

Ministério da Integração Nacional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São
Francisco e do Parnaíba – CODEVASF 5ª SR





Ministério da Integração Nacional - MI

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

5ª Superintendência Regional

EQUIPE DE PROJETO

Analista em Desenvolvimento Regional

Engenheiro:

Hugo Fagner dos Santos Pedrosa

Técnico em Desenvolvimento Regional

Téc. em Agrimensura:

João Bosco de Carvalho Soares

Técnico em Desenvolvimento Regional

Téc. em Edificações:

Cícero Gomes Oliveira

SUMÁRIO

Sumário	iii
Apresentação.....	5
Justificativa.....	5
1. Objetivo.....	6
1.1. Objetivo Específico.....	6
2. Caracterizações do Município de Batalha.....	6
2.1. Histórico.....	6
2.2. Localização e Acesso	8
2.3. Aspectos Sociais e Econômicos	9
2.4. Aspectos Fisiográficos (CPRM).....	10
2.5. Geologia (CPRM).....	10
2.6. Clima.....	12
3. Caracterização do empreendimento	14
3.1. Localização.....	14
3.2. Concepção do Projeto	15
3.3. Estudo da Alternativa adotada	17
4. Memorial Descritivo.....	19
4.1. Construções de Apoio Administrativo e Fiscal.....	19
4.2. Terraplenagem.....	19
4.3. Pavimentação.....	20
4.4. Drenagem	21
5. Considerações Finais	21
Referências.....	22
Anexos.....	23

Lista de Figuras

Figura 1 – Localização do Município (Fonte: CPRM, 2005)	8
Figura 2 – Mapa de acesso rodoviário (Google, 2018)	9
Figura 3 – Mapa Geológico (Fonte: CPRM)	11
Figura 4 – Gráfico Climático	13
Figura 5 – Distancia do Empreendimento a Capital.....	14
Figura 6 – Localização do Empreendimento.	15

APRESENTAÇÃO

Conforme a Resolução 361/91 do CONFEA, Projeto Básico é o conjunto de elementos que define a obra, o serviço ou o complexo de obras e serviços que compõem o empreendimento, de tal modo que suas características básicas e desempenho almejado estejam perfeitamente definidos, possibilitando a estimativa de seu custo e prazo de execução. Todo o conjunto de desenhos, memoriais descritivos, especificações técnicas, orçamento, cronograma e demais elementos técnicos, devem atender às Normas Técnicas e à legislação vigente, além de ser elaborado com base em estudos anteriores que assegurem a viabilidade e o adequado tratamento ambiental do empreendimento.

Todo projeto básico deve apresentar, através de seus elementos constitutivos, todas as características, dimensões, especificações, quantidades de serviços e materiais, além dos custos e tempo necessários para execução da obra, de forma a evitar alterações e adequações durante a elaboração do projeto executivo e/ou realização das obras.

Todos os elementos que compõem o Projeto Básico devem ser elaborados por profissional legalmente habilitado, sendo indispensável o registro da respectiva ART, identificação do autor e sua assinatura em cada uma das peças gráficas e documentos produzidos.

JUSTIFICATIVA

A pavimentação de ruas, devido as condições precárias das moradias a serem beneficiadas, constitui-se em obra de elevada abrangência social, visto que a execução do projeto ora pleiteado. Dotará o povoado Tabuleiro dos Negros um escoamento superficial, reduzindo substancialmente o acúmulo de águas e, consequentemente erradicando os focos de doenças, melhorando a qualidade de vida da população beneficiada.

Pavimentação do trecho da rua de acesso ao povoado Tabuleiro dos Negros – Penedo/AL

Durante o período das chuvas, em decorrência do péssimo escoamento das águas, formam-se inúmeras poças, que dificultam o tráfego da população, além de propiciar condições para proliferação de insetos transmissores, estabelecendo vetores de doenças que acometem principalmente as crianças.

1. OBJETIVO

Proporcionar melhores condições de vida da comunidade em geral, com a urbanização da área, melhorando as condições de tráfego, eliminando o acúmulo de água no inverno e de poeira no período seco na via a ser pavimentada.

1.1. OBJETIVO ESPECIFICO

- Proporcionar maior segurança;
- Dotar a população beneficiada de melhores acessos e consequentemente facilitar o atendimento de serviços urbanos;
- Dotar a ruas beneficiadas de escoamento superficial;
- Erradicar focos de doenças endêmicas;
- Diminuição da poeira, fonte de doenças respiratórias.

2. CARACTERIZAÇÕES DO MUNICÍPIO DE BATALHA

2.1. HISTÓRICO

O nome Penedo originou-se de a grande pedra. O povoado, fundado por Duarte Coelho de Albuquerque (filho de Duarte Coelho Pereira), das principais cidades históricas do Brasil, foi elevado a vila de São Francisco em 1636 e em fins do século XIX passou a ser denominada Penedo do Rio São Francisco. Sua arquitetura atrai turistas de numerosas origens. A Igreja de Santa Maria dos Anjos é uma das obras primas mais visitadas.

Entretanto, os historiadores alagoanos discordam quanto a sua origem. Uns dizem que a criação do povoado está relacionada a Duarte Coelho Pereira, primeiro

Pavimentação do trecho da rua de acesso ao povoado Tabuleiro dos Negros – Penedo/AL

donatário da Capitania de Pernambuco. Os que discordam, afirmam que o responsável foi Duarte Coelho de Albuquerque, segundo donatário da Capitania, que herdou do pai. Entre os que defendem essa hipótese está Craveiro Costa, para quem a conquista de Alagoas começou em 1560. Duarte Coelho de Albuquerque organizou duas bandeiras, uma com destino ao norte de Olinda e outra para o sul. A bandeira que se dirigiu ao sul, à qual se incorporaram o próprio Duarte Coelho de Albuquerque e seu irmão, atingiu o rio São Francisco entre 1560 e 1565 e teria dado origem ao povoado.

A primeira sesmaria registrada na região data de 1596; outras foram distribuídas e, a partir de 1613, na sesmaria recebida por Cristóvão da Rocha, acredita-se ter sido fundado oficialmente o povoado.

Sua principal fonte de renda provem da atividade primária, com o coco, o arroz, a pesca e a cana-de-açúcar.

A cidade de Penedo foi incluída como um dos sete destinos turísticos pelo fórum mundial de turismo de 2005 do Movimento Brasil de Turismo e Cultura (MBTC). O MBTC, é uma iniciativa de ação contínua, que tem como missão estimular o desenvolvimento local sustentável através do turismo e da valorização da cultura. As ações e iniciativas do fórum são identificadas pela marca destinations. E como dito a cidade do Penedo foi lançada como um destes destinos turísticos.

Merece especial atenção na cidade a Fundação Casa do Penedo, fundada em 1992, tem por objetivo a preservação da memória da cidade, em especial do seu patrimônio artístico e cultural. A Fundação Casa do Penedo, em sua sede própria - na rua João Pessoa 126 -, tem uma biblioteca e hemeroteca especializadas, um arquivo iconográfico e documental informatizados. Mantém exposição permanente contando a história do Penedo; divulga e relança obras, incentiva manifestações artísticas em todas as suas formas, com Biblioteca com mais de 20 mil títulos, acervo fotográfico Augusto Malta. Sala Barão do Penedo (painéis fotográficos e objetos pessoais), Sala Elísio de Carvalho (fotos e obras literárias), Sala dos Artistas (originais e réplicas de esculturas de artistas penedenses), Auditório Valdir Batinga (capacidade 50 pessoas, nas paredes reproduções de jornais), Sala Dom Pedro II (registros fotográficos e pictóricos das duas passagens de D. Pedro), Sala da Cidade (galeria

Pavimentação do trecho da rua de acesso ao povoado Tabuleiro dos Negros – Penedo/AL

com políticos penedenses além de visitantes ilustres), Sala de Exposições Transitórias - para celebrar fatos históricos e acontecimentos culturais.

Penedo já foi sede de um dos maiores eventos cinematográficos brasileiro, o Festival de Cinema que reunia artistas brasileiros renomados. É uma cidade essencialmente católica e de povo acolhedor. (wikipedia, 2018).

2.2. LOCALIZAÇÃO E ACESSO

O município de Penedo está localizado na região sul do Estado de Alagoas, limitando-se a norte com os municípios de São Sebastião, Teotônio Vilela e Coruripe, a sul com o rio São Francisco e Piaçabuçu, a leste com Feliz Deserto, Coruripe e Piaçabuçu e a Oeste Igreja Nova. A área municipal ocupa 687,96 km² (2,48% de AL), inserida na mesorregião do Leste Alagoano e na microrregião de Penedo (CPRM, 2005).

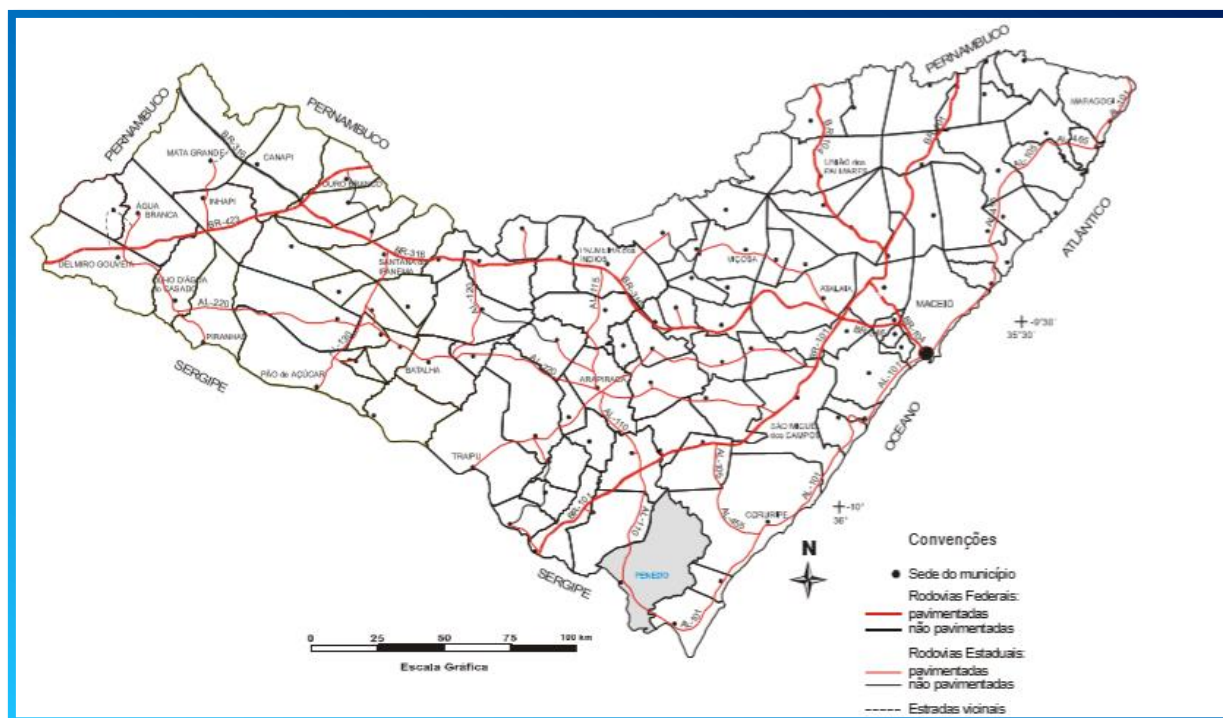


Figura 1 – Localização do Município (Fonte: CPRM, 2005)

A sede do município tem uma altitude de aproximadamente 27 m e coordenadas geográficas de 10°17'25,0" de latitude sul e 36°35'09,6" de longitude oeste. O acesso a partir de Maceió é feito através das rodovias pavimentadas BR-

Pavimentação do trecho da rua de acesso ao povoado Tabuleiro dos Negros – Penedo/AL

316, BR-101 e AL110, com percurso em torno de 172 km, ou pela AL-101 e AL-225, com percurso em torno de 145 km (Figura 1).

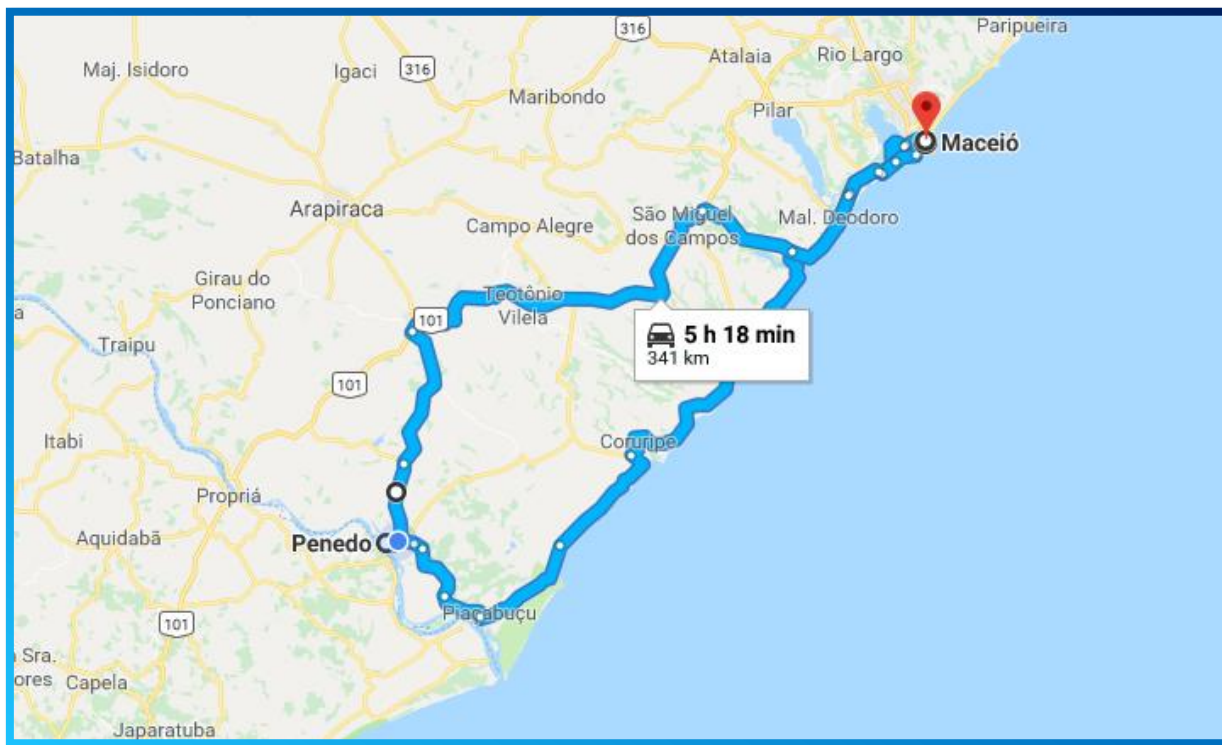


Figura 2 – Mapa de acesso rodoviário (Google, 2018)

2.3. ASPECTOS SOCIAIS E ECONÔMICOS

Segundo o censo 2010 do IBGE, a população total residente é de 60.378 habitantes, dos quais 45.020 os habitantes da zona urbana (74,5%) e 15.358 os da zona rural (25,4%). A densidade demográfica é de 87,61 hab/km².

Apresenta 30% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 58,6% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 14, 9% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçamento, pavimentação e meio-fio).

Pavimentação do trecho da rua de acesso ao povoado Tabuleiro dos Negros – Penedo/AL

2.4. ASPECTOS FISIAGRÁFICOS (CPRM)

O relevo do município de Penedo faz parte da unidade dos Tabuleiros Costeiros (cerca de 70% da área). Esta unidade acompanha o litoral de todo o Nordeste, apresenta altitude média de 50 a 100 metros. Compreende platôs de origem sedimentar, que apresentam grau de entalhamento variável, ora com vales estreitos e encostas abruptas, ora abertos com encostas suaves e fundos com amplas várzeas. De modo geral, os solos são profundos e de baixa fertilidade natural. O restante de área (cerca de 30%) se insere na unidade geoambiental das Baixadas Litorâneas, onde estão incluídas restingas, dunas e mangues. Essa unidade apresenta um alto potencial de água de superfície, com rios que deságuam em estuários e formam um sistema bastante intrincado de circulação de água, com frequentes contaminações pela água do mar.

O clima é caracteristicamente muito quente, com estação chuvosa no inverno. O período de chuvas inicia-se em março e se estende até setembro.

Com respeito aos solos, nos topos de relevos arredondados e vertentes íngremes ocorrem os solos do tipo Litólico, rasos pedregosos e fertilidade natural média; nas baixas vertentes os solos são Bruno não Cálcicos, textura argilosa, fertilidade natural alta e nos topos planos ocorrem os Latossolos, profundos, bem drenados, ácidos e de fertilidade natural baixa.

2.5. GEOLOGIA (CPRM)

O município de Penedo encontra-se geologicamente inserido na Província Borborema, representada pelos litótipos do Complexo Nicolau/Campo Grande, dos grupos Macururé, Igreja Nova, Perucaba, Coruripe e Barreiras e dos depósitos Flúvio-lacustres, Pântanos e Mangues e Litorâneos (Figura 3). O Complexo Nicolau/Campo Grande (An), engloba xistos, gnaisses, mármore, BIF, metamáficas e metaultramáficas. O Grupo Macururé -Formação Santa Cruz (NPm2), está representado por micaxistos granatíferos. O Grupo Igreja Nova (CPI), é constituído por siltitos, arenitos, folhelhos, folhelhos e calcários intercalados, sílex (material

Pavimentação do trecho da rua de acesso ao povoado Tabuleiro dos Negros – Penedo/AL

glácio-marinho e costeiro com retrabalhamento eólico). O Grupo Perucaba (JKpa), engloba folhelhos e argilitos, arcóseos e arenitos (lacustre, fluvial entrelaçado).

O Grupo Coruripe (K1cp), é representado por folhelhos, arenitos, calcários e arcóseos de origem lacustre fluvial entrelaçado. O Grupo Barreiras (ENb), está representado por arenitos e arenitos conglomeráticos com intercalações de siltito e argilito. Os Depósitos Flúvio-lagunares (Qfl), englobam filitos arenosos e carbonosos. Os Depósitos de Pântanos e Mangues (Qpm), constituem-se de areia, silte e materiais orgânicos. Os Depósitos Litorâneos (Q2l), são constituídos por areias finas e grossas e dunas móveis.



Figura 3 – Mapa Geológico (Fonte: CPRM)

Pavimentação do trecho da rua de acesso ao povoado Tabuleiro dos Negros – Penedo/AL

2.6. CLIMA

Segundo o sistema de Köppen para classificação do clima, pode-se afirmar que Batalha se encontra, basicamente, numa região de clima semiárido com verão geralmente seco e ocorrência de chuvas no inverno, clima tipo “BShs” (Wikipedia – The Free Encyclopedia, 2018). Devido a esse clima, o município apresenta temperaturas médias variando anualmente entre 26,2°C e 31,0°C **Erro! Fonte de referência não encontrada..** O período com maior ocorrência de chuvas se inicia em abril e termina em agosto.

Tabela 1 – Temperaturas Médias de Penedo

TEMPERATURA MÉDIA (°C)	
JAN	28,6
FEV	29,8
MAR	29,9
ABR	31,0
MAI	29,5
JUN	27,5
JUL	27,3
AGO	26,2
SET	28,0
OUT	29,3
NOV	30,1
DEZ	29,5
Temperatura Anual Média	28,9
Fonte	http://www.agritempo.gov.br

Pavimentação do trecho da rua de acesso ao povoado Tabuleiro dos Negros – Penedo/AL

Tabela 2 – Dados Pluviométricos de Batalha

PRECIPITAÇÃO MÉDIA (mm)	
JAN	35,5
FEV	47,0
MAR	87,0
ABR	168,4
MAI	233,7
JUN	199,8
JUL	162,2
AGO	107,6
SET	65,4
OUT	41,7
NOV	36,4
DEZ	40,0
Precipitação Anual Média	1.224,7
Fonte	http://www.dca.ufcg.edu.br/clima/chuvaal.html

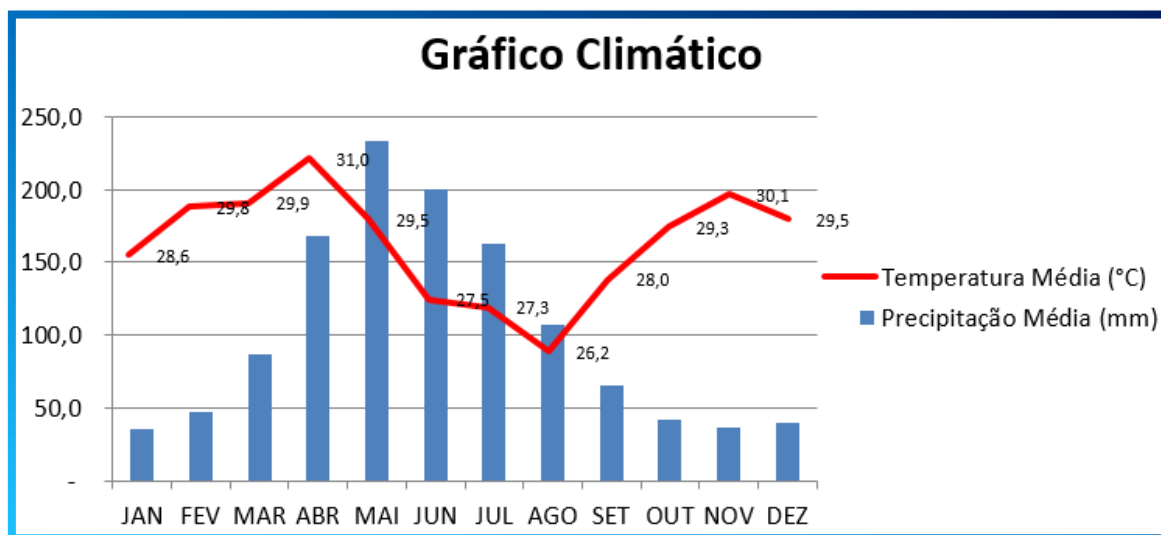


Figura 4 – Gráfico Climático

Pavimentação do trecho da rua de acesso ao povoado Tabuleiro dos Negros – Penedo/AL

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Neste item será realizada uma breve descrição da área de estudo, trazendo sua localização e as características.

3.1. LOCALIZAÇÃO

A pavimentação do trecho da rua de acesso a Povoado Tabuleiro dos Negros situa-se na região Norte do município de Penedo (AL), a uma distância de apenas 17,3 metros do centro da cidade, na Rodovia AL 110 (Figura 6).

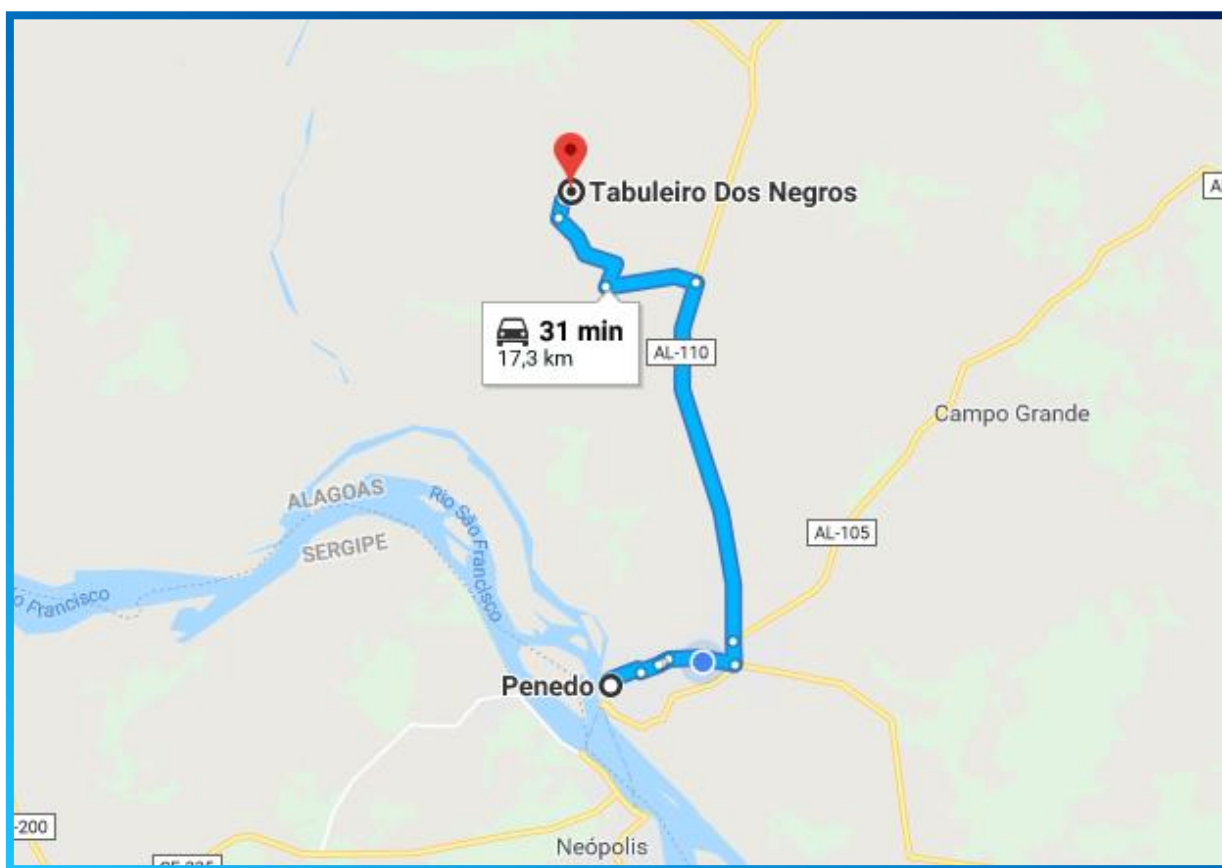


Figura 5 – Distância do Empreendimento a Capital
(Fonte: Google Earth®, 2018)

Pavimentação do trecho da rua de acesso ao povoado Tabuleiro dos Negros – Penedo/AL

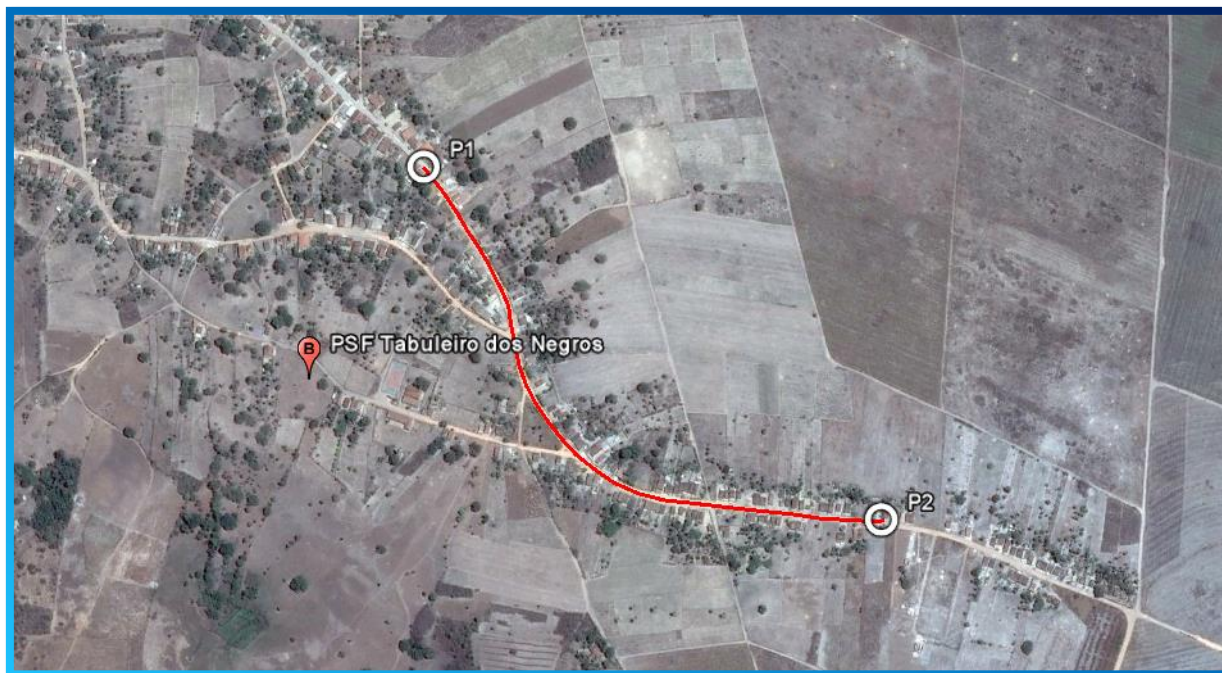
Figura 6 – Localização do Empreendimento.
(Fonte: Google Earth®, 2018)

Tabela 3 – Localização do empreendimento e pontos de referência

LOCAL	COORDENADAS UTM Z 24L – WGS 84 Datum	
Cidade de Penedo	E 764.624,02	N 8.861.638,14
Povoado Tabuleiro dos Negros	E 763.834,93	N 8.871.774,37
Início do Trecho – P1	E 763.935,61	N 8.871.811,09
Final do Trecho – P2	E 764.517,82	N 8.871.313,97

3.2. CONCEPÇÃO DO PROJETO

Em qualquer projeto de pavimentação, rural ou urbana, parte-se da premissa da existência de um tráfego de veículos, quer seja presente ou futura. Deste ponto de vista, a análise do tráfego, bem como a sua quantificação e/ou previsão estatística do mesmo, se faz necessária para determinação e norteameto das decisões de projeto.

Nas zonas urbanas de Povoados não é comum encontrar diversas características de tráfego, sendo na sua maioria tráfego de veículos leves e lentos, com a circulação somente de veículos de passeio e do caminhão de lixo uma vez por semana.

Pavimentação do trecho da rua de acesso ao povoado Tabuleiro dos Negros – Penedo/AL

No Povoado Tabuleiro dos Negros não existem redes de drenagem e coleta de esgoto. Também a Cidade de Penedo é abastecida pelo Sistema de Autônomo de Água e esgoto que geralmente realiza serviços de manutenção em sua rede.

As normas do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT estabelecem 5 classes técnicas para o projeto de rodovias rurais integrantes da rede nacional, a Classe IV (quatro), que é a classe de projeto mais limitado, correspondendo a projeto de rodovia em pista simples, sendo subdividida nas classes IV-A e IV-B; a Classe IV-A tem sua adoção recomendada para os casos em que a demanda, na data de abertura da rodovia ao tráfego, situa-se entre 50 e 200 vpd (veículos por dia), sendo a Classe IV-B reservada aos casos em que essa demanda resulte inferior a 50 vpd. Para esta classe IV-B determina-se a largura da faixa de trânsito mínima absoluta é de 2,50 m.

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).

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).

Pavimentação do trecho da rua de acesso ao povoado Tabuleiro dos Negros – Penedo/AL

3.3. ESTUDO DA ALTERNATIVA ADOTADA



A pavimentação em pedra, ou simplesmente calçamento, é construída através do assentamento de pedras sobre uma base de agregados miúdos que, com as juntas entre os blocos preenchidas posteriormente com agregado fino ou com argamassa (rejunte), formam

um conjunto resistente, viabilizando o tráfego de veículos e pessoas.

Apesar da crescente perda de espaço dos revestimentos por calçamento para revestimentos asfálticos e de concreto, ainda é comum encontrar em cidades pequenas ou em regiões periféricas de cidades de médio e grande porte, vias pavimentadas com esse tipo de revestimento. Visto que esse tipo de obras promove vantagens como:

- Baixa complexidade de execução e menores custos, quando comparados com revestimentos asfálticos. Além dos custos com material, ligantes asfálticos não são encontrados em qualquer lugar, o que pode implicar em elevados custos com transporte;
- Em trechos íngremes, o calçamento rejuntado promove maior aderência entre revestimento e pneu, aumentando a segurança, principalmente em dias chuvosos;
- Em vias locais, o calçamento tem a vantagem de reduzir a velocidade de tráfego dos veículos, tendo em vista que não possui superfície totalmente uniforme;
- Apresentam-se como alternativa à pavimentação de vias onde não existem redes de drenagem, de distribuição de água e de coleta de esgoto. É importante ressaltar que, para a instalação dessas redes, faz-se necessário remover o pavimento existente na via. Dessa forma, não faz sentido pavimentá-la com materiais mais



Pavimentação do trecho da rua de acesso ao povoado Tabuleiro dos Negros – Penedo/AL

onerosos, como revestimentos betuminosos, se posteriormente o mesmo terá de ser demolido;

- A permeabilidade do calçamento (quando sem rejuntamento) facilita a infiltração das águas pluviais, evitando alagamentos;
- Os revestimentos por calçamento apresentam menor capacidade de absorção do calor que os revestimentos betuminosos, melhorando a sensação térmica em dias quentes.

4. MEMORIAL DESCRITIVO

4.1. CONSTRUÇÕES DE APOIO ADMINISTRATIVO E FISCAL

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 40 km/h;
- Rampa máxima 4% (ou de acordo com as condições atribuídas pela urbanização existente no local);
- Largura da faixa de rolamento conforme desenhos técnicos.

4.2. TERRAPLENAGEM

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 terraplenagem foram estabelecidas para conformidade com a pavimentação já existente e para atendimento das normas no que se referem às declividades para drenagem superficial.

A seção tipo de terraplenagem, os mapas de cubação, o quadro de distribuição de material e a memória de cálculo das quantidades dos serviços de terraplenagem são apresentados nos apêndices.

4.3. 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 2% na faixa de rolamento e de 3% nos acostamentos ou em vias urbanas com pavimentação em paralelepípedo. Os comprimentos mínimos das curvas são dados por meio das fórmulas a seguir:

Curva convexa:

$$L = \frac{AS^2}{200(\sqrt{h_1} + \sqrt{h_2})^2}$$

$$L = KA$$

Onde:

L = comprimento da curva, m;

A = diferença algébrica entre as tangentes do greide, %;

S = distância de visibilidade, m;

h1 = altura ocular do condutor, m;

h2 = altura do objeto, m;

K = distância horizontal necessária para gerar um gradiente de 1%.

Curva côncava:

$$L = \frac{AS^2}{200h_3 + 3,5S}$$

Pavimentação do trecho da rua de acesso ao povoado Tabuleiro dos Negros – Penedo/AL

$$L = KA$$

Onde:

L = comprimento da curva, m;

A = diferença algébrica entre as tangentes do greide, %;

S = distância de visibilidade, m;

H3 = altura dos faróis, m;

K = distância horizontal necessária para gerar um gradiente de 1%.

4.4. 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, a drenagem apenas objetiva a condução do fluxo do pavimento para os canais naturais de drenagem.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto básico para pavimentação dos logradouros em epígrafe foi baseado em estudos realizados pela Codevasf. 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.

Pavimentação do trecho da rua de acesso ao povoado Tabuleiro dos Negros – Penedo/AL

REFERÊNCIAS

CODEVASF - Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba. **Almanaque Vale do São Francisco**. 1ª Ed. Brasília, 2001.

Departamento de Estradas de Rodagem de Santa Catarina – DER/SC. Diretrizes para a concepção de estradas : condução do traçado – DCE-C. Florianópolis : DER/SC, 1999.

LEE, Shu Han; **Introdução ao Projeto Geométrico de Rodovias**; Florianópolis 2000.

Montana Department of Transportation. **Road Design Manual**. Montana. Helena, 2006.

BARROS, Alexandre Hugo Cezar; ARAÚJO Filho, José Coelho de; SILVA, Ademar Barros da; SANTIAGO, Gabriela Ayane C. F. Embrapa. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento – Climatologia do Estado de Alagoas**. 2ª Ed. Recife, 2012.

“SITES”

Pesquisas realizadas até: 08/2018

<http://www.ibge.gov.br> (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística)

http://en.wikipedia.org/wiki/K%C3%B6ppen_climate_classification (Wikipedia – The Free Encyclopedia – Köppen Climate Classification)

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Pia%C3%A7abu%C3%A7u> (Wikipedia - A Enciclopédia Livre – Piaçabuçu)

https://pt.wikipedia.org/wiki/Mesorregi%C3%A3o_do_Leste_Alagoano (Wikipedia – A Enciclopédia Livre – Mesorregião do Leste Alagoano)

https://pt.wikipedia.org/wiki/Microrregi%C3%A3o_de_Penedo (Wikipedia – A Enciclopédia Livre – Microrregião de Penedo)

<http://maps.google.com/> (Google Maps)

<http://www.dca.ufcg.edu.br/clima/dadosal.htm> (Departamento de Ciência Atmosféricas da Universidade Federal de Campina Grande - Dados Climatológicos do Estado de Alagoas)

<http://www.ama.al.org.br> (Associação dos Municípios de Alagoas)

<http://www.agritempo.gov.br> (Agritempo)

<http://www.uep.cnps.embrapa.br/solos/index.php?link=al> (Levantamento Exploratório - Reconhecimento de solos do Estado de Alagoas :: Escala: 1:400.000 :: Embrapa – 1975).

<http://ipr.dnit.gov.br/> (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – Instituto de Pesquisas Rodoviárias).

Pavimentação do trecho da rua de acesso ao povoado Tabuleiro dos Negros – Penedo/AL

ANEXOS

- Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) – Projeto Básico
- Desenhos Técnicos – Detalhes
- Especificações Técnicas
- Orçamento de Referência
- Planilha Orçamentária
- Memorial de Quantitativos
- Composições Unitárias
- Encargos Sociais
- BDI
- Cronograma Físico e Financeiro