

SECRETARIA  
DA DEFESA CIVIL



GOVERNO DO  
**PIAUI**  
AQUI TEM TRABALHO.  
AQUI TEM FUTURO.

ESTADO DO PIAUÍ

---

## SECRETARIA DA DEFESA CIVIL DO ESTADO DO PIAUI

---

**PROJETO BÁSICO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM TSD SOBRE A  
PI-244, LIGANDO RIBEIRA DO PIAUI A SÃO JOSÉ DO PEIXE / SÃO JOÃO  
DO PIAUÍ.**



MAIO 2026



SECRETARIA  
DA DEFESA CIVIL



# PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

**Obra: Pavimentação Asfáltica em Tratamento Superficial Duplo.**

**Trecho: PI – PI-244 - RIBEIRA DO PIAUI/ENTR. SÃO JOSÉ DO PEIXE / SÃO JOÃO DO PIAUÍ**

**Extensão Execução: 6.615,00 m**

## COORDENADAS DO PLANO DE TRABALHO:

**Início do Trecho 01:** LAT 7°41'32.23"S – LONG 42°42'24.83"O

**Final do Trecho 01:** LAT 7°41'45.32"S – LONG 42°39'25.22"O

**Início do Trecho 02:** LAT 7°41'40.77"S – LONG 42°39'22.65"O

**Final do Trecho 02:** LAT 7°41'52.99"S – LONG 42°39'27.95"O

**VOLUME 01**

**- MEMORIAL DESCRITIVO**

Secretaria de Estado da Defesa Civil  
Rua Jaicos • nº 1435 • Ilhotas • Teresina • Piauí • CEP 64.014-060  
E-mail: [defesacivil@defesacivil.pi.gov.br](mailto:defesacivil@defesacivil.pi.gov.br) • Site: <http://www.defesacivil.pi.gov.br/>

[www.pi.gov.br](http://www.pi.gov.br)

  
Gabriel Vitor Barbosa  
Eng.º Civil SEDEC  
CREA - 1922211044



## ÍNDICE

- 1.0 - APRESENTAÇÃO
- 2.0 - OBJETIVO
- 3.0 - MAPA DE SITUAÇÃO/LOCALIZAÇÃO
- 4.0 - CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO
- 5.0 - INFORMATIVO DO PROJETO
- 6.0 - PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA
- 7.0 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
- 8.0 - PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DO BUEIROS
- 9.0 - PLANILHAS ORÇAMENTÁRIA
- 10.0 - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
- 11.0 - NOTA DE SERVIÇO
- 12.0 - QUADRO DE VOLUMES
- 13.0 - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



## 1.0 – APRESENTAÇÃO

A Secretaria da Defesa Civil, apresenta o volume 01 – Memorial Descritivo, que é parte integrante do Projeto Básico de Engenharia para Pavimentação Asfáltica em Tratamento Superficial Duplo (TSD), na Rodovia Estadual PI - 244, conforme trecho discriminado abaixo:

- Trecho: PI – PI-244 - Ribeira do Piauí/Entr. São José do Peixe / São João do Piauí, 6.615,00 de extensão;

Os preços unitários apresentados nas planilhas orçamentária têm como referência a tabela SICRO PI – DNIT – janeiro 2026, tabela SINAPI - PI – março 2026 e ANP CE – novembro/2025, com BDI de 23,85% na condição SEM DESOENRAÇÃO, e BDI diferenciado de 15,00% para a aquisição dos materiais betuminosos

A apresentação do Projeto de Engenharia consta dos seguintes volumes:

Volume 01 – Memorial Descritivo

Volume 02 – Projeto de Engenharia

O Projeto de Básico assim concebido contempla todos os elementos necessários para os procedimentos licitatórios, bem como as informações que nortearão as empresas licitantes a comporem os preços dos serviços e obras para as suas propostas.



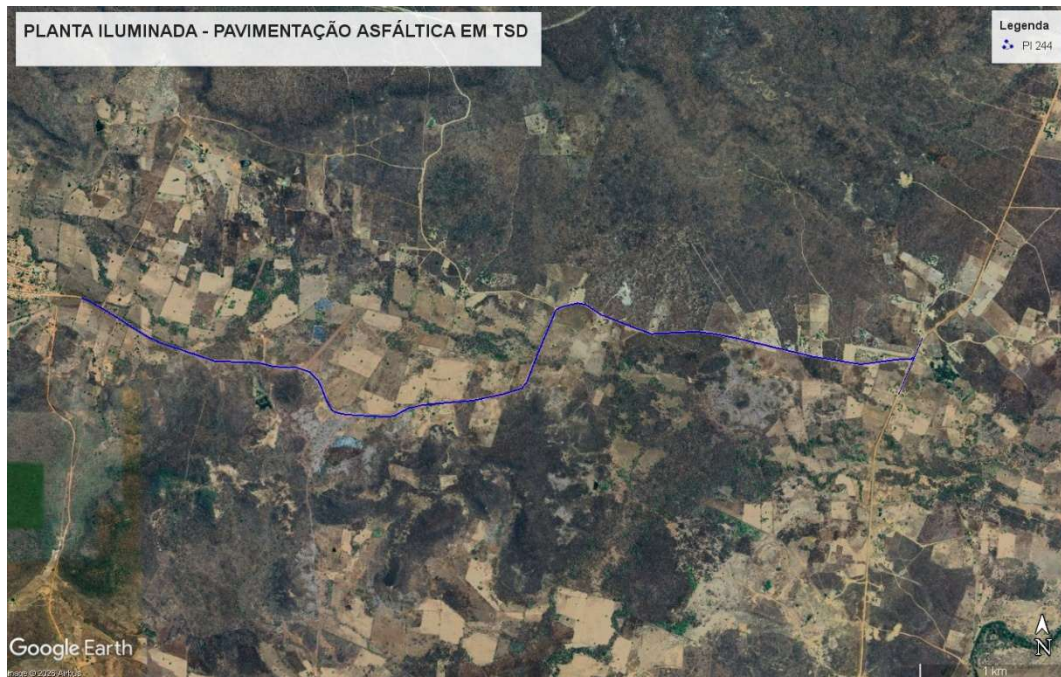
## 2.0 – OBJETIVO

O objetivo da Implantação de Pavimentação Asfáltica em Tratamento Superficial Duplo (TSD) no município, Trecho: PI – PI-244 - Ribeira do Piauí/Entr. São José Do Peixe / São João do Piauí, 6.615,00 de extensão, é de proporcionar melhores condições de trafegabilidade, ocasionando maior conforto e segurança no deslocamento da população, bem como facilitar o escoamento de produções locais para centros mais desenvolvidos.

Ressalta-se que a tal rodovia conecta as microrregiões de São José Do Peixe e São João do Piauí, o que torna a implantação deste projeto com maior alcance social ainda.



SECRETARIA  
DA DEFESA CIVIL



## MAPA DE SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

Secretaria de Estado da Defesa Civil  
Rua Jaicos • nº 1435 • Ilhotas • Teresina • Piauí • CEP 64.014-060  
E-mail: [defesacivil@defesacivil.pi.gov.br](mailto:defesacivil@defesacivil.pi.gov.br) • Site: <http://www.defesacivil.pi.gov.br/>

[www.pi.gov.br](http://www.pi.gov.br)

  
Gabriel Vieira Barbosa  
Eng.º Civil SEDEC  
CREA - 1922211044



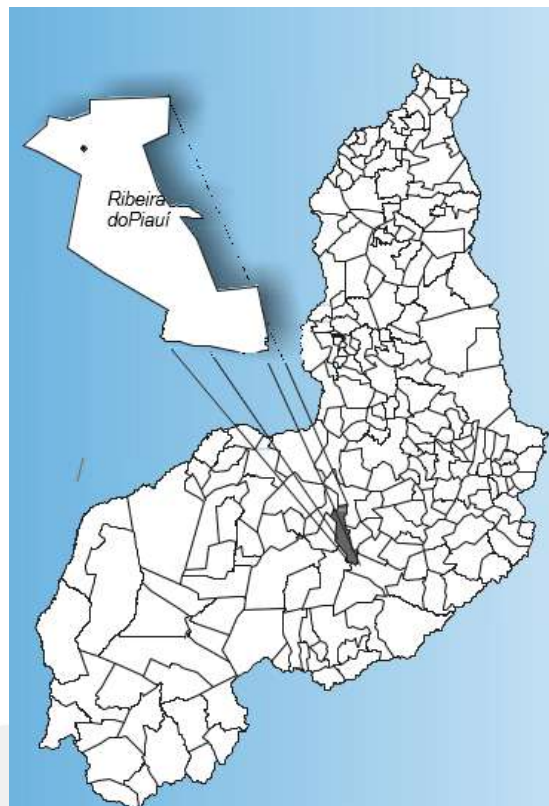
## 4.0 – CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

### 4.1 – Características Gerais da Região

#### 4.1.1 – Localização e Acesso

O município está localizado na microrregião da grande São João do Piauí, compreendendo uma área de 990,678 km<sup>2</sup> e tendo como limites os seguintes municípios: ao Sul com São João do Piauí e Brejo do Piauí, ao norte com São José do Piauí e Flores do Piauí, a oeste com Pajé do Piauí, Brejo do Piauí e Flores do Piauí e a leste com Socorro do Piauí e São João do Piauí.

A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 07°41'2" de latitude sul e 42°42'4" de longitude oeste de Greenwich, altitude de 200m e dista cerca de 402 km de Teresina.



Localização do município de Ribeira do Piauí - PI



#### **4.1.2 - Aspectos Socioeconômicos**

O município foi criado pela Lei Estadual nº 4.810, de 14/12/1995, sendo desmembrado do município São João do Piauí. A população total, segundo o Censo 2022 do IBGE, é de 4.055 habitantes e uma densidade demográfica de 4,1 hab/km<sup>2</sup>, onde 64,51% das pessoas estão na zona rural. Com relação a educação, 40,00% da população acima de 10 anos de idade são alfabetizadas.

A agricultura praticada no município é baseada na produção sazonal de feijão, algodão, mandioca e milho. O cultivo é feito por pequenos agricultores com a utilização de métodos rudimentares de baixa eficiência.

#### **4.1.3 - Aspectos Fisiográficos**

As condições climáticas do município de Ribeira do Piauí (com altitude da sede a 200 m acima do nível do mar), apresentam temperaturas mínimas de 28°C e máximas de 38°C, com clima quente e semi-úmido. A precipitação pluviométrica média anual é definida no Regime Equatorial Continental, com isoietas anuais acima de 800 mm e período chuvoso estendendo-se de novembro – dezembro a abril – maio. Os meses de janeiro, fevereiro e março correspondem ao trimestre mais úmido. Estas informações foram obtidas a partir do Perfil dos Municípios (IBGE–CEPRO, 1998) e Levantamento Exploratório-Reconhecimento de solos do Estado do Piauí (1986).

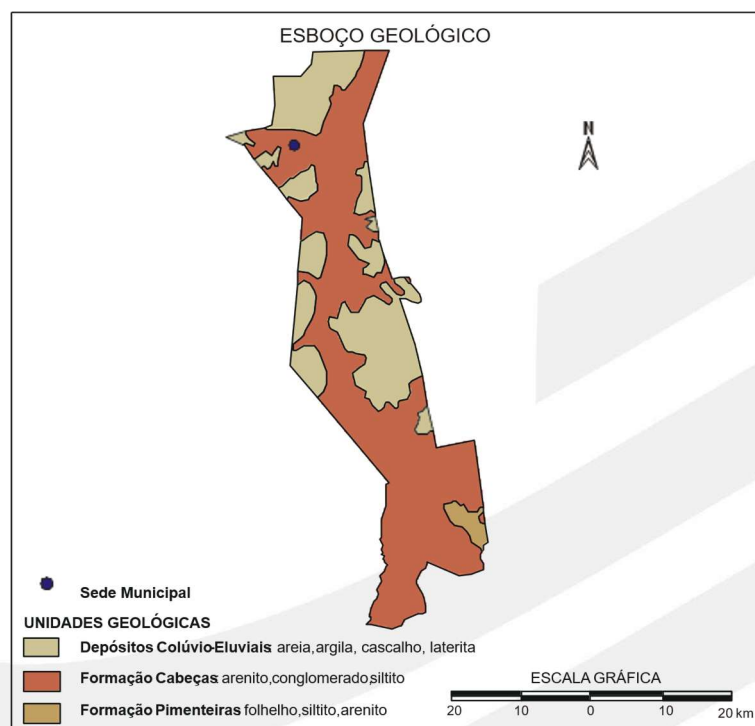
Os solos da região, provenientes da alteração de arenitos, siltitos, conglomerado, folhelho e laterito, são espessos, jovens, com influência do material subjacente, compreendendo latossolos amarelos, álicos ou distróficos, textura média, associados com areias quartzosas e/ou podzólico vermelho-amarelo concrecionário, plíntico ou não plíntico, fase cerrado tropical subcaducifólio, localmente mata de cocais. Estas informações foram obtidas a partir do Projeto Carvão da Bacia do Parnaíba (CPRM, 1973) e Levantamento Exploratório-Reconhecimento de solos do Estado do Piauí (Jacomine et al., 1986).



O acidente morfológico predominante, na região em apreço, é a ampla superfície tabular reelaborada, plana ou levemente ondulada, limitada por escarpas abruptas que podem atingir 600 m, exibindo relevo com zonas rebaixadas e dissecadas. Dados obtidos a partir do Levantamento Exploratório-Reconhecimento de solos do Estado do Piauí (Jacomine et al.,1986) e Projeto Carvão da Bacia do Parnaíba (CPRM, 1973)

#### 4.1.4 - Geologia

Conforme a figura 3, na área do município dominam três unidades geológicas pertencentes às coberturas sedimentares, descritas abaixo. Os sedimentos mais recentes fazem parte dos Depósitos Colúvio-eluviais constituídos de areia, argila, cascalho e laterito. Entremendo a seqüência ocorre a Formação Cabeças reunindo arenito, conglomerado e siltito. Na porção basal encontra-se a Formação Pimenteiras agrupando arenito, siltito e folhelho.



Esboço Geológico do município



#### 4.1.5 – Recursos Hídricos

##### 4.1.5.1 – Águas Superficiais

Os recursos hídricos superficiais gerados no estado do Piauí estão representados pela bacia hidrográfica do rio Parnaíba, a mais extensa dentre as 25 bacias da Vertente Nordeste, ocupando uma área de 330.285 km<sup>2</sup>, o equivalente a 3,9% do território nacional e abrange o estado do Piauí e parte do Maranhão e do Ceará.

O rio Parnaíba possui 1.400 quilômetros de extensão e a maioria dos afluentes localizados a jusante de Teresina são perenes e supridos por águas pluviais e subterrâneas. Depois do rio São Francisco, é o mais importante rio do Nordeste.

Dentre as sub-bacias, destacam-se aquelas constituídas pelos rios: Balsas, situado no Maranhão; Potí e Portinho, cujas nascentes localizam-se no Ceará; e Canindé, Piauí, Uruçuí-Preto, Gurguéia e Longá, todos no Piauí. Cabe destacar que a sub-bacia do rio Canindé, apesar de ter 26,2% da área total da bacia do Parnaíba, drena uma grande região semi-árida.

Apesar do Piauí estar inserido no “Polígono das Secas”, não possui grande quantidade de açudes. Os mais importantes são: Boa Esperança, localizado em Guadalupe e represando cinco bilhões de metros cúbicos de água do rio Parnaíba, vem prestando grandes benefícios à população através da criação de peixes e regularização da vazão do rio, o que evitará grandes cheias, além de melhorar as possibilidades de navegação do rio Parnaíba; Caldeirão, no município de Piripiri, onde se desenvolve grandes projetos agrícolas; Cajazeiras, no município de Pio IX, é também uma garantia contra a falta de água durante as secas; Ingazeira, situado no município de Paulistana, no rio Canindé e; Barreira, situado no município de Fronteiras.

Os principais cursos d’água que drenam o município são: o rio Piauí e os riachos Fundo, Baixa do Jirau e Nova Olinda.



#### 4.1.5.2 – Águas Subterrâneas

No município de Ribeira do Piauí pode-se distinguir dois domínios hidrogeológicos distintos: rochas sedimentares e os depósitos colúvio-eluviais. As rochas sedimentares pertencentes à Bacia do Maranhão englobam as formações Pimenteiras e Cabeças.

A Formação Pimenteiras não apresenta importância hidrogeológica pelo fato de possuir constituintes litológicos da baixa permeabilidade.

As características litológicas da Formação Cabeças indicam boas condições de permeabilidade e porosidade, favorecendo assim o processo de recarga por infiltração direta das águas de chuvas. Tal aquífero se constitui no mais importante elemento de armazenamento de água subterrânea do município, constituindo-se num potencial fornecedor desse bem, ressaltando que essa formação cobre aproximadamente 70% da área total do município.

Os depósitos colúvio-eluviais correspondem a coberturas de sedimentos detríticos, com idade terciário-quaternária, ocorrendo numa área que corresponde a cerca de 25% do município. As rochas deste domínio não se caracterizam como potenciais mananciais de captação d'água, porque suas unidades litológicas são delgadas, pouco favoráveis à acumulação de água subterrânea

### 5.0 – INFORMATIVO DO PROJETO

O projeto contempla a execução dos seguintes tipos de serviços:

- Pavimentação em TSD com banho diluído na pista de rolamento;
- Terraplenagem;
- Obras de arte corrente;
- Drenagem superficial.
- Sinalização e Obras Complementares.



Apresentaremos alguns comentários, sobre o projeto elaborado.

A seção transversal de pavimentação será constituída por uma camada de 25 cm de base de solo estabilizada e pavimentação em TSD com banho diluído na pista de rolamento e Tratamento Superficial Simples (TSS) com banho diluído nos acostamentos. Desta forma, a seção transversal tipo, terá a seguinte conformação:

- Pista de Rolamento: 6,00 m
- Acostamentos: 1,00m p/cada lado
- Largura da Plataforma de Terraplenagem: 9,20 m
- Tipo de Revestimento: (TSD) pista de rolamento E (TSS) nos acostamentos.
- Inclinação dos Taludes em Aterro: 1,5 H e 1,0 V
- Inclinação dos Taludes em Corte: 1,0 H e 1,5 V

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS

A seguir são relacionadas às características técnicas e operacionais:

#### ● **Trecho: PI-244 - RIBEIRA DO PIAUI/ENTR. SÃO JOSÉ DO PEIXE / SÃO JOÃO DO PIAUÍ**

- |                                     |                       |
|-------------------------------------|-----------------------|
| ➤ Classe da Rodovia:                | Municipal – Classe II |
| ➤ Relevo da Região:                 | Plano / Ondulado      |
| ➤ Extensão:                         | 6.615,00 Km           |
| ➤ Velocidade Diretriz:              | 80 Km/h               |
| ➤ Faixa de Domínio:                 | 30,00 m               |
| ➤ Largura da Pista de Rolamento:    | 6,00 m                |
| ➤ Declividade Transversal da Pista: | 3,00 %                |



- Revestimento da pista de rolamento: TSD
- Largura da Plataforma de Terraplenagem:
  - Em Aterro: 9,20 m
  - Em Corte: 11,20 m

#### **Inclinação dos Taludes:**

- Em Aterro: 1,5 H : 1,0 V
- Em Corte: 1,0 H : 1,5 V

### MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

Para a construção da pavimentação serão utilizados os seguintes materiais disponíveis:

#### ***Materiais para Base***

Para a execução da base de solo estabilizada granulometricamente sem mistura, os materiais serão provenientes das jazidas com DMT especificado na planilha orçamentária.

#### ***Materiais para TSD (pista de rolamento) e TSS (acostamento)***

Para a execução da pavimentação, será utilizado material betuminoso RR-2C, além de brita adquirida.

### ESTUDOS DE TRÁFEGO

#### **Considerações Gerais**

Por tratar-se de uma rodovia já implantada, com tráfego e características definidos em estudos anteriores, não houve necessidade de se obter o número “N” de repetições equivalentes do eixo padrão de 8,20 toneladas. Para definir a espessura do pavimento foi feita uma análise comparativa com o projeto de dimensionamento da rodovia já existente, levando em consideração as projeções do tráfego a uma taxa de crescimento linear de 3,00% ao ano. Com base no número  $N=1,7 \times 10^6$ , conforme o método de dimensionamento adotado pelo Eng.º Murilo Lopes de Sousa e tendo em vista os dados comparativos, optou-se nesta primeira etapa pelo lançamento de um revestimento primário, composta por agregados naturais e/ou artificiais aplicada sobre o subleito



compactado e regularizado, com função de assegurar condições satisfatória de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas.

## ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

### **Considerações Gerais**

Os estudos foram realizados obedecendo às especificações constantes do Manual de Implantação de Projetos Geométricos de Rodovias (DNER – 1999), tendo como orientação o escopo básico/instruções de serviço das diretrizes básicas para elaboração de projetos rodoviários.

**A extensão total levantada foi de 6,61 Km.**

Os serviços de campo foram precedidos de criteriosa exploração no campo, o levantamento topográfico teve como base o processo convencional, sendo o eixo locado de 20 em 20 metros, ou menos quando necessário, principalmente nos pontos notáveis, acidentes topográficos etc.

## **METODOLOGIA**

### **Locação do Eixo**

A locação seguiu o eixo da rodovia existente.

Para obtenção dos raios das curvas, mediu-se a deflexão e a flecha correspondente.

Utilizou-se de pequenas deflexões para o máximo aproveitamento da plataforma existente.

Todas as curvas foram locadas de 10m em 10m.

### **Cadastro da Faixa de Domínio**

A faixa de domínio da rodovia de ligação é de 30,00m (trinta metros), sendo 15,0m (quinze metros) para cada lado a partir do eixo.

Foi verificada a existência de benfeitoria dentro dos limites da faixa de domínio, principalmente dentro da zona urbana.

## **CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

Os estudos topográficos foram desenvolvidos através de metodologia tradicional

Secretaria de Estado da Defesa Civil

Rua Jaicos • nº 1435 • Ilhotas • Teresina • Piauí • CEP 64.014-060

E-mail: [defesacivil@defesacivil.pi.gov.br](mailto:defesacivil@defesacivil.pi.gov.br) • Site: <http://www.defesacivil.pi.gov.br/>



atendendo as exigências dos termos de referências.

A locação seguiu o traçado definido pelos pontos obrigatórios de passagem.

## ESTUDOS HIDROLÓGICOS

### **Considerações Gerais**

Os estudos hidrológicos das bacias constaram basicamente de acuradas observações “in loco” e informações de moradores da região sobre o comportamento das águas pluviais.

### **DETERMINAÇÃO DAS DESCARGAS**

O método adotado para determinação da descarga das bacias foi o método racional, uma vez que as bacias estudadas não ultrapassam 1.000 ha de área. Para a drenagem superficial foi adotado igualmente o método racional.



## Método Racional

A descarga de projeto para bueiro com área de bacia menor que 1.000 há, foi calculado pelo Método Racional, que é expresso pela seguinte fórmula:

$$Q = \frac{CIA}{360}$$

Onde:

Q – descarga (m<sup>3</sup> / s)

C – coeficiente de escoamento

I – Intensidade de precipitação (mm / h) A –  
área da bacia (ha)

Para a determinação de vazão nas banquetas e sarjetas, adotou-se o tempo de concentração de 5(cinco) minutos e a fórmula do Método Racional expresso da seguinte forma:

$$Q = \frac{CIA}{6 \times 10^4}$$

Onde:

Q – descarga (m<sup>3</sup>/s)

C – coeficiente de escoamento A –  
área da bacia (m<sup>2</sup>)

I – Intensidade de precipitação (mm / mim)

## BACIAS ESTUDADAS

De acordo com o levantamento realizado, verificou-se a necessidade da implantação de bueiros tubulares de concreto, conforme indicado no Projeto Geométrico. Estes bueiros estão relacionados no quadro de dimensionamento de obras de arte correntes.

## CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A precipitação média anual da região é de 500 mm.



Na ausência de dados pluviográficos, utilizou-se dados pluviométricos e a transformação de chuva de 1(Um) dia em chuva de 24 hs, seguiu a metodologia indicada pelo DAEE / CETESB – São Paulo e os dados para esta transformação foram fornecidos pelo Instituto nacional de Meteorologia – INEMET.

A determinação das descargas foi feita pelo Método Racional.

## ESTUDOS GEOTÉCNICOS

### **Considerações Gerais**

Para o estudo geotécnico foi realizado por meio de levantamento expedito, constando de localização, identificação e prospecção de jazidas disponíveis para ser empregados na execução da rodovia.

## **CARACTERÍSTICAS DA REGIÃO**

O trecho na qual a rodovia será pavimentada situa-se na divisa entre os municípios de Ribeira do Piauí entre São José do Peixe / São João do Piauí, conforme ilustrado no Mapa de Situação/Localização.

A rodovia se desenvolve em região de terreno predominantemente plana e ondulada.

## **JAZIDAS**

Foram localizadas jazidas para execução do pavimento com revestimento primário. A locação das jazidas encontra-se no Volume 02 - Projeto de Engenharia.

## PROJETO GEOMÉTRICO

### **Considerações Gerais**

O Projeto Geométrico desenvolveu-se, basicamente, sobre o eixo da estrada existente, com algumas alterações de greide para garantir o recobrimento suficiente dos bueiros a construir e, na medida do possível, não permitir que as águas das cheias alaguem o leito da rodovia.

A metodologia adotada para o Projeto Geométrico foi o de máximo aproveitamento da



estrada existente, tanto em planta como em perfil, com a menor movimentação de terra, visando a obtenção de máxima economia, sem prejuízo da drenagem.

Assim, foi lançado greide, com pequenas elevações, sendo estas apenas o suficiente, como referido, para melhorar o recobrimento dos bueiros e garantir altura de aterro suficiente para não permitir alagamento do leito da estrada.

O Projeto de Geométrico estar apresentado no VOLUME 2, sendo constituído de desenhos em planta e em perfil, nas escalas gráficas indicadas.

### **Alinhamento Horizontal**

No alinhamento horizontal obteve-se uma extensão total de 6,615.00 km, definido no trecho especificado objeto deste Projeto.

### **Alinhamento Vertical**

No alinhamento vertical foi traçado o greide de modo a obter-se o mínimo de movimentação de terra, porém sem prejuízo da drenagem e tampouco das características e objetivos da rodovia.

### **Faixa de Domínio**

A faixa de domínio da rodovia é de 30 m, sendo 15 m para cada lado do eixo.

### **APRESENTAÇÃO**

O Projeto Geométrico é constituído de desenhos em planta e em perfil, nas escalas indicadas, sendo apresentado no Volume 02 em tamanho A-3.

### **CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

O alinhamento horizontal acompanha o traçado já existente que interliga os pontos obrigatórios de passagem.

No alinhamento vertical, procurou manter as rampas e parábolas verticais que atendessem a necessidade local.



## PROJETO DE TERRAPLENAGEM

A plataforma de terraplenagem foi determinada pela Secretaria de Obras da Prefeitura, que recomendou uma largura acabada da pista de rolamento de 6,00 m e mais acostamento de 1,00 m para cada lado. Desta forma, a seção transversal tipo, apresentada em desenho adiante, terá a seguinte conformação:

- Plataforma de Terraplenagem em aterro: 9,20 m
- Plataforma de Terraplenagem em corte: 11,20 m
- Declividade Transversal: 3,00 %
- Inclinação dos Taludes em Aterro: 1,5 H e 1,0 V
- Inclinação dos Taludes em Corte: 1,0 H e 1,5 V



## **Movimento de Terra**

A movimentação de terra para a confecção de aterros será feita com material obtido em empréstimos laterais e nos cortes.

O volume de aterro empolado está no Quadro de Volumes apresentado. O fator de empolamento foi considerado de 1,25 %.

## **PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO**

Por recomendação do Projetista foi adotado o revestimento em Tratamento Superficial Duplo (TSD) na Pista de Rolamento com largura de 6,00 m e Tratamento Superficial Simples (TSS) nos acostamentos com 1,00 para cada lado. A seção-tipo de pavimentação, tanto em tangente sem alargamento de cortes como em tangente com alargamento de cortes é apresentada adiante em desenho esquemático.

## **Regularização do Sub-Leito**

Após a execução do desmatamento com altura de greide definidas, será feita a escarificação e espalhamento do material descarregado feito através de motoniveladora pesada, procurando-se dar ao material a conformação da seção transversal do projeto.

## **Espalhamento do material granular**

O lançamento do material do revestimento em TSD na pista de rolamento e TSS nos acostamentos será executado quando o subleito ou camada de reforço do subleito, sub-base, base e imprimação estiverem liberado quanto aos requisitos de aceitação de materiais e execução de acordo com as especificações de serviços.

## **SEÇÃO TRANSVERSAL DO PAVIMENTO**



No volume 02 – Projeto Geométrico é apresentada a seção transversal tipo para o pavimento, bem como as seções transversais em cada estaca.

### PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE

Recomendam-se sarjetas (tipo STC 100-20) no alargamento de cortes para o escoamento das águas pluviais de modo a evitar danos na pista de rolamento, assim como implantação de meio-fio e descidas de água com dissipadores nos trechos de aterros consideráveis.

Foi previsto no projeto inicial o alargamento dos bueiros que estão especificados no projeto geométrico.

### PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Este projeto se resume na previsão de Sinalização Horizontal e. A sinalização horizontal se faz através de implantação de taxas refletivas e pinturas de faixas, já a sinalização vertical consta de implantações de placas do tipo advertência, regulamentação e indicação, com sinalização totalmente refletiva, afixadas sobre suportes/travessas de aço que servirá para indicações pertinente e sinalizações de advertência e regulamentação.



## 6.0 – PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA

### Considerações Gerais

A execução dos serviços constantes neste projeto é objeto da Implantação de Pavimentação Asfáltica em Tratamento Superficial Duplo (TSD) na Pista de Rolamento e Tratamento Superficial Simples (TSS) nos acostamentos, no trecho: : PI – PI-244 - Ribeira do Piauí/Entr. São José do Peixe / São João do Piauí.

A empresa construtora poderá instalar o canteiro de obras no início do trecho, suficiente para agrupar as instalações necessárias ao acampamento, tais como: escritório, almoxarifado e oficinas.

### 6.1 - Serviços Preliminares

Os serviços foram iniciados com o preparo das áreas, seguindo as medidas de controle ambiental, sobre como foram executados: acampamento, a área para estoque de material da camada fértil da jazida.

### 6.2 – Terraplenagem

Os serviços de terraplenagem serão iniciados com o desmatamento da faixa de ocupação e a localização dos empréstimos indicados no Projeto de Engenharia.

Após o desmatamento serão marcados no campo pela Equipe de topografia os off-sets, definindo os locais de cortes e de aterros.

Os empréstimos laterais serão utilizados, após todo o trabalho de execução dos cortes indicado para cada aterro.

### 6.3 – Obras de arte correntes

Após os desmatamentos serão marcados os off - sets e a localização dos bueiros para sua posterior execução.



## 6.4 – Pavimentação

Após a execução da última camada de terraplenagem, será executada a camada de regularização do subleito, com a escarificação, homogeneização, umedecimento, e compactação no Proctor normal.

Após a execução da regularização do subleito, será lançada na pista a camada de base, que foi executada com espessura de 25 cm, na energia do Proctor intermediário.

A imprimação será aplicada na plataforma de base, com taxa de 1,20 l/m<sup>2</sup> de CM-30.

O TSD será executado com uma camada de área total de 30.588,00 m<sup>2</sup> com as seguintes taxas de aplicação de 0,0042 t/m<sup>2</sup> de RR-2C, e 0,0371 t/m<sup>2</sup> de brita.

## 6.5 – Drenagem superficial, Sinalização e Serviços Complementares

Após a execução da pavimentação serão executados a drenagem superficial - que consiste na implantação dos meios fios, sarjetas, entrada, descida d'água e dissipadores de energia para drenagem - a sinalização horizontal e vertical - com a pinturas de faixas e lombadas, implantação de taxas, placas e construção de lombadas/ondulações.



## 7.0 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### Introdução

O objetivo destas especificações é estabelecer normas e critérios para a execução deste projeto, de modo que os materiais, equipamentos, procedimentos para execução, controle, medição e pagamento de todos os serviços previstos deverão atender integralmente às “normas para medição e execução de serviços da Prefeitura/DNIT”, complementadas pelas especificações gerais para obras rodoviárias ou, quando necessário, particularização dessas e, finalmente, pelas especificações complementares para aqueles serviços não previstos nos documentos anteriores.

### Especificações Particulares

#### *Terraplenagem*

O trabalho envolvendo cortes e aterros serão executados de forma a aproveitar todo o material dos cortes para a execução dos aterros, quando isso não for possível, retira-se materiais provenientes dos empréstimos laterais, sem causar danos ao meio ambiente.

Todo o corpo de aterro será executado em camadas de 0,30m com o espalhamento feito com motoniveladora e umedecimento com utilização de caminhão pipa. Sua compactação será de 100% do proctor intermediário.

#### *Medição e Pagamento*

Os serviços acima descritos serão pagos mediante medição mensal ou total, de acordo com critério adotado pelo órgão contratante e os preços serão de acordo com a tabela adotada SICRO - Região Nordeste (Piauí) – JANEIRO – 2026 e SINAPI – PI – MARÇO - 2026.



## Normas Gerais de Trabalho

### *Materiais*

Todos os materiais devem estar de acordo com as especificações. Caso a fiscalização julgue necessário, poderá solicitar da executante a informação por escrito dos locais de origem dos materiais.

A executante deverá submeter à aprovação da fiscalização, amostras de todos os materiais a serem utilizados e todos os materiais empregados deverão estar integralmente de acordo com as amostras aprovadas. Caso julgue necessário, a fiscalização poderá solicitar a apresentação de certidão de ensaio relativo a materiais a serem utilizados e fornecimento de amostra do mesmo.

A executante deverá efetuar controles necessários para assegurar que a qualidade dos materiais empregados está em conformidade com as especificações. Os ensaios e verificações a seu cargo serão executados pelo laboratório aprovado pela fiscalização.

Nenhum pagamento adicional será efetuado em remuneração aos serviços acima descritos e seus custos deverão estar incluídos nos preços unitários constantes de sua proposta.

Após a celebração do contrato, não será levado em conta qualquer reclamação ou solicitação de alteração dos preços constantes de sua proposta.

### Responsabilidade pelo Serviço

A fiscalização deverá decidir as questões que venham a surgir quando a quantidade e aceitabilidade dos materiais fornecidos, serviços executados, andamento, interpretação do projeto, especificações e cumprimento satisfatório às cláusulas do contrato.



Nenhuma operação de importância será iniciada sem o consentimento escrito da fiscalização ou sem uma notificação escrita da executante, apresentada com antecedente suficiente para que a fiscalização tome as providências para inspeção antes das operações. Os serviços iniciados sem a observância destas exigências poderão ser rejeitados.

### ESPECIFICAÇÕES GERAIS

Para a execução dos serviços deverão ser obedecidas as especificações gerais para obras rodoviárias do DNIT e CONTRAN, assim como manuais e normas vigentes pertinentes aos serviços executados. Abaixo segue indicação de algumas especificações a serem seguidas:

#### Terraplenagem

- NORMA DNIT 104/2009-ES: Terraplenagem - Serviços Preliminares - Especificações de serviço
- NORMA DNIT 105/2009-ES: Terraplenagem - Caminhos de Serviço - Especificações de serviço
- NORMA DNIT 106/2009-ES: Terraplenagem - Cortes - Especificações de serviço
- NORMA DNIT 107/2009-ES: Terraplenagem - Empréstimos - Especificações de serviço
- NORMA DNIT 108/2009-ES: Terraplenagem - Aterros - Especificações de serviço

#### Pavimentação

- NORMA DNIT 137/2010-ES: Pavimentação - Regularização do subleito - Especificações de serviço
- NORMA DNIT 141/2010-ES: Pavimentação - Base estabilizada granulometricamente - Especificações de serviço
- NORMA DNIT 144/2014-ES: Pavimentação asfáltica – Imprimação com ligante asfáltico convencional - Especificações de serviço
- NORMA DNIT 147/2012-ES: Pavimentação asfáltica - Tratamento Superficial Duplo com ligante asfáltico convencional - Especificações de serviço;
- NORMA DNIT 146/2012-ES: Pavimentação asfáltica - Tratamento Superficial Simples com ligante asfáltico convencional - Especificações de serviço
- NORMA DNER-EM 369/97 - Emulsão asfáltica catiônica

#### Obras de Artes Correntes

- NORMA DNIT 023/2006-ES: Drenagem - Bueiros tubulares de concreto - Especificações de serviço
- DNIT- Publicação IPR – 736 / ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM – 5ª edição, 2018.



### Drenagem Superficial

- NORMA DNIT 020/2006- ES - Drenagem - Meios-fios e guias - Especificações de serviço;
- NORMA DNIT 018/2023-ES: Drenagem – Sarjetas e valetas - Especificações de serviço; (Atualizada)
- NORMA DNIT 021/2004- ES - Drenagem - Entradas e descidas d'água - Especificações de serviço;
- NORMA DNIT 022/2006-ES: Drenagem - Dissipadores de energia - Especificações de serviço
- DNIT- Publicação IPR – 736 / ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM – 5ª edição, 2018.
- DNIT- Publicação IPR – 736 ATUALIZAÇÃO/ ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM – 5ª edição, 2018. (EMENDA 1) Atualização de valetas, sarjetas e meios-fios: Aprovada pela Diretoria Colegiada em 19/12/2022 e publicada em 05/01/2023

### Sinalização

- DNER-ES 339/97 - Sinalização Horizontal
- DNER-ES 340/97 - Sinalização Vertical
- DNER-EM 368/00 - Tinta à base de resina acrílica para sinalização rodoviária
- CONTRAN - Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volumes I, II, III, IV, VI e VII
- CONTRAN - RESOLUÇÃO Nº 600 DE 24 DE MAIO 2016 – Padrões e critério para a instalação de ondulação transversal (lombada física) em vias públicas



SECRETARIA  
DA DEFESA CIVIL



## 1. PLANILHAS ORÇAMENTÁRIA

Secretaria de Estado da Defesa Civil  
Rua Jaicos • nº 1435 • Ilhotas • Teresina • Piauí • CEP 64.014-060  
E-mail: [defesacivil@defesacivil.pi.gov.br](mailto:defesacivil@defesacivil.pi.gov.br) • Site: <http://www.defesacivil.pi.gov.br/>

[www.pi.gov.br](http://www.pi.gov.br)

  
Gabriel Vitor Barboza  
Eng.º Civil SEDEC  
CREA - 1922211044



SECRETARIA  
DA DEFESA CIVIL



## 2. – CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO

Secretaria de Estado da Defesa Civil  
Rua Jaicos • nº 1435 • Ilhotas • Teresina • Piauí • CEP 64.014-060  
E-mail: [defesacivil@defesacivil.pi.gov.br](mailto:defesacivil@defesacivil.pi.gov.br) • Site: <http://www.defesacivil.pi.gov.br/>

[www.pi.gov.br](http://www.pi.gov.br)

  
Gabriel Vitor Barboza  
Eng.º Civil SEDEC  
CREA - 1922211044



SECRETARIA  
DA DEFESA CIVIL



### 3. – QUADRO DE VOLUMES

Secretaria de Estado da Defesa Civil  
Rua Jaicos • nº 1435 • Ilhotas • Teresina • Piauí • CEP 64.014-060  
E-mail: [defesacivil@defesacivil.pi.gov.br](mailto:defesacivil@defesacivil.pi.gov.br) • Site: <http://www.defesacivil.pi.gov.br/>

[www.pi.gov.br](http://www.pi.gov.br)

  
Gabriel Vitor Barboza  
Eng.º Civil SEDEC  
CREA - 1922211044



SECRETARIA  
DA DEFESA CIVIL



## 4. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Secretaria de Estado da Defesa Civil  
Rua Jaicos • nº 1435 • Ilhotas • Teresina • Piauí • CEP 64.014-060  
E-mail: [defesacivil@defesacivil.pi.gov.br](mailto:defesacivil@defesacivil.pi.gov.br) • Site: <http://www.defesacivil.pi.gov.br/>

[www.pi.gov.br](http://www.pi.gov.br)

  
Gabriel Vitor Barboza  
Eng.º Civil SEDEC  
CREA - 1922211044



SECRETARIA  
DA DEFESA CIVIL



Secretaria de Estado da Defesa Civil  
Rua Jaicos • nº 1435 • Ilhotas • Teresina • Piauí • CEP 64.014-060  
E-mail: [defesacivil@defesacivil.pi.gov.br](mailto:defesacivil@defesacivil.pi.gov.br) • Site: <http://www.defesacivil.pi.gov.br/>

[www.pi.gov.br](http://www.pi.gov.br)

  
Gabriel Vitor Barbosa  
Eng.º Civil SEDEC  
CREA - 1922211044



SECRETARIA  
DA DEFESA CIVIL



Secretaria de Estado da Defesa Civil  
Rua Jaicos • nº 1435 • Ilhotas • Teresina • Piauí • CEP 64.014-060  
E-mail: [defesacivil@defesacivil.pi.gov.br](mailto:defesacivil@defesacivil.pi.gov.br) • Site: <http://www.defesacivil.pi.gov.br/>

[www.pi.gov.br](http://www.pi.gov.br)

  
Gabriel Vieira Barbosa  
Eng.º Civil SEDEC  
CREA - 1922211044



SECRETARIA  
DA DEFESA CIVIL



Secretaria de Estado da Defesa Civil  
Rua Jaicos • nº 1435 • Ilhotas • Teresina • Piauí • CEP 64.014-060  
E-mail: [defesacivil@defesacivil.pi.gov.br](mailto:defesacivil@defesacivil.pi.gov.br) • Site: <http://www.defesacivil.pi.gov.br/>

[www.pi.gov.br](http://www.pi.gov.br)

  
Gabriel Vitor Barbosa  
Eng.º Civil SEDEC  
CREA - 1922211044



SECRETARIA  
DA DEFESA CIVIL



Secretaria de Estado da Defesa Civil  
Rua Jaicos • nº 1435 • Ilhotas • Teresina • Piauí • CEP 64.014-060  
E-mail: [defesacivil@defesacivil.pi.gov.br](mailto:defesacivil@defesacivil.pi.gov.br) • Site: <http://www.defesacivil.pi.gov.br/>

[www.pi.gov.br](http://www.pi.gov.br)

  
Gabriel Vieira Barbosa  
Eng.º Civil SEDEC  
CREA - 1922211044



SECRETARIA  
DA DEFESA CIVIL



Secretaria de Estado da Defesa Civil  
Rua Jaicos • nº 1435 • Ilhotas • Teresina • Piauí • CEP 64.014-060  
E-mail: [defesacivil@defesacivil.pi.gov.br](mailto:defesacivil@defesacivil.pi.gov.br) • Site: <http://www.defesacivil.pi.gov.br/>

[www.pi.gov.br](http://www.pi.gov.br)

  
Gabriel Vitor Barbosa  
Eng.º Civil SEDEC  
CREA - 1922211044



SECRETARIA  
DA DEFESA CIVIL



Secretaria de Estado da Defesa Civil  
Rua Jaicos • nº 1435 • Ilhotas • Teresina • Piauí • CEP 64.014-060  
E-mail: [defesacivil@defesacivil.pi.gov.br](mailto:defesacivil@defesacivil.pi.gov.br) • Site: <http://www.defesacivil.pi.gov.br/>

[www.pi.gov.br](http://www.pi.gov.br)

  
Gabriel Vieira Barbosa  
Eng.º Civil SEDEC  
CREA - 1922211044



SECRETARIA  
DA DEFESA CIVIL



Secretaria de Estado da Defesa Civil  
Rua Jaicos • nº 1435 • Ilhotas • Teresina • Piauí • CEP 64.014-060  
E-mail: [defesacivil@defesacivil.pi.gov.br](mailto:defesacivil@defesacivil.pi.gov.br) • Site: <http://www.defesacivil.pi.gov.br/>

[www.pi.gov.br](http://www.pi.gov.br)

  
Gabriel Vitor Barbosa  
Eng.º Civil SEDEC  
CREA - 1922211044