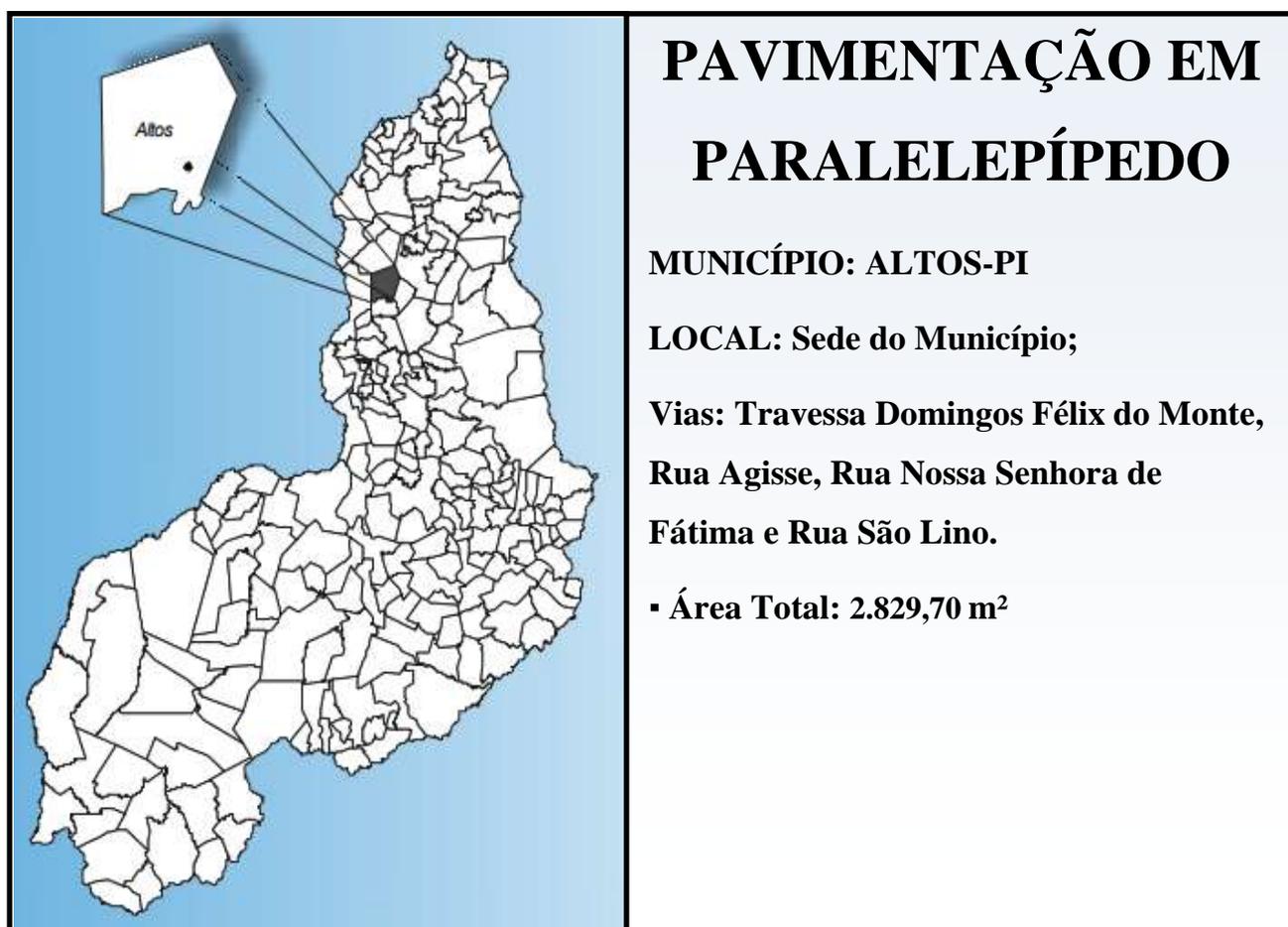


# PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTOS

## PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA



*Proposta Plataforma + Brasil nº 05305/2019.*

*Convênio Plataforma + Brasil nº 897378/2019.*

MAIO DE 2021.



Lucas Feres de Moraes  
Eng. Civil  
CREA /RN 101826758

# SUMÁRIO

<b>1.0 - APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>2.0 – OBJETIVO 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 .....	11
<b>4.0 - MEMORIAL DESCRITIVO.....</b>	<b>14</b>
4.1 - DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS:.....	14
<b>5.0 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....</b>	<b>18</b>
5.1 – SERVIÇOS PRELIMINARES .....	18
5.1.1 – Administração Local:.....	18
5.1.2 – Placa da obra:.....	18
5.2 – MOVIMENTO DE TERRA .....	19
5.2.1 – Regularização do Subleito: .....	19
5.2.2 – Escavação: .....	19
5.2.3 – Remoção:.....	19
5.2.4 - Corte: .....	19
5.2.5 – Aterro apiloado: .....	20
5.3 – MEIO FIO: .....	20
5.4 – SARJETA:.....	20
5.5 – CALÇADA: .....	20
5.6 – PLACA DE SINALIZAÇÃO: .....	20
5.7 – PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DA RUA: .....	21
5.8 – ACESSIBILIDADE: .....	21
5.9 – MATERIAL USADO:.....	21
5.9.1 – Assentamento de pedras: .....	22
5.9.2 – Apiloamento: .....	22
5.10 – SERVIÇOS FINAIS: .....	22
5.11 – MEDIÇÃO E PAGAMENTO.....	22
5.12 – NORMAS GERAIS DE TRABALHO .....	22
5.12.1 - Materiais .....	22
5.13 – 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>25</b>
<b>9.0 – MODELO PLACA DA OBRA .....</b>	<b>34</b>
<b>10.0 – PLANTAS.....</b>	<b>36</b>

  
Lucas Ferraz de Moraes  
Eng. Civil  
CREA/RN 1918267658

11.0 – GEORREFERENCIAMENTO DAS RUAS .....37

12.0 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO .....38

13.0 – MAPA DE SITUAÇÃO..... ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.



Lucas Fernando de Moraes  
Eng. Civil  
CREA /RN 1918267658

## 1.0 – Apresentação

  
Lucas Fernando de Moraes  
Eng. Civil  
CREA /RN 191626766B

## **1.0 - APRESENTAÇÃO**

O presente trabalho apresenta o Projeto Executivo de Engenharia de Execução de Pavimentação em Paralelepípedo, referente às ruas na Zona Urbana do município de Altos/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 Executivo, 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.



Lucas Fernando de Moraes  
Eng. Civil  
CREA /RN 191826766B

## **2.0 – Objetivo do Projeto**

  
Lucas Fernando de Moraes  
Eng. Civil  
CREA /RN 1918267668

## **2.0 – OBJETIVO DO PROJETO**

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.



Lucas Fernando de Moraes  
Eng. Civil  
CREA /RN 1918267658

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

  
Lucas Fernando de Moraes  
Eng. Civil  
CREA/RN 191826766B

## **3.0 - CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO**

### **3.1 - Localização**

O município está localizado na microrregião de Teresina, compreendendo uma área de 1.311 km<sup>2</sup>, tendo como limites os municípios de José de Freitas e Campo Maior ao norte, ao sul Beneditinos, Demerval Lobão e Lagoa do Piauí, a leste Campo Maior e Coivaras, e a oeste Teresina e Demerval Lobão.

A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 05 o 02'17" de latitude sul e 42 o 27'36" de longitude oeste e dista 37 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 pelo Decreto-Lei nº 52 de 29/03/1938. A população total, segundo o Censo 2000 do IBGE, é de 39.122 habitantes e uma densidade demográfica de 29,8 hab/km<sup>2</sup>, onde cerca de 70% das pessoas estão na zona urbana. Com relação a educação, 67,5% da população acima de 10 anos de idade são alfabetizadas.

A sede do município dispõe de energia elétrica distribuída pela EQUATORIAL e terminais telefônicos atendidos pela TELEMAR Norte Leste S/A, agência de correios e telégrafos, e escola de ensino fundamental.

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

### **3.3 – Aspectos Fisiográficos**

As condições climáticas do município de Altos (com altitude da sede a 180 m acima do nível do mar) apresentam temperaturas mínimas de 20o C e máximas de 30o C, com clima quente tropical. A precipitação pluviométrica média anual é definida no Regime Equatorial



Lucas Fernando de Moraes  
Eng. Civil  
CREA /RN 1918267668

Marítimo, com isoietas anuais entre 800 a 1.600 mm, cerca de 5 a 6 meses como os mais chuvosos e período restante do ano de estação seca. Os meses de fevereiro, março e abril correspondem ao trimestre mais úmido da região. Estas informações foram obtidas a partir do Projeto Radam (1973), Perfil dos Municípios (IBGE–CEPRO, 1998) e Levantamento Exploratório - Reconhecimento de solos do Estado do Piauí (1986).

Os solos da região compreendem principalmente plintossolos álicos de textura média, fase complexo campo maior. Solos podzólicos vermelho-amarelos, plínticos e não plínticos com transições vegetais caatinga/cerrado caducifólio, floresta ciliar de carnaúba e caatinga de várzea e, secundariamente, 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 e/ou carrasco. Estas informações foram obtidas a partir do Projeto Sudeste do Piauí II (CPRM, 1973), Levantamento Exploratório - Reconhecimento de solos do Estado do Piauí (1986) e Projeto Radam (1973).

As feições geomorfológicas da região compreendem superfície aplainada com presença de áreas deprimidas, que formam lagoas temporárias; superfícies tabulares reelaboradas (chapadas baixas), relevo plano com partes suavemente onduladas e altitudes variando de 150 a 300 metros; superfícies onduladas, relevo movimentado, correspondendo a encostas e prolongamentos residuais de chapadas, desníveis e encostas acentuadas de vales e elevações, altitudes entre 150 a 500 metros (serras, morros e colinas) e superfícies tabulares cimeiras (chapadas altas), com relevo plano, altitudes entre 400 a 500 metros, com grandes mesas recortadas. Dados obtidos a partir do Levantamento Exploratório reconhecimento de solos do Estado do Piauí (1986) e Geografia do Brasil–Região Nordeste (IBGE, 1977).

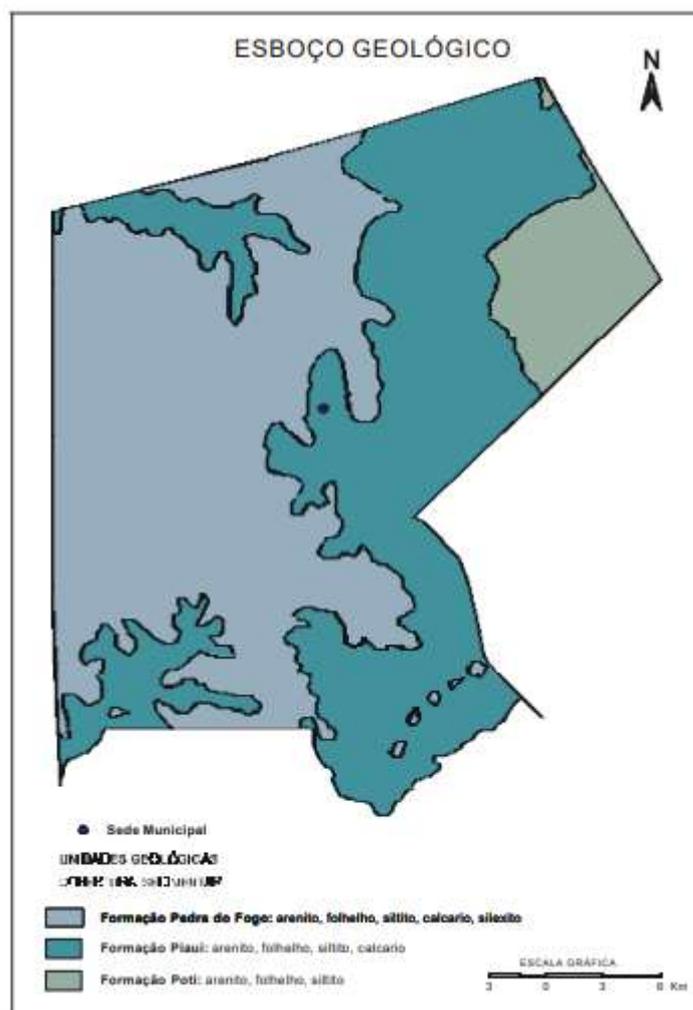
### **3.4 – Geologia**

As unidades geológicas dominantes nos limites do município restringem -se às coberturas sedimentares, cuja sequência é abaixo descrita. No topo do pacote sedimentar ocorre a Formação Pedra de Fogo, com arenito, folhelho, calcário e silexito. Na porção intermediária encontram-se arenito, folhelho, siltito e calcário da denominada Formação Piauí. Na base repousam sedimentos da Formação Poti, englobando arenito, folhelho e siltito.



Lucas Fernando de Moraes  
Eng. Civil  
CREA/RN 1918267668

O embasamento cristalino ocupa aproximadamente 33% da área municipal, estando representado por granito e pelo Complexo Granja contendo gnaisses.



**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.

Lucas Felfelo de Moraes  
Eng. Civil  
CREA/RN 1918267668

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.

### **3.5.2 – Águas Subterrâneas**

No município de Altos distingue-se apenas como domínio hidro geológico as rochas sedimentares pertencentes à Bacia do Parnaíba. Constituem as formações Poti, Piauí e Pedra de Fogo.

As formações Poti e Piauí pelas características litológicas, comportam -se como uma única unidade hidrogeologia. A alternância de leitos mais ou menos permeáveis no âmbito dessas duas formações sugere comportamentos de aquíferos e aquitardes. Tendo em vista a ocorrência da Formação Piauí ser expressiva no município, e ter mais constituintes arenosos na sua constituição litológica, esta área de exposição torna-se uma opção do ponto de vista hidro geológico, como manancial de água subterrânea.

A Formação Pedra de Fogo, pelas suas características litológicas, com predominância de camadas argilosas e intercalações de leitos de sílex, que são rochas impermeáveis, apresenta pouco interesse hidro geológico.



Lucas Fernando de Moraes  
Eng. Civil  
CREA/RN 1918267658

## **4.0 – Memorial Descritivo**

  
Lucas Felfelo de Moraes  
Eng. Civil  
CREA/RN 191626766B

#### 4.0 - MEMORIAL DESCRITIVO

A obra consiste na pavimentação em paralelepípedo das Ruas na Zona Urbana do município de Altos/PI, contemplando as seguintes ruas:

DENOMINAÇÃO DE RUAS	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )
Travessa Domingos Félix do Monte	280,00	4,20	1.176,00
Rua Agisse	129,70	5,00	648,50
Rua Nossa Senhora de Fátima	95,20	5,00	476,00
Rua São Lino	132,30	4,00	529,20
ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )			<b>2.829,70</b>

#### 4.1 - 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:

A área para implantação do projeto está inserida na Zona Urbana do Município de Altos/PI, conforme o quadro resumo a seguir, com condições topográficas compatíveis com



Lucas Fernando de Moraes  
Eng. Civil  
CREA /RN 1918267668

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	Travessa Domingos Félix do Monte	Início: E0	Extensão: 280,00m	Início: E = 782873.20 m / S = 9442625.59 m
		Fim: E0 + 280,00m	Largura: 4,20m	Fim: E = 782815.21 m / S = 9442883.08m
2.0	Rua Agisse	Início: E0	Extensão: 129,70m	Início: E = 782820.14 m / S = 9442878.59 m
		Fim: E0 + 129,70m	Largura: 5,00m	Fim: E = 782945.90 m / S = 9442900.55 m
4.0	Rua Nossa Senhora de Fátima	Início: E0	Extensão: 95,20m	Início: E = 782881.56 m / S = 9442887.93 m
		Fim: E0 + 95,20m	Largura: 5,00m	Fim: E = 782899.23 m / S = 9442794.38 m
5.0	Rua São Lino	Início: E0	Extensão: 132,30m	Início: E = 782965.77 m / S = 9442802.90 m
		Fim: E0 + 132,40m	Largura: 4,00m	Fim: E = 782837.05 m / S = 9442777.62 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.

  
Lucas Fernando de Moraes  
Eng. Civil  
CREA/RN 1918267668

#### **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.



Lucas Felfano de Moraes  
Eng. Civil  
CREA/RN 191826766B

## 5.0 – Especificações Técnicas

  
Lucas Fernando de Moraes  
Eng. Civil  
CREA /RN 1916267668

## **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:**

A placa da obra a ser implantada deverá ter dimensões de 3,60 m x 1,80 m, 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



Lucas Fernando de Moraes  
Eng. Civil  
CREA /RN 1918267668

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 circunvizinhos, 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. Limpeza e raspagem do terreno, incluindo retirada de troncos e raízes. Transplante de árvores, nos casos de remoção. Manutenção periódica da limpeza, incluindo a remoção de detritos e entulhos da própria obra, até a entrega definitiva. Caso necessário, será de responsabilidade da Construtora a obtenção legal para remoção de árvores de porte.

### **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.



Lucas Fernando de Moraes  
Eng. Civil  
CREA/RN 1918267658

### **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 0,13m a 0,15m 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.

### **5.4 – SARJETA:**

As sarjetas serão executadas em lastro de concreto traço 1:6:8, sobre o pavimento em paralelepípedo, sendo que o pavimento terá um rebaixamento na região da sarjeta em relação à pista de rolamento, ver planta em anexo. Terão espessura de 5 cm, 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.

### **5.5 – CALÇADA:**

As calçadas serão executadas em concreto não armado, moldado in loco com traço 1:2,7:3 (cimento: areia média: brita 1) e Fck: 20 Mpa. Terão largura de 1,20 metros e espessura de 6,00 cm. A execução de lastro de concreto deverá ser precedida de aterro do tipo manual e compactação mecanizada com uso de compactador de solos de percussão (soquete) com motor a gasolina 4 tempos, potência 4 cv.

### **5.6 – PLACA DE SINALIZAÇÃO:**

As placas de regulamentação e advertência refletivas em alumínio deverão ser fixadas em vala com concreto Fck = 15 Mpa e pintadas com pintura refletiva. Serão apoiadas em tubo



Lucas Fernando de Moraes  
Eng. Civil  
CREA /RN 1918267668

de aço galvanizado com costura, DN 2” e fixados com cantoneiras de abas iguais em ferro galvanizado, 25,4mm x 3,17mm e parafusos zincados sextavados.

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

A placa deverá ser confeccionada em chapa galvanizada (45x20) cm, pintada com esmalte, com cores e forma conforme o desenho anexado. Será apoiada em tubos de aço galvanizados com costura, classe média, DN 2” e será fixada através de cantoneira de abas iguais em ferro galvanizado e parafusos zincados sextavados. Deverão ser abertas valas para instalação dos tubos galvanizados e será usado concreto magro traço 1:4,5:4,5 (cimento, areia média e brita 01).

### **5.8 – ACESSIBILIDADE:**

Nos locais indicados no projeto será executado uma rampa de acesso de cadeirantes com dimensões especificadas em planta.

A faixa de pedestre será executada sobre em lastro de concreto  $F_{ck} = 20$  Mpa, traço 1:2,7:3, espessura de 5 centímetros e pintura com tinta acrílica para sinalização horizontal em piso cimentado.

Nos extremos da faixa de pedestres, serão feitos na calçada uma plataforma rebaixada ao nível da faixa (rotação  $90^\circ = 1,20$  m x 1,20 m), com (120 cm x 120 cm) á plataforma, com inclinação máxima de 8,33%, em concreto 1:2,7:3 (cimento, areia grossa e seixo rolado), devidamente sinalizado seguindo a NBR 9020.

Nos locais indicados no projeto será executado o piso tátil de alerta, este poderá ser piso tátil direcional / alerta, 40 cm x 40cm, e = 3,00 cm, assentado argamassa de cimento e areia média, poderá ser aceito pela fiscalização outro piso de concreto pré-moldado que atenda as especificações da NBR 9050/94.

### **5.9 – 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



Lucas Fernando de Moraes  
Eng. Civil  
CREA / RN 1918267668

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.

#### **5.9.1 – 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).

#### **5.9.2 – 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.

### **5.10 – SERVIÇOS FINAIS:**

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

### **5.11 – MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

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

### **5.12 – NORMAS GERAIS DE TRABALHO**

#### **5.12.1 - 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.

  
Lucas Fernando de Moraes  
Eng. Civil  
CREA/RN 191826766B

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.

### **5.13 – 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.



Lucas Fernando de Moraes  
Eng. Civil  
CREA /RN 191626766B

## **6.0 – Planilha Orçamentária**

  
Lucas Felfelo de Moraes  
Eng. Civil  
CREA /RN 191626766B

## 7.0 – Memória de Cálculo

  
Lucas Feijó de Moraes  
Eng. Civil  
CREA/RN 191826766B

## **8.0 – Relatório Fotográfico**

**8.1 – Travessa Domingos Félix do Monte (Dimensões 280,00x4,20 m).**



Início: Tr. Domingos Félix do Monte







Final: Tr. Domingos Félix do Monte

### 8.2 – *Rua Agisse (Dimensões 129,70 x 5,00 m)*



Início: Rua Agisse





Final: Rua Agisse

#### 8.4 – Rua Nossa Senhora de Fátima (Dimensões 95,20 x 5,00 m)



Início: Rua Nossa Senhora de Fátima





Final: Rua Nossa Senhora de Fátima

8.5 – Rua São Lino (Dimensões 132,30 x 4,00 m).



Início: Rua São Lino





Final: Rua São Lino

## **9.0 – Modelo Placa da Obra**



#### Área total:

- Proporção de 8Y x 4Y.

#### Dimensões mínimas:

- 2,4m x 1,2m

Nota: A placa deve possuir tamanho adequado para visualização no canteiro de obras.

#### Área do nome da obra (A):

- Cor de fundo: verde - Pantone 3425C.
- Fonte: Signika Bold, caixa alta e baixa.
- Cor da fonte: branca.

#### Área de informações da obra (B):

- Cor de fundo: verde - Pantone 370C.
- Fonte: Signika Regular, caixa alta e baixa.
- Cor da fonte: amarela - Pantone 116C e Branca.
- Entrelínhas: 1
- Espaço entre letras: 0,2

#### Área das assinaturas (C):

- Cor de fundo: branca.
- As assinaturas devem estar centralizadas.

## **10.0 – PLANTAS**

## **11.0 – GEORREFERENCIAMENTO DAS RUAS**

## **12.0 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO**

## 12.0 – LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

