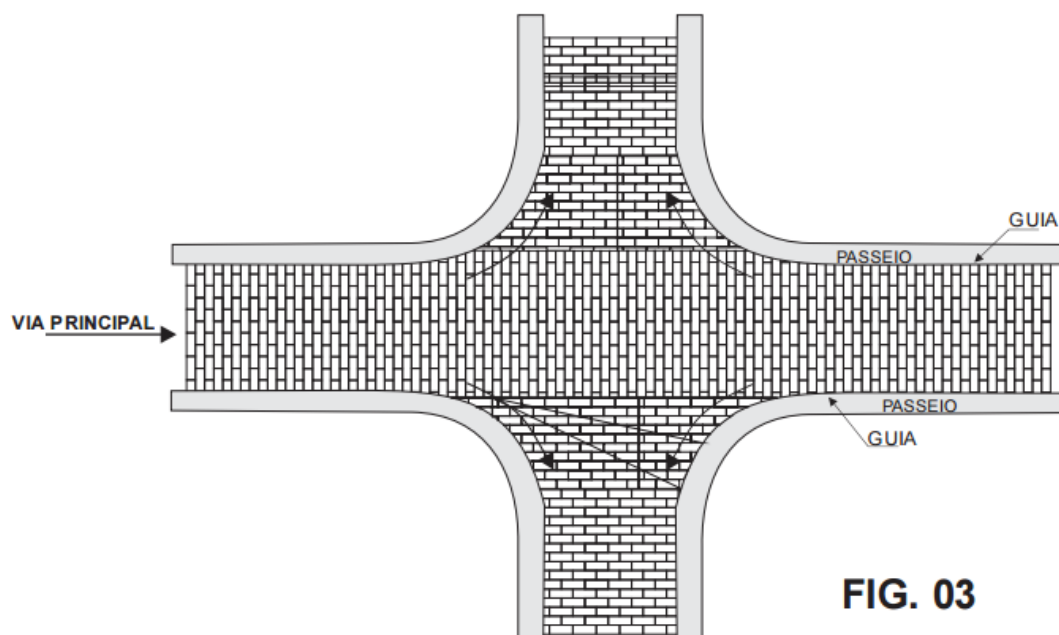


FIG. 03

- Atingindo o PC as fileiras continuam, curva a dentro, normais ao prolongamento do eixo até ser alcançado o ponto A, que será fixado pela fiscalização, em função do ângulo central da curva. Pelo ponto B marca-se $DE=DC$ e assenta-se a fileira BE. As fileiras devem progredir paralelamente a BE até um ponto

Cleber José da Aguiar da Silva
CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito

Danilo de Albuquerque Guerra
Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 182245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ n.º 11.361.862/0001-66

G, onde se repetirão as condições de A. Entre G e J, procede-se como A e F e assim sucessivamente até o PT, conforme figura 1 do anexo "A".

- Nos triângulos –CBE, YHK, deixados vazios, o calçamento será completado conforme a figura 2 anexo "A", isto é, fixada a fileira BE, sobre a qual se decide fechar o calçamento, reinicia-se este a partir de BC.

- Nos trechos de cruzamento calçamento deverá continuar sem modificação na pista considerada principal. Na pista secundária o assentamento seguirá da mesma forma até encontrar o alinhamento do bordo da pista principal, tomando-se a atenção devida para a perfeita concordância da função das vias.

- O rejuntamento dos paralelepípedos será efetuado logo que seja terminado o seu assentamento e será procedido de uma operação de espargimento d'água em toda a área a ser rejuntada.

- O intervalo entre as operações de assentamento e rejuntamento dos paralelepípedos poderá ser alterado a critério da fiscalização.

- O rejuntamento com argamassa semifluida de cimento e areia, cujo traço será fixado no projeto, far-se-á, utilizando-se recipientes apropriados, de modo a haver um preenchimento total das juntas dos paralelepípedos.

- Após a operação de rejuntamento será retirado com auxílio de espátulas, o excesso de argamassa, procedendo-se em seguida a uma varredura de acabamento e desenhando-se no rejunto a separação dos paralelepípedos.

- Durante todo o período de cura mínima de 8 dias, durante o qual a pista deverá ser mantida umedecida.

- Antes de iniciado os serviços deverão ser feitos, com a pedra utilizada, os ensaios de desgaste Los Angeles e durabilidade.

- Numa fileira completa a tolerância máxima para juntas que estejam fora das exigências estabelecidas nesta especificação será de 30%.

- A face do calçamento não deverá apresentar, sob uma régua sobre ela disposta em qualquer direção, depressão superior a 0,01m.

- A altura do colchão, mais a do paralelepípedo depois de comprimido, não poderá estar em mais de 5% fora do limite estabelecido nesta especificação.

Critério de medição: pela área de pavimentação executada (m²).

MEIO-FIO DE CONCRETO PREMOLDADO

O serviço de construção de meio fio consiste no assentamento de guias de concreto, assentadas e alinhadas ao longo da pista com a finalidade de conduzir as águas pluviais, sinalizar e proteger a pavimentação. As peças pré-moldadas utilizadas para os meios-fios deverão ser de concreto com $f_{ck} \geq 30\text{MPa}$, no padrão do DNIT, com dimensões (13/15)x30x100cm (largura superior/largura inferior x altura x comprimento). As peças de meio-fio serão rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. Os meios-fios serão implantados com espelho uniforme, medindo entre 15cm, nas laterais da faixa de rolamento da rua. No início e no final da via, bem como nos trechos de interseção com travessas não pavimentadas, além dos locais das rampas e acessos de calçadas e garagens, o meio-fio deverá ser rebaixado ao nível do pavimento (espelho nulo), visando apenas o recravamento do pavimento (isto é, visando evitar a desagregação das pedras graníticas adjacentes pela ausência de travamento).

O dimensionamento hidráulico consistiu, basicamente, no cálculo da máxima extensão admissível do meio-fio (comprimento crítico), de modo que não houvesse transbordamento, ou que a faixa de alagamento admissível no acostamento, não ultrapassasse os valores pré-fixados.

Todas as ferramentas utilizadas no dimensionamento hidráulico dos dispositivos de drenagem superficial e profunda estão apresentadas a seguir, conforme o álbum de projetos – tipos de dispositivos de Drenagem, Publicação IPR – 736 do DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, 5ª Edição, 2018).



Figura – Meio-fio tipo MFC 05

Método construtivo:

- Os serviços de construção de meio fio consistem no assentamento de guias de concreto pré-moldadas, assentadas e alinhadas ao longo da pista com a finalidade de canalizar as águas pluviais, sinalizar e proteger a pavimentação.
- As peças pré-moldadas utilizadas para os meios fios deverão ser de concreto com $F_{ck} \geq 30 \text{ MPa}$, no padrão do DNIT, dimensões 13/15x30x100cm (face superior / face inferior x altura x comprimento).
- As peças de meio-fio serão rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.
- O cimento deverá satisfazer à especificação da norma NBR 5732/1991 – “Cimento Portland Comum”. O cimento deverá ser conservado em depósito perfeitamente protegido da umidade. Os sacos que parcial ou totalmente se tenha hidratado serão rejeitados.
- O agregado miúdo consistirá de uma areia natural (de rio ou jazidas) composta de partículas duras e duráveis de diâmetro máximo igual ou inferior a 4,8mm, com menos de 1,5% de argila, menos de 1% de materiais

carbonoso e menos de 3% de materiais pulverulentos, ou seja, trata-se do material comumente designado “areia grossa lavada”.

- O agregado gráúdo consistirá de pedra britada apresentando no máximo 3% de material passando na peneira nº 200.

- O desgaste a abrasão, determinado no aparelho Los Angeles, não deverá ultrapassar a 50%. Seu diâmetro máximo deverá estar compreendido entre um terço e um quarto da menor dimensão da placa, não devendo ser superior a 0,05m.

- Toda a água usada deverá estar isenta de óleos, sais, ácidos, materiais orgânicos ou outras substâncias prejudiciais à pega. Nos casos duvidosos, para se verificar se a água é prejudicial, ensaios comparativos de pega e resistência à compressão da argamassa deverão ser feitos pela contratada.

- Na execução dos serviços de construção de meio fio com linha d'água serão utilizados os equipamentos discriminados abaixo:

- Estrado de madeira para preparação de argamassa e do concreto. A critério da fiscalização poderá ser exigido a utilização de betoneiras.

- Tinas metálicas para preparação da argamassa de rejunte.

- Pás, níveis, linhas, réguas, alavancas e outras ferramentas necessárias à correta execução dos serviços.

- Deverá ser aberta uma vala para assentamento das pedras do meio-fio, ao longo e nos bordos do subleito ou sub-base preparados, obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensão estabelecidos no projeto. O fundo da vala deverá ser retangularizado e em seguida apiloado, assentando-se logo após as peças pré-moldadas, procedendo-se em seguida seu rejuntamento com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

- Junto ao meio fio serão assentados os paralelepípedos para formação da linha d'água, conforme indicado em projeto.

- No caso geral a aresta determinada pelas faces externas dos meios-fios e linha d'água situar-se-á a 0,15m do piso do meio-fio.

- O rejuntamento dos paralelepípedos será efetuado logo que seja terminado o seu assentamento, e será precedido de uma operação de espargimento d'água em toda a área a ser rejuntada.

- O intervalo entre as operações de assentamento dos paralelepípedos fica a critério da fiscalização.

- Durante todo o período de construção do meio-fio, e até o seu recebimento definitivo, os trechos em construção deverão ser protegidos contra os elementos que possam danificá-los.

- Tratando-se de ruas, cujo tráfego não possa ser desviado, o empreiteiro deverá tomar medidas especiais de precaução a fim de que no período mínimo de cura de 08 (oito) dias, o meio fio e linha d'água não possam ser prejudicados pelo referido tráfego, correndo por conta do empreiteiro qualquer dano proveniente da não observância destas determinações.

- Nas peças pré-moldadas, deverão ser efetuados os ensaios de controle de resistência do concreto, sempre que exigida pela fiscalização.

- Os serviços de controle de concreto consistirão da realização de ensaios de laboratórios e verificações de campo no sentido de controlar a qualidade dos materiais empregados, a execução dos serviços e de constatar a obediência dos mesmos às especificações indicadas no projeto.



CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito



Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 182245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

- Antes de iniciados os serviços deverão ser feitos, com a pedra britada utilizada, os ensaios de desgaste Los Angeles e durabilidade (Soundness Test).

- A aresta visível do meio-fio não deverá apresentar sob nenhuma régua sobre ela colocada depressão superior a 0,002m.

- A face aparente da linha d'água não deverá apresentar, sob nenhuma régua disposta longitudinalmente, depressão superior a 0,005m.

Critério de medição: pela extensão de meio-fio executada (m).

ESCORAMENTO DE MEIO-FIO COM ATERRO DE 50CM DE LARGURA (RESPONSABILIDADE DA PREFEITURA)

Para travamento e proteção do meio-fio implantado, foi previsto seu escoramento com aterro em faixas de 50cm de largura e cerca de 15cm de altura ao longo das vias, garantindo maior durabilidade ao pavimento.

A Prefeitura Municipal realizará esse trabalho diretamente, com seu maquinário próprio e seus funcionários.

Método construtivo:

- O aterro deverá ser realizado com material argilo-arenoso proveniente de empréstimo, com umedecimento e compactação preferencialmente utilizando-se "sapinho", sendo importante conferir o nivelamento do terreno visando obter uma superfície uniforme.

- Espalhar o aterro em camadas, compactando-o manualmente, até atingir a altura do meio-fio;

- A faixa de escoramento deverá ter uma largura média de 50cm, podendo ficar recravada junto às edificações adjacentes ao pavimento, quando for o caso;

- A superfície final do aterro deverá possuir uma pequena declividade transversal, de modo a facilitar o escoamento das águas pluviais sobre ele precipitadas.

Critério de medição: pela extensão de escoramento realizado (m).

ENTREGA DA OBRA

Após a conclusão total da obra, a CONTRATADA deverá retirar todos os restos de materiais, inclusive entulhos e outros. A obra só será dada com entregue após inspeção final da FISCALIZAÇÃO.



CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito



Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 182245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ n.º 11.361.862/0001-66

7.0 PEÇAS ORÇAMENTÁRIAS


CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito


Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 1822245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ n.º 11.361.862/0001-66

7.1 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Contém o custo estimativo global do empreendimento, cujos serviços e atividades considerados estão em conformidade com os preços praticados na localidade, sendo pesquisada preferencialmente a tabela de preços SINAPI de ABRIL/2026 e SICRO de JANEIRO/2026, adotando-se o B.D.I. (Bonificação e Despesas Indiretas) de 20,09%, com regime tributário sem desoneração, que se mostrou a opção de orçamento mais econômica para a Administração.

No valor global de R\$ 12.067.670,65 (doze milhões, sessenta e sete mil, seiscentos e setenta reais e sessenta e cinco centavos), apresentado, estão incluídos os custos necessários à execução dos serviços efetivamente previstos na planilha orçamentária, abrangendo mão de obra, encargos sociais, materiais, equipamentos, tributos e demais despesas incidentes sobre o escopo contratado. Serviços não integrantes do orçamento-base, tais como intervenções complementares de drenagem, remanejamento de interferências, escoramento de meio-fio, contenções, sinalização vertical, canteiro fixo, mobilização/desmobilização específica e outros serviços eventualmente necessários à plena funcionalidade do objeto, serão de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Surubim, conforme declarações específicas anexas.



CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito



Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 1822245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ n.º 11.361.862/0001-66

8.0 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES



CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito



Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 1822245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ n.º 11.361.862/0001-66

8.1 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

As informações contidas neste **PROJETO DE ENGENHARIA – Estudos Preliminares - levam a concluir que o PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDO EM DIVERSAS RUAS NO MUNICÍPIO DE SURUBIM, PERNAMBUCO**, é fundamental para o desenvolvimento com o intuito de melhorar a infraestrutura urbana, proporcionando maior segurança, conforto e qualidade de vida aos moradores da região. A pavimentação irá contribuir diretamente para a melhoria da mobilidade urbana e o escoamento das águas pluviais, diminuindo problemas como alagamentos e erosões, ao mesmo tempo em que vai impulsionar o desenvolvimento social e econômico local. A execução da obra levará em consideração tanto a viabilidade técnica e econômica quanto as normas ambientais vigentes, garantindo a durabilidade e a funcionalidade da pavimentação. Para assegurar a qualidade e o sucesso do projeto, é imprescindível um acompanhamento rigoroso durante todas as fases da execução, com fiscalização constante para garantir que o prazo, orçamento e as especificações técnicas sejam cumpridos. Além disso, a manutenção preventiva será crucial para assegurar a conservação da pavimentação, garantindo sua durabilidade e preservando os investimentos realizados. Recomenda-se também que o projeto seja integrado ao planejamento urbano do município, buscando a conexão da zona rural e urbano com outras áreas da cidade e, assim, potencializando o crescimento e a acessibilidade da região. Com isso, a pavimentação não só atenderá às necessidades de mobilidade e segurança da população, mas também contribuirá para um ambiente mais sustentável e inclusivo, promovendo benefícios duradouros para o Município de Surubim.


CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito
Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 1822245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ n.º 11.361.862/0001-66

9.0 TERMO DE ENCERRAMENTO


CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito


Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 1822245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ n.º 11.361.862/0001-66

Este documento contém o PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDO EM DIVERSAS RUAS NO MUNICÍPIO DE SURUBIM, PERNAMBUCO., com folhas numeradas eletronicamente, do nº 01 ao nº 62.



CLEBER JOSÉ DA AGUIAR DA SILVA
Prefeito



Danilo de Albuquerque Guerra
Engenheiro Civil
CREA - PE Nº 1822245427
Matrícula Nº 12146
Prefeitura Municipal de Surubim

Prefeitura do Município de Surubim
Rua João Batista, n.º 80, Centro, Surubim/PE, CEP.: 55.750-000
CNPJ n.º 11.361.862/0001-66