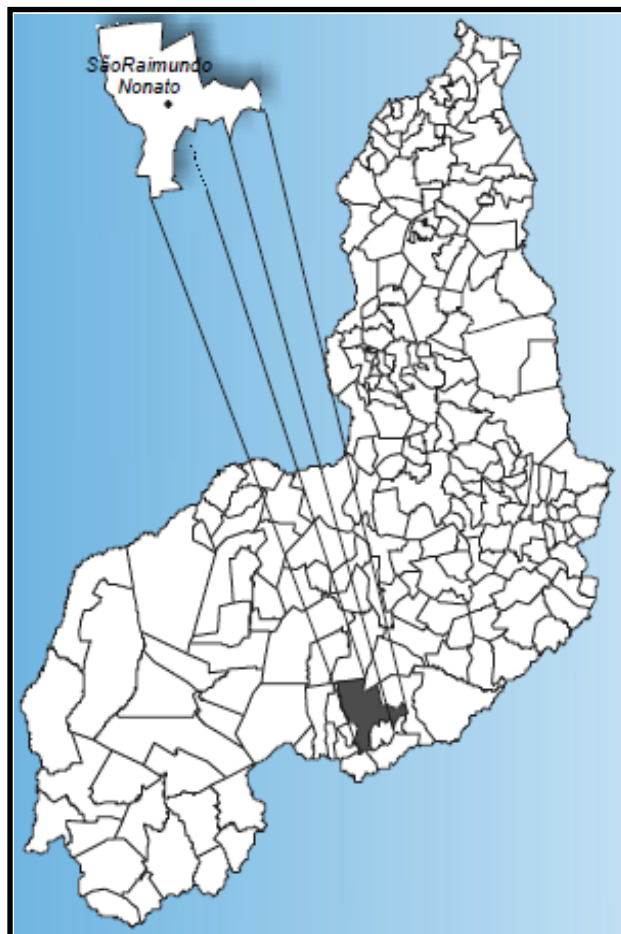


# PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA



## PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO

**MUNICÍPIO:** São Raimundo Nonato/PI;

**LOCAL:** Bairro Cipó e Portelinha (Zona Urbana);

**VIAS:** Rua Projetada 140 (Trechos 01 e 02), Rua Projetada 01, Rua Projetada 02, Rua Projetada 03, Rua Josué Gomes, Rua Projetada 04, Rua Maria José dos Santos Miranda, Rua Projetada 05 e Rua Projetada 06;

▪ **Área Total:** 10.908,19 m<sup>2</sup>.

*PROPOSTA Nº 001385/2019.  
CONVÊNIO Nº 883910/2019.*

SETEMBRO DE 2019.

# SUMÁRIO

<b>1.0 - APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>5</b>
<b>2.0 – OBJETIVO E JUSTIFICATIVA DO PROJETO .....</b>	<b>7</b>
<b>3.0 - CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....</b>	<b>9</b>
3.1 - LOCALIZAÇÃO .....	9
3.2 – ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS .....	9
3.3 – ASPECTOS FISIográficos .....	9
3.4 – GEOLOGIA.....	10
3.5– RECURSOS HÍDRICOS .....	11
3.5.1 – Águas Superficiais.....	11
3.5.2 – Águas Subterrâneas.....	12
<b>4.0 - MEMORIAL DESCRITIVO.....</b>	<b>15</b>
4.1 - DESCRIÇÃO DAS METAS: .....	15
4.2 - DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS: .....	15
4.3 – REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS DO PROJETO: .....	16
4.4 – ORÇAMENTO DO PROJETO:.....	16
4.5 – LOCALIZAÇÃO DA OBRA: .....	16
4.6 – DESCRIÇÃO DO PROJETO:.....	17
4.7 – COMPROVAÇÃO DOS CUSTOS APRESENTADOS:.....	17
4.8 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO:.....	17
<b>5.0 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....</b>	<b>19</b>
5.1 – SERVIÇOS PRELIMINARES.....	19
5.1.1 – Administração Local: .....	19
5.1.2 – Placa da obra: .....	19
5.2 – MOVIMENTO DE TERRA .....	20
5.2.1 – Regularização do Subleito: .....	20
5.2.2 – Escavação: .....	20
5.2.3 – Remoção:.....	20
5.2.4 - Corte:.....	20
5.2.5 – Aterro apiloado: .....	20
5.3 – MEIO FIO: .....	20
5.4 – SARJETA: .....	21
5.5 – PLACA DE SINALIZAÇÃO: .....	21
5.6 – PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DA RUA: .....	21
5.7 – MATERIAL USADO: .....	21
5.7.1 – Assentamento de pedras: .....	22
5.7.2 – Apiloamento: .....	22
5.8 – SERVIÇOS FINAIS:.....	22
5.9 – MEDIÇÃO E PAGAMENTO .....	22
5.10 – NORMAS GERAIS DE TRABALHO .....	22
5.10.1 - Materiais .....	22
5.11 – RESPONSABILIDADE PELO SERVIÇO .....	23
<b>6.0 – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA .....</b>	<b>24</b>
<b>7.0 – MEMÓRIA DE CÁLCULO .....</b>	<b>25</b>
<b>8.0 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO.....</b>	<b>26</b>
<b>9.0 – MODELO PLACA DA OBRA .....</b>	<b>36</b>
<b>10.0 – PLANTAS .....</b>	<b>37</b>

<b>11.0 – ANEXOS .....</b>	<b>38</b>
<b>12.0 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO .....</b>	<b>39</b>
<b>13.0 – MAPA DE SITUAÇÃO .....</b>	<b>41</b>

## **1.0 – Apresentação**

## **1.0 - APRESENTAÇÃO**

O presente trabalho apresenta o Projeto Básico de Engenharia de Execução de Pavimentação em Paralelepípedo, referente às ruas na Zona Urbana do município de SÃO RAIMUNDO NONATO/PI.

A apresentação contempla todos os elementos necessários para que as empresas licitantes possam compor os preços dos serviços e obras para as suas propostas, como também a sua execução.

Para a elaboração do Projeto Básico, inicialmente foram realizados estudos preliminares das ruas, os quais foram desenvolvidos observando o traçado existente. A seleção do traçado levou em consideração todos os dados colhidos nestes estudos, além das condicionantes de ordem ambiental.

## **2.0 – Objetivo e Justificativa do Projeto**

## **2.0 – OBJETIVO E JUSTIFICATIVA DO PROJETO**

### **2.1 – OBJETIVO**

O objetivo desse projeto visa oferecer conforto e maior segurança para os usuários das ruas projetadas e melhorar as condições de tráfego. Com a execução deste projeto facilitará a locomoção na Zona Urbana, do município, proporcionando condições melhores para o desenvolvimento. A pavimentação de ruas constitui uma obra de elevada abrangência social, pois a execução do referido projeto irá proporcionar às ruas um escoamento superficial, reduzindo substancialmente o acúmulo de águas e, conseqüentemente, erradicando os focos de doenças e melhorando a qualidade de vida da população beneficiada.

A implantação dessa pavimentação é uma reivindicação antiga daqueles moradores, tendo em vista as dificuldades enfrentadas por estes, principalmente no período chuvoso. A implantação de pavimentação em paralelepípedo tem como objetivo melhorar a qualidade de vida da população uma vez que o pavimento de paralelepípedos é considerado ecologicamente correto, pois permitem a infiltração da água de chuva recarregando o lençol freático e minimizando os efeitos de enchentes. Além de absorver menos calor, propiciam o crescimento de determinadas gramíneas que, além de ajudar a diminuir a temperatura.

### **2.2 – JUSTIFICATIVA**

Existem inúmeras vias sem pavimentação atualmente no município e, por isso sujeitas ao acúmulo d'água, produzindo lama no período chuvoso e muita poeira no período seco, provocando doenças respiratórias em crianças e idosos de família de baixa renda, algumas vias acumulam poças d'água em trechos da sua extensão, estas vias ainda podem apresentar buracos que as tornam quase intransitáveis, justificando-se, assim a pavimentação dessas áreas degradadas e insalubres.

Diante desse quadro, torna-se extremamente necessário dotar o município de condições físicas para que todos os seus habitantes tenham acesso digno e mobilidade garantida aos logradouros públicos.

Com a intervenção dessas áreas, surgem relevantes benefícios não só em relação à saúde, mas, também relacionados ao trânsito e a urbanização, evitando-se inclusive, erosões e transtornos aos usuários. Assegurará à população que se utiliza desses trechos, intervenções estruturais de maior importância para melhoria da sua qualidade de vida, proporcionando boas condições de tráfego, segurança e mobilidade, além de contribuírem significativamente para o desenvolvimento de todo o município.

### **3.0 – Caracterização do Município**



### **3.0 - CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO**

#### **3.1 - Localização**

O município está localizado na microrregião homônima, compreendendo uma área irregular de 2.606,85 km<sup>2</sup> e tendo como limite os municípios de Brejo do Piauí e João Costa ao norte, ao sul com Fartura do Piauí, a leste com Coronel José Dias e São Lourenço do Piauí e, a oeste com São Braz do Piauí e Bonfim do Piauí.

A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 09° 00' 55" de latitude sul e 42° 41' 58" de longitude oeste de Greenwich e dista cerca de 500 km de Teresina.

#### **3.2 – Aspectos Socioeconômicos**

Os dados socioeconômicos relativos ao município foram obtidos a partir de pesquisa nos sites do IBGE ([www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)) e do Governo do Estado do Piauí ([www.pi.gov.br](http://www.pi.gov.br)).

O município foi criado pela Lei nº 669 de 25/06/1912, sendo desmembrado dos municípios de Jaicós e Jerumenha. A população total, segundo o Censo 2010 do IBGE, é de 32.327 habitantes e uma densidade demográfica de 13,38 hab/km<sup>2</sup>, onde 63,3% das pessoas estão na zona urbana. Com relação à educação, 76,5% da população acima de 10 anos de idade é alfabetizada.

A sede do município dispõe de abastecimento de água, energia elétrica distribuída pela Companhia Energética do Piauí S/A – ELETROBRAS/PI, terminais telefônicos atendidos pela TELEMAR Norte Leste S/A, agência de correios e telégrafos, hospital e escola de ensino fundamental e médio.

A agricultura praticada no município é baseada na produção sazonal de feijão, algodão, mandioca e milho.

#### **3.3 – Aspectos Fisiográficos**

As condições climáticas do município de São Raimundo Nonato (com altitude da sede a 332 m acima do nível do mar) apresentam temperaturas mínimas de 18 °C e máximas de 36 °C, com clima semiárido, quente e seco. A precipitação pluviométrica média anual é definida no Regime Equatorial Continental, com isoietas anuais em torno de 600 mm e trimestres janeiro-fevereiro-março e dezembro-janeiro-fevereiro como os mais chuvosos. Apresenta elevada deficiência hídrica (IBGE, 1977).

Os solos da região, em grande parte provenientes da alteração de gnaisses, filito, mármore, quartzito, xisto, arenitos, siltitos e folhelho, são rasos ou pouco espessos, jovens, às

vezes pedregosos, ainda com influência do material subjacente. Dentre os solos regionais predominam latossolos álicos e distróficos de textura média a argilosa, presença de misturas de vegetais, fase caatinga hipoxerófila (grameal) e/ou caatinga/cerrado caducifólio. Secundariamente, solos podzólicos vermelho-amarelos, textura média a argilosa, fase pedregosa e não pedregosa, com misturas e transições vegetais, floresta sub-caducifólia/caatinga, além de areias quartzosas, que compreendem solos arenosos essencialmente quartzosos, profundos, drenados, desprovidos de minerais primários, de baixa fertilidade, com transições vegetais, fase caatinga hiperxerófila e/ou cerrado sub-caducifólio/floresta sub-caducifólia (Jacomine et al., 1986).

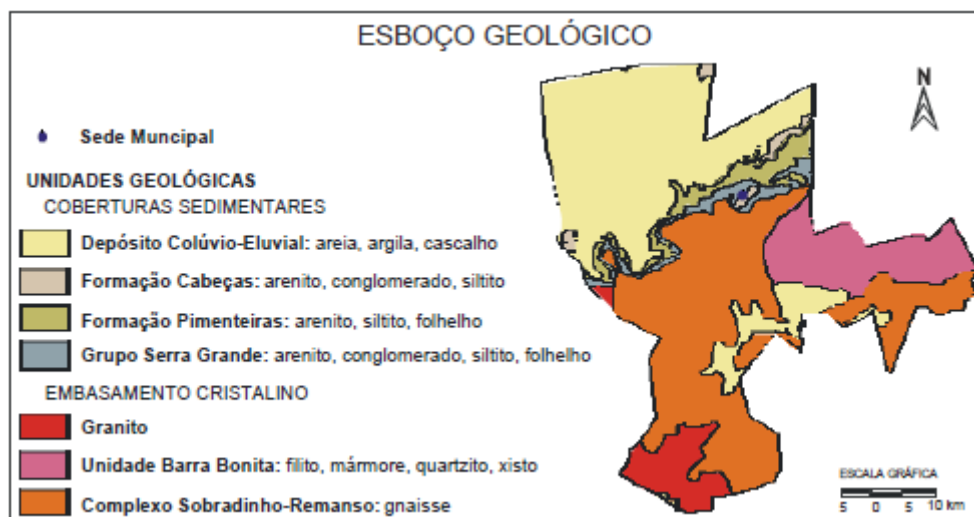
Os grandes traços do modelado nordestino atual devem-se a processos morfogenéticos subatuais, com ênfase para as condições áridas dominantes desde o Neógeno ao Quaternário, em toda sua evolução geomorfológico-biogeográfica. As formas de relevo, na região em apreço, compreendem, principalmente, superfícies tabulares reelaboradas (chapadas baixas), relevo plano com partes suavemente onduladas e altitudes variando de 150 a 300 metros; superfícies tabulares cimeiras (chapadas altas), com relevo plano, altitudes entre 400 a 500 metros, com grandes mesas recortadas e superfícies onduladas com relevo movimentado, encostas e prolongamentos residuais de chapadas, desníveis e encostas mais acentuadas de vales, elevações (serras, morros e colinas), com altitudes de 150 a 500 metros (Jacomine et al., 1986).

### **3.4 – Geologia**

Conforme a figura abaixo, o contexto geológico do município é formado de dois domínios distintos: as rochas cristalinas do embasamento pré-cambriano e; as coberturas sedimentares do Fanerozóico.

O embasamento cristalino é constituído, inicialmente, por gnaisses diversos pertencentes ao Complexo Sobradinho-Remanso, além de filitos, mármore, quartzitos e xistos da Unidade Barra Bonita e, por fim; os granitos.

As coberturas sedimentares são representadas, da base para o topo, pelas seguintes litologias: arenitos e conglomerados do Grupo Serra Grande; folhelhos e siltitos da Formação Pimenteiras; arenitos e conglomerados da Formação Cabeças e; areias, argilas, cascalhos e lateritas dos Depósitos Colúvio-Eluviais.



**Esboço Geológico do município.**

### **3.5– Recursos Hídricos**

#### **3.5.1 – 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 semiárida.

Apesar de o 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 de São Raimundo Nonato são: rio Piauí e riachos Canário e Baixão do Sítio.

### **3.5.2 – Águas Subterrâneas**

No município de São Raimundo Nonato distinguem-se três domínios hidrogeológicos: rochas cristalinas, rochas sedimentares e coberturas colúvio-eluviais.

As rochas cristalinas representam o que é denominado comumente de “aquífero fissural” e representam cerca de 60% da área total do município. Compreendem uma enorme variedade de rochas pré-cambrianas do embasamento cristalino, representadas por granitos e as pertencentes à Unidade Barra Bonita e Complexo Sobradinho-Remanso, constituídas por gnaisses, filitos, mármore, quartzitos e xistos. Como basicamente não existe uma porosidade primária nesses tipos de rochas, a ocorrência de água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. Nesse contexto, em geral, as vazões produzidas por poços são pequenas e a água, em função da falta de circulação, dos efeitos do clima semi-árido e do tipo de rocha, é, na maior parte das vezes, salinizada. Essas condições definem um potencial hidrogeológico baixo para as rochas cristalinas, sem, no entanto, diminuir sua importância como alternativa de abastecimento nos casos de pequenas comunidades ou como reserva estratégica em períodos prolongados de estiagem.

As unidades pertencentes à categoria de rochas sedimentares são da Bacia do Maranhão e englobam a Formação Pimenteiras, constituída de folhelhos e siltitos e as rochas do Grupo Serra Grande, arenitos e conglomerados, que normalmente apresentam um potencial médio, sob o ponto de vista da ocorrência de água subterrânea, tanto do ponto de vista quantitativo quanto qualitativo.

A Formação Pimenteiras apresenta na sua constituição litológica, rochas de baixa permeabilidade, que a torna de baixo interesse do ponto de vista hidrogeológico.

A Formação Cabeças, quando aflora em grandes extensões, apresenta um elevado potencial como manancial para captação de água subterrânea, haja vista seus constituintes litológicos serem bastante permeáveis e com alta porosidade. Entretanto, devido às pequenas

exposições dessas rochas no município, essa formação não apresenta importância hidrogeológica neste município.

Os depósitos colúvio-eluviais correspondem a coberturas de sedimentos detríticos, com idade tércio-quadernária, que em função da reduzida espessura e descontinuidades, têm pouca expressão como mananciais para captação de água subterrânea.

## **4.0 – Memorial Descritivo**

## 4.0 - MEMORIAL DESCRITIVO

### 4.1 - Descrição das Metas:

A obra consiste na pavimentação em paralelepípedo de ruas na Zona Urbana do Município de São Raimundo Nonato/PI, contemplando as seguintes ruas:

ITEM	DENOMINAÇÃO DE RUAS	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m²)
1.0	Rua Projetada 140 – Trecho 01	55,00	4,80	264,00
2.0	Rua Projetada 140 – Trecho 02	63,11	7,00	441,77
3.0	Rua Projetada 01	42,41	7,00	296,87
4.0	Rua Projetada 02	66,33	6,00	397,98
5.0	Rua Projetada 03	79,00	6,00	474,00
5.1	01 Cabeça de Rua	3,00	6,00	18,00
6.0	Rua Josué Gomes	825,22	7,00	5.776,54
6.1	03 Cabeças de Rua	3,00	5,00	45,00
6.2	03 Cabeças de Rua	3,00	6,00	54,00
6.3	05 Cabeças de Rua	3,00	7,00	105,00
6.4	02 Cabeças de Rua	3,00	8,00	48,00
7.0	Rua Projetada 04	75,35	7,00	527,45
8.0	Rua Maria José dos Santos Miranda	118,84	6,00	713,04
9.0	Rua Projetada 05	138,00	6,00	828,00
10.0	Rua Projetada 06	149,59	6,00	897,54
10.1	01 Cabeça de Rua	3,00	7,00	21,00
ÁREA TOTAL (m²)				10.908,19

### 4.2 - Descrição dos Serviços:

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Além disso, todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras. Durante a obra será feita periódica remoção de todo entulho e detritos que venham a se acumular no local. Caberá à empreiteira fornecer todas as ferramentas, instalações provisórias, maquinaria e aparelhamento adequado a mais perfeita

execução dos serviços contratados.

#### 4.3 – Representações Gráficas do Projeto:

Planta com identificação das ruas beneficiadas com a pavimentação, Planta baixa, cortes e detalhes construtivos em anexo.

#### 4.4 – Orçamento do Projeto:

Planilhas orçamentárias e composições de custo em anexo.

#### 4.5 – Localização da obra:

As áreas para implantação do projeto estão inseridas nos Bairros Cipó e Portelinha na zona urbana do município de São Raimundo Nonato/PI, conforme o quadro resumo a seguir, com condições topográficas compatíveis com os serviços propostos.

A obra está localizada:

- DATUM: WGS 84;
- FUSO: 23 M

QUADRO RESUMO DA PAVIMENTAÇÃO				
Nº	DENOMINAÇÃO DE RUAS	ESTACAS	DIMENSÕES (m)	COORDENADAS UTM
1.0	Rua Projetada 140 – Trecho 01	Início: E0	Extensão: 55,00m	Início: E = 754839.54 m / S = 9003930.06 m
		Fim: E2 + 15,00m	Largura: 4,80m	Fim: E = 754783.00 m / S = 9003926.00 m
2.0	Rua Projetada 140 – Trecho 02	Início: E0	Extensão: 63,11m	Início: E = 754783.00 m / S = 9003926.00 m
		Fim: E3 + 3,11m	Largura: 7,00 m	Fim: E = 754726.11 m / S = 9003950.46 m
3.0	Rua Projetada 01	Início: E0	Extensão: 42,41m	Início: E = 754737.61 m / S = 9003940.49 m
		Fim: E2 + 2,41m	Largura: 7,00m	Fim: E = 754724.74 m / S = 9003902.59 m
4.0	Rua Projetada 02	Início: E0	Extensão: 66,33m	Início: E = 754727.57 m / S = 9004010.02 m
		Fim: E3 + 6,33m	Largura: 6,00m	Fim: E = 754722.54 m / S = 9003943.76 m
5.0	Rua Projetada 03	Início: E0	Extensão: 79,00m	Início: E = 754748.00 m / S = 9004014.00 m
		Fim: E3 + 19,00m	Largura: 6,00m	Fim: E = 754671.12 m / S = 9004010.56 m
6.0	Rua Josué Gomes	Início: E0	Extensão: 825,22m	Início: E = 754616.00 m / S = 9004748.00 m
		Fim: E41 + 5,22m	Largura: 7,00m	Fim: E = 754757.00 m / S = 9003939.00 m



7.0	Rua Projetada 04	Início: E0	Extensão: 75,35m	Início: E = 754681.00 m / S = 9004283.00 m
		Fim: E3 + 15,35m	Largura: 7,00m	Fim: E = 754607.65 m / S = 9004290.53 m
8.0	Rua Maria José dos Santos Miranda	Início: E0	Extensão: 118,84m	Início: E = 754631.93 m / S = 9004293.79 m
		Fim: E5 + 18,84m	Largura: 6,00m	Fim: E = 754604.90 m / S = 9004407.95 m
9.0	Rua Projetada 05	Início: E0	Extensão: 138,00m	Início: E = 754686.00 m / S = 9004321.00 m
		Fim: E6 + 18,00m	Largura: 6,00m	Fim: E = 754815.58 m / S = 9004368.40 m
10.0	Rua Projetada 06	Início: E0	Extensão: 149,59m	Início: E = 754645.28 m / S = 9004509.19 m
		Fim: E7 + 9,59m	Largura: 6,00m	Fim: E = 754784.65 m / S = 9004554.80 m

#### **4.6 – Descrição do Projeto:**

A pavimentação será executada em paralelepípedo com colchão de areia fina, além de meio-fio em concreto pré-moldado e sarjeta conforme especificações de serviço.

As ruas a serem pavimentadas foram selecionadas por se tratar de vias que se localizem na zona urbana, e, durante o período seco, que é o de maior duração no local, acumula elevada quantidade de poeira, que além de causar um transtorno muito grande a população local, obriga a limpeza diária das residências a fim evitar o acúmulo de poeira, podendo ainda provocar diversos tipos de doenças, principalmente aquelas ligadas ao sistema respiratório.

#### **4.7 – Comprovação dos custos apresentados:**

Os custos apresentados são aqueles praticados no mercado e será contratada a firma que apresentar menores preços e melhores condições.

#### **4.8 – Cronograma Físico-Financeiro:**

É apresentado o Cronograma Físico – Financeiro, com os respectivos valores e prazos de execução, compatibilizando com a Planilha detalhada de Custos e Memorial Descritivo.

## **5.0 – Especificações Técnicas**

## **5.0 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **5.1 – SERVIÇOS PRELIMINARES**

#### **5.1.1 – Administração Local:**

Os custos diretos de administração local são constituídos por todas as despesas incorridas na montagem e na manutenção da infraestrutura da obra compreendendo as seguintes atividades básicas de despesa: Chefia da obra, Administração do contrato, engenharia e planejamento, segurança do trabalho. Produção e gestão de materiais.

Essas despesas são parte da planilha de orçamento em itens independentes da composição de custos unitários, específicos como administração local.

Este serviço deverá ser pago proporcionalmente ao executado. Seguindo a composição apresentada, deverá ser a obra acompanhada pelos profissionais relacionados.

#### **5.1.2 – Placa da obra:**

Deverão ser instaladas 02 (duas) placas da obra com dimensões de 4,80 m x 2,40 m (Total das duas unidades 23,04 m<sup>2</sup>), com formato e inscrições a serem definidas junto ao Órgão. Será executada em chapa galvanizada nº 22 e já fornecida com pintura em esmalte sintético. Terá sustentação em frechais de madeira 7,0 x 7,0 cm, presas ao chão pelos suportes de madeira e fixação com concreto simples, na altura estabelecida pelas normas. Deverá ser feita a preparação da base, em concreto simples, para recebimento dos suportes das estruturas de sustentação da placa, compondo a fixação da placa ao suporte através de abraçadeiras, parafusos arruelas e porcas, de forma que os suportes fixados mantenham rigidez e posição permanente e apropriada, evitando que balancem, girem ou sejam deslocados. Os dispositivos confeccionados em chapa metálica montados sobre suportes deverão ser instalados na posição vertical. As inscrições deverão ter todas as informações básicas sobre a obra.

O objetivo dessa especificação técnica é estabelecer normas e critérios para contratação em empresa especializada em confecção de placa de obra.

As placas deverão ser confeccionadas de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no presente manual.

Elas deveram ser confeccionadas em chapas planas, metálicas, galvanizadas ou de madeira compensada impermeabilizada, em material resistente às intempéries. As informações deverão ser pintadas a óleo ou esmalte.

As placas deverão ser afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização.

Recomenda-se que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras.

## **5.2 – MOVIMENTO DE TERRA**

### **5.2.1 – Regularização do Subleito:**

Os serviços de regularização compreendem a execução de cortes e aterros de até 20,0 cm de espessura para nivelamento do terreno, sendo executado com o auxílio de equipamentos apropriados para o serviço;

Após a regularização, o subleito receberá um colchão cujo material terá expansão igual ou inferior a 2%. Sendo dispensado o processo de compactação por se tratar de uma via em uso.

### **5.2.2 – Escavação:**

Deverá atingir a cota da linha do projeto, conforme orientação técnica, onde a cota do eixo da rua deve ser determinada de acordo com as cotas das casas e terrenos circunvizinhas, evitando alagamentos e outros problemas no local.

### **5.2.3 – Remoção:**

Todo material escavado não aproveitado deverá ser removido para locais previamente indicados pela fiscalização.

### **5.2.4 - Corte:**

Se necessário, deverá ser executado corte manual e/ou mecanizado com motoniveladora para retirada de camada vegetal e rejeitos para que o leito a ser pavimentado fique perfeitamente isento de quaisquer tipos de sujeira.

### **5.2.5 – Aterro apiloado:**

Se necessário, o aterro deverá ser executado em camadas sucessivas de 15 (quinze centímetros), bem molhado e fortemente apiloado, sendo o material a usar como base barro ou areia do rio.

## **5.3 – MEIO FIO:**

O meio-fio será executado em concreto pré-moldado no traço 1:3:6 e deverá ter seção retangular com dimensões variando de 0,10m a 0,13m as espessuras, de 0,30m a 0,35m na altura e comprimento de 0,70m a 1,00m e resistência superior ou igual a 10 MPa.

A abertura de valas para assentamento de meio fio deverá ter a profundidade de 20 cm para

fixação do meio fio.

As peças de meio fio devem estar perfeitamente prumadas, niveladas e acomodadas para ser chumbadas nas valas. O rejuntamento de meio-fio será efetuado com argamassa de cimento e areia média no traço de 1:3. A argamassa utilizada no caldeamento deverá atingir uma coloração uniforme antes de ser molhada. Deverá ser rigorosamente bem traçada e executada fora da área a ser caldeada. A qualidade das argamassas depende tanto das características dos componentes, como do preparo correto. A mistura das argamassas no local pode ser feita manualmente ou em betoneira. Nos dois casos, é recomendável misturar apenas a quantidade suficiente para 01 (uma) hora de aplicação, este cuidado evita que a argamassa endureça ou perca plasticidade.

#### **5.4 – SARJETA:**

A sarjeta será a própria pavimentação em paralelepípedo, sendo que o pavimento terá um rebaixamento na região da sarjeta em relação à pista de rolamento, ver planta em anexo. Com largura de 40 cm e inclinação de 2,5% ao longo do meio-fio e inclinação de 17,5% na direção transversal à pista de rolamento.

Nas esquinas (cruzamentos), as sarjetas deverão prosseguir, atravessando as ruas, de modo a permitir a continuidade do fluxo das águas pluviais.

#### **5.5 – PLACA DE SINALIZAÇÃO:**

A placa de regularização “*PARE*” refletida em alumínio deverá ser fixada em vala com concreto  $F_{ck} = 10$  Mpa e pintada com duas demãos de anticorrosivo (super galvinite ou similar) e pintados com esmalte e mensagem em película reflexiva, molduradas em madeira (2,5 x 7,5)cm e fixados com frechais de (7,5 x 7,5)cm em cavas contendo concreto de traço 1:2:3 de (10 x 10 x 70)cm, locados conforme a planta em anexo.

#### **5.6 – PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DA RUA:**

A placa deverá ser confeccionada em chapa galvanizada (20x45)cm, pintada com esmalte, com cores e forma conforme o desenho anexado. Será fixada por duas abraçadeiras tipo D 2” em um tubo de ferro galvanizado  $e = 3,65$  cm e DN 2” com costura, de 2,80 m de comprimento, sendo 70 cm enterrado numa cava de 10 x 10 x 70 cm que logo após locado o tubo, será concretado com 1:4:5 (cimento, areia grossa e brita). A placa deverá estar no mínimo 70 cm de distancia do meio fio conforme norma do DENATRAN.

#### **5.7 – MATERIAL USADO:**

O material usado para o colchão deverá ser areia fina do rio, cuja camada deve ter

espessura variando entre 10 cm e 15 cm (limite desejável).

O calçamento será executado em pedra tipo paralelepípedo de rocha ígnea, nas dimensões 18x10x10cm (limites), sendo admitidas pequenas variações para maior 2,0cm e menor 1,0cm, assentadas sobre colchão de areia especificado acima.

As pedras arenosas, friáveis e sedimentares não serão aceitas.

#### **5.7.1 – Assentamento de pedras:**

Inicialmente serão assentadas as pedras mestras com espaçamento de 1,00m (um metro) no sentido transversal e cerca de 4,00m (quatro metros) no sentido longitudinal, sempre obedecendo ao abaulamento do eixo para as bordas da rua de 3 a 5%.

Segue-se assentamento das demais pedras, interligadas e bem unidas, de modo que não coincidam as juntas vizinhas, ficando as de forma em sentido transversal ao eixo da via pública, devidamente caldeadas e/ou rejuntadas em argamassa no traço 1:3 (cimento e areia grossa lavada).

#### **5.7.2 – Apiloamento:**

Após o assentamento, as pedras devem ser apiloadas ou compactadas com malho ou compactador mecânico tipo sapo até se promover uma perfeita acomodação do pavimento para posterior caldeamento ou rejuntamento. Não é permitido o empoçamento de água de qualquer natureza no pavimento. Qualquer irregularidade ou depressão que venha surgir na ocasião da compactação deverá ser imediatamente corrigida para que seja restabelecido o nível normal.

### **5.8 – SERVIÇOS FINAIS:**

O entulho e prováveis sobras de material devem ser removidos. No recebimento, a obra deve estar executada de acordo com as especificações técnicas e totalmente limpa.

### **5.9 – MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

Os serviços acima descritos serão pagos mediante medição mensal ou total, de acordo com critério adotado pelo Órgão.

### **5.10 – NORMAS GERAIS DE TRABALHO**

#### **5.10.1 - Materiais**

Todos os materiais devem estar de acordo com as especificações. Caso a fiscalização julgue necessária, 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 visualmente.

A executante deverá efetuar controles necessários para assegurar que a qualidade dos materiais empregados está em conformidade com as especificações.

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.

#### **5.11 – 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. A empresa executora dos serviços deve apresentar a referida ART de execução da obra para ser anexada ao projeto.

## **6.0 – Planilha Orçamentária**



## **7.0 – Memória de Cálculo**

## **8.0 – Relatório Fotográfico**

**8.1 – Rua Projetada 140 – Trecho 01 (Dimensões 55,00 x 4,80 m).**

**Imagem 01 – Visão geral do início do trecho.**



**Imagem 02 – Visão geral do fim do trecho e detalhe do muro e do posto de energia existentes, motivos pelo qual houve o afunilamento da via, tendo a rua uma largura de 4,80m da E0 – E2+15m.**



**8.2 – Rua Projetada 140 – Trecho 02 (Dimensões 63,11 x 7,00 m).**

***Imagem 03 – Visão geral do início do trecho.***



***Imagem 04 – Visão geral do fim do trecho com intersecção com a Rua Projetada 02.***





**8.3 – Rua Projetada 01 (Dimensões 42,41 x 7,00 m).**

**Imagem 05 – Visão geral do início e fim do trecho.**



**8.4 – Rua Projetada 02 (Dimensões 66,33 x 6,00 m).**

**Imagem 06 – Visão geral do início e fim do trecho.**





**8.5 – Rua Projetada 03 (Dimensões 79,00 x 6,00 m).**

***Imagem 07 – Visão geral do início do trecho.***



***Imagem 08 – Visão geral do fim do trecho.***



**8.6 – Rua Josué Gomes (Dimensões 825,22 x 7,00 m).**

***Imagem 09 – Visão geral do início do trecho.***



***Imagem 10 – Visão geral do fim do trecho.***





**8.7 – Rua Projetada 04 (Dimensões 75,35 x 7,00 m).**

***Imagem 11 – Visão geral do início do trecho.***



***Imagem 12 – Visão geral do fim do trecho.***





**8.8 – Rua Maria José dos Santos Miranda (Dimensões 118,84 x 6,00 m).**

***Imagem 13 – Visão geral do início do trecho.***



***Imagem 14 – Visão geral do fim do trecho e intersecção com a Rua Celsa Alves de França.***



**8.9 – Rua Projetada 05 (Dimensões 138,00 x 6,00 m).**

***Imagem 15 – Visão geral do início do trecho.***



***Imagem 16 – Visão geral do fim do trecho.***





**8.10 – Rua Projetada 06 (Dimensões 149,59 x 6,00 m).**

***Imagem 17 – Visão geral do início do trecho.***



***Imagem 18 – Visão geral do fim do trecho.***



## **9.0 – Modelo Placa da Obra**

## **10.0 – PLANTAS**

## **11.0 – ANEXOS**

## **12.0 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO**

## 12.0 – LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO





## **13.0 – MAPA DE SITUAÇÃO**

The map displays the Serra da Capivara National Park (Parque Nacional da Serra da Capivara) in Piauí, Brazil. The park's boundary is highlighted in red. Key locations include São Raimundo Nonato, São Braz do Piauí, Várzea Grande, and Várzea Branca. Major roads shown are BR-020 and BR-144. The map also indicates the Serra do Bom Jesus do Gurgul and the Serra da Capivara. A red arrow points to the location of the Serra da Capivara National Park.

RODOVIAS		Estaduais	
Federais			
Duplicada		Duplicada	
Em Duplicação		Em Duplicação	
Pavimentada		Pavimentada	
Em Pavimentação		Em Pavimentação	
Implantada		Implantada	
Em Implantação		Em Implantação	
Leito Natural		Leito Natural	
Planejada		Planejada	
Concedida		Concedida	
Distância Parcial em km		Distância Parcial em km	
Trechos MP 082/2002		Rodovia Estadual Coincidente	
Unidade Local Federal		Unidade Local Estadual	