PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAITINGA
253

PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA DA RUA FRANCISCO NUNES, NO BAIRRO BARROCÃO, NO MUNICÍPIO DE ITAITINGA – CE

VOLUME UNICO

RELATÓRIO TÉCNICO E ORÇAMENTAÇÃO

GEOPAC

ÍNDICE

1.0 APRESENTAÇÃO
2.0 EQUIPE TÉCNICA
3.0 LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO
    3.1 Localização do Município
    3.2 Localidades e quantidades de vias a serem pavimentadas:
4.0 RESUMO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS
    4.1 Dados da Obra
    4.2 Solução de Pavimentação
    4.3 Drenagem
    4.4 Terraplenagem
    4.5 Administração Local
5.0 ESTUDOS E PROJETOS ELABORADOS
    5.1 Levantamento Topográfico
    5.2 Estudos Geotécnicos
    5.3 Estudos de Tráfego e Definição do Número N
    5.4 Projeto Geométrico
    5.5 Projeto de Terraplenagem
    5.6 Projeto de Drenagem
7.0 PREMISSAS PARA ELABORAÇÃO DOS ORÇAMENTOS
    7.1 Orçamento Básico
    7.2 Fonte de Preços e Tabelas utilizadas
    7.3 Memória de Cálculo dos Quantitativos
    7.4 Composição do BDI
    7.5 Encargos Sociais
    7.6 Composições de Preços Unitários
8.0 CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA
9.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA OBRA
ANEXO I - ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA
ANEXO II - PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS
ANEXO III – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
ANEXO IV - RELAÇÃO DE PEÇAS GRÁFICAS

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

1.0 APRESENTAÇÃO

Este relatório se propõe a descrever adequadamente a **Pavimentação Em Pedra Tosca Rua Francisco Nunes, no Bairro Barrocão, No Município De Itaitinga/CE**, fornecendo informações importantes para a execução das obras.
As obras deverão ser executadas observando-se as normas técnicas da ABNT vigentes, à Lei 14.133/2021 e ao edital e seus anexos, compostos pelos projetos, especificações e planilha orçamentária.

O relatório tem como finalidades:

- Apresentar soluções econômicas e viáveis para o problema ao nível de projeto executivo;
- Fornecer estimativas das quantidades dos serviços e custos das obras definidas para o Projeto da referida área;
- Fornecer peças gráficas (plantas baixas, cortes, seções e detalhes), memorial de cálculo e especificações técnicas.

O Relatório contém os seguintes capítulos:

- **1.0 Apresentação**: Apresenta a estrutura do Relatório;
- **2.0 Equipe Técnica** responsável pelo presente Relatório;
- **3.0 Localização e Situação**: Apresenta Localização do Município e/ou das obras projetadas;
- **4.0 Resumo dos Serviços a serem executados:** expõe sucintamente os serviços a serem executados;
- **5.0 Estudos e Projetos Elaborados**: Descreve os Estudos e Projetos desenvolvidos;
- **6.0 Relatórios Fotográficos das Áreas;**
- **7.0 Premissas Para Elaboração dos Orçamentos:** Discorre sobre as planilhas que compõem a orçamentação da obra, em anexo, tais quais composição BDI utilizada, Composição dos Encargos Sociais, Orçamento Básico, Fonte de Preços Básicos utilizados, Memorial de Cálculo dos Quantitativos, Composições de Preço Unitário
- **8.0 Condições Gerais para Execução da Obra;**
- **9.0 Especificações Técnicas:** Apresenta as especificações técnicas de materiais e serviços;
- **Anexo I:** ART do Responsável Técnico Projeto;
- **Anexo II:** Planilhas Orçamentárias e demais documentos relacionados aos custos da obra.
- **Anexo III:** Relatório Fotográfico
- **Anexo IV:** Peças Gráficas integrantes do Projeto.

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAITINGA
256

2.0 EQUIPE TÉCNICA

Empresa
Geopac Engenharia e Consultoria Ltda. - EPP

Engenheiro Responsável e Coordenador
Eng. Leonardo Silveira Lima

Equipe de Apoio
Allan Douglas, Guilherme Silva, Dayene Victória e Lívia Oliveira.

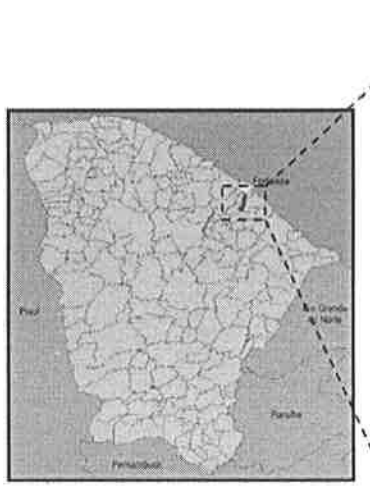
Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAITINGA
FLS
257

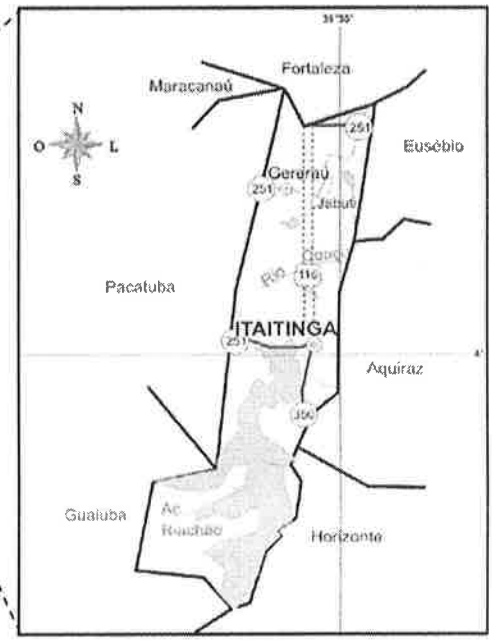
3.0 LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO

3.1 Localização do Município

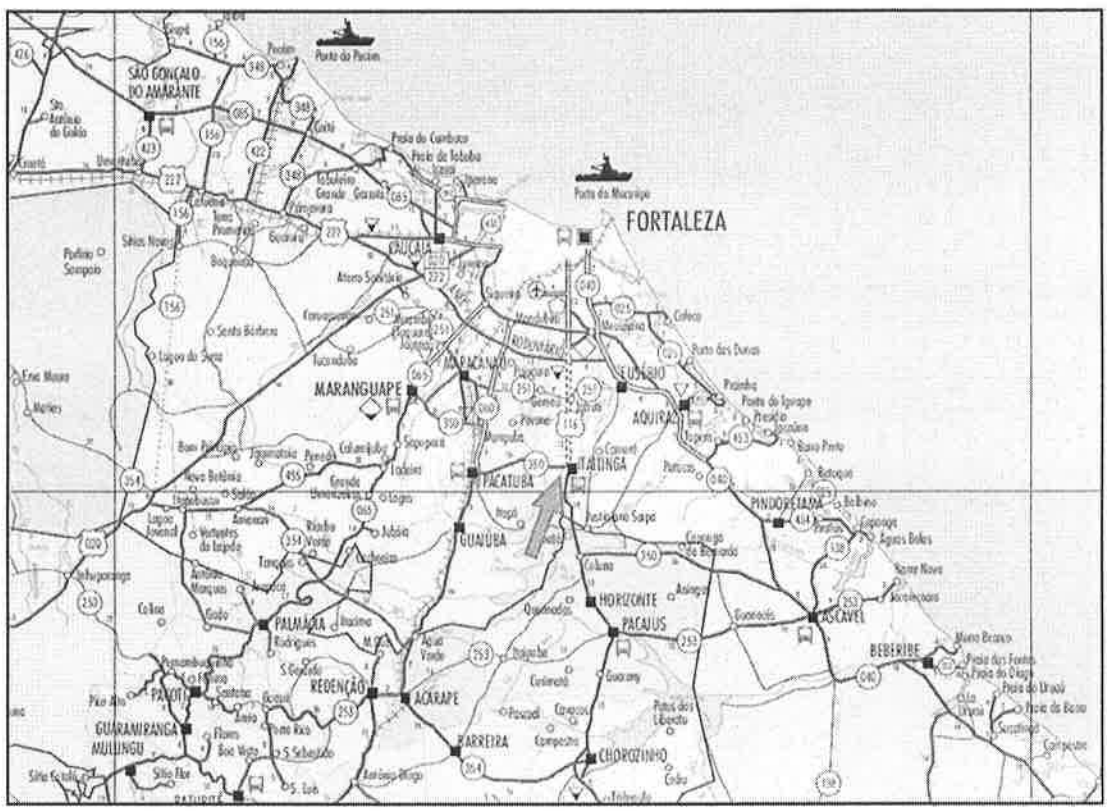
O Município está localizada conforme os mapas abaixo (Situação em relação ao estado e mapa rodoviário):



Localização do Município



Situação do Município

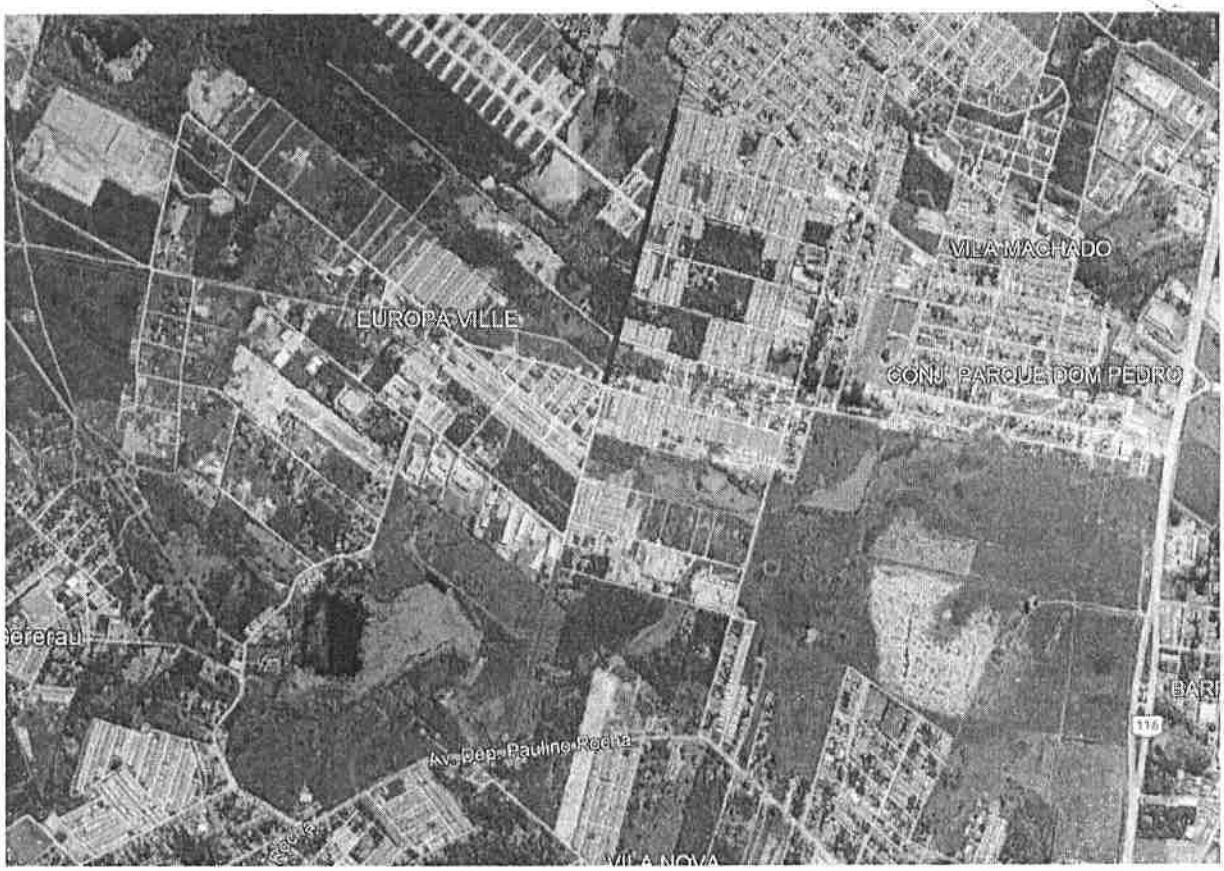


Acessos ao Município

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

PMS 258

3.2 Localidades e quantidades de vias a serem pavimentadas:



	RUAS	EXTENSÃO (m)	COORDENADA INÍCIO	COORDENADA FIM	SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS
	RUA FRANCISCO NUNES (TRECHO 01)	783	N 9566671 E 552416	N 9567428 E 552613	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA, TERRAPLENAGEM, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO.
	RUA FRANCISCO NUNES (TRECHO 02)	1.020	N 9567993 E 552762	N 9568976 E 553029	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA, TERRAPLENAGEM, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO.

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

4.0 RESUMO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

4.1 Dados da Obra

A obra de pavimentação, drenagem, terraplenagem e sinalização ocorrerá na rua Francisco Nunes no bairro Barrocão no município de Itaitinga, conforme apresentado no mapa de locação das vias.

4.2 Solução de Pavimentação

Os trechos serão contemplados com pavimentação em Pedra Tosca. Logo, se fará necessário a regularização do subleito do terreno, assim, deixando o mesmo viável para receber a nova pavimentação. A pavimentação da rua Francisco Nunes será executada em pedra tosca, nos trechos de menor cota (pontos baixos), será aplicada pedra tosca sem rejuntamento. Serão implantados meios-fios de travamento, com a finalidade de evitar o deslocamento ou o tombamento do calçamento em decorrência do fluxo das águas superficiais.

Transportes dos Materias

Brita para Solo Brita: optou-se por uma jazida licenciada no município de Itaitinga onde foi encontrado material de qualidade e próximo à obra.

4.3 Drenagem

Foram adicionados, em projeto, meios-fios no local para direcionamento e sarjeta em concreto para drenagem das águas superficiais, tornando assim viável e mais eficiente todo o sistema projetado para o local, a rua Francisco Nunes será objeto de intervenções o direcionamento e escoamento adequado das águas pluviais, a medidas visam mitigar o acúmulo hídrico causado pelo elevado volume de água a montante. Foi elaborado um estudo hidrológico e feito o dimensionamento de um bueiro para transposição da água do sangradouro da lagoa do Serjão, localizada próxima ao trecho.

4.4 Terraplenagem

Será realizada terraplenagem da via para regularizar/preparar o terreno para a pavimentação. A movimentação de terra projetada resultou em maior volume de corte do que volume de aterro, portanto o material de corte será aproveitado nas seções de aterro e o excedente será descartado em locais adequados de bota-fora.

Parâmetros da terraplenagem:

- Largura total da plataforma: 12,00m com 6,00m para cada faixa;
- Inclinação transversal (abaulamento): 3%;
- Inclinação dos taludes: Aterros: 3,0(H) : 2,0(V) | Cortes: 2,0(H) : 3,0(V

4.5 Administração Local

A administração local deverá ser paga proporcionalmente à execução financeira da obra. Em caso de necessidade de aditivos de prazo, o ônus referente ao custo da Administração Local ficará a cargo da contratada.

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

5.0 ESTUDOS E PROJETOS ELABORADOS

5.1 Levantamento Topográfico

Os estudos topográficos foram realizados por uma equipe contratada, onde os serviços foram executados de acordo com as Instruções de Serviço para Estudo Topográfico para Implantação e Pavimentação de Rodovias contidas no Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do SOP/CE.

Os estudos topográficos, executados pela Prefeitura Municipal, foram desenvolvidos basicamente a partir da execução das seguintes atividades:

- Locação dos Eixos da rua objeto de intervenção;
- Seções Transversais;
- Amarrações do Eixo;
- Levantamentos Especiais, Cadastro, Drenagem, Pavimento Existente, entre outros;

5.2 Estudos Geotécnicos

O estudo geotécnico realizado na Rodovia Francisco Nunes, trecho Itaitinga/CE, avaliou o material de subleito por meio de dois furos de sondagem (Furo 01, de 0,00 a 1,00 m, e Furo 02, de 0,00 a 0,65 m). Os ensaios de granulometria indicaram solos predominantemente arenosos, com 26% e 19% de material passante na peneira nº 200, respectivamente. Ambas as amostras se mostraram não plásticas (LL e LP não determináveis, IP igual a zero), sendo classificadas na Faixa F.

Os ensaios de compactação (Proctor Normal) revelaram umidades ótimas de 8,2% e 8,6%, com massas específicas máximas de 1,916 g/cm³ e 1,919 g/cm³. Os índices de expansão foram muito baixos (0,10% e 0,30%), evidenciando boa estabilidade volumétrica do material. Os valores de **ISC (CBR)** obtidos, de **19,0%** e **21,0%**, são considerados satisfatórios para aplicação em camada de subleito rodoviário.

De modo geral, os resultados indicam um material granular, não coesivo, com baixa expansibilidade e capacidade de suporte adequada, não havendo restrições técnicas aparentes para sua utilização na obra. Em decorrência dos valores observados para o subleito, optou-se por considerar um valor geotécnico característico de **CBR = 19,00%** para toda a extensão.

Locação do Furos de Sondagem realizados



Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

5.3 Estudos de Tráfego e Definição do Número N

RESUMO DOS ENSAIOS								
PROGRAMA: ESTUDOS GEOTECNICOS								
RODOVIA: FRANCISCO NUNES					TRECHO: ITAITINGA/CE			
FURO		01	02	03	03	04	05	
PROFUNDIDADE		0,00 - 1,00	0,00 - 0,65					
(m)		SUB LEITO	SUB LEITO	SUB LEITO	SUB LEITO	SUB LEITO	SUB LEITO	
GRANULOMETRIA % PASSANDO	2"	100	100					
	1"	100	100					
	3/8"	99	100					
	Nº 4	94	99					
	Nº 10	78	93					
	Nº 40	52	57					
	Nº 200	26	19					
LL		NL	NL					
LP		NP	NP					
IP		0	0					
FAIXA		F	F					
PROCTOR NORMAL	Hótima (%)	8,2	8,6					
	Dmàx (g/cm³)	1,916	1,919					
	Expansão (%)	0,10	0,30					
	I.S.C (%)	19,0	21,0					
Grau de Compactação								
Umidade de Natural								
OBRA: FRANCISCO NUNES					DATA:	05/07/26		
ESTUDOS GEOTECNICOS					VISTO:			
					ARQ.:			
					FOLHA:	01		

O número "N" (solicitações equivalentes do eixo padrão de 8,2 t) foi estimado pelo método USACE, adotado pelo DNER/DNIT, a partir da seguinte equação:

$$N = 365 \times V_0 \times [((1+i)^P - 1) / i] \times FV$$

365 = Dias do ano (converte volume diário em anual)
V_0 = Volume diário de veículos comerciais (ônibus + caminhões) no ano inicialiTaxa de crescimento anual do tráfego
P = Período de projeto (anos)
$[((1+i)^P - 1) / i]$ = Fator de crescimento acumulado do tráfego ao longo do período de projeto
FV = Fator de veículo — equivalência da frota real em número de passagens do eixo padrão de 8,2 t

Parâmetro	Valor adotado
VMD total (veículos/dia)	1.000 veíc/dia
% de veículos comerciais (V0)	10% (100 veíc/dia)
Taxa de crescimento anual (i)	3% a.a.
Período de projeto (P)	10 anos
Fator de veículo (FV)	1,5
Número N calculado	$N \approx 6,3 \times 10^5$
Número N adotado em projeto (arredondado)	$N = 6,5 \times 10^5$

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Os Fatores dos Veículos foram calculados com base nos critérios preconizados pelo Método de Projeto do DNIT/1966.
Os Fatores de Veículos individuais considerados foram obtidos a partir do Manual de Estudos de Tráfego do DNIT.
O número N calculado foi de **N = 6,5 x 10^5**.

5.4 Projeto Geométrico

O Projeto Geométrico foi elaborado de acordo com as Instruções de serviços para Projeto Geométrico (IS-11) do manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do SOP/CE.
Este projeto estabelecerá a caracterização geométrica da via – Eixo Principal, através da determinação dos parâmetros geométricos de seus alinhamentos, horizontal e vertical e seção transversal-tipo.
Os elementos utilizados no desenvolvimento do Projeto Geométrico foram obtidos através do levantamento topográfico. Estes dados serviram de base para a elaboração do projeto em planta e perfil, assim como, para a definição das características técnicas e operacionais, tendo-se adotado a seguinte metodologia:

- Os alinhamentos horizontais foram definidos de acordo com a topografia local.
- Os alinhamentos verticais foram posicionados próximos às cotas do terreno natural buscando minimizar, na medida do possível, a movimentação de terras e respeitando as rampas e concordância de curvas verticais mínimas, recomendadas pelas normas vigentes. Foram também observadas as alternativas a drenagem e as concordâncias entre as vias projetadas.

5.4.1 Planta Baixa

O projeto em planta está apresentado na escala indicada nas peças Gráficas, onde são indicados o estaqueamento, os pontos notáveis de curva, PC/TS, SC, CS e ST/PT, os elementos das curvas, tais como ângulo central, raios de curvatura, comprimento de transição, desenvolvimento, entre outros. Vale salientar que algumas curvas que necessitam de transição serão mantidas como circulares para evitar que alguns imóveis sejam desapropriados, pois as mesmas localizam-se nas travessias urbanas existentes ao longo do traçado.

5.4.2 Perfil Longitudinal:

O perfil do trecho está apresentado nas escalas indicadas nas peças gráficas. São indicados nas curvas de concordância vertical os seguintes elementos:

- Y - Projeção horizontal da parábola da concordância;
- PCV - Ponto de concordância vertical;
- PIV - Ponto de inflexão vertical;
- PTV - Ponto de tangência vertical; e
- Ordenada máxima da parábola.

Nas Pranchas estão indicados os perfis longitudinais com exagero de 10 vezes de cada seção indicada na Planta Baixa. Estão indicadas a cota de Terraplenagem/Regularização do subleito.

5.5 Projeto de Terraplenagem

O projeto de terraplenagem foi elaborado de acordo com as Instruções de Serviço para Projeto de Terraplenagem (IS-12) do Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do SOP/CE.
Na execução das camadas de aterro deverá ser observada a seguinte sequência construtiva:

- Não será permitido o uso de solo com ISC < 3% e expansão > 2%;
- A compactação deverá atingir no mínimo, 100% da massa específica aparente seca do solo compactado (MEAS), obtida pelo ensaio DNIT-ME_47/64 (Proctor Normal);
- A espessura mínima da camada compactada não deverá ser inferior a 10 cm. Em aterro com mais de 0,20m de altura, a camada final superior (última camada) deverá ser executada de acordo com as tolerâncias da SOP-ES-P-01/2.000– Regularização do Subleito.

Na compactação correspondente aos serviços de corpo de aterro, a energia de compactação deverá ser igual a 100% do Proctor Normal. Entretanto, as camadas finais, deverão ser executadas com material apresentando melhores características geotécnicas e compactadas com energia de 100% do Proctor Intermediário.

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

A compactação dos solos nas proximidades das obras de drenagem ou áreas de difícil acesso, será feita com uso de equipamento adequado, como soquetes manuais e compactadores manuais vibratórios e pneumáticos, com espessuras das camadas compatíveis com o controle da MEAS e umidade.
Os controles geométricos e geotécnicos serão executados de acordo com as Especificações SOP-ES-T-06/2.000.
As seções tipo para complementação do aterro são apresentadas nas peças gráficas.
Os taludes deverão ter as seguintes inclinações:

- Aterros: 3,0(H) : 2,0(V)
- Cortes: 2,0(H) : 3,0(V)

Os volumes de terraplenagem foram obtidos a partir do cálculo dos volumes de aterros para os eixos projetados.
O cálculo dos volumes foi realizado a partir da diferença entre volumes das superfícies do Terreno Natural, através de um modelo digital do terreno (MDT) obtido a partir do levantamento topográfico, e a superfície projetada obtida pelas Cotas das vias projetadas.
Os cálculos dos volumes efetuados encontram-se apresentados no "Quadro de Cubação", através do emprego da seguinte expressão:

$$V = [Sn + (Sn + 1)] D / 2$$

Sendo:
V: Volume em m^3;
Sn: Área da Seção na posição n, em m^2;
D: Distância entre as posições n e (n + 1).

O Projeto de Terraplenagem é apresentado nas peças gráficas, contendo os seguintes elementos:

- Seção transversal tipo da plataforma;
- Detalhe de execução das correções de erosões através de escalonamento dos aterros.

Considerações Gerais
O Projeto de Pavimentação foi elaborado de acordo com as recomendações contidas nos termos de Referência e nas Normas de Procedimento para Projetos de Pavimentação.

Número N
Os elementos para o dimensionamento de um pavimento são o número "N", operações do eixo padrão de 8,2t, a carga por roda do veículo padrão e parâmetros geotécnicos comentados anteriormente.
O número N calculado foi de **$N = 6,5 \times 10^5$** conforme demostrado anteriormente

Parâmetros Geotécnicos
A partir dos resultados dos ensaios realizados nos materiais do local da ampliação do estacionamento, adotou-se um índice de suporte médio do projeto de **$ISC_{PROJETO} = 19\%$**

Concepção do Projeto de Pavimentação

- **Estrutura do Pavimento em Pedra Tosca sem rejunte**
  - Pavimento: Pedra Tosca + Colchão de Areia
  - Base: Solo-Brita

Determinação da Espessura Estrutural Requerida (Hm)
O Método de Murilo Lopes de Souza determina a espessura estrutural total equivalente, designada Hm, necessária sobre o subleito para suportar o número N de repetições do eixo padrão previsto para o período de projeto. Esse valor é obtido por meio dos ábacos de dimensionamento do método (relação entre o número N, o CBR do subleito e a espessura Hm), e não por uma equação fechada é uma leitura gráfica, não um cálculo algébrico direto.

Parâmetros de entrada no ábaco
N - Número equivalente de operações do eixo padrão de 8,2 tf, previsto para o período de projeto
$CBR_{subleito}$ - índice de suporte Califórnia do subleito

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060156106-7

Entrando no ábaco do método com:

$N = 6{,}5 \times 10^5$ $CBR_{subleito} = 19\%$

obtém-se a espessura estrutural equivalente requerida:

$Hm \approx 22$ cm

Esse valor representa a espessura mínima, em material de referência (equivalente a base granular padrão, k = 1,00), que a estrutura completa do pavimento deve fornecer sobre o subleito.

Coeficientes Estruturais de Equivalência

Cada camada do pavimento contribui de forma diferente para a capacidade estrutural do conjunto, em função do material empregado. Essa contribuição é quantificada pelo coeficiente estrutural de equivalência k, tabelado pelo DNIT, que converte a espessura real de cada camada em uma espessura equivalente de material-padrão.

Camada	Coeficiente estrutural (k)
Pedra tosca	1,00
Colchão de areia	0,50
Base solo-brita	1,70

Estrutura de Pavimento Proposta

Camada	Espessura adotada (h)
Pedra tosca	8 cm
Colchão de areia	15 cm
Base solo-brita	15 cm

Verificação Estrutural

A verificação consiste em calcular a espessura estrutural equivalente Heq fornecida pela estrutura proposta e compará-la com a espessura requerida Hm (Seção 2). A espessura equivalente é obtida somando-se o produto do coeficiente estrutural pela espessura de cada camada:

$$Heq = \Sigma (k_i \times h_i)$$

Heq - espessura estrutural equivalente total fornecida pelo pavimento (cm)
k_i - coeficiente estrutural de equivalência da camada i (adimensional)
h_i - espessura real da camada i (cm)
Aplicando a fórmula a cada camada da estrutura proposta:

- **Contribuição do revestimento em pedra tosca**

$$H_1 = k_{pedra} \times h_{pedra} = 1{,}00 \times 8 = 8{,}0 \text{ cm}$$

- **Contribuição do colchão de areia**

$$H_2 = k_{areia} \times h_{areia} = 0{,}50 \times 15 = 7{,}5 \text{ cm}$$

- **Contribuição da base em solo-brita**

$$H_3 = k_{base} \times h_{base} = 1{,}70 \times 15 = 25{,}5 \text{ cm}$$

- **Espessura estrutural equivalente total**

$$Heq = H_1 + H_2 + H_3 = 8{,}0 + 7{,}5 + 25{,}5 = 41{,}0 \text{ cm}$$

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Comparação com a Exigência do Método
O critério de aceitação do método exige que a espessura equivalente fornecida seja igual ou superior à espessura requerida:

$$Heq \geq Hm$$

Grandeza	Valor	Resultado
Espessura requerida (Hm)	22,0 cm	—
Espessura fornecida (Heq)	41,0 cm	—
41,0 cm > 22,0 cm	Heq > Hm	ATENDE

Como Heq (41,0 cm) é superior a Hm (22,0 cm), a estrutura proposta satisfaz, com folga, as exigências estruturais do **Método de Murilo Lopes de Souza** para o tráfego considerado.

Verificação do Subleito
O subleito apresentou **CBR = 19%,** valor superior ao mínimo normalmente exigido para pavimentação em pedra tosca (tipicamente CBR ≥ 2% a 6%, conforme a categoria de tráfego e o material).

$$CBR_{subleito} = 19\% > CBR_{mínimo\ exigido}$$

Conclusão: reforço do subleito **DISPENSADO**. Não há necessidade de camada adicional de reforço, desde que o subleito seja regularizado e compactado adequadamente.

Estrutura Final de Projeto

Camada	Material	Espessura
Revestimento	Pedra tosca	8 cm
Colchão de assentamento	Areia média	15 cm
Base	Solo-brita (30% brita + 70% solo)	15 cm
Subleito	Regularizado e compactado — CBR = 19%	—

Espessura total do pavimento: 8 + 15 + 15 = 38 cm

Conclusão Técnica
Com base no Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis de **Murilo Lopes de Souza (1966)**, recomendado pelo Manual de Pavimentação do DNIT, e considerando o tráfego de projeto $N = 6{,}5 \times 10^5$, o CBR do subleito igual a **19%** e a utilização de base em solo-brita (30% brita + 70% solo), conclui-se que a estrutura composta por 8 cm de pedra tosca, 15 cm de colchão de areia e 15 cm de base solo-brita, totalizando **38 cm** de espessura real, apresenta capacidade estrutural equivalente Heq de 41,0 cm — superior à espessura requerida Hm de 22,0 cm.
Assim, a estrutura proposta é considerada tecnicamente adequada e suficiente para suportar as solicitações de tráfego previstas para a via, atendendo aos critérios do DNIT e proporcionando margem de segurança estrutural satisfatória.

5.6 Projeto de Drenagem
5.6.1 Estudos Hidrológicos
Ressalta-se que os estudos hidrológicos referentes ao presente projeto e descritos em sequência foram aplicados exclusivamente aos casos em que se observou a necessidade de intervenções mais elaboradas.
Os estudos hidrológicos foram executados de acordo com as Instruções de Serviço do DNIT/BR, SOP/CE e normas da ABNT.
Este estudo abrangeu as seguintes etapas:

- Determinação das características das bacias hidrográficas;

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

- Elaboração de cálculos, a partir dos dados obtidos e das determinações feitas, para conhecimento das condições em que se verificam o escoamento superficial.

A finalidade da orientação adotada no estudo é obter os elementos de natureza hidrológica que permitam:

- Dimensionamento hidráulico das pequenas obras de drenagem a serem construídas.

Intensidade da Chuva

O conhecimento das intensidades das precipitações, para diversas durações de chuva e período de retorno, é fundamental para dimensionamento de sistemas de drenagem urbana. A equação utilizada para o cálculo da Intensidade de Chuva foi a mesma utilizada para a Região Metropolitana de Fortaleza que pode ser utilizada para toda região do litoral do Ceará.

$$i = \frac{2345{,}29 \times T^{0{,}173}}{(t_c + 28{,}31)^{0{,}904}}$$

Onde:

i = Intensidade de chuva em mm/h;

t_c = Tempo de concentração (min);

T = Tempo de recorrência em anos.

Tempo de Recorrência

Foram adotados os seguintes tempos de recorrência para verificação e dimensionamento das obras:

- Obras de drenagem superficial: Tr = 05 anos
- Obras de arte correntes: Tr = 15 anos, como canal | Tr = 25 anos, como orifício

Tempo de Concentração

O Tempo de Concentração é o intervalo de tempo da duração da chuva necessário para que toda a bacia hidrográfica passe a contribuir para a vazão na seção de drenagem. Seria também o tempo de percurso, até a seção de drenagem, de uma porção caída no ponto mais distante da bacia. A Intensidade de chuva (I) para cada bacia foi obtida considerando a duração da chuva igual ao Tempo de Concentração (Tc) da bacia. Como parâmetro de dimensionamento utilizamos um tempo de concentração mínimo de 15 minutos. Os tempos de concentração (T_C) foram calculados usando-se a expressão proposta pelo "Califórnia Highways and Public Roads":

$$Tc = 57 \times \left(\frac{L^3}{H}\right)^{0{,}385}$$

Onde:

Tc = tempo de concentração, em minuto;

L = comprimento de linha de fundo (Talvegue), em Km;

H = Diferença de nível, em metro.

Vazões de Projeto

O cálculo das vazões das bacias foi realizado considerando a área de contribuição, conforme segue:

- **Pequenas bacias -** áreas de contribuição inferiores a 10,0 km² e correspondem em geral às obras de drenagem superficial como sarjetas, banquetas e descidas d'água, cujas vazões são calculadas pelo **Método Racional**, com a fórmula:

$$Q = \frac{C\,I\,A}{3{,}60}$$

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Onde:

Q = vazão de projeto (m³/s)

I = intensidade de precipitação (mm/h), para uma duração igual ao tempo de concentração.

A = área da bacia (km²)

C = coeficiente adimensional de deflúvio ou escoamento superficial (coeficiente de "RUN-OFF"), cujos valores estão representados nos Quadro 01 e 02.

Bueiros

A seguir, um quadro resumo dos estudos hidrológicos e as soluções adotadas:

ESTUDOS HIDROLÓGICOS PELO MÉTODO RACIONAL PARA BACIA ATÉ 10KM²

Bueiros	Estaca	Area Bacia (Km²)	Linha de Fundo (Km)	Cota Montante (m)	Cota Exultória (m)	AH (m)	Tempo Concent. (min)	Tempo Concent. (h)	I (mm/h) 15 anos	I (mm/h) 25 anos	Run Off	Vazão 15 anos (m³/s)	Vazão 25 anos (m³/s)
1	0+340,00	1,5400	1,60	64,00	48,00	16,00	33,73	0,56	89,76	98,05	0,50	19,20	20,97

*Cálculo da Intensidade de Chuva conforme Estudos da UFC para Região Metropolitana de Fortaleza

*Cálculo do Tempo de Concentração proposta pela fórmula de Kirpich "California Culverts Practice"

Para as vazões calculadas, obteve-se os seguintes bueiros

DIMENSIONAMENTO

Bueiros	Estaca	Bueiro Adotado	Seção (m)			Vazão Admis. (m³/s)		OBS
			B	x	H	Canal	Orifício	
1	0+000,00	BTCC	2,50	x	1,50	21,14	34,61	NOVO

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

PMS 168

7.0 PREMISSAS PARA ELABORAÇÃO DOS ORÇAMENTOS

7.1 Orçamento Básico

Neste capítulo apresentaremos a definição de todas as planilhas relativas à orçamentação da obra, bem como todas as premissas básicas para sua elaboração. Ao final deste relatório apresentaremos sequencialmente as seguintes planilhas:

- Orçamento Básico
- Memória de Cálculo de Quantitativos;
- Detalhamento da Composição do BDI;
- Detalhamento da Composição dos Encargos Sociais;
- Detalhamento de Composição de Preço Unitário.

O orçamento é a avaliação do custo de uma determinada obra ou serviço de engenharia a ser executado, onde são discriminados todos os serviços e materiais pertinentes e necessários à execução da obra. É a relação discriminada de serviços com os respectivos preços, unidades, quantidades, preços unitários, valores parciais e totais, resultantes das somas dos produtos das quantidades pelos preços unitários. Os preços orçados consideram todos os encargos sociais e trabalhistas, conforme legislação em vigor, incidentes sobre o custo da mão de obra.

O Orçamento para obra em questão está estruturado da seguinte forma:

- Orçamentos Básicos.

7.2 Fonte de Preços e Tabelas utilizadas

Para elaboração deste orçamento foi feita uma comparação entre as Tabelas com Desoneração e Sem Desoneração e adotou-se os preços básicos e oficiais das seguintes tabelas de Preço:

- Tabela **SEINFRA 28.1** vigente desde **10/2022** Disponível e publicada no site da Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará - https://www.ce.gov.br/seinfra/tabela-de-custos/);

No caso de haver serviços a serem executados que não constem nas Tabelas Oficiais adotadas acima recorremos as opções abaixo:

- Elaboração de Composições de Preços Unitários de Serviços com insumos das tabelas adotadas.
- Elaboração de Composições de Preços Unitários de Serviços com insumos cotados no mercado.
- Cotação de preço do Serviço no mercado.

7.3 Memória de Cálculo dos Quantitativos

O levantamento de quantitativos é o processo de determinar a quantidade de cada um dos serviços de um projeto, tendo como objetivo dar informações sobre a preparação do orçamento. A memória de cálculo de quantitativos demonstra de forma clara e transparente o método de cálculo para se calcular a quantidade de cada item orçado.
A Memória de Cálculo segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

7.4 Composição do BDI

O BDI é parte essencial da formação do preço da obra, conforme exigido pela Súmula 258/2010 do TCU e Resolução TCE-CE nº 2.206/2012. A Prefeitura adotou o método e limites do Acórdão 2622/2013 – TCU. O detalhamento do BDI integra as planilhas finais. As composições foram retiradas da proposta da construtora licitante.

7.5 Encargos Sociais

A Súmula 258/2010 do TCU exige o detalhamento dos encargos sociais no orçamento e nas propostas. O Município adotou como base a composição apresentada pela construtora licitante. Foi considerada a Tabela de Preços Básicos da SEINFRA-CE vigente.
O detalhamento consta nas planilhas ao final deste capítulo.

7.6 Composições de Preços Unitários

As composições de custo unitário de serviços estão apresentadas com a discriminação separada de material e mão de obra, mostrando no final a somatória. A Súmula nº 258/2010, do TCU, passou a exigir que as composições de custos unitários devem compor o orçamento-base e as propostas das licitantes. Neste relatório constam as seguintes composições:

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060156106-7

269

- Composições de Preços Unitárias (CPU) de **Serviços constantes nas Tabelas Oficiais** adotadas na Elaboração deste orçamento;

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

8.0 CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA

O contratado deverá dar início aos serviços e obras dentro do prazo pré-estabelecido no contrato conforme a data da Ordem de Serviço expedida pela Prefeitura Municipal. Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com estas Especificações, os desenhos e demais elementos neles referidos. Serão impugnados pela Fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais. Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após a oficialização pela Fiscalização, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências. A CONTRATADA será responsável pelos danos causados à Prefeitura e a terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia e omissão. Será mantido pela CONTRATADA, perfeito e ininterrupto serviço de vigilância nos recintos de trabalho, cabendo-lhe toda a responsabilidade por quaisquer danos decorrentes de negligência durante a execução das obras, até a entrega definitiva. A utilização de equipamentos, aparelhos e ferramentas deverá ser apropriada a cada serviço, a critério da Fiscalização e Supervisão. A CONTRATADA tomará todas as precauções e cuidados no sentido de garantir inteiramente a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes que possam ser atingidas, pavimentação das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros, e ainda a segurança de operários e transeuntes durante a execução de todas as etapas da obra.

Normas
São parte integrante deste caderno de encargos, independentemente de transcrição, todas as normas (NBRs) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como as Normas do DNIT e DER/CE, que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

Materiais
Todo material a ser empregado na obra será de primeira qualidade e suas especificações deverão ser respeitadas. Quaisquer modificações deverão ser autorizadas pela fiscalização. Caso julgue necessário, a Fiscalização e a Supervisão poderão solicitar a apresentação de certificados de ensaios relativos a materiais a serem utilizados e o fornecimento de amostras dos mesmos. Os materiais adquiridos deverão ser estocados de forma a assegurar a conservação de suas características e qualidades para emprego nas obras, bem como a facilitar sua inspeção. Quando se fizer necessário, os materiais serão estocados sobre plataformas de superfícies limpas e adequadas para tal fim, ou ainda em depósitos resguardados das intempéries. De um modo geral, serão válidas todas as instruções, especificações e normas oficiais no que se refere à recepção, transporte, manipulação, emprego e estocagem dos materiais a serem utilizados nas diferentes obras. Todos os materiais, salvo disposto em contrário nas Especificações Técnicas, serão fornecidos pela CONTRATADA.

Mão de Obra
A CONTRATADA manterá na obra engenheiros, mestres, operários e funcionários administrativos em número e especialização compatíveis com a natureza dos serviços, bem como materiais em quantidade suficiente para a execução dos trabalhos. Todo pessoal da CONTRATADA deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos. Qualquer empregado da CONTRATADA ou de qualquer subcontratada que, na opinião da Fiscalização, não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada, ou seja, desrespeitoso, temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos, deverá, mediante solicitação por escrito da Fiscalização, ser afastado imediatamente pela CONTRATADA.

Assistência Técnica e Administrativa
Para perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços, o Contratado se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda assistência técnica e administrativa necessária ao andamento conveniente dos trabalhos.

Despesas Indiretas e Encargos Sociais
Ficará a cargo da contratada, para execução dos serviços toda a despesa referente à mão-de-obra, material, transporte, leis sociais, licenças, enfim multas e taxas de quaisquer naturezas que incidam sobre a obra. A obra deverá ser registrada obrigatoriamente no CREA-CE em até cinco (05) dias úteis a partir da expedição da ordem de serviço pela Prefeitura Municipal devendo serem apresentadas à Prefeitura cópias da ART, devidamente protocolada no CREA-CE e Comprovante de Pagamento da mesma.

Condições de Trabalho e Segurança da Obra
Caberá ao construtor o cumprimento das disposições no tocante ao emprego de equipamentos de "segurança" dos operários e sistemas de proteção das máquinas instaladas no canteiro de obras. Deverão ser utilizados capacetes, cintos de segurança, luvas, máscaras, etc., quando necessários, como elementos de proteção dos operários. As máquinas deverão conter dispositivos de proteção tais como: chaves apropriadas, disjuntores, fusíveis, etc.

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Deverá ainda, ser atentado para tudo o que reza as normas de regulamentação "NR-18" da Legislação, em vigor, condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção Civil.

Em caso de acidentes no canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá:

a) Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
b) Paralisar imediatamente as obras nas suas circunvizinhanças, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente; e
c) Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO no lugar da ocorrência, relatando o fato.

A CONTRATADA é a única responsável pela segurança, guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios e, ainda, pela proteção destes e das instalações da obra. A CONTRATADA deverá manter livre os acessos aos equipamentos contra incêndios e os registros de água situados no canteiro, a fim de poder combater eficientemente o fogo na eventualidade de incêndio, ficando expressamente proibida a queima de qualquer espécie de madeira ou de outro material inflamável no local da obra. No canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá manter diariamente, durante as 24 horas, um sistema eficiente de vigilância efetuado por número apropriado de homens idôneos, devidamente habilitados e uniformizados, munidos de apitos, e eventualmente de armas, com respectivo "porte" concedido pelas autoridades policiais.

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

9.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA OBRA

1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

1.1. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

1.1.1 | SEINFRA-S | CPUE-01 | ADMINISTRAÇÃO DA OBRA | UNIDADE: %

A Administração Local representa todos os custos locais que não estão diretamente relacionados com os itens da planilha. Os editais de licitação devem estabelecer critério objetivo de medição para a administração local, estipulando pagamentos proporcionais à execução financeira da obra, abstendo-se de utilizar critério de pagamento para esse item como um valor mensal fixo, evitando-se, assim, pagamentos indevidos de administração local em virtude de atrasos ou de prorrogações injustificadas do prazo de execução contratual. A Administração Local foi orçada de acordo com premissas estabelecidas pela Administração proprietária da obra.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1. PLACA DA OBRA

2.1.1 | SEINFRA-S | C1937 | PLACAS PADRÃO DE OBRA | UNIDADE: UM

As placas relativas às obras devem ser fornecidas pela contratada de acordo com modelos definidos pela Contratante ou programa de financiamento, devendo ser colocadas e mantidas durante a execução da obra em locais indicados pela fiscalização. As placas de obra devem ser confeccionadas em chapas de aço galvanizado. Concluída a obra, a fiscalização deve decidir o destino das placas, podendo exigir a permanência delas fixadas ou o seu recolhimento, pela contratada.

2.2 MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

2.2.1 | SEINFRA | C4992 | MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS| UNIDADE: KM

Será considerada como origem o centro da capital estadual mais próxima e como destino o local do canteiro da obra. Caso a capital selecionada não possua o equipamento, a distância será a da capital mais próxima, com disponibilidade do equipamento, até o local da obra, desde que devidamente justificado. O deslocamento dos equipamentos, tanto para a mobilização como para a desmobilização deverá ser realizado por vias terrestres buscando sempre o menor custo de transporte. Quando houver necessidade de mais de um cavalo mecânico com reboque ou quando o Peso Bruto Total - PBT exceder 57 toneladas tornar-se-á necessária a previsão de utilização de veículo de escolta.

2.3. PREPARAÇÃO DA VIA

2.3.1. | SEINFRA - S | C2872 | LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA > 5000 M2) | UNIDADE: HA

A locação e o nivelamento serão executados com teodolito, nível, estação total ou GPS de alta precisão.

Deverá ser executada a locação e o nivelamento da obra de acordo com o projeto. Deverá ser aferida as dimensões, os alinhamentos, os ângulos e de quaisquer outras indicações constantes no projeto com as reais condições encontradas no local. A ocorrência de erros na locação da obra projetada implicará, para o executante, obrigação de proceder por sua conta e nos prazos contratuais, às modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da fiscalização, ficando além disso, sujeito a sanções, multas e penalidades aplicáveis em cada caso particular, de acordo com o Contrato e a presente especificação técnica.

2.3.2. | SEINFRA-S | C3161 | DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO DE ÁRVORE E LIMPEZA | UNIDADE: M²

Os serviços de desmatamento, destocamento de árvores e limpeza consistem na remoção da vegetação, arbustos, árvores, tocos, raízes, materiais orgânicos e demais elementos existentes na área de implantação da obra, conforme projeto e orientação da Fiscalização. Os serviços deverão ser executados com equipamentos adequados, preservando as áreas não destinadas à intervenção e atendendo à legislação ambiental vigente. Todo o material resultante será removido e transportado para local previamente aprovado pela Fiscalização, sendo proibido o descarte em áreas não autorizadas. Ao final dos serviços, a área deverá permanecer limpa, livre de resíduos e em condições adequadas para o início das etapas subsequentes da obra.

2.3.3. | SEINFRA-S | C3104 | REMOÇÃO DE CERCAS | UNIDADE: M

Os serviços de remoção de cercas consistem no desmonte e retirada de cercas existentes, incluindo mourões, arames, estacas e demais elementos que compõem a estrutura, nas áreas definidas em projeto ou indicadas pela Fiscalização. Os materiais removidos deverão ser transportados para local apropriado, conforme orientação da Fiscalização, sendo preservados aqueles que apresentarem condições de reaproveitamento. Ao término dos serviços, a área deverá permanecer limpa e desobstruída, em condições adequadas para a execução das etapas subsequentes da obra.

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

2.3.4. | SEINFRA-S | C4733 | CERCA COM ESTACAS DE MADEIRA ROLIÇA, D=10 CM (DE 7 ATÉ 11 CM), DISTANTES A 1,50 M E MOURÕES ROLIÇOS, D=12 CM (DE 10 ATÉ 15 CM), DISTANTES A 50,00 M - 8 FIOS DE ARAME FARPADO | UNIDADE: M

Os serviços consistem no fornecimento e instalação de cerca com estacas de madeira roliça de diâmetro entre 7 e 11 cm, espaçadas a cada 1,50 m, mourões roliços de diâmetro entre 10 e 15 cm, espaçados a cada 50,00 m, e oito fios de arame farpado, conforme projeto e orientação da Fiscalização. As estacas e mourões deverão ser devidamente alinhados, aprumados e firmemente fixados ao solo, garantindo a estabilidade da cerca. Ao final dos serviços, a cerca deverá apresentar perfeito alinhamento, adequada tensão dos fios e condições satisfatórias de resistência e durabilidade, atendendo às especificações do projeto e às determinações da Fiscalização.

3. MOVIMENTO DE TERRA

3.1. ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE

3.1.1 |SEINFRA-S | C3182 | ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA ATÉ 200 M | UNIDADE: M³

Os serviços consistem na escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria para distâncias de até 200 m, conforme as cotas e dimensões estabelecidas em projeto e orientações da Fiscalização. A escavação deverá ser executada com equipamentos adequados, garantindo a estabilidade dos taludes e a conformação da plataforma. O material escavado será transportado e destinado ao local indicado em projeto ou pela Fiscalização, mantendo a área de trabalho limpa e em condições adequadas para a execução das etapas subsequentes da obra.

3.1.2 | SEINFRA-S | C2989 | ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA | UNIDADE: M3

Os materiais resultantes das escavações, inadequados ao uso nas obras de terra, a critério da Fiscalização, serão depositados em bota-fora. Deverá ser apresentada, com a devida antecedência, para aprovação da Fiscalização, um plano delimitando as áreas, definindo os caminhos e distâncias de transporte, fixando taludes e volumes a serem depositados. Essas áreas serão escolhidas de maneira a não interferir com a construção e operação da obra e nem prejudicar sua aparência estética, adaptando-se a forma e altura dos depósitos, tanto quanto possível, em comum acordo com a fiscalização. Serão tomadas todas as precauções necessárias para que o material em bota-fora não venha causar danos às áreas e/ou obras circunvizinhas, por deslizamentos, erosão, etc. Para tanto, deverão ser mantidas as áreas convenientemente drenadas, a qualquer tempo, a critério da Fiscalização. Na conclusão dos trabalhos, as superfícies deverão apresentar bom aspecto, estarem limpas, convenientemente drenadas e em boa ordem

3.2. MATERIAL DE EMPRÉSTIMO

3.2.1 | SEINFRA-S | C3167 | ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA DE 2.001 A 3.000 M | UNIDADE: M³

Os serviços consistem na escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria para distâncias compreendidas entre 2.001 m e 3.000 m, conforme as cotas, dimensões e locais definidos em projeto e orientações da Fiscalização. A escavação deverá ser executada com equipamentos adequados, garantindo a conformação da plataforma e a segurança dos serviços. O material será transportado ao destino previsto em projeto ou determinado pela Fiscalização, mantendo as áreas de trabalho limpas e em condições adequadas para a continuidade da obra.

3.2.2 | SEINFRA - S | C2840 | INDENIZAÇÃO DE JAZIDA | UNIDADE: M3

Deverão ser promovidos estudos com vistas a estabelecer os critérios e limites para a indenização de jazidas, referentes aos materiais utilizados nos trabalhos de movimentação de terras e de desmonte de materiais in natura, que se fizerem necessários à abertura de vias de transporte, obras gerais de terraplenagem e de edificações.

3.3. ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO

3.3.1 SEINFRA - S | C3146 | COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N | UNIDADE: M3

A compactação será executada com rolos tipo "pé-de-carneiro" ou pneumáticos, a critério da Fiscalização, e deverão ser suficientemente pesados para exercerem no solo pressão mínima de 21kg/ cm2, quando cheios d'água. No caso de rolos tipo pé-de-carneiro, estes devem estar providos de limpadores convenientemente dispostos, de modo a impedir que os solos fiquem ligados aos mesmos. A umidade média de compactação será aproximadamente a "ótima", com faixa de tolerância de 1 a 2% abaixo e acima da ótima. Materiais com umidade fora desses limites serão submetidos a rega ou secamento, antes da compactação. As quantidades d'água a serem adicionadas serão estimadas de forma que a umidade resultante seja aproximadamente a "ótima".
A passagem dos rolos deverá ser sempre em direção paralela ao eixo do Açude, perfazendo um número de passadas iguais sobre toda a faixa lançada. A fixação do número de passadas dos rolos, e respectivo carregamento, será feita na fase inicial da obra, com base nos primeiros resultados obtidos, respeitando-se o grau de compactação médio de 100%. O número de passadas do rolo "pé-de-carneiro" não será inferior a 9 (nove), adotando-se, na fase inicial, 12 (doze). Toda camada cujo grau de compactação, determinado por ensaio de densidade "in situ", seja inferior a 98%, será submetida a recompactação até se obter o resultado desejado.

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

4. PAVIMENTAÇÃO

4.1 REGULARIZAÇÃO DO TERRENO

4.1.1 | SEINFRA-S | C3232 | RECONFORMAÇÃO/PATROLAGEM DA PLATAFORMA | UNIDADE: M²

Os serviços de reconformação/patrolagem da plataforma consistem na regularização da superfície da via por meio de motoniveladora; visando restabelecer o greide, a seção transversal e as condições adequadas para a execução das camadas subsequentes, conforme projeto e orientação da Fiscalização. A plataforma deverá apresentar superfície uniforme, devidamente nivelada e livre de irregularidades, garantindo condições adequadas para a continuidade dos serviços e atendendo às especificações do projeto.

4.2 BASE

4.2.1 | SEINFRA-S | C3135 | BASE SOLO-BRITA COM 30% DE BRITA (S/TRANSPORTE) | UNIDADE: M³

Os serviços consistem na execução de base em solo-brita com adição de 30% de brita, incluindo o espalhamento, homogeneização, umedecimento, conformação e compactação da mistura, conforme as espessuras e especificações definidas em projeto e orientações da Fiscalização. A camada deverá apresentar espessura, nivelamento e grau de compactação compatíveis com as especificações do projeto, garantindo resistência e suporte adequados para a execução do revestimento subsequente.

4.2.2 | SEINFRA-S | C3143 | TRANSPORTE LOCAL COM DMT ATÉ 4,00 KM (Y = 1,25X + 1,30) – SOLO PARA SOLO-BRITA – TRECHO 01 | UNIDADE: M³

Os serviços consistem no transporte local de material para composição da camada de solo-brita, com distância média de transporte (DMT) de 2,2 km, utilizando equipamentos adequados e conforme os locais de carga e descarga definidos em projeto e orientações da Fiscalização. O transporte deverá ser executado de forma a evitar perdas de material durante o percurso, garantindo o abastecimento contínuo da frente de serviço e atendendo às condições estabelecidas nas especificações do projeto.

4.2.3 | SEINFRA-S | C3144 | TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 KM E 30,00 KM (Y = 0,89X + 1,30) -- BRITA PARA SOLO-BRITA – TRECHO 01 | UNIDADE: M³

Os serviços consistem no transporte local de brita destinada à execução da camada de solo-brita, com distância média de transporte (DMT) de 10,6 km, utilizando equipamentos adequados e conforme os locais de carga e descarga definidos em projeto e orientações da Fiscalização. O transporte deverá ser realizado de forma a preservar as características do material, evitando perdas durante o percurso e garantindo o abastecimento contínuo da obra, em conformidade com as especificações do projeto.

4.2.4 | SEINFRA-S | C3143 | TRANSPORTE LOCAL COM DMT ATÉ 4,00 KM (Y = 1,25X + 1,30) – SOLO-BRITA AO TRECHO – TRECHO 01 | UNIDADE: M³

Os serviços consistem no transporte local da mistura solo-brita até o trecho de aplicação, com distância média de transporte (DMT) de 0,1 km, utilizando equipamentos adequados e conforme os locais definidos em projeto e orientações da Fiscalização. O transporte deverá ser realizado de forma contínua e eficiente, evitando perdas de material e garantindo o abastecimento da frente de serviço, em conformidade com as especificações do projeto.

4.2.5 | SEINFRA-S | C3143 | TRANSPORTE LOCAL COM DMT ATÉ 4,00 KM (Y = 1,25X + 1,30) – SOLO PARA SOLO-BRITA – TRECHO 02 | UNIDADE: M³

Os serviços consistem no transporte local de solo destinado à execução da camada de solo-brita, com distância média de transporte (DMT) de 2,7 km, utilizando equipamentos adequados e conforme os locais de carga e descarga definidos em projeto e orientações da Fiscalização. O transporte deverá ser executado de forma a evitar perdas de material durante o percurso, garantindo o abastecimento contínuo da frente de serviço e atendendo às especificações do projeto.

4.2.6 | SEINFRA-S | C3144 | TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 KM E 30,00 KM (Y = 0,89X + 1,30) – BRITA PARA SOLO-BRITA – TRECHO 02 | UNIDADE: M³

Os serviços consistem no transporte local de brita destinada à execução da camada de solo-brita, com distância média de transporte (DMT) de 11,5 km, utilizando equipamentos adequados e conforme os locais de carga e descarga definidos em projeto e orientações da Fiscalização. O transporte deverá ser realizado de forma a preservar as características do material, evitando perdas durante o percurso e garantindo o abastecimento contínuo da obra, em conformidade com as especificações do projeto.

4.2.7 | SEINFRA-S | C3143 | TRANSPORTE LOCAL COM DMT ATÉ 4,00 KM (Y = 1,25X + 1,30) – SOLO-BRITA AO TRECHO – TRECHO 02 | UNIDADE: M³

Os serviços consistem no transporte local da mistura solo-brita até o trecho de aplicação, com distância média de transporte (DMT) de 0,1 km, utilizando equipamentos adequados e conforme os locais definidos em projeto e orientações da Fiscalização. O transporte deverá ser realizado de forma contínua e eficiente, evitando perdas de material e garantindo o abastecimento da frente de serviço, em conformidade com as especificações do projeto.

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158108-7

4.2.8 | SEINFRA - S | C2840 | INDENIZAÇÃO DE JAZIDA | UNIDADE: M3

Especificado anteriormente.

4.3 REVESTIMENTO

4.3.1 | SEINFRA-S | C2896 | PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO) | UNIDADE:M2

Deverá ser executado um aterro (colchão) de Areia na altura mínima de 15,00 cm para recebimento da pedra tosca sob a superfície depois de executado o aterro. O colchão de areia será executado simplesmente para assentamento das pedras e não deverá ser executado com a função conformar geometricamente nem de elevar o greide da via.

Sobre colchão de Areia será executada a pavimentação com cubos de pedras nas dimensões variáveis. Após assentamento o pavimento será compactado mecanicamente.

A rocha deverá ter textura homogênea, sem fendilhamento, sem alterações, possuir boas condições de dureza e de tenacidade e apresentar um Desgaste Los Angeles (DNER-ME 35) inferior a 40%. As rochas graníticas são as mais apropriadas.

As Pedras Toscas serão amarroadas de forma a apresentar uma face plana, que será a face superior, e ter dimensões que possam se inscrever num círculo de 10 a 20cm de diâmetro e tenham alturas variando entre 10 e 15cm.

Deverá ser observado o caimento transversal (3%) do pavimento para adequado escoamento de águas pluviais.

Os blocos de Pedras Toscas serão transportados de caminhões basculantes ou de carroceria. Sua distribuição será feita ao longo do intervalo a ser calçamentado, de preferência ao lado pista. Caso tenha que os distribuir dentro da pista, faz-se em fileiras longitudinais (paralelas ao eixo), interrompidas a cada 2,50m para permitir a implantação das linhas de referência para o assentamento dos blocos de pedra.

Os blocos de Pedra Tosca serão assentes sobre o colchão de areia em linhas perpendiculares ao eixo da pista, obedecendo as cotas e abaulamentos do Projeto. Em tangente, o abaulamento será feito por duas rampas, opostas a partir do eixo, com declividade variando entre 3% e 4%, salvo outra indicação do Projeto. Nas curvas, a declividade transversal será a indicada pela superelevação projetada.

As juntas de cada fiada de pedra deverão ser alternadas com relação às das duas fiadas vizinhas de tal modo que cada junta fique em frente ao bloco de pedra, no seu terço médio.

A colocação dos blocos de pedras deverá ser feita da seguinte maneira:

As Pedras Mestras serão as primeiras pedras assentes espaçadamente, de conformidade com o Greide e abaulamento transversal do Projeto, destinadas a servir de referência para o assentamento das demais pedras.

Inicialmente assentam-se cinco linhas de Pedras Mestras, paralelas ao eixo da rodovia, nos seguintes locais: eixo da pista, bordo esquerdo, bordo direito, meio da faixa de tráfego esquerda, meio da faixa de tráfego direita. Em cada linha as pedras mestras são espaçadas de 2,50m uma das outras. A distância entre dois alinhamentos de pedras mestras não deve ser superior a 2,50m. A cota de cada pedra mestra, antes da compressão, deverá ficar 1 cm acima da cota de Projeto.

No assentamento das demais pedras, sempre em fileiras perpendiculares ao eixo, deve-se proceder da seguinte maneira: o operário escolhe a face de rolamento e, com o martelo, fixa a pedra no colchão de areia, com essa face para cima. Após o assentamento da primeira pedra, assenta-se igualmente a Segunda, escolhendo-se convenientemente a face de rolamento e a face que vai encostar-se à pedra já assentada. As pedras devem se tocar ligeiramente, formando-se as juntas pelas irregularidades das duas faces, não podendo essas juntas serem alinhadas nem exceder a 1,5cm.

As demais pedras serão assentes com os mesmos cuidados.

Como as pedras são irregulares, a boa qualidade do assentamento depende muito da habilidade do calceteiro. Mesmo com os cuidados necessários, sempre aparecerão juntas mais alargadas, devendo nestes casos ser preenchidas (acunhadas) com pedras menores.

Igualmente às pedras mestras, as demais pedras antes da compressão ficarão 1cm acima das cotas de projeto.

A compactação do pavimento deverá ser da seguinte forma: Durante a execução de um pequeno trecho em pedra tosca, é processada uma compressão preliminar com soquete manual (maço) para possibilitar o Tráfego de canteiro. Após a Execução do Calçamento será executada a compactação com Rolo Compactador do tipo "Tandem", começando-se pelo ponto de menor cota para o de maior cota na seção transversal. O número de passadas, assim executadas, é de 3 vezes no mínimo.

5. DRENAGEM

5.1 DRENAGEM SUPERFICIAL

5.1.1 | SEINFRA-S | C0365 | BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL | UNIDADE: M

Para esse serviço, deve-se observar as seguintes etapas: - Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha. - Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia. - Assentamento das guias fabricadas.

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

5.1.2 | SEINFRA-S | C0836 | CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL | UNIDADE: M3

Após a compactação do solo deve ser lançado o concreto magro no fundo. O preparo do concreto deverá ser com a utilização de betoneira. O lançamento do concreto, bem como o preparo deste deverá seguir os critérios normativos e técnicos para sua perfeita funcionalidade.

5.1.3 | SEINFRA-S | C1256 | ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATE 2M | UNIDADE: M3

Serviço de escavação manual com ferramentas adequadas (pás, enxadas e picaretas), em solo de composição terrosa, livre de rochas grandes. Inclui corte, retirada e transporte do material escavado até o local indicado pela fiscalização. As dimensões e cotas deverão obedecer rigorosamente aos níveis e alinhamentos indicados em projeto ou definidos em campo. As paredes da escavação devem ser mantidas estáveis, com taludes adequados ou escoramento quando necessário, de modo a garantir a segurança dos trabalhadores e a integridade da obra. Normas: NBR 12212 – Execução de valas para tubulações e NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Construção.

5.1.4 | SEINFRA-S | C3065 | DESCIDA D'ÁGUA DE CONCRETO ARMADO PADRÃO DERT | UNIDADE: M

As entradas e Descidas d'água de concreto deverão ser moldadas "in loco" atendendo ao disposto nos projetos específicos e desenvolvidas de acordo com as seguintes etapas:

a) Escavação, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto;
b) Para uniformização da base para apoio do dispositivo recomenda-se a execução de base de brita para regularização;
c) Instalação das fôrmas e cimbramentos;
d) Lançamento, vibração e cura do concreto;
e) Retirada das guias e formas laterais;
f) Preenchimento das juntas com argamassa cimento-areia, traço 1:3, em massa.

5.1.5 | SEINFRA-S | C3110 | SAÍDA D'ÁGUA COM DISSIPADOR DE ENERGIA | UNIDADE: UN

Os serviços consistem na execução de saída d'água com dissipador de energia, destinada à condução e dissipação das águas pluviais provenientes do sistema de drenagem, conforme as dimensões e locais definidos em projeto e orientações da Fiscalização. A estrutura deverá ser executada com os materiais especificados em projeto, garantindo estabilidade, eficiência hidráulica e proteção contra processos erosivos. Ao final dos serviços, a saída d'água deverá estar em perfeitas condições de funcionamento, assegurando o adequado escoamento das águas pluviais.

5.2 OBRAS D'ARTES

5.2.1 |SEINFRA-S | C0432 | BOCA DE BUEIRO TRIPLO CAPEADO (2,50 × 1,50 m) | UNIDADE: UN

A execução das bocas de bueiros, executados com alvenaria de pedra argamassada, será feita segundo as etapas desenvolvidas a partir da parte inferior da obra obedecendo a sequência seguir:

Sobre a cava de fundação, serão instaladas as formas laterais da calçada, inclusive as calçadas das bocas e dos muros (elevações). Segue-se a execução da calçada até a cota superior da mesma e 0,20m dos muros.

Serão complementadas as formas dos muros e dos talha-mares e instaladas as das alas e dados. Segue-se a execução até a cota superior final destes elementos.

Executa-se os muros de testa em alvenaria de pedra argamassada. A execução das alas será desenvolvida a partir da parte inferior da obra, calçadas, muros, alas e martelos. As pedras para alvenaria deverão ser distribuídas de modo que sejam completamente rejuntadas pela argamassa e não possibilitem a formação de vazios. Deverão ficar no mínimo 0,03m afastadas da forma.

Concluída a execução do corpo e das bocas, será efetuado o revestimento da laje de fundo do corpo e da soleira, utilizando-se argamassa de cimento-areia, traço 1:4. Após terminada a obra, todas as erosões encontradas deverão ser preenchidas com enrocamento de pedra jogada. As bocas deverão estar completamente desimpedidas de vegetação e outros detritos, e permitir perfeito escoamento às águas de entrada e saída.

5.2.2 |SEINFRA-S | C0910 | CORPO DE BUEIRO TRIPLO CAPEADO (2,50 × 1,50 m) | UNIDADE: M

A escavação para a instalação das caixas ou bocas deverá ser feita de modo a permitir a sua execução com espaços laterais suficiente para a colocação das formas, armaduras e concreto. O lançamento do concreto utilizado, 15 MPa, deverá evitar quedas que possam segregar os componentes e o amassamento será realizado com vibradores de imersão. As formas somente serão desmoldadas após a cura do concreto. Depois da desmoldagem será feito o reaterro lateral das paredes com o lançamento do material em camadas na espessura máxima de 30 cm, compactando-se energicamente cada camada com compactador mecânico. Após a complementação do reaterro será feita a limpeza da caixa para remover todo o entulho caído no interior e que possa vir a comprometer o escoamento.

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

6. SINALIZAÇÃO

6.1 SINALIZAÇÃO VERTICAL

6.1.1 | SEINFRA-S | C3353 | PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM ACO GALVANIZADO | UNIDADE: M2

As formas, cores e dimensões que formam os sinais de regulamentação são objeto de resolução do CONTRAN e devem ser rigorosamente seguidos, para que se obtenha o melhor entendimento por parte do usuário.

As placas da sinalização vertical deverão ser executadas em chapas metálicas de aço 1010/1020 – bitola nº 16, galvanizada.

A superfície das placas deverá ser lisa e plana em ambas as faces, de fácil limpeza e deverá manter a performance mesmo quando molhada. Todas as placas deverão ter acabamento uniforme e bordas não serrilhadas. As mensagens e tarjas devem ser bem definidas. Em todas as placas devem constar no verso a identificação PREFEITURA, data de fabricação e nome do fabricante. Os suportes de madeira para sustentação de placas devem ser executados em madeira de lei e receber tratamento preservativo na base de betume até 0,70 m de altura, onde serão fixadas transversalmente uma barra de ferro com diâmetro mínima de 10 mm e comprimento de 15 a 20 cm., ancorada em bloco de concreto simples de (0,30 x 0,30 x 0,20) m, para impedir o giro. Os suportes têm seção de 3 x 3" e as travessas seção de 3 x 1". Ambos serão pintados com esmalte sintético branco fosco. As placas serão fixadas aos suportes através de parafusos de aço, cabeça francesa, com porcas e arruelas lisa de pressão, galvanizados, 5/16"x3.1/2" (suportes) e 1/4" x 1 1/2" (travessas). As Chapas deverão ser de aço 1010/1020 – bitola nº 16, cristais normais galvanizados, na espessura nominal de 1,55 mm, e devem atender a norma NBR -7008; As placas de aço 1010/1020 serão desengraxadas, decapadas e fosfatizadas com tratamento antiferruginoso, e terão aplicação de fundo à base de cromato de zinco e acabamento em esmalte sintético semibrilho de secagem em estufa a 140ºc., ou pintura eletrostática a pó poliéster. A película refletiva deve ser constituída de microesferas de vidro aderidas a uma resina sintética. Deve ser resistente à intempérie, possuir grande angularidade, de maneira a proporcionar ao sinal às características de forma, cor e legenda ou símbolos e visibilidade sem alterações, tanto a luz diurna, como a noite sob a luz refletida.

7. SERVIÇOS DIVERSOS

7.1 LIMPEZA E ENTREGA DA OBRA

7.1.1 | SEINFRA - S | C3447 | LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA | UNIDADE: M2

Todas as áreas urbanizadas deverão ser limpas antes da liberação do tráfego. Deverá ser removido qualquer material proveniente da obra, como pedra e material de aterro.

7.2 DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

7.2.1 | SEINFRA-S | C4993 | DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS | UNIDADE: KM

Os serviços consistem na desmobilização de equipamentos por meio de cavalo mecânico com prancha de 3 eixos, incluindo o carregamento, transporte e descarregamento dos equipamentos ao término das atividades, conforme orientações da Fiscalização. O transporte deverá ser realizado de forma segura, utilizando equipamentos adequados e em conformidade com a legislação vigente, garantindo a integridade dos equipamentos e a desocupação da área da obra após a conclusão dos serviços.

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

GEOPAC

278

ANEXO I - ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20261921890

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

COMPLEMENTAR à CE20231144465
EQUIPE - ART PRINCIPAL

1. Responsável Técnico

LEONARDO SILVEIRA LIMA

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL, ESPEC. EM ENGENHARIA DE SANEAMENTO BÁSICO E AMBIENTAL**

RNP: **0601581067**
Registro: **36717CE**

Empresa contratada: **GEOPAC ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA EPP**

Registro : **0000400998-CE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAITINGA**

CPF/CNPJ: **41.563.628/0001-82**

RUA CORONEL VIRGILIO TÁVORA

Nº: **S/N**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **ITAITINGA**

UF: **CE**

CEP: **61880000**

Contrato: **07.23.01.05.001**

Celebrado em:

Valor: **R$ 1.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Público**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA FRANCISCO NUNES

Nº:

Complemento:

Bairro: **BARROCÃO**

Cidade: **ITAITINGA**

UF: **CE**

CEP: **61880000**

Data de Início: **01/07/2026**

Previsão de término: **31/08/2026**

Coordenadas Geográficas: **-3.917581, -38.527107**

Finalidade:

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAITINGA**

CPF/CNPJ: **41.563.628/0001-82**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
80 - Projeto > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > DE PAVIMENTAÇÃO > #4.2.1.4 - EM PEDRA PARA VIAS URBANAS	1,00	un
80 - Projeto > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.2 - BUEIRO	1,00	un
80 - Projeto > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.7 - MEIO-FIO	1,00	un
80 - Projeto > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.8 - SARJETA	1,00	un
80 - Projeto > TRANSPORTES > SINALIZAÇÃO > DE SINALIZAÇÃO > #4.9.1.1 - URBANA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > DE PAVIMENTAÇÃO > #4.2.1.4 - EM PEDRA PARA VIAS URBANAS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.2 - BUEIRO	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.7 - MEIO-FIO	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.8 - SARJETA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > SINALIZAÇÃO > DE SINALIZAÇÃO > #4.9.1.1 - URBANA	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PROJETO E ORÇAMENTO DA PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA DA RUA FRANCISCO NUNES, NO BAIRRO BARROCÃO, NO MUNICÍPIO DE ITAITINGA/CE.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20261921890

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

COMPLEMENTAR à CE20231144465
EQUIPE - ART PRINCIPAL

7. Entidade de Classe
NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas
Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, _____ de _____ de _____
Local data

Documento assinado eletronicamente com credenciais de login e senha
LEONARDO SILVEIRA LIMA
RNP: 0601581067
Data: 15/07/2026 09:09:56

LEONARDO SILVEIRA LIMA - CPF: 796.099.213-34

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAITINGA - CNPJ: 41.563.628/0001-82

9. Informações
* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor
Valor da ART: **R$ 108,39** Registrada em: **15/07/2026** Valor pago: **R$ 108,40** Nosso Número: **8219026108**