

PROJETO BÁSICO E EXEUTIVO

PAVIMENTAÇÃO DE DIVERSAS RUAS DO MUNICÍPIO DE LIMOEIRO DE ANADIA /AL

Sumário

1. APRESENTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	3
2. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	3
3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	6
3.1 Informações geográficas	6
3.2 Localização e acesso	6
3.3 Clima Local.....	8
GRÁFICO DE TEMPERATURA DE LIMOEIRO DE ANADIA	10
4. PARÂMETRO DO PROJETO.....	11
5. ESTUDO DE ALTERNATIVAS.....	11
5.1 Concepção das alternativas	12
5.2 Análise Conclusiva da Alternativa Escolhida	13
6. MEMORIAL DESCRITIVO	13
6.1 Estudos geométrico	13
6.2 Terraplanagem	13
6.3 Pavimentação	13
6.4 Drenagem	14
7. QUADRO DE ÁREA.....	14
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	16

1. APRESENTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Limoeiro de Anadia é um município brasileiro que fica localizado na região central do estado de Alagoas, com uma população recenseada em 2010 em 26.992 mil habitantes e possui uma área de 316 km² (81,48 h/km²)

Limita ao norte com os municípios de Coité do Oia e Taquarana, ao sul com o município de Junqueiro, a leste com o município de Anadia, a oeste com o município de Arapiraca, e a sudeste com o município de Campo Alegre.

2. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Os logradouros contemplados foram definidos por meio de avaliação técnica e econômica e em comum acordo com a política local.



Figura 1a - Localização do Empreendimento (Povoado Genipapo)

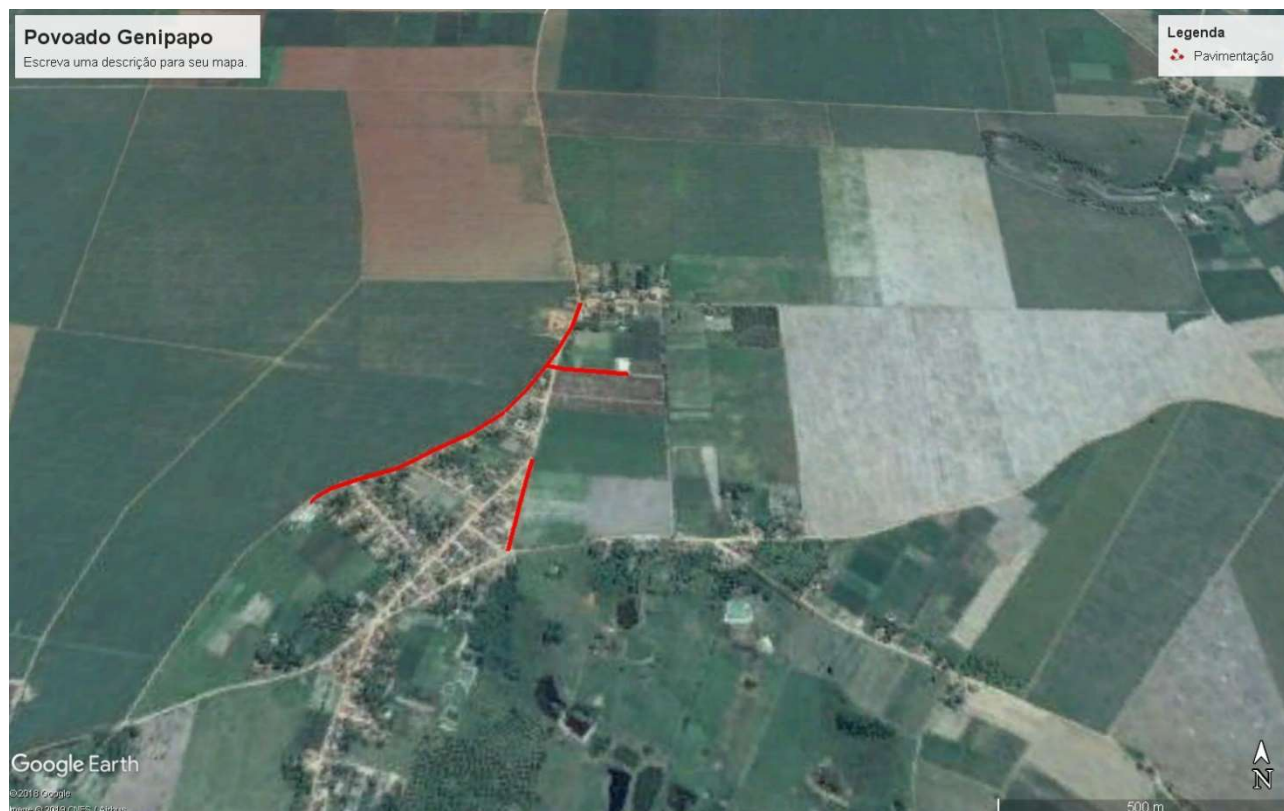


Figura 1b – Localização do Empreendimento (Povoado Camadanta)



Figura 1c – Localização do Empreendimento (Povoado Mamoeiro)



Figura 1d – Localização do Empreendimento (Povoado Pé Leve)

3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

3.1 Informações geográficas

Conforme consta no censo 2010 do IBGE, a população total do município é de 26.992 habitantes. Com uma área territorial de 315,668 km², a densidade demográfica é de 85,51 hab/km² e com fuso horário UTC -3, clima quente semiárido.

3.2 Localização e acesso

Situado a aproximadamente 117 km de Maceió, Limoeiro de Anadia localiza-se no Agreste Alagoano. O município faz divisa com os municípios Arapiraca, Coité do Noia, Taquarana, Anadia, Campo Alegre e Junqueiro. Situado a 140 m de altitude, Limoeiro de Anadia tem as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 09° 49' 17" S, longitude: 36° 30' 11" O.

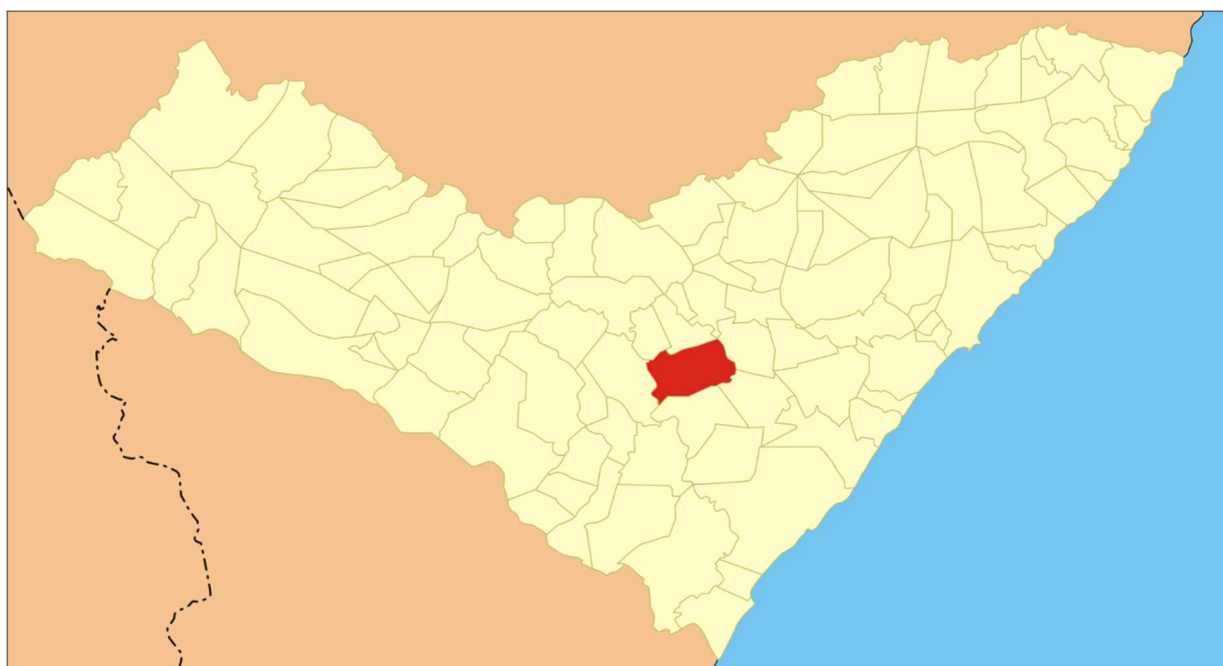


Figura 2 - Estado de Alagoas - Localização do Município de Limoeiro de Anadia

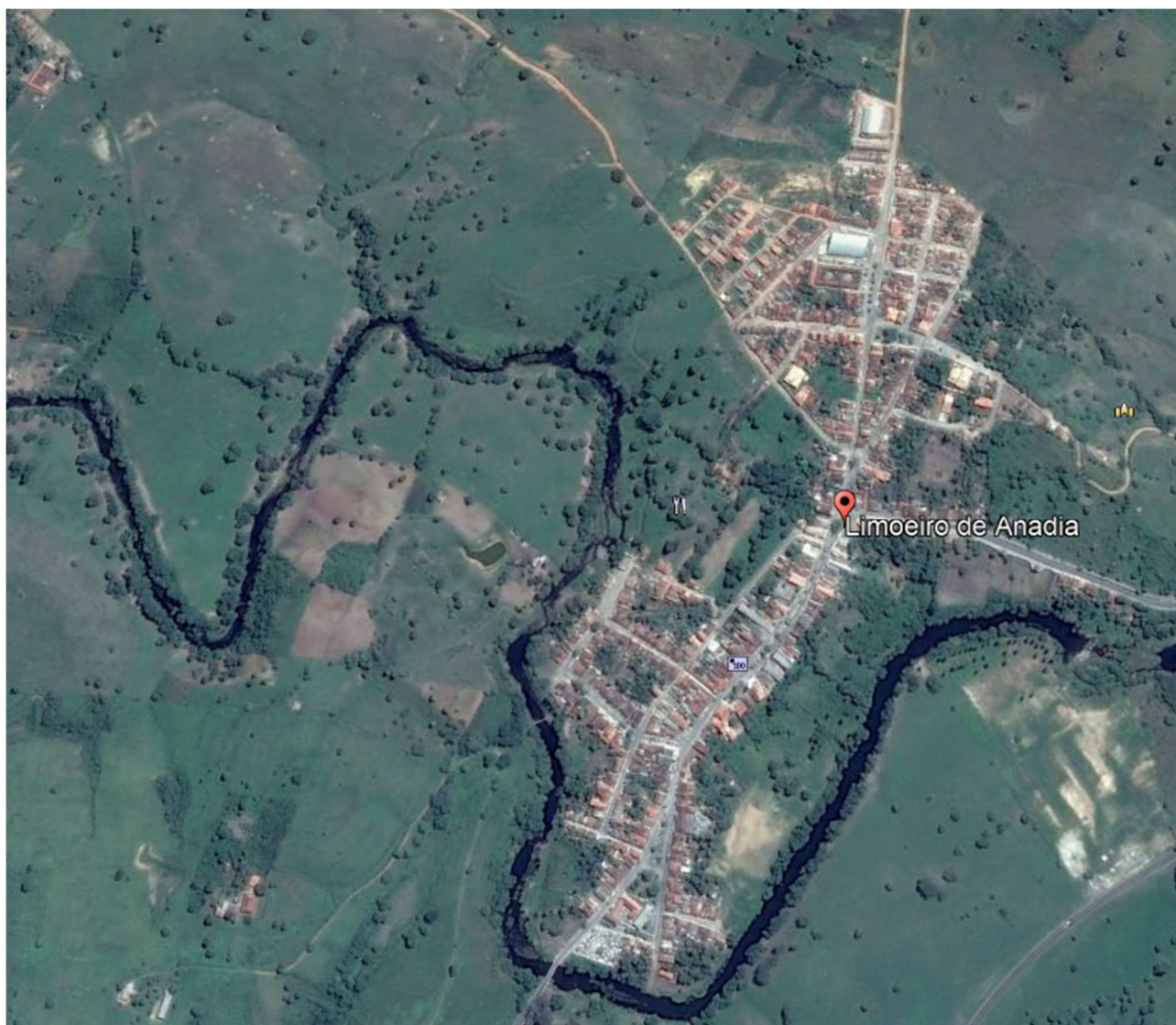
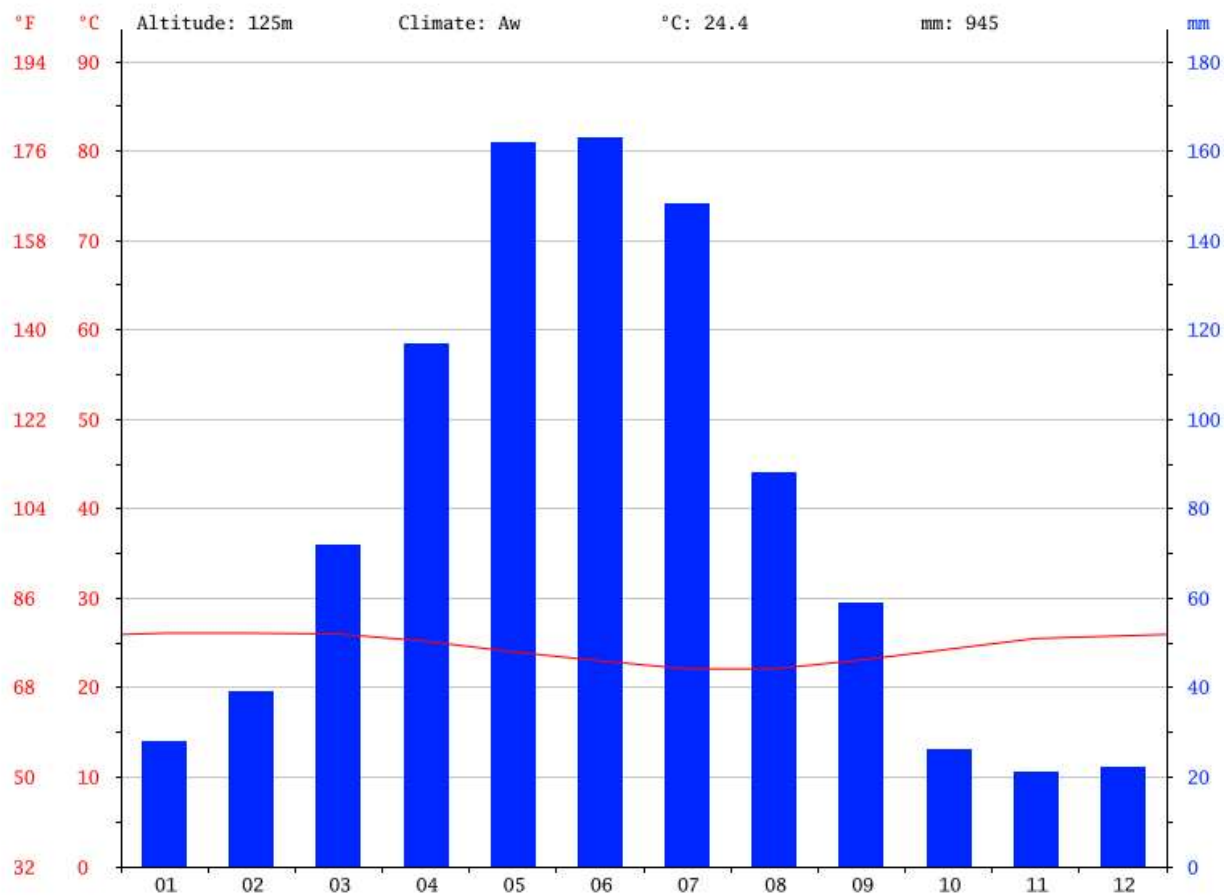


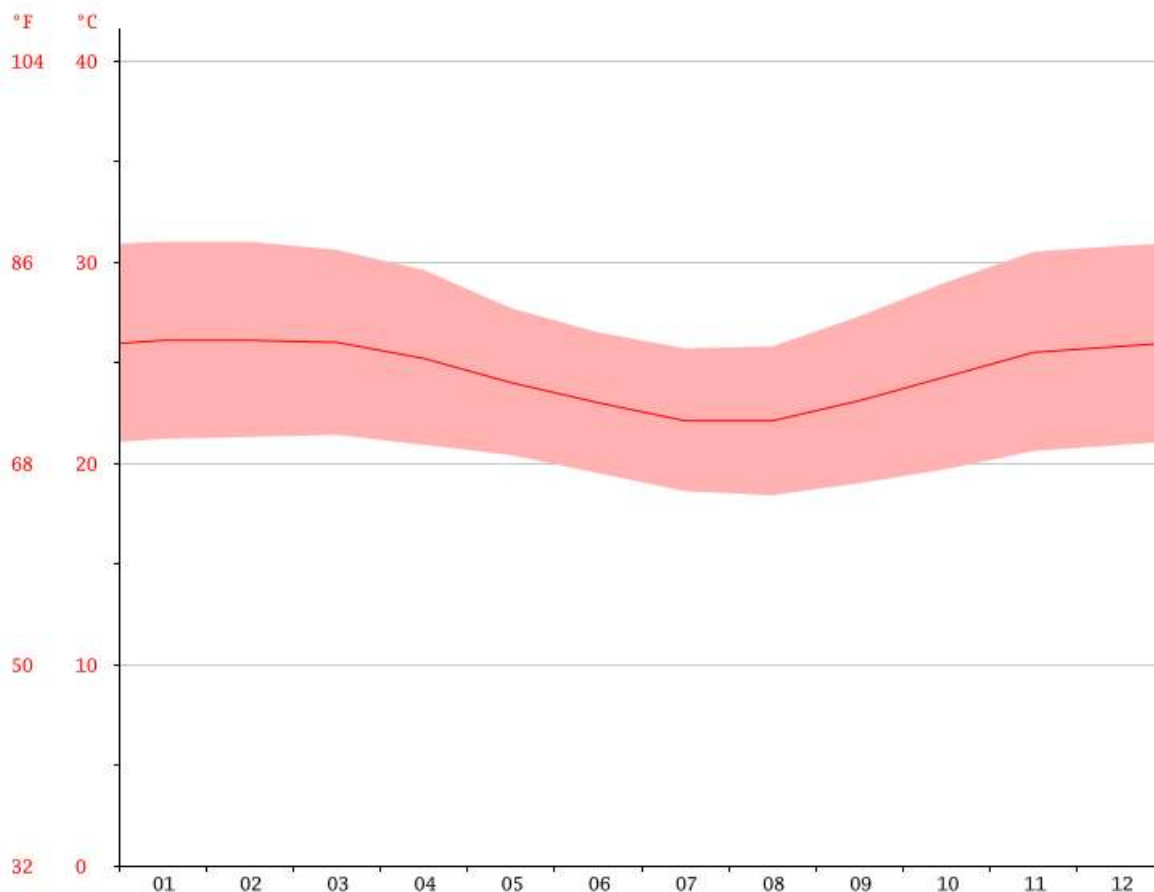
Figura 3- Localização da cidade

CLIMOGRAMA LIMOEIRO DE ANADIA



21 mm é a precipitação do mês Novembro, que é o mês mais seco. Em Junho cai a maioria da precipitação, com uma média de 163 mm.

GRÁFICO DE TEMPERATURA DE LIMOEIRO DE ANADIA



No mês de Janeiro, o mês mais quente do ano, a temperatura média é de 26.1 °C. Ao longo do ano, Julho tem uma temperatura média de 22.1 °C. É a temperatura média mais baixa do ano.

TABELA CLIMÁTICA LIMOEIRO DE ANADIA

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Temperatura média (°C)	26.1	26.1	26	25.2	24	23	22.1	22.1	23.1	24.3	25.5	25.8
Temperatura mínima (°C)	21.2	21.3	21.4	20.9	20.4	19.5	18.6	18.4	19	19.7	20.6	20.9
Temperatura máxima (°C)	31	31	30.6	29.6	27.7	26.5	25.7	25.8	27.3	29	30.5	30.8
Temperatura média (°F)	79.0	79.0	78.8	77.4	75.2	73.4	71.8	71.8	73.6	75.7	77.9	78.4
Temperatura mínima (°F)	70.2	70.3	70.5	69.6	68.7	67.1	65.5	65.1	66.2	67.5	69.1	69.6
Temperatura máxima (°F)	87.8	87.8	87.1	85.3	81.9	79.7	78.3	78.4	81.1	84.2	86.9	87.4
Chuva (mm)	28	39	72	117	162	163	148	88	59	26	21	22

Existe uma diferença de 142 mm entre a precipitação do mês mais seco e do mês mais chuvoso. 4.0 °C é a variação das temperaturas médias durante o ano.

4. PARÂMETRO DO PROJETO

Fluxo de veículos: é relativamente baixo. Específico para o transporte dos moradores da localidade.

Hidrologia: a precipitação média anual é moderada. O solo local é basicamente composto por pedregulho, areia, silte, argila e com pouca matéria orgânica. A topografia do logradouro facilita o escoamento superficial. As ruas em questão são desprovidas de sistema de drenagem. Portanto, torna-se tecnicamente inviável a implantação de rede de drenagem apenas para o logradouro em estudo.

Os logradouros a serem contemplados por este projeto situam-se em áreas consideradas como zonas urbanas. Sem embargo, as vias possuem pequeno fluxo de veículos a uma velocidade baixa (máxima de 40 km/h). Portanto, tratou-se como via urbana com pavimentação em paralelepípedo.

Abaulamento é a inclinação transversal das faixas de trânsito (ou da pista), introduzida com o objetivo de forçar o escoamento das águas de superfície para fora da pista; no caso de pista dupla, não se trata de abaulamento propriamente dito, mas de inclinações transversais das pistas (que podem ser independentes). O acúmulo de água na pista poderia causar riscos aos usuários (eventualmente até a aquaplanagem de veículos transitando com excesso de velocidade), além de favorecer a infiltração de águas superficiais para as camadas inferiores do pavimento e para o subleito, (LEE,2000).

As Normas do DNIT consideram adequada a utilização dos seguintes valores para o abaulamento, nos projetos de rodovias com os pavimentos convencionais, (DNER, 1999):

- Revestimentos betuminosos com granulometria aberta: 2,5% a 3,0%;
- Revestimentos betuminosos de alta qualidade (CBUQ): 2,0%;
- Pavimento de concreto de cimento: 1,5%.

A pavimentação da pista em paralelepípedo será sobre leito de areia, que depois de compactada deverá apresentar espessura igual ou superior a 10 cm. O meio-fio que servirá como proteção para os veículos que trafegarem pelo acesso será assentado sobre concreto simples e deverá ser pintado com cal hidratada. Ele terá 15 cm de altura e 10 cm de largura.

Segundo o Departamento de Transporte do Estado de Montana dos Estados Unidos (Montana Department of Transportation –MDT), a declividade longitudinal mínima é de 0,5%, porém para trechos em corte, onde existe meio-fio admite-se até 0,4%. O abaulamento típico é de 3,0% para vias urbanas com meio-fio, sendo estes parâmetros usados no projeto.

5. ESTUDO DE ALTERNATIVAS

O objetivo deste projeto é de prover, de pavimentação os logradouros indicados.

Basicamente a alternativa mais significativa são quanto ao tipo de revestimento da pavimentação em paralelepípedo. Sem dúvida o fator preponderante para a escolha é a viabilidade técnica e econômica. Nesse sentido, a pavimentação com paralelepípedo é a mais viável a curto e longo

prazo, observando-se maiores condições técnicas e comerciais e um menor custo de manutenção.

Outros aspectos alternativos foram: a escolha do traçado, o alinhamento vertical e a drenagem empregada. Neste caso, prevaleceu o fator técnico devido às condições do terreno natural e o clima da região. Sempre que possível foi mantido o traçado existente para acomodação do logradouro à disposição das edificações. Porém o traçado escolhido proporciona maior segurança para o tráfego dos veículos.

Devido às condições climáticas e topográficas e por razões de viabilidade econômica, considerando o custo-benefício do empreendimento, a drenagem será realizada de forma a conduzir o escoamento para os canais naturais por meio das vias no entorno que levam para um córrego natural existente na localidade. A drenagem será apenas através de sarjetas. Essa alternativa é justificada pela topografia da região e pela praticidade e viabilidade econômica.

5.1 Concepção das alternativas

ALTERNATIVA I

Pavimentação com paralelepípedos, meio-fio em concreto assentado sobre base de concreto e sarjeta de drenagem superficial.

-Vantagens: Apresenta maior facilidade de execução, menor custo, existe compatibilidade com a pavimentação existente nos logradouros adjacentes e alcança o benefício esperado pelos usuários do logradouro.

- Drenagem: sarjetas.

- Meio-fio: 0,30 m de altura e 0,10 de largura, em concreto pré-moldado.

ALTERNATIVA II

Pavimentação asfáltica, meio-fio em concreto assentado sobre base de concreto e galerias e valetas de drenagem superficial.

- Vantagens: Maior conforto e durabilidade.

- Desvantagens: maior custo, dificuldades para contratar a execução, inviabilidade técnica para execução, dificuldades para promover a manutenção e incompatibilidade com a pavimentação existente.

- Drenagem: sarjetas.

-Meio-fio: 0,30 m de altura e 0,10 de largura, em concreto pré moldado.

ALTERNATIVA III

Pavimentação em concreto armado, meio-fio em concreto assentado sobre base de concreto e galerias e valetas de drenagem superficial.

- Vantagens: Maior conforto e durabilidade.

- Desvantagens: maior custo, dificuldades para contratar a execução, inviabilidade técnica para execução, dificuldades para promover a manutenção e incompatibilidade com a pavimentação

existente.

- Drenagem: sarjetas.

- Meio-fio: 0,30 m de altura e 0,10 de largura, em concreto pré moldado.

5.2 Análise Conclusiva da Alternativa Escolhida

Após a análise das alternativas, foi escolhida a alternativa I para o projeto, levando em consideração: a viabilidade técnica na execução; a maior permanência do benefício à população, devido à maior possibilidade de manutenção; e a maior possibilidade de contratação de empresa especializada para executar a obra.

6. MEMORIAL DESCRITIVO

6.1 Estudos geométrico

O máximo aproveitamento do traçado existente foi a condicionante que norteou os estudos geométricos, o qual foi lançado a partir dos elementos constantes dos estudos topográficos efetuados. Dada às características topográficas da área onde se desenvolve a via, bem como devido à ocupação da área lindeira, pelas edificações existentes ao longo de toda a extensão da diretriz projetada, o equilíbrio entre os volumes de cortes e aterros ficou em caráter secundário.

A partir das observações efetuadas, no que diz respeito à classificação funcional do segmento assinalado, combinadas com os estudos de tráfego, foram definidas as características básicas para elaboração dos estudos geométricos. Com base nessas premissas, definiu-se que neles serão adotadas as características técnicas indicadas para via urbana.

A seguir, constam os parâmetros técnicos adotados, bem como as características técnicas e operacionais do segmento:

- Região Plana
- Velocidade diretriz 40km/h
- Largura da faixa de rolamento conforme desenhos técnicos

6.2 Terraplanagem

O projeto fundamentou-se nos dados fornecidos pelos estudos geométricos, através dos quais foi possível a localização das seções de corte e aterro, bem como a quantificação de seus volumes, necessários à implantação do trecho. As cotas de terraplanagem foram estabelecidas para conformidade com a pavimentação já existente e para atendimento das normas no que se referem às declividades para drenagem superficial.

6.3 Pavimentação

O segmento que receberá as intervenções tem traçado para adequação aos limites das propriedades existentes no local. Portanto, as alterações no alinhamento horizontal existentes serão

mínimas.

O alinhamento vertical proposto neste projeto, conforme visto nos apêndices, foi realizado para ajustes de drenagem no segmento em estudo. Os cálculos foram baseados nas normas do DNIT e nos parâmetros e fórmulas do Departamento de Transporte do Estado de Montana que fixa a declividade mínima do greide em 0.5%, sendo admissível 0.2% nos trechos em corte. A seção transversal terá abaulamento de 3% na faixa de rolamento e de 3% nos acostamentos ou em vias urbanas com pavimentação em paralelepípedo.

6.4 Drenagem

Na ocorrência de chuvas o solo não consegue absorver boa parte das águas pluviais. Quando a capacidade de infiltração diminui pela saturação do solo, inicia-se o processo de escoamento superficial. O escoamento superficial oriundo dos trechos elevados das vias públicas é um dos principais fatores que provocam erosões das camadas de solo, tornando o logradouro sem boas condições de tráfego. Sem um sistema eficiente de drenagem, a pavimentação ficará vulnerável às ações erosivas das águas pluviais. Por outro lado, o acúmulo de água no pavimento pode causar a proliferação de agentes endêmicos. Por razões de viabilidade econômica, considerando o custo-benefício, o tipo de drenagem adotado é a drenagem superficial.

7. QUADRO DE ÁREA

Rua	Área (m²)
Camadanta Rua 1	4732,20
Camadanta Rua 2	1309,26
Camadanta Rua 3	1664,64
Mamoeiro Rua 1	2780,82
Mamoeiro Rua 2	2496,12
Mamoeiro Rua 3	1033,08
Mamoeiro Rua 4	2363,76
Mamoeiro Rua 5	3387,30
Mamoeiro Rua 6	1334,22
Genipapo 1 Rua 1	942,48
Genipapo 1 Rua 2	2319,60
Genipapo 1 Rua 3	1334,08

Genipapo 1 Rua 4	1342,98
Genipapo 1 Rua 5	1421,76
Genipapo 2 Rua 1	776,16
Genipapo 2 Rua 2	594,24
Genipapo 2 rua 3	875,79
Genipapo 2 rua 4	443,88
Genipapo 2 rua 5	874,49
Pé – Leve 1 Rua 1	690,34
Pé – Leve 1 Rua 2	805,63
Pé – Leve 2 Rua 1	3257,76
Pé – Leve 2 Rua 2	881,04
Pé – Leve 2 Rua em U	1845,00
Pé – Leve 3 Rua 1	1710,90
Pé – Leve 3 Rua 2	875,50
Pé – Leve 3 Rua 3	666,54
Pé – Leve 3 Rua 4	1291,08
Pé – Leve 3 Rua 5	672,12
Pé – Leve 3 Rua 6	641,05
Pé – Leve 3 Rua 7	1137,60
Pé – Leve 4 Rua 1	2738,64
Pé – Leve 4 Rua 2	2775,38
Quantidade de ruas	33
Àrea Total (m²)	50.017,44

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No projeto foram utilizados como base os dados coletados pela empresa Beck de Souza Engenharia Ltda. Nos estudos foram observados os aspectos topográficos, geológicos, hidrológicos, climáticos, econômicos e sociais. Algumas adaptações foram procedidas para melhor adequação às condições reais do local do empreendimento.

Este projeto contempla tão somente a construção civil. O documento de comprovação de posse do terreno, a obtenção de eventuais licenças ambientais, autorizações legais e demais documentos necessários à implantação do empreendimento será objeto de ações posteriores pela Codevasf, através de suas unidades correspondentes às competências a elas atribuídas.

**Valmir Rodrigues de Albuquerque Filho
Beck de Souza Engenharia LTDA**

Engenheiro Civil

Penedo-AL, Agosto de 2019.