

PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO

PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDO NO MUNICÍPIO DE TAQUARANA NO ESTADO DE ALAGOAS

OUTUBRO/2019

Sumário

1. APRESENTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	3
2. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	3
3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	7
3.1 Informações geográficas	7
3.2 Localização e acesso	7
3.3 Clima Local.....	9
4. PARÂMETRO DO PROJETO.....	12
5. ESTUDO DE ALTERNATIVAS.....	13
5.1 Concepção das alternativas	13
5.2 Análise Conclusiva da Alternativa Escolhida	14
6. MEMORIAL DESCRITIVO	14
6.1 Estudos geométrico	14
6.2 Terraplanagem	15
6.3 Pavimentação	15
6.4 Drenagem	15
7.0 QUADRO DE ÁREAS	16
8.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	16
9.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17

1. APRESENTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Taquarana é um município brasileiro que fica localizado na região central do estado de Alagoas, com uma população recenseada em 2018 em 19020 mil habitantes e possui uma área de 116,1 km² e uma densidade demográfica de 114,5 hb/km².

Limita com os municípios de Belém, Anadia, Coité do Noia, Igaci e Limoeiro de Anadia. Situado a 246 metros do nível do mar, Taquarana tem as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 9° 38' 56" Sul, Longitude: 36° 29' 49" Oeste.

2. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

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



Figura 1a - Localização do Empreendimento (Rua Domingos Mingó)



Figura 1b- Localização do Empreendimento (Rua Divonete Cavalcante)



Figura 1c- Localização do Empreendimento (Rua Anacleto Ricardo)



Figura 1d- Localização do Empreendimento (Pau do Descando)



Figura 1e- Localização do Empreendimento (Olho d'Água Luiz Carlos)



Figura 1f- Localização do Empreendimento (Travessa Padre Cícero)



Figura 1g- Localização do Empreendimento (Praça Frei Damião)



Figura h- Localização do Empreendimento (Travessa Anacleto Ricardo)

3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

3.1 Informações geográficas

Conforme consta no censo 2018 do IBGE, a população total do município é de 19020 mil habitantes. Com uma área de 116,1 km² e uma densidade demográfica de 114,5 hb/km² habitantes e clima quente.

3.2 Localização e acesso

Encontra-se situada na Micro-Região de Arapiraca, sendo limites: Limoeiro de Anadia (9,9 Km), Belém (7,1 Km) e Tanque D'Arca (14,3 Km), Coité do Nória (9,7 Km). Dista da capital, 117 Km. Sua altitude é de 246 metros do nível do mar, Taquarana tem as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 9° 38' 56" Sul, Longitude: 36° 29' 49" Oeste

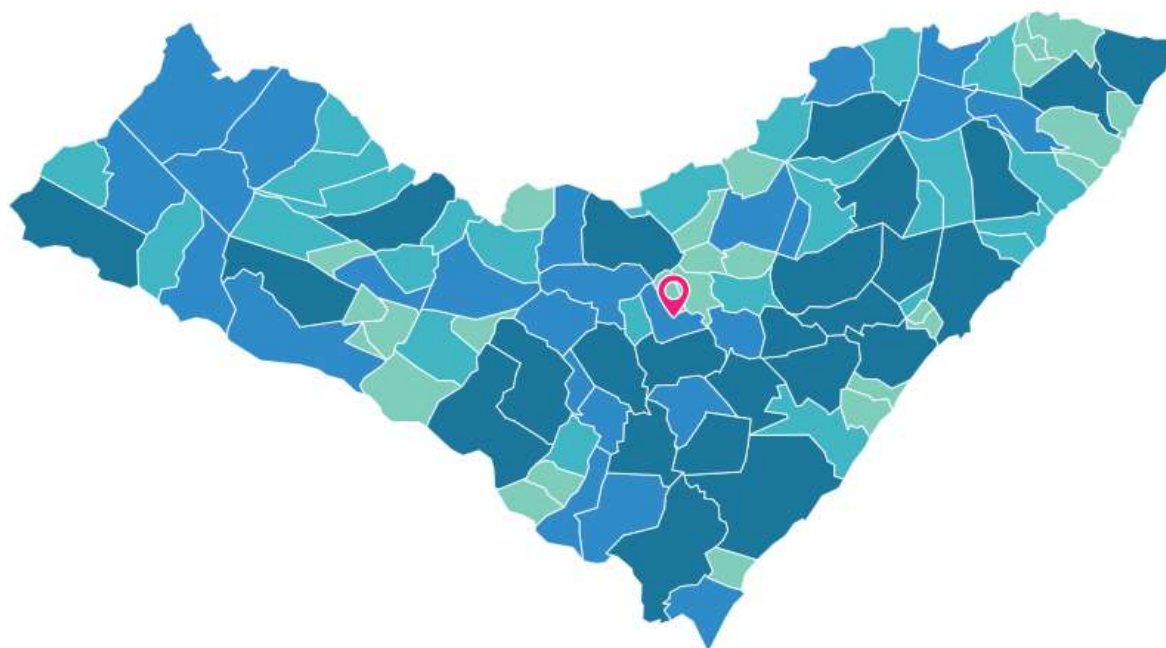


Figura 2 - Estado de Alagoas - Localização do Município de Taquarana

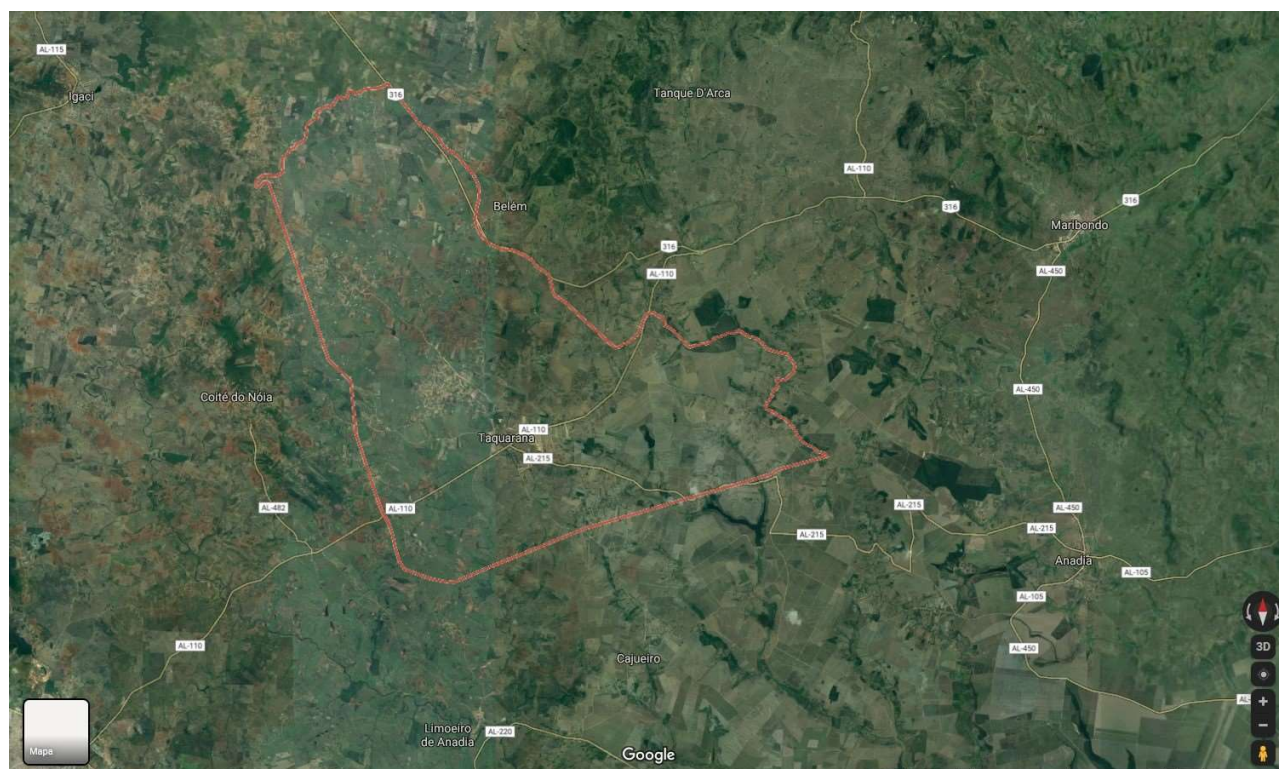


Figura 3- Localização da cidade

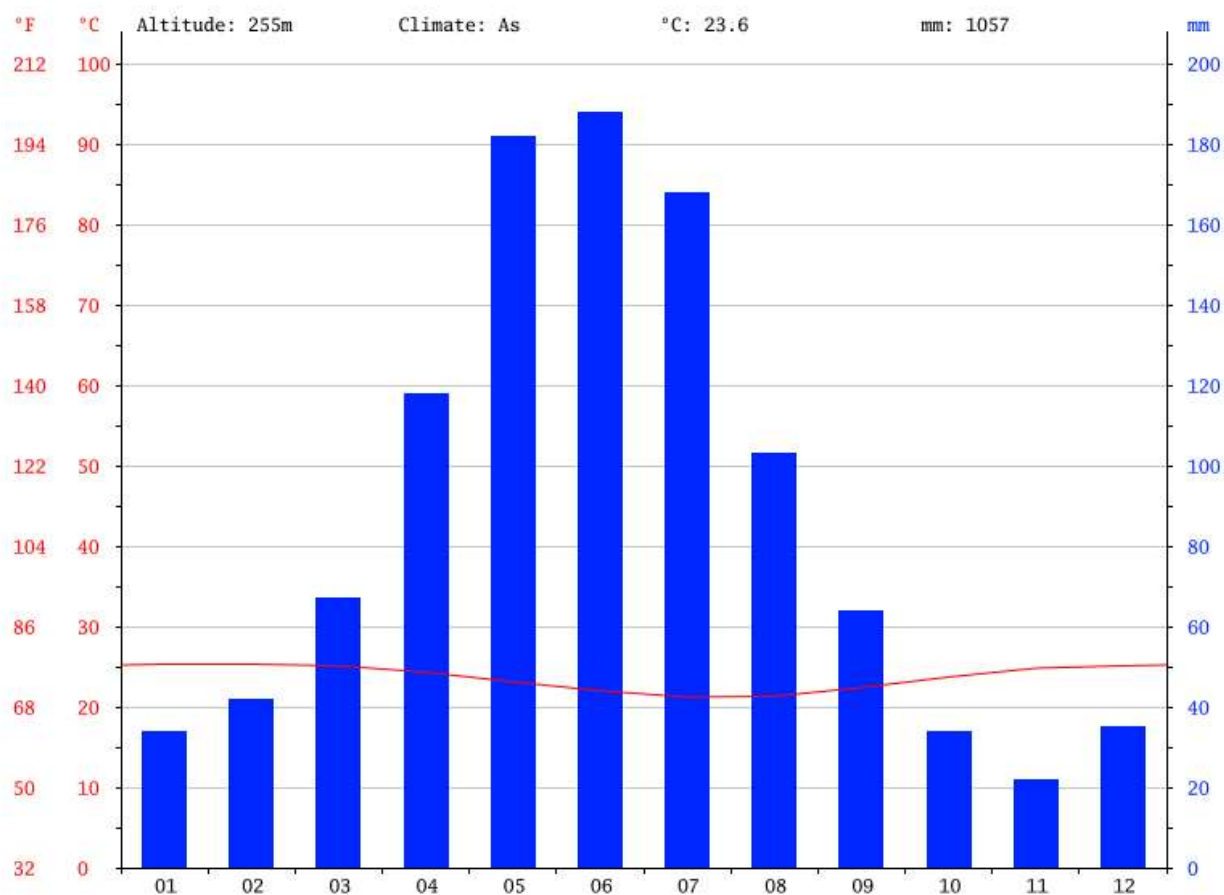


Figura 4- Mapa de acesso rodoviário

3.3 Clima Local

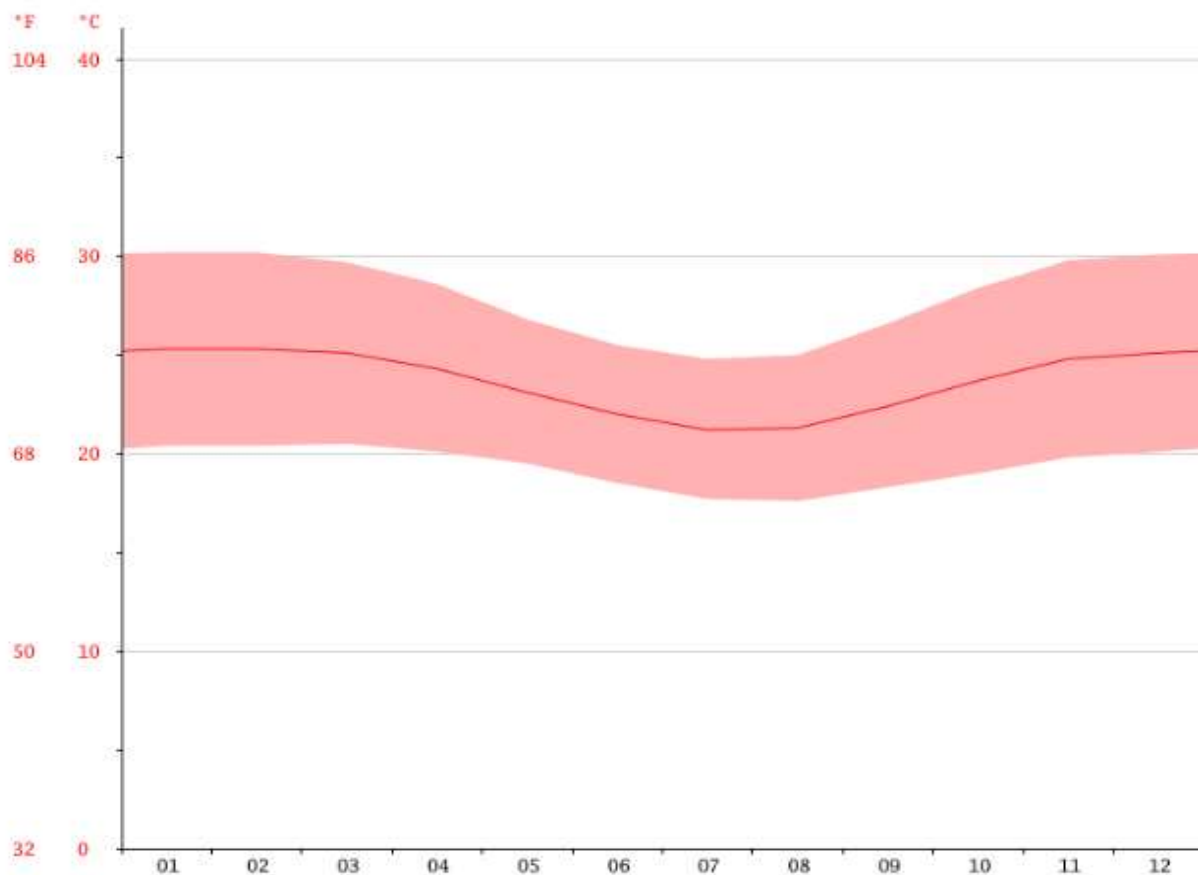
Taquarana tem um clima tropical. O verão tem muito menos pluviosidade que o inverno. A classificação do clima é As segundo a Köppen e Geiger. Taquarana tem uma temperatura média de 23.6 °C. Tem uma pluviosidade média anual de 1057 mm.

CLIMOGRAMA TAQUARANA



O mês mais seco é Novembro com 22 mm. O mês de Junho é o mês com maior precipitação, apresentando uma média de 188 mm.

GRÁFICO DE TEMPERATURA DE TAQUARANA



Janeiro é o mês mais quente do ano com uma temperatura média de 25.3 °C. A temperatura média em Julho, é de 21.2 °C. É a temperatura média mais baixa de todo o ano.

TABELA CLIMÁTICA TAQUARANA

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Temperatura média (°C)	25.3	25.3	25.1	24.3	23.1	22	21.2	21.3	22.4	23.7	24.8	25.1
Temperatura mínima (°C)	20.4	20.4	20.5	20.1	19.5	18.5	17.7	17.6	18.3	19	19.8	20.1
Temperatura máxima (°C)	30.2	30.2	29.7	28.6	26.8	25.5	24.8	25	26.6	28.4	29.8	30.1
Temperatura média (°F)	77.5	77.5	77.2	75.7	73.6	71.6	70.2	70.3	72.3	74.7	76.6	77.2
Temperatura mínima (°F)	68.7	68.7	68.9	68.2	67.1	65.3	63.9	63.7	64.9	66.2	67.6	68.2
Temperatura máxima (°F)	86.4	86.4	85.5	83.5	80.2	77.9	76.6	77.0	79.9	83.1	85.6	86.2
Chuva (mm)	34	42	67	118	182	188	168	103	64	34	22	35

A diferença entre a precipitação do mês mais seco e do mês mais chuvoso é de 166mm. Ao longo do ano as temperaturas médias variam 4.1 °C.

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 (CAUQ): 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.

7.0 QUADRO DE ÁREAS

RUA	COMPRIMENTO (m ²)
Rua Domingos Mingó	846,28
Rua Divonete Cavalcante	1.346,82
Rua Anacleto Ricardo	1.158,30
Pau do Descanso	2.335,56
Praça Olho d'Água Luiz Carlos	2.130,18
Travessa Padre Cícero	930,60
Praça Frei Damião	2.078,22
Travessa Anacleto Ricardo	2.382,12

8.0 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.

9.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Atlas do Desenvolvimento Humano. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). 2000.
- Divisão Territorial do Brasil e Limites Territoriais. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Referência 2010
- Tabelas climáticas: Disponível em: <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/alagoas/coite-do-noia-43042/>

THAYSE RODRIGUES DE ALBUQUERQUE

Beck de Souza Engenharia LTDA
Engenheira Civil