

PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO

PAVIMENTAÇÃO DE DIVERSAS RUAS DO MUNICÍPIO DE PORTO REAL DO COLÉGIO /AL

OUTUBRO/2019

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
4. PARÂMETRO DO PROJETO.....	9
5. ESTUDO DE ALTERNATIVAS.....	10
5.1 Concepção das alternativas	10
5.2 Análise Conclusiva da Alternativa Escolhida	11
6. MEMORIAL DESCRITIVO	11
6.1 Estudos geométrico	11
6.2 Terraplanagem	12
6.3 Pavimentação	12
6.4 Drenagem	12
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	13

1. APRESENTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Porto Real do Colegio Apresenta área de 2372 km² e limita-se com os municípios de Feira Grande, São Sebastião, Igreja Nova, São Brás, Olho d'Água Grande, Campo Grande e rio São Francisco. O município dista da cidade de Maceió 172,2 km. Tem como principais acessos a rodovia BR 101 e a ponte que liga ao estado de Sergipe. Sua população estimada em 2007 era de 17.947 habitantes.

2. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

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

- **BALNEARIO**



- **CARNAIBA DE BAIXO**



Figura 1a - Localização do Empreendimento (Povoado Carnaíba de baixo)

- CARNAIBA DE CIMA



Figura 1b – Localização do Empreendimento (Povoado Carnaíba de Cima)

3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

3.1 Informações geográficas

Conforme consta no censo 2007 do IBGE, a população total do município é de 17.947 habitantes. Com uma área territorial de 236,1 km², a densidade demográfica é de 77,74 hab/km² e clima Temperado.

3.2 Localização e acesso

Situado a aproximadamente 172,2 km de Maceió, Porto Real do Colegio localiza-se na mesoregião do leste Alagoano. Feira Grande, São Sebastião, Igreja Nova, São Brás, Olho d'Água Grande, Campo Grande e rio São Francisco.. Situado a 10 m de altitude, Porto Real do Colegio tem as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 10° 11 09" S, longitude: 36° 50 24" O.

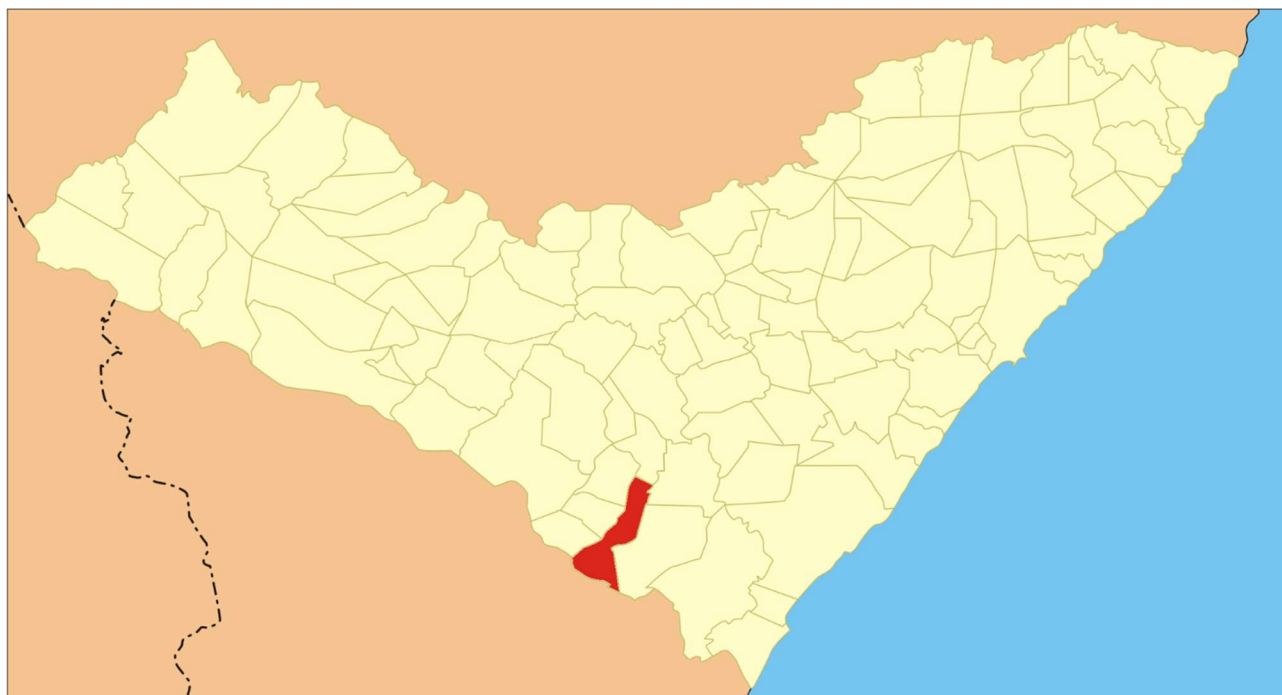


Figura 2 - Estado de Alagoas - Localização do Município de Porto Real do Colegio

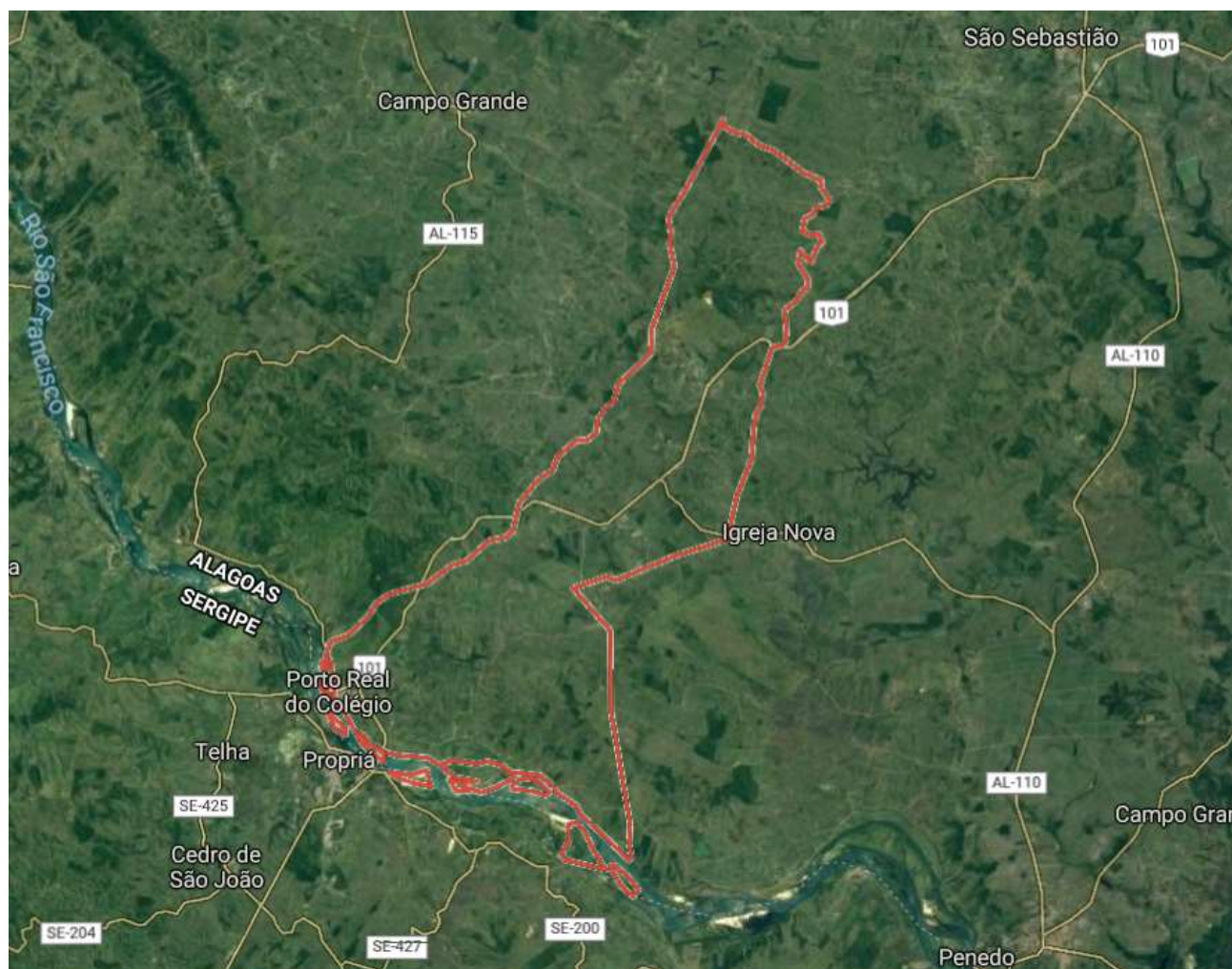


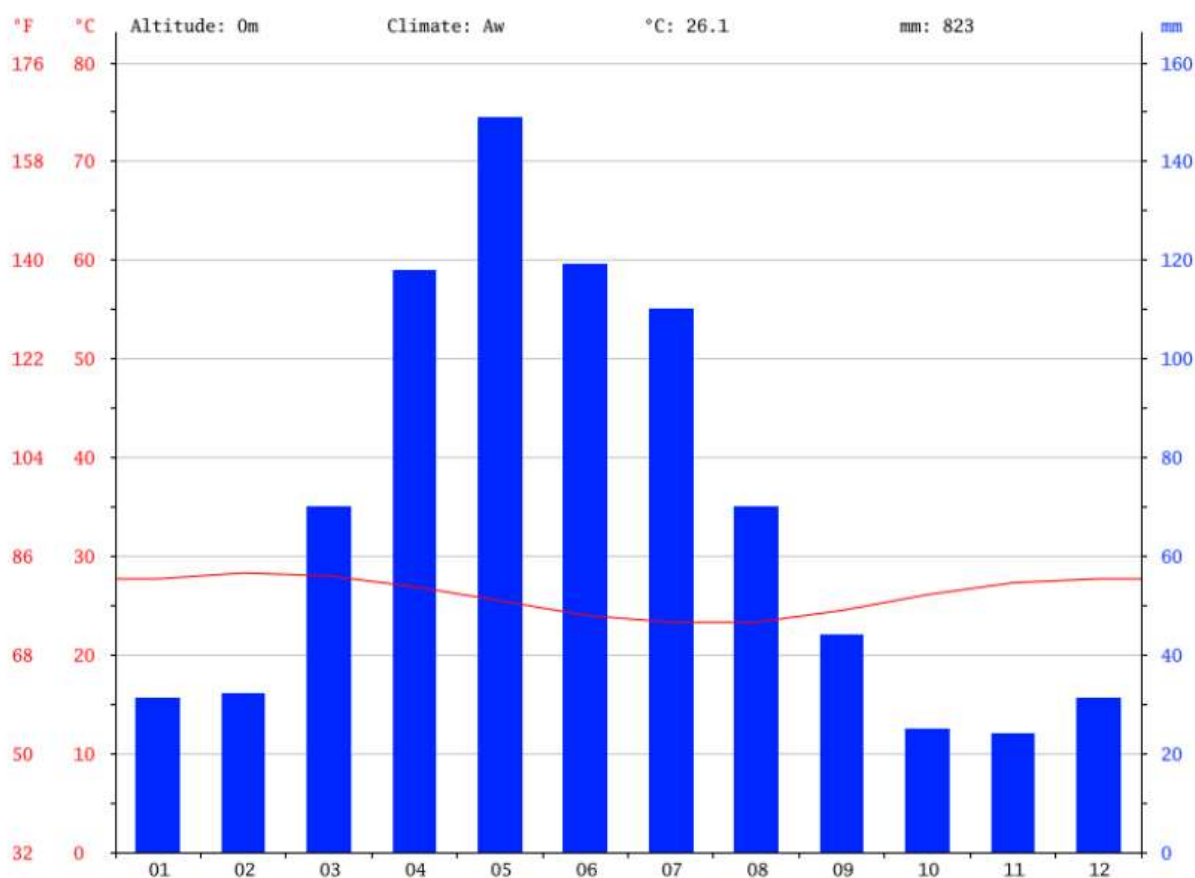
Figura 3- Localização da cidade

3.3 Clima Local

Apresenta um clima tropical. Chove muito menos no inverno que no verão. A classificação do clima é Aw de acordo com a Köppen e Geiger. A temperatura média anual em Porto Real do Colégio é 26.1 °C. 823 mm é a pluviosidade média anual.

CLIMOGRAMA DE PORTO REAL DO COLEGIO

- Temperatura e precipitações médias



O mês mais seco é Novembro e tem 24 mm de precipitação. O mês de maior precipitação é Maio, com uma média de 149 mm.

TABELA CLIMÁTICA LIMOEIRO DE ANADIA

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Temperatura média (°C)	27.7	28.3	28	26.9	25.5	24	23.3	23.3	24.5	26.1	27.3	27.7
Temperatura mínima (°C)	22.5	23	23.1	22.3	21.6	20.3	19.6	19.3	20	21.1	22	22.5
Temperatura máxima (°C)	32.9	33.6	33	31.6	29.5	27.8	27	27.3	29.1	31.2	32.6	33
Temperatura média (°F)	81.9	82.9	82.4	80.4	77.9	75.2	73.9	73.9	76.1	79.0	81.1	81.9
Temperatura mínima (°F)	72.5	73.4	73.6	72.1	70.9	68.5	67.3	66.7	68.0	70.0	71.6	72.5
Temperatura máxima (°F)	91.2	92.5	91.4	88.9	85.1	82.0	80.6	81.1	84.4	88.2	90.7	91.4
Chuva (mm)	31	32	70	118	149	119	110	70	44	25	24	31

125 mm é a diferença de precipitação entre o mês mais seco e o mês mais chuvoso. Ao longo do ano as temperaturas médias variam 5.0 °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 60 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 acima do pavimento 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: 0,12 m na face inferior, 0,10 m na face superior e 0,30 m de altura , em concreto pré moldado.

ALTERNATIVA II

Pavimentação asfáltica sendo formada por revestimento de base asfáltica, base, sub-base e reforço do subleito, meio-fio em concreto assentado sobre base 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: 0,12 m na face inferior, 0,10 m na face superior e 0,30 m de altura , 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: 0,12 m na face inferior, 0,10 m na face superior e 0,30 m de altura , 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 60km/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 ÁREAS

LOCALIZAÇÃO	RUA	ÁREA (m ²)
Balneário	RUA 1	1.547,20
	RUA 2	1.552,65
	RUA 3	1.645,65
	RUA 4	1.809,35
Carnaíba de Baixo	RUA 1	1.482,53
	RUA 2	456,12
	RUA 3	315,26
Carnaíba de Cima	RUA 1	1.695,65
	RUA 2	480,76

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.

Isaac Matheus Alves da Silva
Beck de Souza Engenharia LTDA

Engenheiro Civil

Penedo-AL, outubro de 2019.