



MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO:

PT.: 1075814-21 – CONVÊNIO 915055 – PROGRAMA:
Desenvolvimento Regional, Territorial e Urbano – Ministério do
Desenvolvimento Regional

OBJETO:

01- CONSTRUÇÃO DE PONTE PASSAGEM MOLHADA NO SÍTIO REMISSÃO

02- PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA NA RUA NEOMÉSIA FERNANDES
VASCONCELOS NO BAIRRO DOM TIMÓTEO

VOLUME ÚNICO:

- Memorial descritivo;
- Especificações técnicas;
- Orçamento, Cronograma, e Composição de BDI;
- Memória de cálculo;
- Plantas.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TIANGUÁ-CE

Secretaria de Infraestrutura



OBRA: CONSTRUÇÃO DA PONTE PASSAGEM MOLHADA DE REMISSÃO E PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA NA SEDE DO MUNICÍPIO - PT.: 1075814-21-CONVENIO 915055

MUNICÍPIO: TIANGUÁ-CE
TABELA SEINFRA - 028.1 COM DESONERAÇÃO / TABELA SINAPI-CE DESONERADA DE OUTUBRO/2024
BDI: 26,61% APLICADO

RESUMO			
ITEM	SERVIÇOS	ENDEREÇO	VALOR DA OBRA
1.0	CONSTRUÇÃO DA PONTE PASSAGEM MOLHADA DE REMISSÃO	SÍTIO REMISSÃO	R\$ 307.638,53
2.0	CONSTRUÇÃO PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM RUA NA SEDE DO MUNICÍPIO TIANGUÁ-CE	SEDE DO MUNICÍPIO	R\$ 270.034,96
TOTAL GERAL COM BDI :			R\$ 577.673,49

TIANGUA-CE, 11 DE NOVEMBRO DE 2024


Geordano de Araújo Pessoa
Engenheiro Civil
RNP 0600183610

**OBJETO: CONSTRUÇÃO DA PONTE MOLHADA DE REMISSÃO PT.: 1075814-21-
CONVENIO 915055**

Índice

1.0 – Ficha Técnica

2.0 - Apresentação

O projeto está apresentado em um único volume contendo:

- I. – Relatório do Projeto e Especificações
- II. – Plantas dos Projetos
- III. – Planilha Orçamentária, Cronograma e ART

O conteúdo de cada item está descrito a seguir:

I – Relatório do Projeto

Este item contém uma síntese dos estudos realizados e serviços a serem executados e as especificações pertinentes. É apresentado em tamanho A4.

II – Projeto de Execução.

Este item contém as plantas, listagem e serviços, projeto-tipo, seções transversais e demais informações de interesse para a execução do projeto é apresentado em escalas diversas.

III – Planilhas.

Este item contém as planilhas de orçamento, cronograma, memória de cálculos, Encargos Sociais e BDI.

3. Resumo do Projeto

- 3.1. Considerações Gerais
- 3.2. Breve Histórico
 - 3.2.1 – Localização
 - 3.2.2 - concepção
- 3.3. Estudos
 - 3.3.1 – Estudo Topográfico
 - 3.3.2 – Estudo Hidrológico
 - 3.3.3 – Estudo Geológico
- 3.4. Caderno de Especificações

4.0 - Planilha orçamentária

5.0 - Cronograma Físico-Financeiro

6.0 - Memória de Cálculos dos Quantitativos e Quadro de cubação

7.0 - Peças Gráficas



Geordano de Araujo Pessoa
Engenheiro Civil
RNP 0600183610

8.0 - Fotos do Local da Obra

9.0 = Anexos

9.1 – Composição do BDI

9.2 – Composição do ENCARGOS SOCIAIS

9.3 – PLANILHA DA ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

9, – Anotação de Responsabilidade Técnica



3.0 - Resumo do Projeto

3.1 - Breve Histórico do Município

Tianguá é um município brasileiro pertencente ao estado do Ceará. Situada na Mesorregião Norte do Estado do Ceará, na microrregião da Serra da Ibiapaba, distante 315,4 km da capital estadual, Fortaleza. Seu território ocupa uma área de 908,9 km², fundada em 1.890. Altitude média de 740 metros. Sua população é de 81.506 habitantes, com uma densidade populacional de 89,60 habitantes por km².

3.2 - Considerações Gerais

Neste Capítulo, serão apresentados os principais aspectos do Projeto Técnico para a Construção da Ponte Passagem molhada com acessos na estrada que liga as localidades de Remissão a Covão e adjacências, zona rural do Município de Tianguá / Ce, O objetivo principal desta informação é o de permitir às empresas interessadas na execução:

- Conhecer os aspectos mais relevantes dos serviços a realizar;
- Elaborar um plano de Trabalho para execução dos serviços;
- Calcular os preços unitários e o orçamento de modo realista e justo.

3.2.1 - Localização

A obra em estudo será construída sobre o leito do Rio São Gonçalo que faz parte Bacia Metropolitana, na localidade de Remissão, zona rural do município de Tianguá / Ce, cujas coordenadas geográficas no eixo do rio com a estrada, são: N 9590933,31 e, E 270490,30. e encontra-se localizada na bacia hidrográfica do Rio São Gonçalo.

3.2.2 - Concepção

Com base no levantamento topográfico, bem como nos dados técnicos obtidos em campo, foi possível determinar os elementos constituintes da obra. Os resultados da definição do projeto são apresentados a seguir.

A obra projetada possui extensão total de 40,00 m e largura de 5,00m, iniciando na estaca 00 e terminando na estaca 02,00, conforme perfil longitudinal apresentado. A estrutura concebida para a obra consiste de aterro confinado através de muros de arrimo de alvenaria em pedra rachão, uma laje com 0,15m de espessura em concreto Fck = 20 Mpa, com uma malha 15 x 15 cm de ferro CA 50 $\square\square$ 5mm e uma bateria de 05 (cinco) seções de tubos de concreto armado diâmetro de \square D = 1,00m, espaçados a cada 1,0 metro, por onde deverão escoar parte das vazões do rio São Gonçalo.

A estrutura de concreto foi dimensionada, levando-se em consideração a geologia existente, para tanto optamos por uma fundação em alvenaria de pedra rachão assentada com


Geordano de Araújo Pessoa
Engenheiro Civil
RNP 0600183610

382


argamassa de cimento e areia no traço 1:6, assente diretamente sobre o substrato rochoso, no caso rocha granítica, contribuindo para a estabilidade da obra em estudo.

Para evitar erosões na base dos muros o projeto indica um enrocamento de pedra jogada com diâmetro mínimo de $\phi = 0,40$ m a jusante dos bueiros/ponte passagem molhada.

Para orientar os usuários da via, principalmente na travessia da passagem molhada, quando da época das cheias, deverão ser implantados balizadores em tubos de PVC Rígido de 3", com enchimento em concreto $F_{ck} = 20\text{Mpa}$, com dois ferros de 10mm espaçados a cada 5,00 metros.

Trata-se de uma obra de vital importância para os moradores da comunidade Remissão e adjacências, estimada em torno de 820 habitantes, haja vista que no período invernos o tráfego de veículos fica interditado devido as cheias do Rio São Gonçalo, trazendo inúmeros prejuízos a população ali residente que necessita se deslocar até o centro urbano para terem acesso as escolas, assistência médica, deslocamento dos agentes de saúde, hospitalar, comercio, escoamento de produção dentre outras necessidades.

3.3 - Estudos

3.3.1 - Estudo Topográfico

O estudo Topográfico foi realizado utilizando equipamento topográfico e GPS, com os dados sendo posteriormente processados em software tipo CAD e compreendeu, basicamente, as seguintes atividades:

- Localização do trecho;
- Nivelamento e contranivelamento do eixo locado;
- Levantamento das seções transversais;
- Levantamento das obras de arte correntes;
- Levantamento planimétrico e cadastral;
- Georeferenciamento com GPS;
- Caderneta de Campo;
- Plantas topográficas.

3.3.2 - Estudo Hidrológico:

O estudo Hidrológico foi desenvolvido com base nas cartas topográficas da SUDENE, Mapa 683 folha SA.24 Y-D-VI, Mapa 684 folha AS 24-Z-C-IV E Mapa 685, folha SA 24-Z-C-V na escala de 1:100.000, onde encontramos uma Bacia Hidrográfica com área de aprox. 206,04 Km² e comprimento da linha de fundo em torno de 41,37 Km de extensão.

Com base nos dados levantados determinamos alguns parâmetros para determinação da vazão máxima de enchente:

a) CLASSIFICAÇÃO DA BACIA:

Levando-se em consideração as características físicas da bacia hidrográfica, a mesma foi enquadrada no tipo (8) Quase plana, terreno arenoso, cujos fatores de correção são:

- - Fator de correção do Rendimento Anual.....U = 0,50
- - Fator de correção do deflúvio máximo.K= 2,50
- - Fator de correção da velocidade média.C = 1,60

b) RENDIMENTO PLUVIAL DA BACIA (FORMULA DO ENGº AGUIAR)

Para $H = 1.201,3\text{mm}$, temos

Rendimento da bacia = R%

$$R_{mm} = 28,53 H - 112,95 H^2 + 351,91 H^3 - 118,79 H^4$$

$$R_{mm} = 34,27 - 163,00 + 610,08 - 247,39$$

$$R_{mm} = 233,96$$


Geordano de Araújo Pessoa
Engenheiro Civil
RNP 0600183610

$$R\% = \frac{R_{mm}}{10 h} = \frac{233,96}{10 \times 1,2013}$$

$$R\% = 19,48\%$$

➤ - Rendimento em mm.Rmm = 194,8

➤ - Rendimento em %.R% = 19,48

c) ESTIMATIVA DO VOLUME AFLUENTE MÉDIO ANUAL:

O volume afluente anualmente é dado pela fórmula a que seguir:

$$V_a = R\% \cdot U \cdot A \cdot H$$

Onde:

V_a = Volume afluente médio anual em m³

R % = Rendimento em porcentagem

U = Coeficiente de correção

A = Área da bacia hidrográfica em Km²

H = Precipitação média anual em mm

$$V_a = 0,1948 \times 0,50 \times 254.930.000 \times 1,2013$$

$$V_a = 29.828.497,64 \text{ m}^3$$

d) PREVISÃO DA ENCHENTE DE PROJETO:

Em vista da falta de dados pluviométricos no local onde será construída a obra, a descarga da enchente de projeto será determinada pela fórmula simplificada de Aguiar, dada pela expressão

$$Q_s = \frac{1.150 \times s}{\sqrt{L.C \times (120 + kLC)}}$$

Onde:

Q_s = descarga máxima secular em m³/s

A = área da bacia hidrográfica em Km² = 254,93 Km²

L = comprimento da linha de fundo Km = 39,86 Km

C e K = fatores de correção = 1,60 e 2,50

$$Q_s = \frac{1.150 \times 254,93}{\sqrt{39,86 \times 1,60 \times [120 + (2,50 \times 39,86 \times 1,60)]}} = \frac{293.169,50}{7,99 \times 279,44}$$

$$= \frac{293.169,50}{2.232,73} = 131,31 \text{ m}^3/\text{s}$$

Vazão das 5 seções de tubos de concreto com D=1,00m = Q_{s1} = 2,08m³/s

Logo:

A vazão de 5 seções de tubos de 1,00m é:

$$Q_{s5} = 2,08 \text{ m}^3/\text{s} \times 5 \text{ seções de tubos} = 10,40 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_s = 131,31 \text{ m}^3/\text{s} - 10,40 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_s = 120,91 \text{ m}^3/\text{s}$$

e) DETERMINAÇÃO DA LARGURA DO VERTEDOIRO:

A largura do vertedouro é obtida através da expressão:

$$L = \frac{Q_s}{1,77 H \sqrt{H}} = \frac{114,67}{1,77 \times 1,80 \times \sqrt{1,80}}$$

$$= \frac{114,67}{4,27} = 26,85 \text{ m}$$

Adotamos :



Geordano de Araújo Pessoa
Engenheiro Civil
RNP 0600183610

H = Lâmina de Sangria = 1,80m

Largura nivelada :..... 18,00m

Largura útil da rampas = 10,00m x 80%:..... 8,00m

Largura útil Total:..... 34,00m

L = 34,00m > 26,85m

Comprimento total da passagem molhada:

C = 10,00m + 20,00m + 10,00m = 40,00m



No caso da passagem molhada em estudo consideramos a largura do vertedouro de 40,00m, além de ser contemplada com uma bateria de 5 seções de bueiros com diâmetro de ϕ 1,00m, contribuindo com uma vazão de 10,40 m³/s, atendendo as pequenas cheias durante a quadra invernos e em momentos de vazões de pico a própria estrutura funcionara como vertedouro.

3.3.3 - ESTUDOS GEOLÓGICOS

Passagens molhadas são obras civis de imenso valor para as populações rurais. Este trabalho versa sobre os resultados de sondagens realizadas visando obter informações geológico - geotécnicas e assim dar suporte as obras de construção de uma passagem molhada no rio São Gonçalo, no ponto de acesso a localidade de Covão e outras localidades circunvizinhas, na zona rural do município de Tianguá/Ce..

3.3.3.1. – METODOLOGIA DE TRABALHO

Com a relativa facilidade de se penetrar os aluviões, utilizamos a metodologia de sondagem manual a pá e picaretas, executando-se as escavações na linha do eixo da futura passagem molhada, As profundidades eram medidas quando havia variação de tipo de material e quando se atingia o lençol freático. O número de sondagens em cada local foi definido pela topologia e extensão da obra.

3.3.3.2. – PROFUNDIDADES DAS SONDAgens

Furo 1 – estaca 00 – profundidade = 1,35

Furo 2 – estaca 01+2,00 – profundidade = 1,80 m

Furo 3– estaca 02 – profundidade = 1,22 m

3.3.3.3. – CONCLUSÕES

As profundidades são relativamente baixas, o material é estritamente permeável, recomenda-se um projeto de fundação assente no cristalino.



Geordano de Araújo Pessoa
Engenheiro Civil
RNP 0600183610

**RIO SÃO GONÇALO
ESTRADA REMISSÃO, COVÃO E ADJACENCIAS
ZONA RURAL- TIANGUA-CE**

SONDAGEM A PÁ E PICARETA



SONDAGEM 01
COTAS

ESTACA : 00

47,000	LEGE NDA	0,00	DISCRIMINAÇÃO
46,370		0,63	Solo de Aluvião, entre as cotas 47,000 e 46,370 E = 0,63m
45,650	• • • • • •	1,35	Argila siltosa c/ pedregulho, entre as cotas 46,370 e 45,650. E = 0,72m
	• • • •		Rocha Sã abaixo da cota 45,650

Geordano de Araújo Pessoa
Engenheiro Civil
RNP 0600183610



**RIO SÃO GONÇALO
ESTRADA REMISSÃO, COVÃO E ADJACENCIAS
ZONA RURAL- TIANGUA-CE**

SONDAGEM A PÁ E PICARETA



**SONDAGEM 02
COTAS**

ESTACA : 01+2,00

43,977	LEG END A	0,00	DISCRIMINAÇÃO
42,957		1,02	Areia fina de coloração branco-acinzentada, entre as cotas 43,977 e 42,957 E = 1,02m
42,177		1,80	Areia grossa com matacões, entre as cotas 42,957 e 42,177. E = 0,78m
			Rocha Sã abaixo da cota 42,177

OBS : Sondagem feita no leito do Rio São Gonçalo


Geordano de Araújo Pessoa
Engenheiro Civil
RNP 0600183610

**RIO SÃO GONÇALO
ESTRADA REMISSÃO, COVÃO E ADJACENCIAS
ZONA RURAL- TIANGUA-CE**

SONDAGEM A PÁ E PICARETA

SONDAGEM 03
COTAS

ESTACA : 02+4,00



45,950	LEGE NDA	0,00	DISCRIMINAÇÃO
45,360		0,59	Solo de Aluvião, entre as cota 45,950 e 45,360 E = 0,59m
44,700	• • • • • •	1,22	Argila siltosa c/ pedregulho, entre as cotas 45,360 e 44,700 E = 0,63m
	• • • •		Rocha alterada, abaixo da cota 44,700

Geordano de Araújo Pessoa
Engenheiro Civil
RNP 0600183610

3.4 - MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



3.4.1 - OBJETIVO:

O presente memorial descritivo tem por objetivo estabelecer as normas a serem obedecidas durante a construção da obra.

3.4.2 – DISPOSIÇÕES GERAIS

Além do que preceituam as normas da ABNT, toda a legislação pertinente em vigor e do que está explicitamente indicado nos desenhos, o serviço deverão também obedecer as presentes especificações e as normas e padrões locais.

3.4.3- DELIMITACAO DOS SERVICOS

- SERVICOS PRELIMINARES;
- MOVIMENTO DE TERRA;
- FUNDAÇÃO;
- ALVENARIA DE NIVELAMENTO E ELEVAÇÃO;
- PISTA DE ROLAMENTO;
- DISSIPADOR DE ENERGIA;
- TUBOS DE CONCRETO ARMADO D=1000MM
- BALIZAS;
- LIMPEZA

3.4.4- SERVICOS INICIAIS

3.4.4.1 Antes do inicio da construção propriamente dita, deverão ser executados todas as instalações provisórias necessárias, obedecendo ao estabelecido nas normas para a construção de passagem molhada de tal modo que facilite a recepção, estocagem e manuseio.

3.4.4.2 – Os serviços de limpeza do terreno deverão ser executados de modo a não deixar raízes ou qualquer matéria orgânica que possa comprometer a estabilidade da obra.


Geordano de Araújo Pessoa
Engenheiro Civil
RNP 0600183610

3.4.4.3- Todos os entulhos provenientes dos serviços e aqueles que se venham a acumular durante a construção deverão ser removidos periodicamente, e colocados em local apropriado.



3.4.4.4- A locação da obra devera ser feita por topógrafo, que acompanhara todo o seu desenvolvimento conferindo: medidas, ângulos e alinhamentos.

3.5.0 – MOVIMENTO DE TERRA

3.5.1 – As valas de fundação deverão ser escavadas até encontrar camada de solo impermeável.

3.5.2- Os serviços de aterro e reaterro deverão ser executados em areia, compactada manualmente em camadas de 20 cm, devidamente umedecida de modo a dar estabilidade a obra.

3.6.0- FUNDAÇÃO - ALVENARIA DE PEDRA DE PEDRA ARGMASSADA.

3.6.1 – A alvenaria de pedra será executada em pedra granítica, assentada com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 nas dimensões indicadas no projeto.

3.7.0- PAREDES - PEDRA ARGAMESSADA.

3.7.1 – A alvenaria de Elevação serão em alvenaria de pedra argamassada c/agregados adquiridos, será executada em pedra granítica e cimento no traço **traço** 1:4, nas dimensões indicadas no projeto.

3.8.0 – BERÇO DE CONCRETO

3.8.1 – Será executado um berço de concreto não estrutural, no traço 1 : 5 : 5, com espessura de 0.20m, na parte da passagem molhada que ira receber os tubos de concreto que darão vazão a passagem molhada.

3.9.0 – PAVIMENTAÇÃO

3.9.1 – LASTRO DE PEDRA ARGAMASSADA

Antes da laje de rolamento será executado um lastro de pedra de mão argamassada, com espessura de 0,25m , em toda a pista de rolamento da passagem molhada.

Geordano de Araújo Pessoa
Engenheiro Civil
RNP 0600183610

3.9.2 – LAJE SUPERIOR EM CONCRETO ESTRUTURAL COM FCK 18 MPa - ESP=15cm

Será executado uma laje em concreto estrutural, armado com tela soldada de aço CA-60B, com no traço 1 : 2 : 3, com espessura de 0.15m, em toda a pista de rolamento da passagem molhada.

3.10.0 – DRENAGEM

3.10.1 – TUBO DE CONCRETO ARMADO

Serão colocados tubos de concreto co Dinterno = 1,00m, para a drenagem da passagem molhada, serão assentados em argamassa no traço 1:3(cimento e areia) conforme projeto..

3.11.0 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES

3.11.1 – Será executado um dissipador de energia (enrocamento), em toda extensão de 40 metros, no lado jusante da passagem molhada, com dimensões 2,00m de largura por 0,40m altura, sendo executado em pedra arrumada, para evitar as escavações ocasionadas pela queda d'água e um comprometimento futuro da obra.

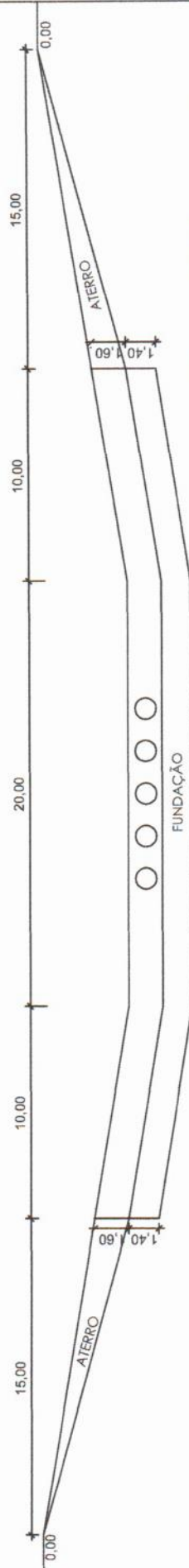
3.11.2 – Para evitar acidentes com os veículos que por ali trafegarem, será executado a sinalização com balizas espaçadas de 3 metros, nos dois lados da passagem molhada, 1.0m de altura, sendo 0,70m acima da pista de rolamento e 0.30m chumbados no concreto, pintadas em faixas listradas nas cores fosforescente preta e amarela.

3.11.3 – Limpeza Geral da obra.

Os equipamentos e ferramentas destinados à execução dos serviços de engenharia serão de responsabilidade da contratada, inclusive o seu transporte até o local da obra. Bem como, a sua retirada ao final da execução dos serviços. Após a execução de todos os serviços descritos acima, deverá ser feito à retirada completa dos equipamentos, material não utilizado, etc., devendo ser procedida à limpeza completa da área.

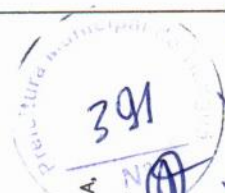


Geordano de Araújo Pessoa
Engenheiro Civil
RNP 0600183610



PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA: 1/200

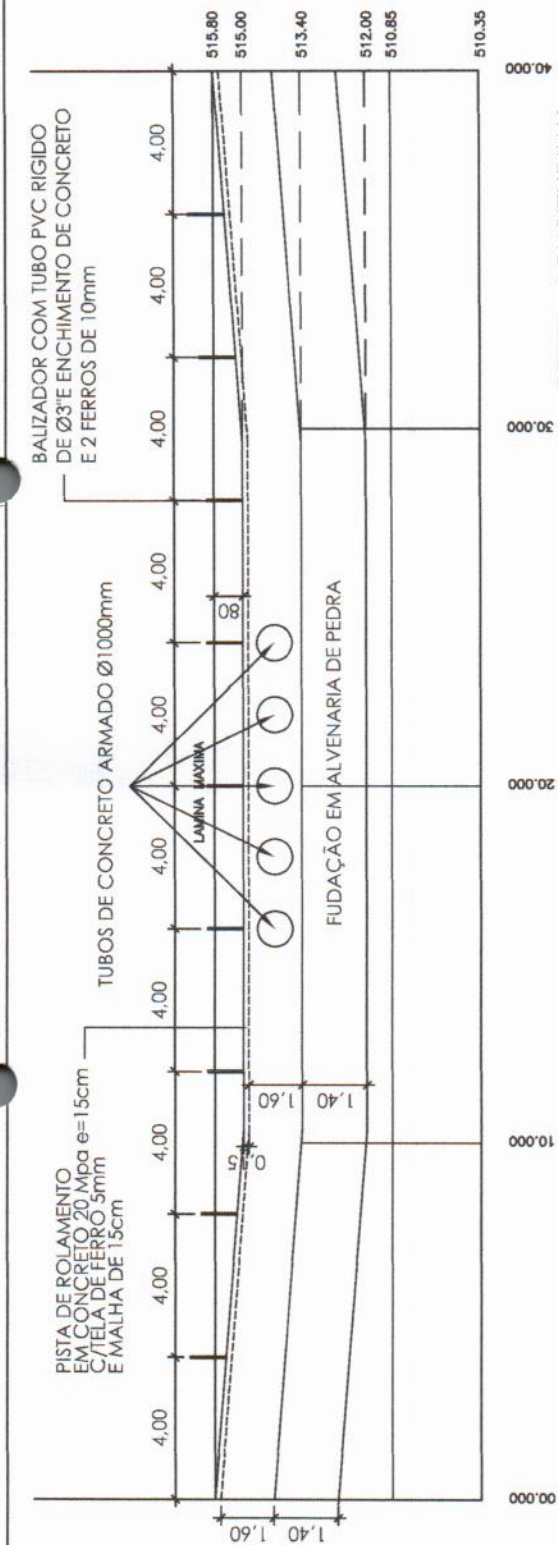
OBS: PASSAGEM MOLHADA VAZADA,
NÃO TEM BARRAMENTO DE AGUA.



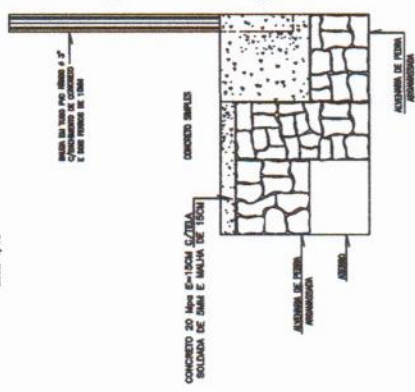
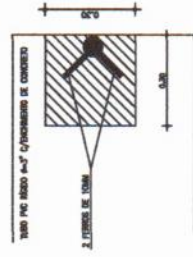
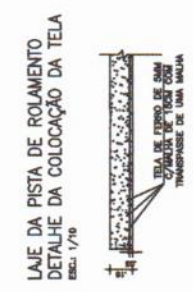
Geordiano de Araújo Pessoa
Geordiano de Araújo Pessoa
Engenheiro Civil
RNP 0600183610

A4 - 297x210mm

PREFEITURA MUNICIPAL DE TIANGUÁ	DESCRIÇÃO: CONSTRUÇÃO DE UMA PASSAGEM MOLHADA	ENDEREÇO: LOCALIDADE REMISSÃO	DESENHO: PERFIL LONGITUDINAL	RESPONSÁVEL:	ESCALA INDICADA EP 01 ARQUIVO: 1 DATA 04/11/2024 02 05
------------------------------------	---	----------------------------------	---------------------------------	--------------	---



PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA: 1/200
OBS: PASSAGEM MOLHADA VAZADA, NÃO TEM BARRAMENTO DE AGUA.

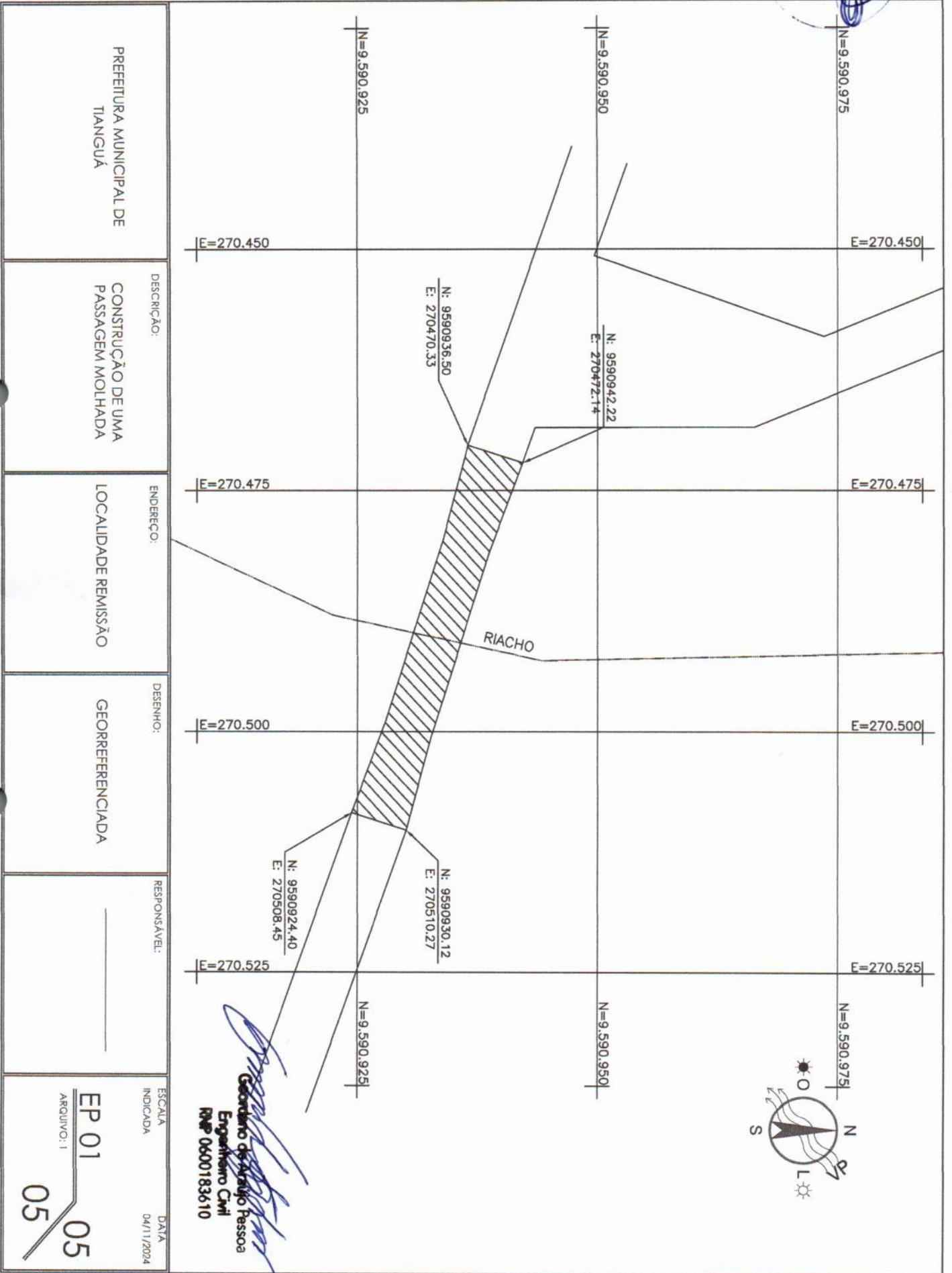


Georgiano de Araújo Lessa
Georgiano de Araújo Lessa
 Engenheiro Civil
 RPP 0600183610

DATA 04/11/2024	ESCALA INDICADA EP 01 / 01 ARQUIVO: 1 / 05	RESPONSÁVEL:	DESENHO: PERFIL LONGITUDINAL	ENDEREÇO: LOCALIDADE REMISSÃO	DESCRIÇÃO: CONSTRUÇÃO DE UMA PASSAGEM MOLHADA	PREFEITURA MUNICIPAL DE TRIANGUÁ
--------------------	--	--------------	---------------------------------	----------------------------------	--	----------------------------------

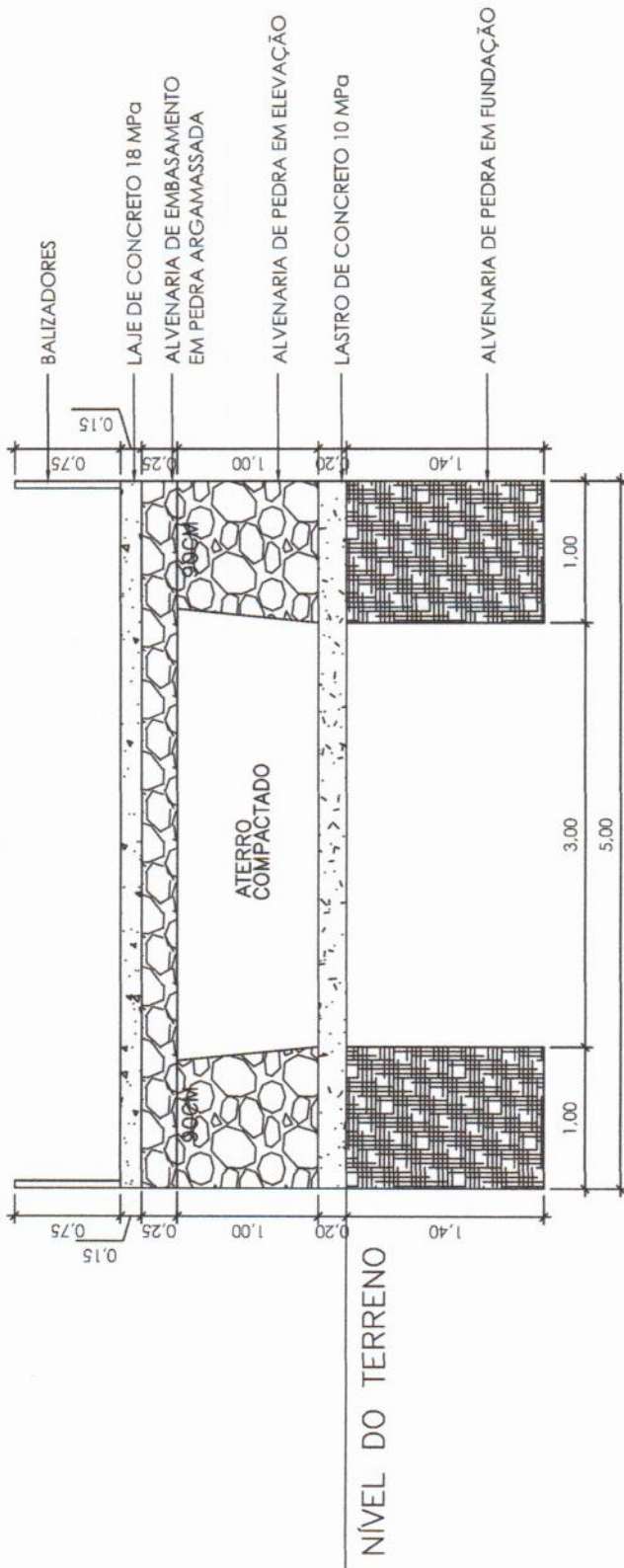


A4 - 297x210mm



[Handwritten Signature]
Gerente do Arquivo Pessoa
Engenheiro Civil
RPP 0600183610

PREFEITURA MUNICIPAL DE TIANGUÁ	DESCRIÇÃO:	ENDEREÇO:	DESENHO:	RESPONSÁVEL:	ESCALA INDICADA	DATA
	CONSTRUÇÃO DE UMA PASSAGEM MOLHADA	LOCALIDADE REMISSÃO	GEORREFERENCIADA		EP 01	04/11/2024
					ARQUIVO: 1	
					05	05



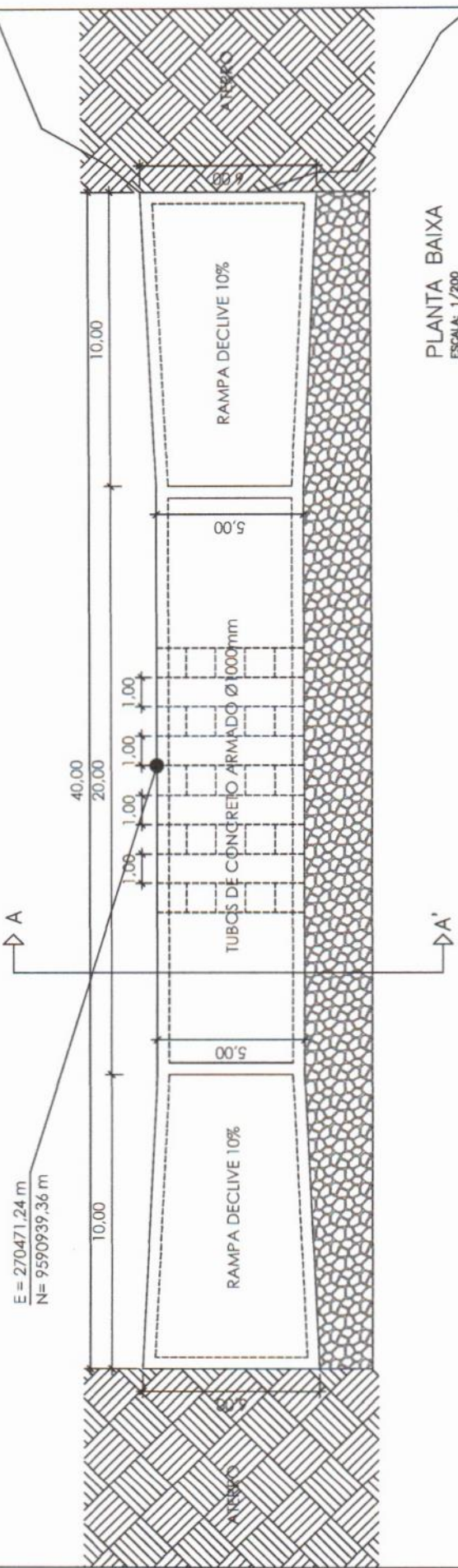
CORTE TRANSVERSAL - A A'
 ESCALA: 1/50

OBS: PASSAGEM MOLHADA VAZADA,
 NÃO TEM BARRAMENTO DE AGUÁ.



Geodiano de Araújo Pessoa
 Engenheiro Civil
 RMP 0600183610

DESCRIÇÃO: PREFEITURA MUNICIPAL DE TIANGUÁ	ENDEREÇO: LOCALIDADE REMISSÃO	DESENHO: CORTE TRANSVERSAL	ESCALA INDICADA EP 01	DATA 04/11/2024
CONSTRUÇÃO DE UMA PASSAGEM MOLHADA	LOCALIDADE REMISSÃO	CORTE TRANSVERSAL	ARQUIVO: 1 04 05	RESPONSÁVEL:



E = 270471.24 m
N = 9590939.36 m

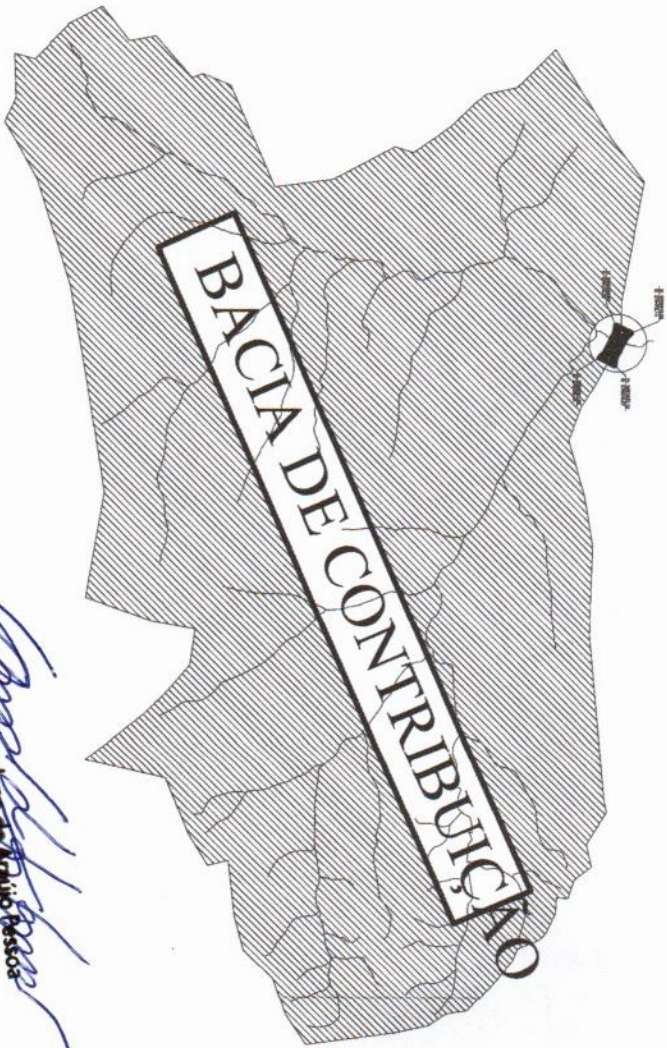
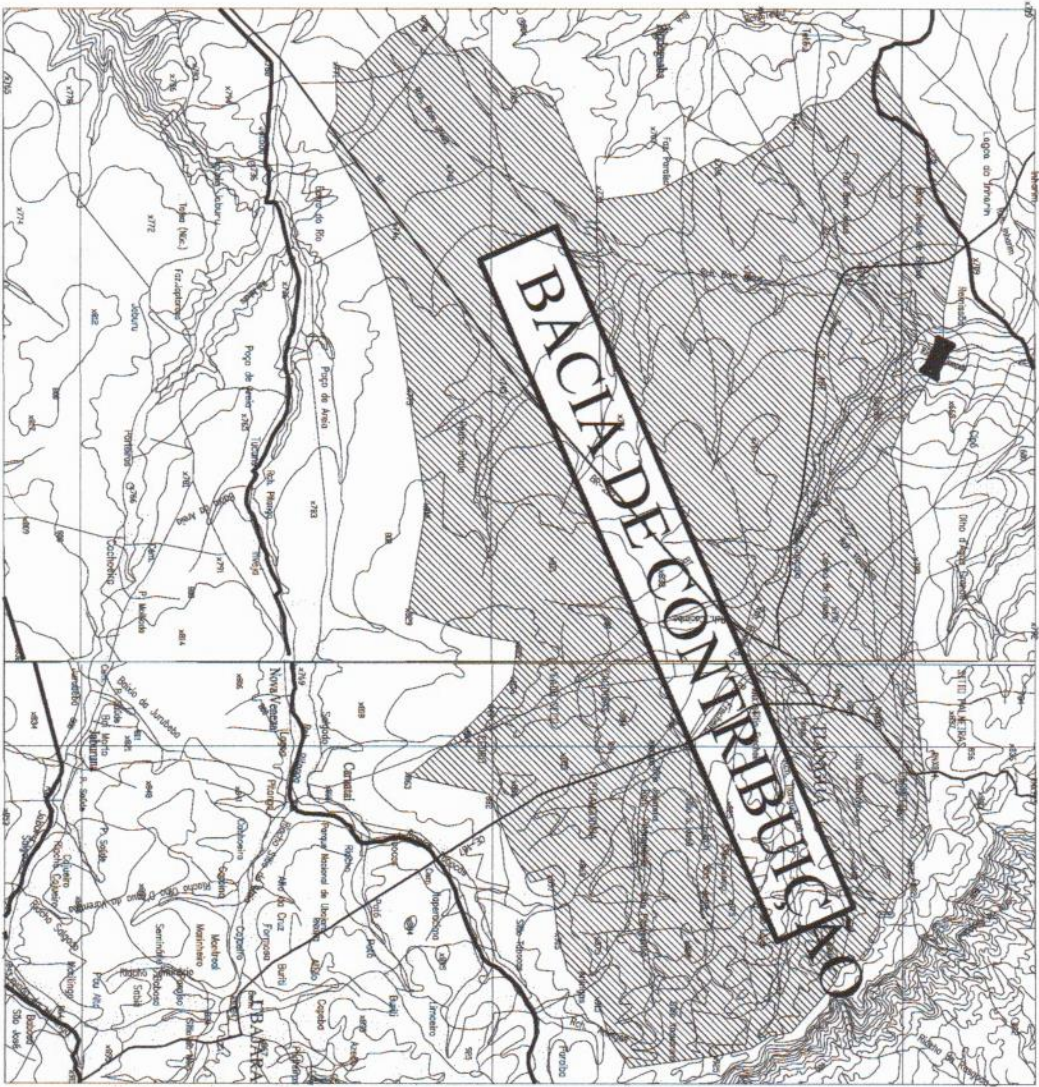
PLANTA BAIXA
ESCALA: 1/200

OBS: PASSAGEM MOLHADA VAZADA,
NÃO TEM BARRAMENTO DE ÁGUA.



Geordiano de Argulio Passos
Geordiano de Argulio Passos
Engenheiro Civil
RNP 0600183610

PREFEITURA MUNICIPAL DE TIANGUÁ	DESCRIÇÃO: CONSTRUÇÃO DE UMA PASSAGEM MOLHADA	ENDEREÇO: LOCALIDADE REMISSÃO	DESENHO: PLANTA BAIXA	RESPONSÁVEL:	ESCALA INDICADA EP 01 ARGUIVO: 1 DATA 04/11/2024 03 05
------------------------------------	---	----------------------------------	--------------------------	--------------	--



Area = 254,93 km²
L = 39,86 km

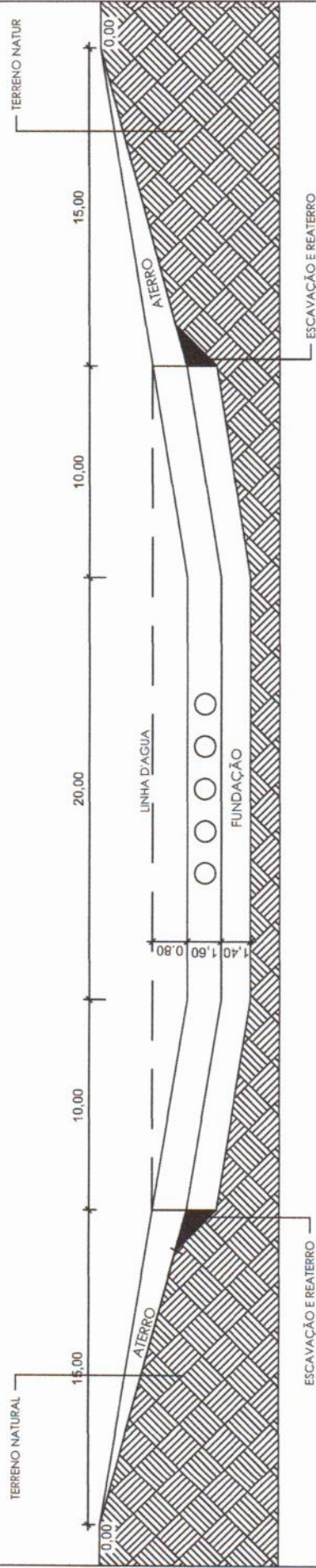
POSICAO GEOGRAFICA:
Latitude(UTM):..... 270471,24 m E
Longitude(UTM):..... 9590939,36 m N



LEGENDA
Passagem Molhada De Remissao

Carlos Nunes
Geodesta de Arquivo Passos
Engenharia Civil
CPF 06000183610

PONTE MOLHADA DE REMISSAO			
PREFEITURA MUNICIPAL DE TANGUA			
COORDE	LOCALIZACAO	REMISSAO	REMISSAO
1:100000	RIO SAO CONGALO	TANGUA - CE	01/01
DATA	PROJETO	REVISOR	
JUL-10/2024		CARLOS NUNES	



PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA: 1/200

OBS: PASSAGEM MOLHADA VAZADA,
NÃO TEM BARRAMENTO DE AGUÁ.



Geordeno de Araújo Passos
Geordeno de Araújo Passos
Engenheiro Civil
RMP 0600183610

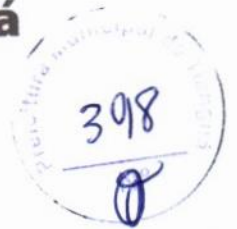
DATA 04/11/2024	ESCALA INDICADA	RESPONSÁVEL:	DESENHO: PERFIL LONGITUDINAL	ENDEREÇO: LOCALIDADE REMISSÃO	DESCRIÇÃO: CONSTRUÇÃO DE UMA PASSAGEM MOLHADA	PREFEITURA MUNICIPAL DE TIANGUÁ
EP 01 / 02 ARQUIVO: 1 / 05						

PREFEITURA MUNICIPAL DE TIANGUÁ-CE

Secretaria de Infraestrutura



Prefeitura de
Tianguá



OBRA: CONSTRUÇÃO DA PONTE PASSAGEM MOLHADA NA LOCALIDADE DE REMISSÃO - PT.: 1075814-21-CONVENIO 915055

MUNICÍPIO: TIANGUÁ-CE

TABELA SEINFRA - 028.1 COM DESONERAÇÃO / TABELA SINAPI-CE DESONERADA DE OUTUBRO/2024

BDI: 25,51% APLICADO

ITEM	COD	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	V.UNIT.	V.UNIT.C/BDI	PARCIAL	TOTAL
1.0		ADMINISTRAÇÃO DA OBRA						16.997,16
1.1	COMP.	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA (3,59%)	MÊS	3,00	4.514,16	5.665,72	16.997,16	
2.0		SERVIÇOS PRELIMINARES						6.190,50
2.1	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M²	210,00	7,15	8,97	1.883,70	
2.2	C4541	PLACA PADRÃO DE OBRA, TIPO BANNER	M²	12,00	285,95	358,90	4.306,80	
3.0		MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS						7.465,80
3.1	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M³	131,60	9,57	12,01	1.580,52	
3.2	C0329	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MEC. E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M³	144,00	32,56	40,87	5.885,28	
4.0		FUNDAÇÃO						93.331,66
4.1	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M³	131,60	543,91	682,66	89.838,06	
4.2	C1402	FORMA PLANA COMPENSADO RESINADO P/GALERIAS E BUEIROS	M²	40,00	69,59	87,34	3.493,60	
5.0		ALVENARIA DE NIVELAMENTO E ELEVAÇÃO						64.294,22
5.1	C3347	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:4) C/AGREGADOS ADQUIRIDOS	M³	86,00	543,87	682,61	58.704,46	
5.2	C1402	FORMA PLANA COMPENSADO RESINADO P/GALERIAS E BUEIROS	M²	64,00	69,59	87,34	5.589,76	
6.0		PISTA DE ROLAMENTO						87.716,95
6.1	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M³	36,50	543,91	682,66	24.917,09	
6.5	C0838	CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M³	20,00	469,96	589,85	11.797,00	
6.2	C0841	CONCRETO P/VIBR., FCK 18 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M³	31,50	512,40	643,11	20.257,97	
6.3	C0220	ARMADURA EM TELA SOLDADA DE AÇO CA-60B	KG	630,00	25,88	32,48	20.462,40	
6.5	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M³	51,50	159,08	199,66	10.282,49	
7.0		SERVIÇOS COMPLEMENTARES						31.642,24
7.1	C2765	ENROCAMENTO DE PEDRA DE MÃO ARRUMADA (ADQUIRIDA)	M³	32,00	179,24	224,96	7.198,72	
7.2	C0354	BALIZADOR EM PVC RÍGIDO D=3" C/ENCHIMENTO DE CONCRETO	UN.	32,00	207,04	259,86	8.315,52	
7.3	C0104	AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D=100cm	UN.	25,00	514,00	645,12	16.128,00	
SUBTOTAL							R\$	307.638,53

LOCAL E DATA:

RESPONSÁVEL:

TIANGUA-CE, 11 DE NOVEMBRO DE 2024

Geordano de Araújo Pessoa
 Geordano de Araújo Pessoa
 Engenheiro Civil
 RNP 0600183610

PREFEITURA MUNICIPAL DE TIANGUÁ-CE

Secretaria de Infraestrutura



OBRA: CONSTRUÇÃO DA PONTE PASSAGEM MOLHADA NA LOCALIDADE DE REMISSÃO - PT.: 1075814-21-CONVENIO 915055

MUNICÍPIO: TIANGUÁ-CE

TABELA SEINFRA - 028.1 COM DESONERAÇÃO / TABELA SINAPI-CE DESONERADA DE OUTUBRO/2024

BDI: 25,51% APLICADO



Cronograma Físico-Financeiro

ITEM	ESPECIFICAÇÃO			30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1.1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	%	6%	35%	35%	30%
		R\$	16.997,16	5.949,01	5.949,01	5.099,15
1.2	SERVIÇOS PRELIMINARES	%	2%	100%		
		R\$	6.190,50	6.190,50	-	-
1.3	MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS	%	2%	20%	40%	40%
		R\$	7.465,80	1.493,16	2.986,32	2.986,32
1.4	FUNDAÇÃO	%	30%	70%	20%	10%
		R\$	93.331,66	65.332,16	18.666,33	9.333,17
1.5	ALVENARIA DE NIVELAMENTO E ELEVAÇÃO	%	21%	40%	40%	20%
		R\$	64.294,22	25.717,69	25.717,69	12.858,84
1.6	PISTA DE ROLAMENTO	%	29%	20%	40%	40%
		R\$	87.716,95	17.543,39	35.086,78	35.086,78
1.7	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	%	10%			100%
		R\$	31.642,24	-	-	31.642,24
TOTAL PARCIAL (%)		%		33%	29%	32%
TOTAL PARCIAL (R\$)		R\$	307.638,53	122.225,91	88.406,13	97.006,50
TOTAL GERAL DA OBRA		R\$	307.638,53		307.638,53	

TIANGUA-CE, 11 DE NOVEMBRO DE 2024


Geordano de Araújo Pessoa
Engenheiro Civil
RNP 0600183610

PREFEITURA MUNICIPAL DE TIANGUÁ-CE

Secretaria de Infraestrutura



Prefeitura de
Tianguá

OBRA: CONSTRUÇÃO DA PONTE PASSAGEM MOLHADA NA LOCALIDADE DE REMISSÃO - PT.: 1075814-21-CONVENIO 915055

MUNICÍPIO: TIANGUÁ-CE

TABELA SEINFRA - 028.1 COM DESONERAÇÃO / TABELA SINAPI-CE DESONERADA DE OUTUBRO/2024

BDI: 25,51% APLICADO



MEMÓRIA DE CÁLCULO

Itens	Serviços	Unid.	Quant.
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES		
1.1	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	10*(5+6)/2*2+20*5
1.2	PLACA PADRÃO DE OBRA, TIPO BANNER	UN	3*4
2.0	MOVIMENTO DE TERRA		
2.1	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	1*1,40*40*2+3*1*1,40*2+4*1*1,40*2
2.2	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MEC. E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	6*15*1,6
3.0	FUNDAÇÃO		
3.1	Fundação em pedra	M3	1*1,40*40*2+3*1*1,40*2+4*1*1,40*2
3.3	Formas comuns de madeira	M2	40*1,60
4.0	ALVENARIA DE NIVELAMENTO E ELEVAÇÃO		
4.1	Elevação em pedra	M3	(1,0+0,8)/2*40*2+3*1*1*2+4*1*1*2
4.2	Formas comuns de madeira	M2	40*1,1
5.0	PISTA DE ROLAMENTO		
5.1	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	3,40*20*0,25+12*2*(4,40+3,40)/2*0,25
5.2	CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	5*20*0,20
5.3	CONCRETO P/VIBR., FCK 18 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	5*20*0,15+10*2*(6,0+5,0)/2*0,15
5.4	ARMADURA EM TELA SOLDADA DE AÇO CA-60B	M3	(5*20+10*2*(6,0+5,0)/2)*3KG/M3
5.5	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	20+31,50
6.0	SERVIÇOS COMPLEMENTARES		
6.1	ENROCAMENTO DE PEDRA DE MÃO ARRUMADA (ADQUIRIDA)	M3	40*2*0,40
6.2	BALIZADOR EM PVC RÍGIDO D=3" C/ENCHIMENTO DE CONCRETO	UN	40/2,5*2
6.3	AQUIS., ASSENT. E REJUNT. TUBO DE CONCRETO ARMADO D=60cm	M2	5*5

TIANGUA-CE, 11 DE NOVEMBRO DE 2024

Geordano de Araújo Pessoa
Geordano de Araújo Pessoa
Engenheiro Civil
RNP 0600183610

PREFEITURA MUNICIPAL DE TIANGUÁ-CE

Secretaria de Infraestrutura



OBRA: CONSTRUÇÃO DA PONTE PASSAGEM MOLHADA NA LOCALIDADE DE REMISSÃO - PT.: 1075814-21-
CONVENIO 915055

MUNICÍPIO: TIANGUÁ-CE

TABELA SEINFRA - 028.1 COM DESONERAÇÃO / TABELA SINAPI-CE DESONERADA DE OUTUBRO/2024

BDI: 25,51% APLICADO

ADMINISTRAÇÃO DA OBRA (CUSTO MENSAL)						
ITEM	CODIGO SEINFRA	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	UND	QUANT	P. UNI	P. TOTAL
1.0	I2322	ENGENHEIRO CIVIL	HORA/HOMEM	8,00	98,19	785,52
2.0	I2510	ENCARREGADO DA OBRA	HORA/HOMEM	128,00	29,13	3.728,64
TOTAL DO ITEM						4.514,16

TIANGUA-CE, 11 DE NOVEMBRO DE 2024


Geordano de Araújo Pessoa
Engenheiro Civil
RNP 0600183610

PREFEITURA MUNICIPAL DE TIANGUÁ-CE



Secretaria de Infraestrutura

OBRA: CONSTRUÇÃO DA PONTE PASSAGEM MOLHADA NA LOCALIDADE DE REMISSÃO - PT.: 1075814-21-CONVENIO 915055

MUNICÍPIO: TIANGUÁ-CE

TABELA SEINFRA - 028.1 COM DESONERAÇÃO / TABELA SINAPI-CE DESONERADA DE OUTUBRO/2024

BDI: 25,51% APLICADO

COMPOSIÇÃO DO BDI CONFORME ACORDÃO Nº2622/2013 - TCU PLENÁRIO

COMPOSIÇÃO DE BDI		
COMPOSIÇÃO DE BDI		
COD	DESCRIÇÃO	%
DESPESAS INDIRETAS		
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,80
DF	DESPESAS FINANCEIRAS	1,08
R	RISCOS	0,50
BENEFÍCIO		
S+G	GARANTIA/SEGUROS	0,32
L	LUCRO	6,64

I	IMPOSTOS	
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	2,00
	CPRB (4,5%, APENAS QUANDO TIVER DESONERAÇÃO INSS)	4,50
TOTAL DOS IMPOSTOS		10,15
BDI =		25,51%

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

TIANGUA-CE, 11 DE NOVEMBRO DE 2024

Geordano de Araújo Pessoa
 Geordano de Araújo Pessoa
 Engenheiro Civil
 RNP 0600183610

PREFEITURA MUNICIPAL DE TIANGUÁ-CE

Secretaria de Infraestrutura



Prefeitura de
Tianguá



OBRA: CONSTRUÇÃO DA PONTE PASSAGEM MOLHADA NA LOCALIDADE DE REMISSÃO - PT.: 1075814-21-CONVENIO 915055

MUNICÍPIO: TIANGUÁ-CE

TABELA SEINFRA - 028.1 COM DESONERAÇÃO / TABELA SINAPI-CE DESONERADA DE OUTUBRO/2024

BDI: 25,51% APLICADO

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA - SEINFRA 028.1			
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO	
		HORISTA (%)	MENSALISTA (%)
GRUPO A - ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS			
A1	INSS	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50%	2,50%
A7	SEGURO DE ACIDENTES	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%
A	TOTAL	36,80%	36,80%
GRUPO B - ENCARGOS SOCIAIS C/ INCIDÊNCIA DE A			
B1	DESCANSO SEMANAL REMUNERADO	17,86%	0,00%
B2	FERIADOS	3,71%	0,00%
B3	AUXÍLIO ENFERMIDADE	0,86%	0,64%
B4	13º SALÁRIO	11,10%	8,33%
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,06%	0,04%
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,74%	0,56%
B7	DÍAS DE CHUVAS	1,66%	0,00%
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,10%	0,08%
B9	FÉRIAS GOZADAS	13,56%	10,18%
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,04%	0,03%
B	TOTAL	49,69%	19,86%
GRUPO C - ENCARGOS SOCIAIS S/ INCIDÊNCIA DE A			
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	5,56%	4,17%
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,13%	0,10%
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	0,94%	0,71%
C4	DEPÓSITO RESCISÃO S/ JUSTA CAUSA	2,65%	1,99%
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,47%	0,35%
C	TOTAL	9,75%	7,32%
GRUPO D			
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	18,29%	7,31%
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,49%	0,37%
D	TOTAL	18,78%	7,68%
TOTAL (A+B+C+D)		115,02%	71,66%

TIANGUA-CE, 11 DE NOVEMBRO DE 2024

Geordano de Araújo Pessoa
Engenheiro Civil
RNP 0600183610



1.0 GENERALIDADES

1.1 OBJETIVO

Este caderno de encargos tem por objetivo estabelecer as condições técnicas (normas e especificações para materiais e serviços) que presidirão o desenvolvimento das obras de Construção de pavimentação em pedra tosca.

1.2 NORMAS

Fazer parte integrante deste caderno de encargos, independentemente de transcrições, todas as normas (NBRs) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

1.3 MATERIAIS, MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS.

Todo material a ser utilizado na obra será de primeira qualidade. A mão de obra deverá ser idônea, de modo a reunir uma equipe homogênea que assegure o bom andamento dos serviços. Deverão ter no canteiro todo equipamento mecânico e ferramental necessário ao desempenho dos serviços.

1.4 DISPOSIÇÕES GERAIS

Estas especificações têm por objetivo estabelecer e determinar condições e tipos de materiais a serem empregados, assim como fornecer detalhes construtivos acerca dos serviços que ocorrerão por ocasião da obra. Qualquer discrepância entre estas especificações e o projeto será dirimida pela fiscalização. Correrão por conta da empreiteira, todas as responsabilidades com as instalações provisórias da obra.

1.5 INÍCIO

Os serviços serão iniciados dentro de no máximo 05 (cinco) dias a contar da data da assinatura do contrato.

1.6 PRAZO

O prazo para execução da obra será o que constar em contrato, de acordo com o estipulado nas instruções da licitação.

1.7 SERVIÇOS EXTRAORDINÁRIOS

Possíveis acréscimos de serviços a serem executados, deverão ser de prévio conhecimento e aprovação por escrito da fiscalização, que deles dará ciência a administração da Prefeitura Municipal.

2.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1 PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO


Geordano de Araujo Pessoa
Engenheiro Civil
RNP 0600183610

A obra apresentará placa padrão definindo que tipo de serviço está sendo executado, de acordo com as diretrizes cabíveis, será nas dimensões de 3,00x4,00m, de acordo com modelo da Contratante. Construída com chapa de aço galvanizada, sendo a pintura com esmalte sintético, montada sobre pontalete e barrotes de 3"x3", a mesma será fixada em local visível com as informações referente ao contrato da obra.

3.0 PREPARAÇÃO DA VIA

3.1 REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES COM MOTONIVELADORA

O serviço de regularização e reconformação da base a ser trabalhada deverá compreender cortes ou aterros de até 20 cm de espessura e de acordo com os perfis transversais e longitudinais indicados no projeto.

3.2 MOVIMENTO DE TERRA

O serviço de aterro será executado no em toda a área da via, com material de primeira qualidade, o mesmo deverá ser espalhado e depois compactado com compactador mecânico, a compactação será realizada em camadas de 20cm.

4.0 PAVIMENTAÇÃO

4.1 PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA C/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)

Deverá ser executado um aterro (colchão) de areia vermelha na altura mínima de 0,20m para recebimento da pedra tosca sob a superfície depois de executado a regularização e compactação da plataforma.

O colchão de areia vermelha 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 vermelha será executada a pavimentação com cubos de pedras de 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%.

Deverão ser utilizadas pedras graníticas novas. As Pedras Toscas serão amarradas de forma a apresentar uma face plana, que será a face superior, e ter dimensões que possam se inscrever num círculo de 10 a 20 cm 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 em



Geordano de Araújo Pessoa
Engenheiro Civil
RNP 0600183610

caminhões basculantes ou de carroceria. Sua distribuição será feita ao longo do intervalo a ser pavimentado, de preferência ao lado pista.

Caso tenha-se que distribuí-los 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 pó de pedra não argiloso com espessura mínima de 0,20m 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

Geordano de Araújo Pessoa
Engenheiro Civil
RPP 0000183610

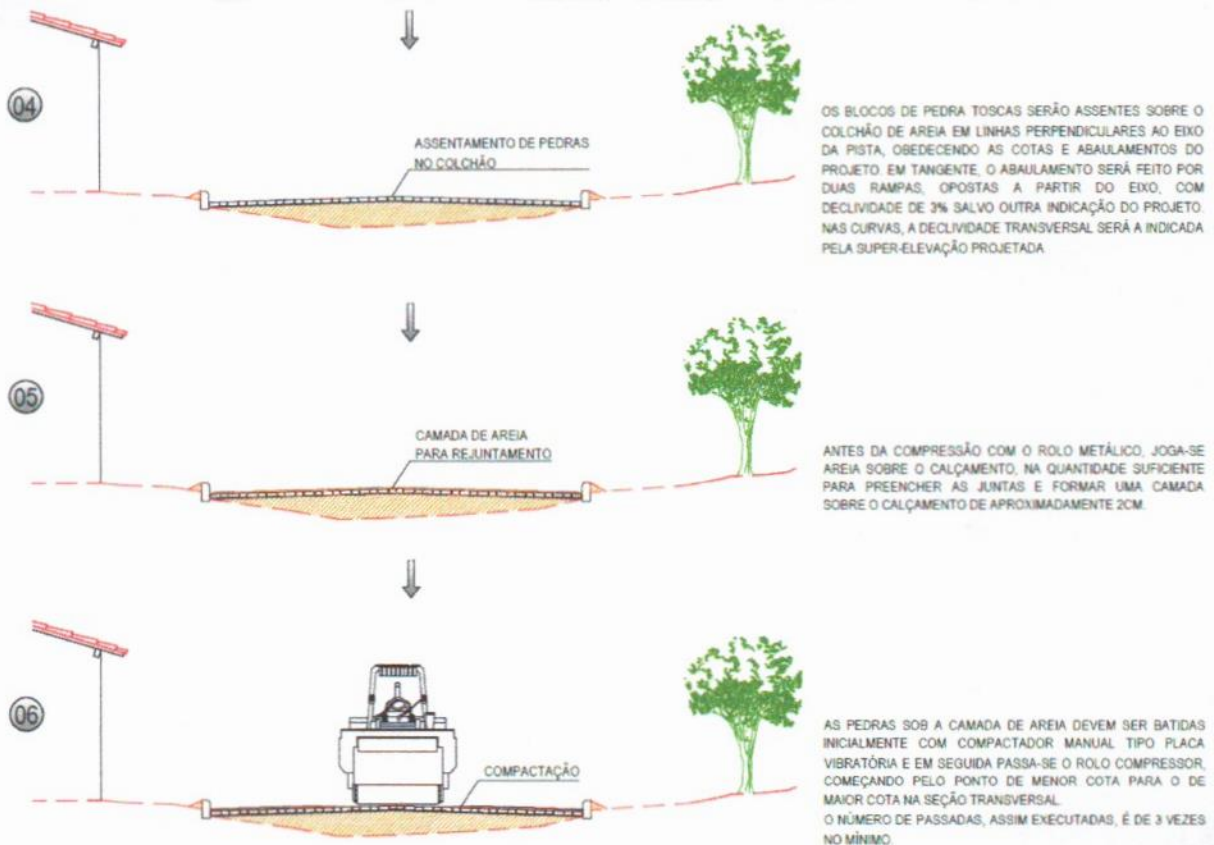
nestes casos ser preenchidas (acunhadas) com pedras menores. Igualmente às pedras mestras, as demais pedras antes da compressão ficarão 1cm acima das cotas de projeto.

Após sua execução, toda pavimentação será coberta com uma camada fina de areia e será compactada mecanicamente com rolo liso ou placa vibratória com passadas cruzadas. Antes da entrega da obra todo o excesso de material será varrido e retirado.

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, 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.

Durante a execução da compressão, a pavimentação deverá ser molhada e sobre a mesma, aplicado rejunte com argamassa na proporção de 1:4 (cimento e areia grossa), com a devida técnica de modo que a pavimentação seja devidamente rejuntada.



Geordano de Araujo Pessoa
Engenheiro Civil
RNP 0600183610