



1007

## PROJETO BÁSICO

# RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICIPIO DE CHORÓ – CE. MAPP 2546

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7812-D

NOVEMBRO / 2023



## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>3</b>
<b>CUSTOS</b>	<b>5</b>
<b>PERFIL BÁSICO MUNICIPAL</b>	<b>6</b>
<b>MAPA</b>	<b>8</b>
<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS</b>	<b>9</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>37</b>

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7812-D



## APRESENTAÇÃO

A Prefeitura Municipal de Choro apresenta o Projeto de RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS com revestimento primário no município de Choro, constando da aplicação de revestimento primário (piçarra) com esp. = 20,00cm e largura de 6,00m, nos trechos que ligam a localidade distrito Monte Castelo a localidade Barreiras Brancas com 17.790,36 m .

Os trechos que ligam a localidade distrito Monte Castelo a localidade Barreiras Brancas tem como coordenada inicial ( 466.628,92 / 9.468.257,96 ) e coordenada final ( 480.377,43 / 9.466.557,40 ), no percurso destes trechos existem locais com pavimentação em pedra tosca que foram descontados nos cálculos do memorial de cálculo dos quantitativos do orçamento e estão indicados no mesmo e nas plantas do projeto geométrico da estrada.

O município de CHORÓ - CE, localizado no Sertão Central do Estado do Ceará, não é diferente dos demais municípios do estado no que se refere ao problema de mobilidade rural. Os deslocamentos são feitos na maioria das vezes em caminhões Pau-de-Arara.

No inverno (quadra das chuvas) os problemas decorrem do fato da dificuldade de transposição de cursos d'água e trechos em material com alto teor de argila (atoleiros), no verão os problemas são decorrentes das erosões e voçorocas remanescentes do inverno, necessitando de regularização da plataforma da via para viabilizar o escoamento da produções agrícola e pecuária e tráfego geral, como: transporte de passageiros, ambulâncias, transporte escolar, etc.

A fim de mitigar os problemas acima citados, e acrescentando a importância do escoamento da produção agrícola e pecuária desta região, apresentamos como solução a execução de revestimento primário da via (piçarramento) e execução de bueiros em

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7912-D



locais necessários para o escoamento das águas nos locais definidos no projeto que irão trazer como benefício imediato à população o acesso perene com mais conforto e segurança ao maior centro urbano regional (CHORÓ).

Os trechos a serem readequados se caracterizam das seguintes formas:

- a. Pista de rolamento irregular com 6,00 m de largura e sem revestimento primário;
- b. Plataforma com largura com média de 7,00m e com poucos lugares acima desta medida;
- c. Drenagem deficiente, apresenta alguns bueiros já construídos.

Apresentamos, neste projeto, as seguintes soluções :

- a. Melhorias da plataforma: regularização geométrica da pista de rolamento mais sarjetas com abaulamento de 3%. Largura da plataforma em 8,00 m e pista de rolamento de 6,00 m;
- b. Para a drenagem superficial: construção de novos bueiros em pontos necessários.
- c. Revestimento: revestimento primário em todo o trecho localidade distrito Monte Castelo a localidade Barreiras Brancas com 17.790,36 m com pista de rolamento de 6,00 m de largura e com 20 cm de espessura.
- d. No trecho localidade distrito Monte Castelo a localidade Barreiras Brancas, as jazidas onde serão retirados os materiais para a execução do revestimento primário estão localizadas a 50,00 m das seguintes estacas: ESTACA 292 (J1) e ESTACA 593 (J2) . As jazidas terá dimensões em torno de 100,00 x 150,00 com expurgo de 20 cm de material orgânico e 135 cm de material apropriado para o revestimento primário.

A finalidade principal dessa obra é tornar estas estradas transitáveis o ano inteiro proporcionando mais conforto e segurança às pessoas que trafegam por elas e melhorar o transporte das produções agrícolas e pecuárias desta região.

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7812-0



## **CUSTOS**

O Projeto de RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM REVESTIMENTO PRIMARIO NO MUNICIPIO DE CHORO - CE, totaliza R\$ 2.071.496,75 (Dois Milhões, Setenta e Um Mil, Quatrocentos e Noventa e Seis Reais e Setenta e Cinco Centavos ) conforme Planilha Orçamentária.

Foi considerado o orçamento de menor valor, comparando o orçamento com a tabela 28 – sem desoneração, no valor de R\$ 2.071.496,75 com BDI de 22,00% e o orçamento com a tabela 28.1 – com desoneração, no valor de R\$ 2.116.161,61 com BDI de 28,17%.

O orçamento para implantação desta obra no Município de Choró contém todos os custos decorrentes de mão-de-obra, encargos sociais, materiais de construção, equipamentos, transportes, fretes, taxas e impostos. Não cabendo nenhum ônus adicional para a conclusão das obras, sendo utilizado um BDI de 22,00%, conforme recomendação do Acórdão do TCU 2622/2013.

Os custos apresentados estão em conformidade com os preços praticados e foram utilizados os preços da Tabela SEINFRA 28 (sem desoneração) menor valor orçamentário.

Compõem este trabalho, quadro de quantidades com memória de cálculo, as especificações de materiais e serviços, orçamento, planilha de serviços, cronograma físico-financeiro, composições unitárias, tabelas de encargos sociais e BDI e as peças gráficas contendo todos os elementos necessários á execução dos serviços.

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7812-D



## PERFIL BÁSICO MUNICIPAL DO MUNICÍPIO DE CHORÓ

O Perfil básico municipal contém informações colhidas no relatório anual feito pelo IPECE (Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará).

### CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA

#### Aspectos Gerais

Município de Origem: Quixada

Ano de Criação: 1992

Toponímia: Palavra originária do Tupi, que significa murmurar ou pássaro que tem um canto que parece um murmúrio.

Gentílico: Choroense

#### Posição e Extensão

Coord. Geográficas:

Latitude (S) 04° 50' 34"

Longitude (O) 39° 08' 27"

Localização: Centro

Municípios Limítrofes:

Norte: Canindé e Itapiúna

Sul: Quixeramobim e Quixadá

  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7812-D



Leste: Quixadá

Oeste: Madalena

#### Medidas Territoriais:

Área (km<sup>2</sup>): 815,30

Relativa (%): 0,55

Altitude (m): 243

Distância a capital do estado – Fortaleza (km): 167

#### Características Ambientais

Clima: Tropical Quente Semi-árido e Tropical Quente Semi-árido Brando

Pluviosidade (mm): 838,1

Temperatura média (°C): 26º a 28º

Período Chuvoso: Janeiro a Abril

Relevo: Serras Secas e Sertões

Solos: Luvisolos, Planossolo e Neossolos.

Vegetação: Caatinga Arbustiva Densa e Floresta Caducifólia ( Caatinga Arbórea)

Bacia Hidrográfica: Banabuiú e Metropolitana

#### Divisão Político-Administrativa

Divisão Territorial: Barbada (1993), Caiçarinha (1933), Choró (1992), Maravilha (1993), Monte Castelo (1993) e Santa Rita (2001).

Região de Planejamento: Sertão Central

Mesorregião: Sertões Cearenses

Microrregião: Sertão de Quixeramobim

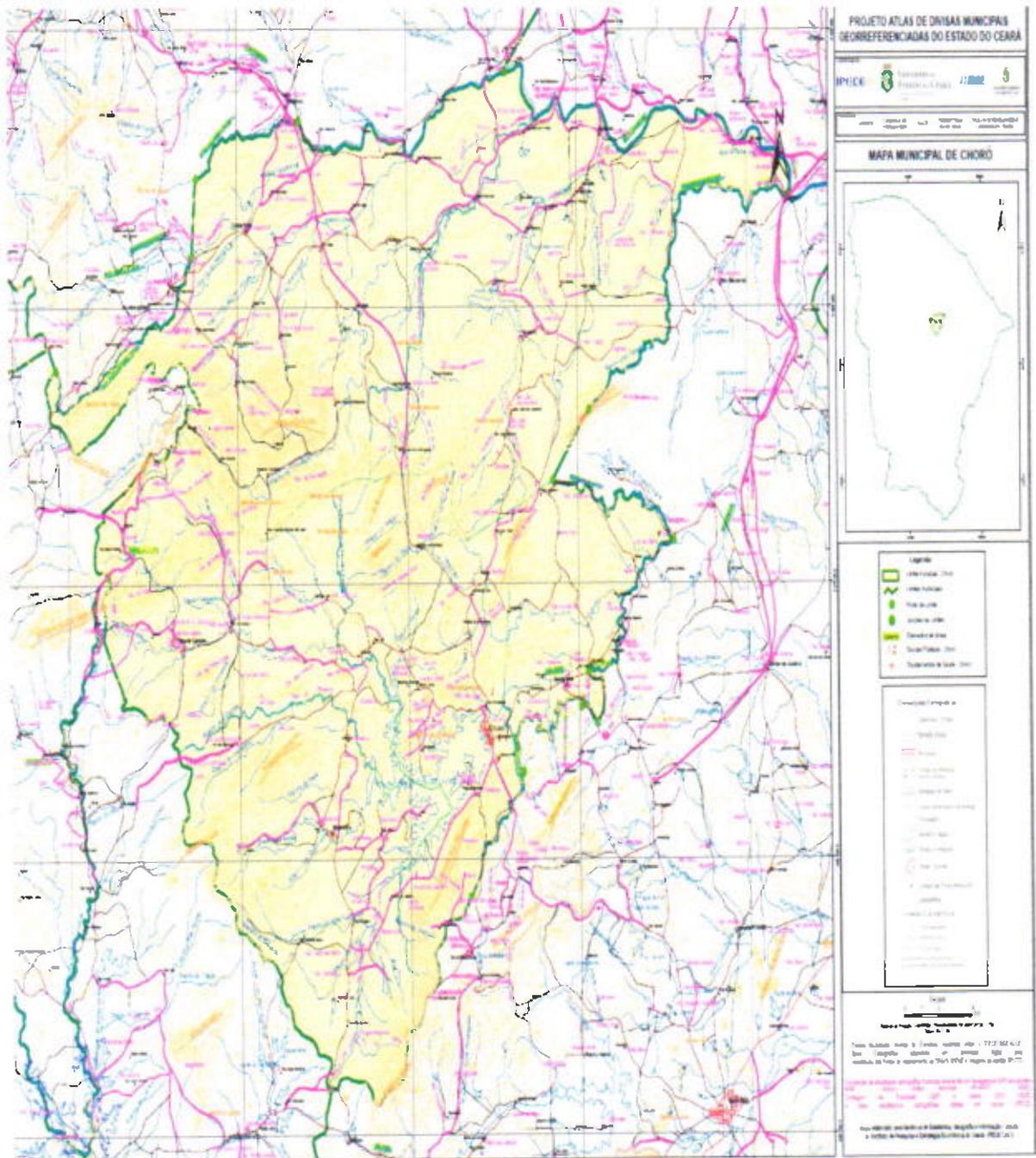
*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7812-D

UNIDOS PARA RECONSTRUIR

# CHORÓ

GOVERNO MUNICIPAL

Mapa



Paulo José M. de [Nome]

Paulo José M. de [Nome]

Engenheiro Civil

CREA. 7812-D



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS COM REVESTIMENTO PRIMÁRIO

### OBJETIVO:

O presente Memorial Descritivo e Especificações, tem por objetivo estabelecer as normas à serem obedecidas na Recuperação de Estradas Vicinais no município de CHORÓ - CE.

### DISPOSIÇÕES GERAIS:

Além do que preceitua as normas da **ABNT**, toda a legislação pertinente em vigor e do que está explicitamente indicado nos desenhos, os serviços deverão obedecer também às presentes especificações.

## 1. REVESTIMENTO PRIMÁRIO

### 1.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

#### 1.1.1. C1937 - PLACA PADRÃO DE OBRA (M2)

As placas da obra deverão ser construídas nas dimensões de 3,00 x 4,00m sendo instalada localizadas de acordo com a fiscalização. Deverá ser construída em chapa de aço galvanizado fixada em barrotes de madeira de 5x5cm.

#### 1.1.2. C2872 - LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXILIO TOPOGRAFICO( AREA > 5.000 M2)

A via deverá ser locada com auxílio de topografo para assim evitar falhas na execução e que não ocorra diminuição nas seções das vias previstas em projeto.

No início do serviço será feito a relocação do eixo da via, bem como,

*Paulo José M. de Sá*  
Paulo José M. de Sá  
Engenheiro Civil  
CREA. 7812-D



o nivelamento e marcação dos OFF-SETS". A execução da obra deverá se realizar com acompanhamento de topógrafo, para garantir a execução plena do projeto.

No controle Geométrico do maciço só serão aceitas variações a maior e sempre no sentido de suavizar os taludes.

**1.1.3. C4992 - MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS (KM)**

Refere-se ao transporte dos equipamentos, conforme relação da memória de calculo, de Fortaleza ao local de inicio dos trabalhos (Choro).

**1.1.4. C4993 - DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS (KM)**

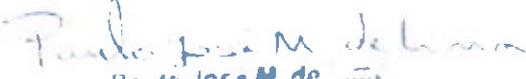
Refere-se ao transporte dos equipamentos, conforme relação da memória de calculo, do local de final dos trabalhos (Choro) a Fortaleza.

**1.1.5. C0043 – ALOJAMENTO**

Será executado alojamento para funcionários nas dimensões de 3,00m x 10,00m em barrote de 5x 5 cm e chapa compensada resinada de 10 mm e piso cimentado, incluindo instalações.

**1.1.6. C3109 – ROÇADA MANUAL – LATERAIS DA ESTRADA**

Será executada a roçada manual nas laterais da estrada na largura de 1,50 m em cada lado da estrada, além da largura a ser reconformada.

  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7312-D



## 1.2. PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

### Regularização do subleito

A Regularização do subleito é a operação destinada a conformar o leito da via, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros de forma que a camada concluída atenda às condições de greide e seção transversal recomendados para uma plataforma transitável.

### REVESTIMENTO PRIMÁRIO

#### DEFINIÇÃO

O revestimento primário por ser uma camada granular, que pelas suas características de granulometria e plasticidade pode desempenhar ao mesmo tempo as funções de base e revestimento para pequeno volume de tráfego, deverá ser executado com rocha em decomposição ou cascalho.

A espessura final deverá ficar em média de 25 cm, com compactação mínima de 100% e caimento eixo/lateral de 3,0%.

#### MATERIAIS EMPREGADOS

Poderão ser empregados na execução de revestimento primário materiais que tenham resistência elevada (misturados ou não) o suficiente para suportar o desgaste provocado pelo tráfego de veículos pesados (rocha em decomposição, cascalho, seixo, pedregulho, etc), obedecendo o seguinte:

- Partículas com diâmetro máximo igual ou inferior a 25 mm;
- Isenção total de matéria orgânica;

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7812-D



- Retenção na peneira 10 de materiais resistentes a solicitação exigida pela rodovia;
- A fração que passa na peneira 10 deverá ser constituída de areia natural;
- A fração que passa na peneira 40 deve ter LL menor que 35% e o IP máximo de 7%;
- Desgaste Los Angeles superior a 55;
- CBR mínimo de 20% e expansão máxima de 1%;
- Percentual máximo de argila em cascalho de 20% a 30%.
- MATERIAL MISTURADO

A mistura pode ser feita previamente ou no local da aplicação.

A mistura prévia é feita com base no peso seco de cada um dos materiais que irão fazer parte da mesma, podendo ser usado como medida a concha do equipamento que irá misturá-los.

A mistura feita na pista terá o mesmo procedimento da mistura prévia, colocando-se na pista primeiro o material de maior proporção, em seguida o de menor proporção e seguida o espalhamento através motoniveladora.

O material não poderá conter matéria orgânica, granulometria superior a 25mm e o percentual de material argiloso não poderá superar 20% a 30% da mistura total.

#### **MATERIAL SEM MISTURA**

O material pronto para uso já na jazida dever ser transportado para o local de aplicação disposto em montes espaçados de tal forma que após o espalhamento com motoniveladora apresente uma camada regular de 20

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7812-D



ou 25 cm.

### EXECUÇÃO

O Serviço de execução da terraplanagem deve obedecer o seguinte:

- Regularização do subleito;
  - Executar o revestimento primário sobre o Subleito limpo e na umidade ideal;
- Não executar nenhum serviço em dia chuvoso.

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7912-D

### EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

- 1 Escavadeira hidráulica;
- 3 Caminhões basculante;
- 1 Moto niveladora;
- 1 Caminhão-tanque equipado com motor bomba e esguicho;
- 1 Trator de pneus com grade de discos;
- 1 Rolo compactador 15t;
- 1 Retroescavadeira.

### UMEDECIMENTO, ESPALHAMENTO E HOMOGENEIZAÇÃO.

O teor de umidade ótima tirado no campo não deve exceder em 1 ponto percentual e nem ficar inferior a 2 percentuais da umidade ótima para compactação do material.

Se o teor de umidade ficar inferior ao limite mínimo, o material deverá ser revolvido com grade discos ou motoniveladora e umedecido, homegeneizado e compactado novamente.



Se o teor de umidade ficar superior ao limite mínimo o material deverá aerado com a grade discos e a motoniveladora junto até que o material atinja a umidade adequada para uso.

**CONSIDERAÇÕES SOBRE O EMPOLAMENTO DOS MATERIAIS ESCAVADOS:**

Conhecido também como Expansão Volumétrica, o empolamento é um fenômeno característico dos solos que estavam em seu estado natural e foram removidos, o que gera um consideravelmente aumento de vazios, que implicam diretamente no Volume de terra solta. Para este trecho com material vindo de todas as Jazidas considere o percentual de 25% (Terra Comum Seca), conforme tabela abaixo:

**Tabela 1 – Coeficientes de empolamento\***

Material	Empolamento (%)
argila	40
terra comum – seca	25
terra comum – molhada	25
calcário	67
areia molhada, compacta	12
areia, seca, solta	12

**COMPACTAÇÃO DOS SOLOS**

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7312-D

**COMENTÁRIO**

A compactação é um método de estabilização e melhoria do solo através de processo manual ou mecânico, visando reduzir o volume de



vazios do solo. A compactação tem em vista estes dois aspectos: aumentar a intimidade de contato entre os grãos e tornar o aterro mais homogêneo melhorando as suas características de resistência, deformabilidade e permeabilidade.

A compactação de um solo é a sua densificação por meio de equipamento mecânico, geralmente um rolo compactador, embora, em alguns casos, como em pequenas valetas até soquetes manuais podem ser empregados. Um solo, quando transportado e depositado para a construção de um aterro, fica num estado relativamente fofo e heterogêneo e, portanto, além de pouco resistente e muito deformável, apresenta comportamento diferente de local para local.

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7812-D

## ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

Aplicando-se certa energia de compactação (certo número de passadas de um determinado equipamento no campo ou certo número de golpes de um soquete sobre o solo contido num molde), a massa específica resultante é função da umidade em que o solo estiver. Quando se compacta com umidade baixa, o atrito as partículas é muito alto e não se consegue uma significativa redução de vazios. Para umidades mais elevadas, a água provoca um certo efeito de lubrificação entre as partículas, que deslizam entre si, acomodando-se num arranjo mais compacto.

Na compactação, as quantidades de partículas e de água permanecem constantes; o aumento da massa específica corresponde à eliminação de ar dos vazios. Há, portanto, para a energia aplicada, um certo teor de umidade, denominado umidade ótima, que conduz a uma massa específica máxima, ou uma densidade máxima.

### ENSAIO NORMAL DE COMPACTAÇÃO

O ensaio de Proctor foi padronizado no Brasil pela ABNT (NBR 7.182/86). Em última revisão, esta norma apresenta diversas alternativas para a realização do ensaio. Descreveremos inicialmente, nos seus aspectos principais, aquela que corresponde ao ensaio original e que ainda é a mais empregada.

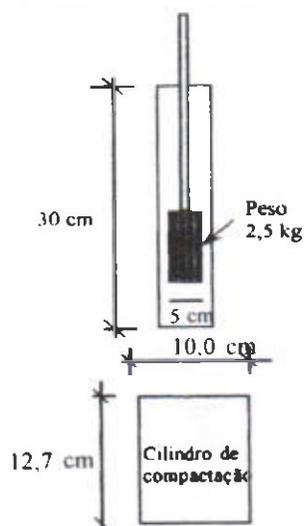
A amostra deve ser previamente seca ao ar e destorroada. Inicia-se o ensaio, acrescentando-se água até que o solo fique com cerca de 5% de umidade abaixo da umidade ótima. Não é tão difícil perceber isto, como poderia parecer à primeira vista. Ao se manusear um solo, percebe-se uma umidade relativa que depende dos limites de liquidez e de plasticidade.

1. Uma porção do solo é colocada num cilindro padrão (10cm de diâmetro, altura de 12,73cm, volume de 1.000cm<sup>3</sup>) e submetida a 26 golpes de um soquete com massa de 2,5Kg e caindo de 30,5cm, ver Figura 01. Anteriormente, o número de golpes era de 25; a alteração da norma para 26 foi feita para ajustar a energia de compactação ao valor de outras normas internacionais. Levando em conta que as dimensões do cilindro padronizado no Brasil são um pouco diferentes das demais. A

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7412-D

porção do solo compactado deve ocupar cerca de um terço da altura do cilindro. O processo é repetido mais duas vezes, atingindo-se uma altura um pouco superior à do cilindro, o que é possibilitado por um anel complementar. Acerta-se o volume raspando o excesso.

2. Determina-se a massa específica do corpo de prova obtido. Com uma amostra de seu interior, determina-se a umidade, com estes dois valores, calcula-se a densidade seca. A amostra é destorroada, a umidade aumentada (cerca de 2%), nova compactação é feita, e novo par de valores umidade- densidade seca é obtido. A operação é repetida até que se perceba que a densidade, depois de ter subido, já tenha caído em duas ou três operações sucessivas. Note-se que, quando a densidade úmida se mantém constante em duas tentativas sucessivas, a densidade seca já caiu. Se o ensaio começou, de fato, com umidade 5% abaixo da ótima, e os acréscimos forem de 2% a cada tentativa, com 5 determinações o ensaio estará concluído (geralmente não são necessárias mais do que 6 determinações).



*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7812-D



**Figura 01: cilindro para ensaio de compactação**

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7812-D



## VALORES TÍPICOS

De maneira geral, os solos argilosos apresentam densidades secas baixas e umidade ótimas elevadas. Solos siltosos apresentam também valores baixos de densidade, freqüentemente com curvas de laboratório bem abatidas. As areias com pedregulhos, bem graduados e pouco argilosos, apresentam densidades secas máximas elevadas e umidades ótimas baixas.

## MÉTODOS ALTERNATIVOS DE COMPACTAÇÃO

A norma Brasileira de ensaio de compactação prevê as seguintes alternativas de ensaio:

Ensaio sem reuso do material: é utilizada uma amostra virgem para cada ponto da curva;

Ensaio sem secagem previa do material: dificulta a homogeneização da umidade. Para alguns solos a influência da pré-secagem é considerável;

Ensaio em solo com pedregulho: quando o solo tiver pedregulho a norma NBR 7.182/86 indica que a compactação seja feita num cilindro maior, com 15,24cm de diâmetro e 11,43 cm de altura, volume de 2.085 cm<sup>3</sup>. Neste caso o solo é compactado em cinco camadas, aplicando-se 12 golpes por camada, com um soquete mais pesado e com maior altura de queda do que o anterior (massa de 4,536 kg e altura de queda de 47,5

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7812-D



cm).

#### - Ensaio Proctor Normal

O ensaio Proctor Normal utiliza o cilindro de 10 cm de diâmetro, altura de 12,73cm e volume de 1.000cm<sup>3</sup> é submetida a 26 golpes de um soquete com massa de 2,5Kg e caindo de 30,5cm. Corresponde ao efeito de compactação com os equipamentos convencionais de campo.

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7312-D

#### - Ensaio Modificado

O ensaio Modificado utiliza o cilindro de 15,24 cm de diâmetro, 11,43 cm de altura, 2.085 cm<sup>3</sup> de volume, peso do soquete de 4,536 kg e altura de queda de 45,7 cm aplicando-se 55 golpes por camada. É utilizado nas camadas mais importantes do pavimento, para os quais a melhoria das propriedades do solo, justifica o emprego de uma maior energia de compactação.

#### - Ensaio Intermediário

O ensaio denominado Intermediário difere do modificado só pelo número de golpes por camada que corresponde a 26 golpes por camada, sendo aplicado nas camadas intermediárias do pavimento.

### EQUIPAMENTOS DE CAMPO

Os princípios que estabelecem a compactação dos solos no campo são

essencialmente os mesmos discutidos anteriormente para os ensaios em laboratórios. Assim, os valores de peso específico seco máximo obtidos são fundamentalmente função do tipo do solo, da quantidade de água utilizada e da energia específica aplicada pelo equipamento que será utilizado, a qual depende do tipo e peso do equipamento e do número de passadas sucessivas aplicadas.

A energia de compactação no campo pode ser aplicada, como em laboratório, de três maneiras diferentes: por meios de esforços de pressão, impacto, vibração ou por uma combinação destes. Os processos de compactação de campo geralmente combinam a vibração com a pressão, já que a vibração utilizada isoladamente se mostra pouco eficiente, sendo a pressão necessária para diminuir, com maior eficácia, o volume de vazios interpartículas do solo.

Os equipamentos de compactação são divididos em três categorias: os soquetes mecânicos; os rolos estáticos e os rolos vibratórios.

#### 1- Soquetes

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7912-D

São compactadores de impacto utilizados em locais de difícil acesso para os rolos compressores, como em valas, trincheiras, etc. Possuem peso mínimo de 15Kgf, podendo ser manuais ou mecânicos (sapos). A camada compactada deve ter 10 a 15cm para o caso dos solos finos e em torno de 15cm para o caso dos solos grossos.

#### 2- Rolos Estáticos



Os rolos estáticos compreendem os rolos pé-de-carneiro, os rolos lisos de roda de aço e os rolos pneumáticos.

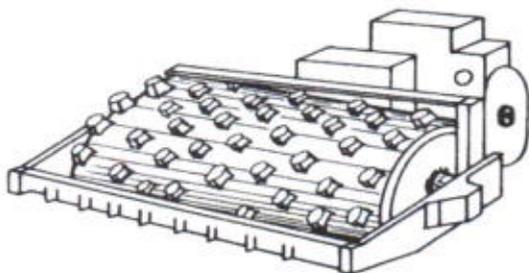
#### - Pé-de-Carneiro

Os rolos pé-de-carneiro são constituídos por cilindros metálicos com protuberâncias (patas) solidarizadas, em forma tronco-cônica e com altura de aproximadamente de 20cm. Podem ser alto propulsivos ou arrastados por trator. É indicado na compactação de outros tipos de solo que não a areia e promove um grande entrosamento entre as camadas compactadas.

A camada compactada possui geralmente 15 cm, com número de passadas variando entre 4 e 6 para solos finos e de 6 e 8 para solos grossos. A Figura 05 ilustra um rolo compactador do tipo pé-de-carneiro.

As características que afetam a performance dos rolos pé-de-carneiro são a pressão de contato, a área de contato de cada pé, o número de passadas por cobertura e estes elementos dependem do peso total do rolo, o número de pés em contato com o solo e do número de pés por tambor.

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7812-D



**Figura 02:** Rolo Pé-de-Carneiro

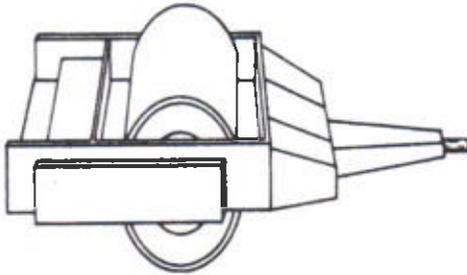
*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7812-D

- **Rolo Liso**

Trata-se de um cilindro oco de aço, podendo ser preenchido por areia úmida ou água, a fim de que seja aumentada a pressão aplicada. São usados em bases de estradas, em capeamentos e são indicados para solos arenosos, pedregulhos e pedra britada, lançados em espessuras inferiores a 15 cm.

Este tipo de rolo compacta bem camadas finas de 5 a 15 cm com 4 a 5 passadas. Os rolos lisos possuem pesos de 1 a 20 t e freqüentemente são utilizados para o acabamento superficial das camadas compactadas. Para a compactação de solos finos utilizam-se rolos com três rodas com pesos em torno de 7 t para materiais de baixa plasticidade e 10t, para materiais de alta plasticidade. A Figura 03 ilustra um rolo compactador do tipo liso.

Os rolos lisos possuem certas desvantagens como, pequena área de contato e em solos mole afunda demasiadamente dificultando a tração.



**Figura 03:** Rolo Liso

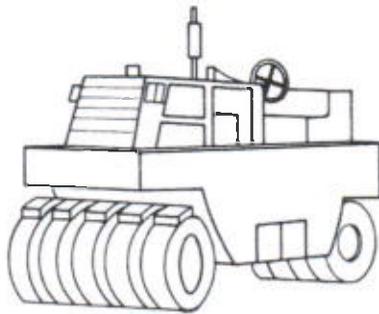
*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7312-D

#### - Rolo Pneumático

Os rolos pneumáticos são eficientes na compactação de capas asfálticas, bases e subbases de estradas e indicados para solos de granulação fina e arenosa. Os rolos pneumáticos podem ser utilizados em camadas de até 40 cm e possuem área de contato variável, função da pressão nos pneus e do peso do equipamento.

Pode-se usar rolos com cargas elevadas obtendo-se bons resultados. Neste caso, muito cuidado deve ser tomado no sentido de se evitar a ruptura do solo. A Figura 07 ilustra um rolo pneumático

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7312-D

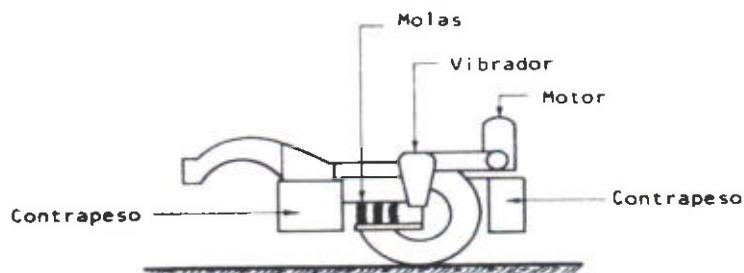


*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7412-D

**Figura 04:** Rolo Pneumático

#### - Rolos Vibratórios

Nos rolos vibratórios, a frequência da vibração influi de maneira extraordinária no processo de compactação do solo. São utilizados eficientemente na compactação de solos granulares (areias), onde os rolos pneumáticos ou pé-de-carneiro não atuam com eficiência. Este tipo de rolo quando não são usados corretamente produzem super compactação. A espessura máxima da camada é de 15cm. O rolo vibratório pode ser visto na figura 08.





**Figura 5:** Rolo Vibratório

## **EQUIPAMENTOS DE COMPACTAÇÃO**

### **Solos Coesivos**

Nos solos coesivos há uma parcela preponderante de partículas finas e muito finas (silte e argila), nas quais as forças de coesão desempenham papel muito importante, sendo indicado a utilização de rolos pé-de-carneiro e os rolos conjugados.

### **Solos Granulares**

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7812-D

Nos solos granulares há pouca ou nenhuma coesão entre os grãos existindo, entretanto atrito interno entre os grãos existindo, entretanto atrito interno entre eles, sendo indicado a utilização rolo liso vibratório.

### **Mistura de Solos**

Nos solos misturados encontra-se materiais coesivos e granulares em porções diversas, não apresenta característica típica nem de solo coesivo nem de solo granular, sendo indicado a utilização de pé-de-carneiro vibratório

### **Mistura de argila, silte e areia**

Rolo pneumático com rodas oscilantes.

### **Qualquer tipo de solo**

Rolo pneumático pesado, com pneus de grande diâmetro e largura.

### **CONTROLE DE COMPACTAÇÃO**

Para que se possa efetuar um bom controle de compactação do solo em campo, temos que atentar para os seguintes aspectos:

1. tipo de solo;
2. espessura da camada;
3. entrosamento entre as camadas;
4. número de passadas;
5. tipo de equipamento;
6. umidade do solo;
7. grau de compactação alcançado.

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7812-D



Assim alguns cuidados devem ser tomados:

A espessura da camada lançada não deve exceder a 30cm, sendo que a espessura da camada compactada deverá ser menor que 20cm.

Deve-se realizar a manutenção da umidade do solo o mais próximo possível da umidade ótima.

Deve-se garantir a homogeneização do solo a ser lançado, tanto no que se refere à umidade quanto ao material.

Na prática, o procedimento usual de controle de compactação é o seguinte:

1. Coletam-se amostras de solo da área de empréstimo e efetua-se em laboratório o ensaio de compactação. Obtêm-se a curva de compactação e daí os valores de peso específico seco máximo e o teor de umidade ótimo do solo.
2. No campo, à proporção em que o aterro for sendo executado, deve-se verificar, para cada camada compactada, qual o teor de umidade empregado e compará-lo com a umidade ótima determinada em laboratório. Este valor deve atender a seguinte especificação:  $w_{\text{campo}} - 2\% \leq W_{\text{ótima}} \leq w_{\text{campo}} + 2\%$ .

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7312-D

3. Determina-se também o peso específico seco do solo no campo, comparando-o com o obtido no laboratório. Define-se então o grau de compactação do solo, dado pela razão entre os pesos específicos secos de campo e de laboratório ( $GC = \frac{\gamma_d \text{ campo}}{\gamma_d \text{ máx}} \times 100$ ). Deve-se obter sempre valores de grau de compactação superiores a 95%.
4. Caso estas especificações não sejam atendidas, o solo terá de ser revolvido, e uma nova compactação deverá ser efetuada. (Fonte: Trabalho – UFSC)

### **TRANSPORTE**

O transporte de solos deverá ser realizado em caminhões basculantes cap. 6,00m<sup>3</sup> ou 12,00m<sup>3</sup>.

### **PROTEÇÃO AMBIENTAL**

O impacto físico ao meio ambiente causado na execução de uma obra de recuperação de estradas, envolve uma área específica: os locais de onde são retirados os materiais.

A recuperação da estrada desenvolve-se obedecendo a projetos e especificações, nos quais se adotam medidas de proteção à obra acabada, tais como: drenagem lateral através de sulcos de modo que haja integração entre a obra e o meio ambiente o mais rápido possível.

Nos locais de retirada de materiais e caminhos de serviço adota-se as mesmas providências.

As áreas de retirada de materiais ou que sirvam de depósito de materiais, deverão receber o seguinte tratamento:

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7812-D

- Os taludes devem ficar regulares e estáveis;
- Reutilizar as terras vegetais provenientes de expurgos nas áreas exploradas;
- Favorecer o livre escoamento das águas, evitando poças;
- Plantar espécies vegetais da região com segurança de sua vitalidade.

O desmatamento deverá restringir-se aos locais de empréstimos de materiais.

(Fonte: Aula de Mecânica dos Solos 1 – Professora Agda – Curso Eng. Civil – UFPR)

### 1.3 JAZIDAS

#### SERVIÇOS PRELIMINARES - JAZIDAS

##### DEFINIÇÃO

Os serviços preliminares na jazida compreendem todas as operações necessárias que objetivam limpar a área a ser ocupada pelo corpo estradal, locais de empréstimos e ocorrências de materiais de construção, de vegetação de qualquer porte, obstruções naturais ou artificiais, resguardando aquelas para preservação ambiental ou patrimônio cultural.

Não será permitido o uso de explosivos para remoção de vegetação. Outros obstáculos que possam ser removidos por meio de equipamentos convencionais, mesmo com certo grau de dificuldade, deverão ser criteriosamente analisados pela supervisão ambiental que definirá a metodologia a ser utilizada.

##### EQUIPAMENTO

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7312-D

As operações de desmatamento, destocamento e limpeza serão executadas mediante a utilização de equipamentos adequados, complementados com o emprego de serviços manuais. A utilização do equipamento se fará em função da densidade e do tipo de vegetação local e do cronograma físico para execução do serviço, não sendo permitido o uso de explosivos e agentes químicos.

## EXECUÇÃO

Após o recebimento da Nota de Serviço, o executante dará início às operações de desmatamento, destocamento e limpeza, que deverão obedecer rigorosamente os limites estabelecidos no projeto ou pela fiscalização, evitando acréscimos desnecessários.

O desmatamento compreende o corte e a remoção de toda a vegetação, qualquer que seja a sua densidade, e na área estritamente necessária a execução dos serviços.

Destocamento compreende a operação de corte e remoção de tocos de árvores e raízes após o serviço de desmatamento.

A limpeza compreende a operação de remoção de camada de solo ou material orgânico, na profundidade de até 20cm, bem como de quaisquer outros objetos e materiais

indesejáveis que ainda subsistam. Limpeza com profundidade superior a 20cm será considerada na Especificação DERT-ES-T 04/00 – Cortes.

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7812-D

O material proveniente do desmatamento, destocamento e limpeza será removido e estocado, obedecidos os critérios definidos nas especificações de Proteção Ambiental. A remoção ou a estocagem dependerá de eventual utilização, a critério da Fiscalização e como indicado em Especificações Complementares, não sendo permitida a permanência de entulhos nas adjacências do Corpo da Estrada e em locais ou regiões, que possam provocar a obstrução do sistema de drenagem natural da obra.

Quando especificado a incineração deste material, o mesmo deverá ser removido para áreas previamente escolhidas, onde a queima possa ser controlada, evitando-se incêndios e/ou lançamentos de fumaça, cinza ou fagulhas sobre áreas habitadas.

A incineração deverá cumprir as exigências do Decreto Lei Nº 2.661, de 08/06/98, eu regulamenta o parágrafo único do Artigo 27 da Lei 4771, de 15/09/65 (Código Florestal), referente ao emprego de fogo em prática agropastoris e florestais, e dá outras providências.

As operações correspondentes aos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza, para os casos de corte e aterro, terão lugar no interior da faixa de domínio.

A área mínima, na qual as referidas operações serão executadas em sua plenitude, será compreendida entre os "off-sets" de cortes ou aterros com acréscimo de 2m para cada lado. No caso de empréstimo a área mínima será a indispensável à sua exploração.

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7312-D

A área desmatada nunca poderá ser superior a área preconizada pela lei 12.250, de 6 de janeiro de 1994, que dispõe sobre faixa de domínio das rodovias estaduais do Estado do Ceará.

Nos cortes exigir-se-á que a camada de 60cm abaixo do greide de terraplenagem, fique isenta de tocos e raízes.

Nas áreas destinadas a aterros de cota vermelha superior a 2m, o desmatamento deverá ser executado de modo que o corte das árvores fique, no máximo ao nível do terreno natural. Para aterros de cota vermelha abaixo de 2m, exigir-se-á a remoção da capa do terreno contendo raízes e restos vegetais, e será escarificado e compactado 0,30cm abaixo da cota de remoção.

Deverão ser preservados os elementos de composição paisagística devidamente assinalados no Projeto, bem como pela Fiscalização.

Nenhum movimento de terra poderá ser iniciado enquanto as operações de desmatamento, destocamento e limpeza nas áreas devidas, não tenham sido totalmente concluídas.

A critério da Fiscalização, não se permitirá um avanço acentuado entre os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza e a execução de cortes e aterros do corpo da estrada.

#### **PROTEÇÃO AMBIENTAL**

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7412-D

Nas operações de desmatamento, destocamento e limpeza devem ser tomadas medidas de proteção ambiental, visando atenuar ou mesmo evitar os impactos adversos sobre o meio ambiente:

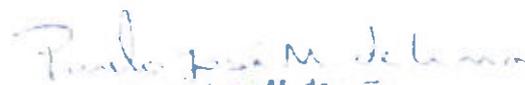
- a) A terra vegetal resultante das operações de desmatamento, destocamento e limpeza de árvores da faixa de domínio da rodovia deverá ser estocada de forma que, após a exploração de empréstimos, a mesma seja espalhada nas áreas escavadas, visando propiciar a recomposição da cobertura vegetal pela ação da própria natureza;
- b) As árvores e arbustos que não interferirem na utilização da rodovia, devem ser deixadas intactas no local, especialmente nas regiões onde as árvores forem escassas;
- c) O tráfego de máquinas e funcionários deverá ser disciplinado de forma a evitar a abertura indiscriminada de vias, o que acarretaria desmatamento desnecessário;
- d) Recomenda-se, durante a operação de desmatamento, facilitar a fuga dos animais, principalmente aqueles de lenta locomoção, deixando corredores de vegetação para sua fuga.

#### **CONTROLE**

O controle das operações de desmatamento, destocamento e limpeza será feito por apreciação visual da qualidade dos serviços.

#### **MEDIÇÃO**

O serviço de desmatamento e destocamento de árvores de qualquer diâmetro e limpeza será medido em função da área efetivamente

  
Paulo José de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA, 7312-D

trabalhada em metros quadrados. A remoção e o transporte de material proveniente do desmatamento, destocamento e limpeza e bota-foras correspondente a estes serviços, não serão objeto de medição, devendo seus custos serem incluídos nos serviços pertinentes, conforme indicação do projeto.

## **PAGAMENTO**

O serviço será pago pelo preço unitário contratual em conformidade com a medição referida no item anterior.

O pagamento do serviço incluirá todas as operações, tais como: mão de obra, encargos sociais, equipamentos, ferramentas, remoção e o transporte de bota-foras

## **1.4 SINALIZAÇÃO**

### **1.4.1 C3353 – Placa de Regulamentação/Advertência Refletiva em Aço galvanizado**

#### **SINALIZAÇÃO VERTICAL**

##### **1.0. Conceito**

Esta especificação de serviço define os critérios que orientam a execução da sinalização vertical, em rodovias e vias urbanas. Aspectos relacionados a estes serviços, integram o Manual de Sinalização Rodoviária do DNIT, o manual de sinalização de trânsito do DENATRAN e a resolução nº 666/86 do CONTRAN.

##### **2.0. Definição e Generalidades**

A sinalização vertical é constituída por placas, pórticos, balizadores, marcos quilométricos e semáforos, fixadas ao lado ou suspensas sobre a pista, transmitindo mensagens de caráter permanente e, eventualmente,

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7812-D

variáveis, através de símbolos e/ou legendas pré-reconhecidos e legalmente instituídos.

A função das placas de sinalização é aumentar a segurança, mantendo o fluxo de tráfego em ordem e fornecendo as informações necessárias aos usuários da via. Nas placas ficam indicadas:

- a) Obrigação e limitação, proibição ou restrição, que governam o uso da via;
- b) Advertências sobre perigos existentes na via;
- c) Direção de logradouros e pontos de interesse, de forma a auxiliar os condutores de veículos em seus deslocamentos.

### 3.0 - Materiais

#### 3.1 - Madeira

Para a confecção dos postes de sustentação e das travessas de armação que suportam as placas, deverá ser empregada madeira de lei. O poste, abaixo da placa, deverá ser pintado com tinta branca, acrílica. A travessa de armação e o prolongamento do suporte serão pintados com tinta preta, à base de PVA. A base do suporte, na parte a ser enterrada no solo, deverá ser tratada com óleo creosoto, como preservativo.

#### 3.2 - Concreto

O concreto utilizado para suporte, balizadores e sapatas de fixação de pórticos e bandeiras, será executado com os materiais especificados a seguir:

- a) Cimento: "Recebimento e Aceitação de Cimento Portland Comum e Portland de Alto Forno";
- b) Agregados miúdos: "Agregado Miúdo para Concreto de Cimento";
- c) Agregado Graúdo: "Agregado Graúdo para Concreto de cimento";
- d) "Água para Concreto";
- e) Concreto: "Concreto e Argamassa";
- f) Formas: "Formas e Cimbres";
- g) Armadura: "Armaduras para Concreto Armado";

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7812-D

h) O concreto utilizado deverá ser dosado experimentalmente para atingir a resistência, aos 28 dias, especificada em projeto, para cada um dos casos de aplicação. O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito nas normas NBR 6118 e NBR 7187 da ABNT.

### 3.3 - Chapas Metálicas e Acessórios de Fixação.

a) As chapas metálicas, utilizadas na confecção das placas, deverão ser do tipo chapa zincada especial, com no mínimo 270 gramas de zinco por metro quadrado, material encruado, aplainado, semi manufaturado na espessura de 1,25 mm, pintada por sistema contínuo e curada a temperatura de 350°C, com tratamento à base de cromo e fósforo e pintura com 5 micra de primer epoxi, mais 20 micra de poliéster, em cada face. Uma das faces será pintada na cor preta semi-fosca e a outra em uma das seguintes cores: verde, amarela, azul, vermelha e branca, segundo padrão de cores adotadas pelo DNIT.

b) As placas deverão ser fornecidas nas cores e dimensão detalhadas em projeto.

c) Para fins de fixação da placa aos suportes, devem ser utilizados parafusos zincados presos pôr arruelas e porcas, com dimensão e locais de aplicação indicados pelo projeto.

### 3.4 - Películas Refletivas

a) São utilizadas para compor sinais rodoviários, na forma de tarjas, símbolos, legendas, para obter legibilidade diurna e noturna, esta por luz retro refletiva;

b) O tipo de película a ser utilizado deve ser o indicado pelo projeto. As condições de armazenagem das películas e de montagem dos sinais devem seguir as recomendações dos fabricantes, as quais devem garantir a qualidade e a durabilidade dos produtos fornecidos.

### 3.5 - Balizadores

Deverão ser confeccionados em tubos de PVC de 100 mm, com enchimento de concreto simples, e tamponados na parte superior com PVC e com elementos refletivos do tipo FLAT-TOP G 5 implantados em todo o trecho nas cores, branca, amarela e vermelha. Outros materiais poderão ser utilizados com a autorização prévia da fiscalização.

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7412-D

### 3.6 - Pórticos e Bandeiras

Os pórticos e bandeiras deverão ser metálicos. O projeto deve especificar o tipo de material a ser utilizado (ferro galvanizado, alumínio) bem como os perfis e comprimento das peças, e as formas de realizar as ligações ou união entre peças, por rebites, parafusos, solda ou outro tipo qualquer de acoplamento.

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7812-D

### 4.0 - Equipamento

O equipamento básico para a execução da sinalização vertical compreende os seguintes cuidados:

- a) Ferramentas manuais (pá, cortadeira, trado, chave de boca, chave torque variável, martelo, soquete, furadeira, etc.);
- b) Nível e prumo;
- c) Caminhão com guincho acoplado;
- d) Outros equipamentos que venham a ser necessários, em função do tipo do serviço.

### 5.0 - Execução

#### 5.1 - Placas de sinalização

Os suportes e travessas serão confeccionados em madeira de lei, com as dimensões indicadas no projeto, devendo receber o tratamento indicado no item 3.1, desta especificação. As placas serão adquiridas com todo o tratamento especificado no item 3.3, e nos formatos, cores e quantidades especificadas no projeto.

A confecção dos sinais propriamente utilizará os tipos de película refletivas recomendadas pelo projeto e seguirá as recomendações dos fabricantes.

A instalação das placas de sinalização deverá seguir, basicamente, as seguintes etapas:

- a) Limpeza do terreno;
- b) Execução das caixas: as caixas para o assentamento dos suportes serão executados a trado, levando-se em consideração as indicações do projeto no que se refere à localização, afastamento da pista e profundidade da cava;

c) Montagem das placas: a montagem das placas nos respectivos suportes será feita com utilização dos parafusos de fixação;

d) Colocação dos suportes nas cavas: a colocação dos suportes nas cavas deve ser feita de maneira que a placa permaneça rigorosamente na altura prevista pelo projeto e em posição vertical. Para não prejudicar a legibilidade da placa, esta deverá ser posicionada levemente virada para fora da via, fazendo um ângulo compreendido entre 90º e 95º com o sentido de tráfego.

e) Concretagem: as cavas serão concretadas de modo a manter a placa, rigidamente, em sua posição permanente e correta.

## 5.2 - Pórticos e Bandeiras

Para a execução de pórticos e bandeiras, as etapas básicas são as seguintes:

a) Execução das sapatas de fundação: compreende a limpeza do terreno, a instalação das formas de madeira, colocação dos chumbadores de espera, umedecimento das formas, lançamento e vibração do concreto. Para a execução desta fase, deverão ser levadas em conta as localizações e dimensões indicadas pelo projeto;

b) Fixação das colunas: concretadas e curadas as sapatas de fundação, procede-se acomodação e fixação das colunas metálicas. A fixação será feita através dos chumbadores de espera, de acordo com o projeto, e deverá permitir o posicionamento correto das colunas e sua perfeita estabilidade;

c) Montagem das placas e treliças: as placas serão montadas na treliça através de parafusos. O içamento do conjunto far-se-á com auxílio de guincho, de modo a permitir a fixação das extremidades da treliça às respectivas colunas de sustentação.

## 6.0 - Controle

### 6.1 - Controle Tecnológico

a) Todos os materiais industrializados utilizados na elaboração dos dispositivos de sinalização vertical devem satisfazer as condições estabelecidas no item 3 - Materiais, desta especificação e outros que pôr ventura venham a ser exigidos pelo DER/CE, e, em casos especiais, às normas da ABNT. A fiscalização exigirá do executante, os certificados, expedidos pelos fabricantes, que comprovem a qualidade destes materiais;

*Paulo José de Lima*  
Paulo José de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7812-D

b) Havendo suspeita quanto à qualidade dos materiais, a fiscalização exigirá ensaios, com ônus para a executante;

c) O tratamento da base dos suportes de madeira, deverá ser verificado antes de sua cravação ao solo.

#### 6.2 - Controle Geométrico e de Acabamento.

a) O controle das condições de implantação e acabamento dos dispositivos que compõem a sinalização vertical será feito pela fiscalização, em bases visuais;

b) Deverão ser procedidas medidas à trena, para verificação do correto posicionamento dos dispositivos, no que diz respeito a alturas, espaçamentos, afastamento da pista e localização com referência ao estaqueamento da rodovia;

c) Para aferição do posicionamento dos dispositivos, deverá ser consultado o projeto e, em caso de dúvida ou não previsão no mesmo, os manuais referidos no item 1 - Objetivo, desta especificação.

#### 6.3 - Aceitação

##### 6.3.1 - Aceitação do Controle Tecnológico.

A aceitação dos materiais industrializados empregados será feita com base na comprovação de qualidade através de certificado do fabricante e/ou de laboratório idôneo.

##### 6.3.2 - Aceitação do Controle Geométrico e de Acabamento

Os serviços executados serão aceitos, sob o ponto de vista geométrico e de acabamento, desde que sejam atendidas as seguintes condições:

a) A implantação dos dispositivos tenha sido realizada de acordo com o projeto e dentro das normas do DENATRAN;

b) As diferenças encontradas nas medidas das dimensões e posicionamento dos dispositivos não difiram em mais do que 10% dos de projeto.

#### ESPECIFICAÇÕES GERAIS

Serão utilizadas as seguintes Especificações Gerais para Serviços de Obras Rodoviárias do DERT. Relativamente aos itens Medição e Pagamento dessas especificações, quando conflitantes com as Normas para Medição de

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7812-D

Serviços e/ou Tabela de Preços do DERT, deverá ser adaptadas para que essas Normas e Tabela sejam atendidas.

**Pavimentação**

DERT-ES-P 08/94 Pintura de Ligação

**Drenagem**

DERT-ES-D 02/94 Meio-fio (Banquetas)

DERT-ES-D 03/94 Entradas e Descidas d'Água em Taludes (entradas-calhas)

**Sinalização**

DERT-ES-S 01/94 Sinalização

**Proteção do Corpo Estradal**

DERT-ES-CE 01/94 Proteção Vegetal

**Proteção Ambiental**

DERT-ES-PA 01/94 Serviços para Proteção Ambiental

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7812-D

## 2. DISPOSITIVOS DE OBRAS D'ARTE CORRENTE

### DEFINIÇÃO

Obras-de-arte correntes que se instalam no fundo dos talwegues. No caso de obras mais significativas correspondem a cursos d'água permanentes e, conseqüentemente, obras de maior porte. Por se instalarem no fundo das grotas, estas obras deverão dispor de bocas e alas.

**OBSERVAÇÃO SOBRE O TRANSPORTE DOS INSUMOS COMPONENTES PARA A EXECUÇÃO DO CORPO E BOCAS DOS BUEIROS:** Foi considerado que os insumos necessários para a execução do corpo do bueiros e bocas destes bueiros serão entregues pelo fornecedor do construtor nos locais destes bueiros , não havendo despesas com transporte por parte do construtor.

### MATERIAIS

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7412-D

#### 1. Tubos de Concreto

Os tubos de concreto para bueiros de grota e greide deverão ser do tipo e dimensões indicadas no projeto e ter encaixe tipo ponta e bolsa, obedecendo às exigências da ABNT NBR 8890/03, tanto para os tubos de concreto armado quanto para os tubos de concreto simples.

Particular importância será dada à qualificação da tubulação, com relação à resistência quanto à compressão diametral, adotando-se tubos e tipos de berço e reaterro das valas como o recomendado.

O concreto usado para a fabricação dos tubos será confeccionado de acordo com as normas NBR 6118/03, NBR 12655/96, NBR 7187/03 e DNER-ES 330/97 e dosado experimentalmente para a resistência à compressão ( fck min ) aos 28 dias de 15 MPa.

#### 2. Material de rejuntamento

O rejuntamento da tubulação dos bueiros será feito de acordo com o estabelecido nos projetos específicos e na falta de outra indicação deverá atender ao traço mínimo de 1:4, em massa, executado e aplicado de acordo com o que dispõe a DNER-ES 330/97.

O rejuntamento será feito de modo a atingir toda a circunferência da tubulação a fim de garantir a sua estanqueidade.

### 3. Material para construção de calçadas, berços, bocas, alas e demais dispositivos

Os materiais a serem empregados na construção das caixas, berços, bocas e demais dispositivos de captação e transferências de deflúvios deverão atender às recomendações de projeto e satisfazer às indicações e exigências previstas pelas normas da ABNT e do DNIT.

Os materiais a serem empregados poderão ser: concreto ciclópico, concreto simples, concreto armado ou alvenaria e deverão atender às indicações do projeto.

Para as bocas, alas, testas e berços o concreto deverá ser preparado como estabelecido pelas DNER-ES 330/97, NBR 6118/03, NBR 7187/03 e NBR 12655/96 de forma a atender a resistência à compressão ( fck min ) aos 28 dias de 15 MPa.

### 4. Equipamentos

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras referidas, atendendo ao que dispõem as prescrições específicas para os serviços similares.

Recomendam-se, no mínimo, os seguintes equipamentos:

- a) caminhão basculante;
- b) caminhão de carroceria fixa;
- c) betoneira ou caminhão betoneira;
- d) motoniveladora;
- e) pá carregadeira;
- f) rolo compactador metálico;
- g) retroescavadeira ou valetadeira;
- h) guincho ou caminhão com grua ou "Munck";
- i) serra elétrica para fôrmas;
- j) vibradores de placa ou de imersão.

### EXECUÇÃO

#### 1. Execução de bueiros de grotá

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7812-D

Para execução de bueiros tubulares de concreto instalados no fundo de grotas deverão ser atendidas as etapas executivas seguintes:

Locação da obra atendendo às Notas de Serviço para implantação de obras-de-arte correntes de acordo com o projeto executivo de cada obra.

A locação será feita por instrumentação topográfica após desmatamento e regularização do fundo do talvegue.

Precedendo a locação recomenda-se no caso de deslocamento do eixo do bueiro do leito natural executar o preenchimento da vala com pedra de mão ou "rachão" para proporcionar o fluxo das águas de infiltração ou remanescentes da canalização do talvegue.

Após a regularização do fundo da grota, antes da concretagem do berço, locar a obra com a instalação de réguas e gabaritos, que permitirão materializar no local, as indicações de alinhamento, profundidade e declividade do bueiro.

O espaçamento máximo entre réguas será de 5m, permissíveis pequenos ajustamentos das obras, definidas pelas Notas de Serviço, garantindo adequação ao terreno.

A declividade longitudinal do bueiro deverá ser contínua e somente em condições excepcionais permitir descontinuidades no perfil dos bueiros.

No caso de interrupção da sarjeta ou da canalização coletora, junto ao acesso, instalar dispositivo de transferência para o bueiro, como: caixa coletora, caixa de passagem ou outro indicado.

A escavação das cavas será feita em profundidade que comporte a execução do berço, adequada ao bueiro selecionado, por processo mecânico ou manual.

A largura da cava deverá ser superior à do berço em pelo menos 30cm para cada lado, de modo a garantir a implantação de fôrmas nas dimensões exigidas.

Havendo necessidade de aterro para alcançar a cota de assentamento, o lançamento, sem queda, do material será feito em camadas, com espessura máxima de 15cm.

Deve ser exigida a compactação mecânica por compactadores manuais, placa vibratória ou compactador de impacto, para garantir o grau de compactação satisfatório e a uniformidade de apoio para a execução do berço.

Após atingir o grau de compactação adequado, instalar formas laterais para o berço de concreto e executar a porção inferior do berço com concreto de resistência ( $f_{ckmin} > 15 \text{ MPa}$ ), com a espessura de 10cm.

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7912-D

Somente após a concretagem, acabamento e cura do berço serão feitos a colocação, assentamento e rejuntamento dos tubos, com argamassa cimento-areia, traço 1:4, em massa.

A complementação do berço compreende o envolvimento do tubo com o mesmo tipo de concreto, obedecendo à geometria prevista no projeto-tipo e posterior reaterro com recobrimento mínimo de 1,5 vezes o diâmetro da tubulação, acima da geratriz superior da canalização.

## 2. Execução de bueiros de greide com tubos de concreto

Para a execução de bueiros de greide com tubos de concreto deverá ser adotada a seguinte sistemática:

Interrupção da sarjeta ou da canalização coletora junto ao acesso do bueiro e execução do dispositivo de transferência para o bueiro, como: caixa coletora, caixa de passagem ou outro indicado.

Escavação em profundidade que comporte o bueiro selecionado, garantindo inclusive o recobrimento da canalização.

Compactação do berço do bueiro de forma a garantir a estabilidade da fundação e a declividade longitudinal indicada.

Execução da porção inferior do berço com concreto de resistência ( $f_{ckmin} > 15 \text{ MPa}$ ), com a espessura de 10cm.

Colocação, assentamento e rejuntamento dos tubos, com argamassa cimento-areia, traço 1:4, em massa.

Complementação do envolvimento do tubo com o mesmo tipo de concreto, obedecendo a geometria prevista no projeto e posterior reaterro com recobrimento mínimo de 1,5 vezes o diâmetro da tubulação acima da geratriz superior da canalização.

## MANEJO AMBIENTAL

Durante a construção das obras deverão ser preservadas as condições ambientais exigindo-se, entre outros os seguintes procedimentos:

- a) todo o material excedente de escavação ou sobras deverá ser removido das proximidades dos dispositivos, evitando provocar o seu entupimento;
- b) o material excedente removido será transportado para local pré-definido em conjunto com a Fiscalização cuidando-se ainda para que este material não seja conduzido para os cursos d'água, de modo a não causar assoreamento;

c) nos pontos de deságue dos dispositivos deverão ser executadas obras de proteção, para impedir a erosão das vertentes ou assoreamento de cursos d'água;

d) durante o desenrolar das obras deverá ser evitado o tráfego desnecessário de equipamentos ou veículos por terrenos naturais, de modo a evitar a sua desfiguração;

e) caberá à Fiscalização definir, caso não previsto em projeto, ou alterar no projeto, o tipo de revestimento a adotar nos dispositivos implantados, em função das condições locais.

## INSPEÇÃO

### 1. Controle da produção (execução)

O controle qualitativo dos dispositivos será feito de forma visual avaliando-se as características de acabamento das obras executadas, acrescentando-se outros processos de controle, para garantir que não ocorra prejuízo à operação hidráulica da canalização.

Da mesma forma, será feito o acompanhamento das camadas de embasamento dos dispositivos, acabamento das obras e enchimento das valas.

O concreto ciclópico, quando utilizado, deverá ser submetido ao controle fixado pelos procedimentos da norma DNER-ES 330/97.

### 2. Verificação do produto

O controle geométrico da execução das obras será feito através de levantamentos topográficos, auxiliados por gabaritos para execução das canalizações e acessórios.

Os elementos geométricos característicos serão estabelecidos em Notas de Serviço com as quais será feito o acompanhamento.

As dimensões das seções transversais avaliadas não devem diferir das indicadas no projeto de mais de 1%, em pontos isolados.

Todas as medidas de espessuras efetuadas devem situar-se no intervalo de  $\pm 10\%$  em relação à espessura de projeto.

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7812-D

## CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Os serviços conformes serão medidos de acordo com os seguintes critérios:

a) o corpo do bueiro tubular de concreto será medido pelo seu comprimento, determinado em metros, acompanhando as declividades

executadas, incluindo fornecimento e colocação de materiais, mão-de-obra e encargos, equipamentos, ferramentas e eventuais necessários à sua execução.

b) as bocas dos bueiros serão medidas por unidade, incluindo fornecimento e colocação de materiais, mão-de-obra e encargos, equipamentos, ferramentas e eventuais necessários à sua execução.

### **3. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA**

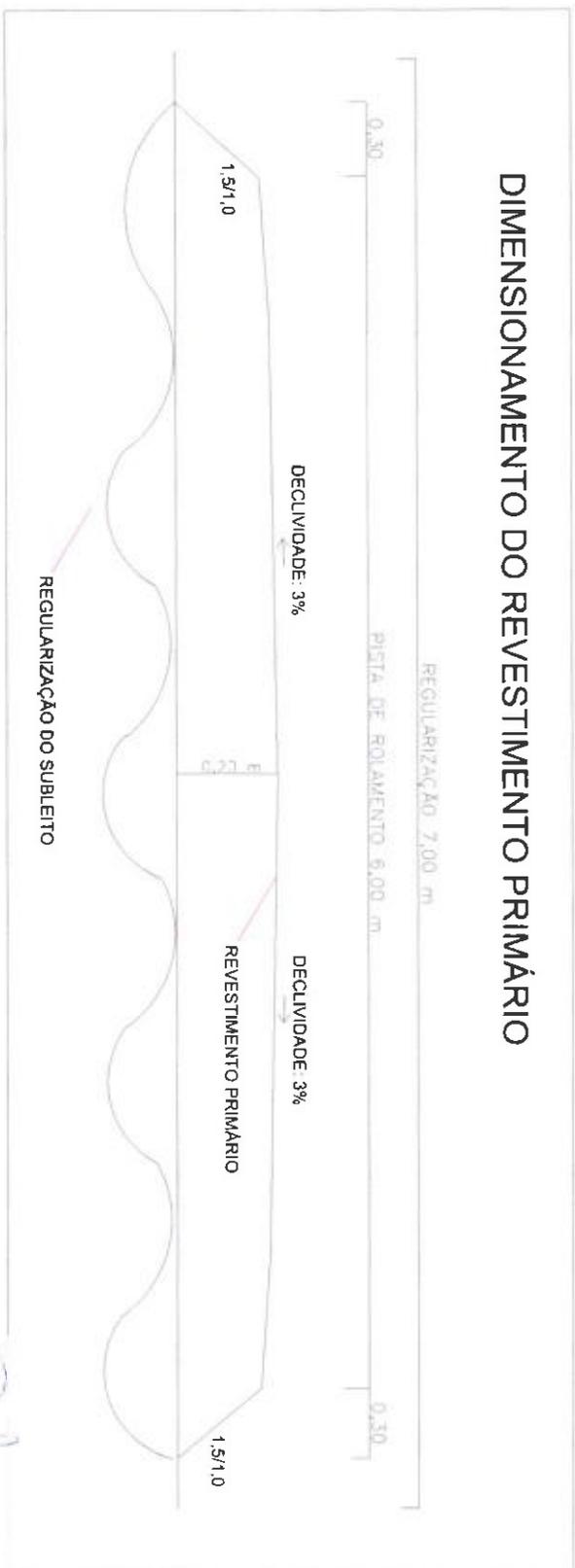
A administração local da obra será composta por um encarregado de obra e um engenheiro junior.

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7812-D

## ANEXOS

*Paulo José de Lima*  
Paulo José de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7812-D

# DIMENSIONAMENTO DO REVESTIMENTO PRIMÁRIO



*Paulo José M. de Lima*  
 Eng.º Paulo José M. de Lima  
 Eng.º Profissional em Engenharia Civil  
 CREA: 7812-D

## PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORÓ

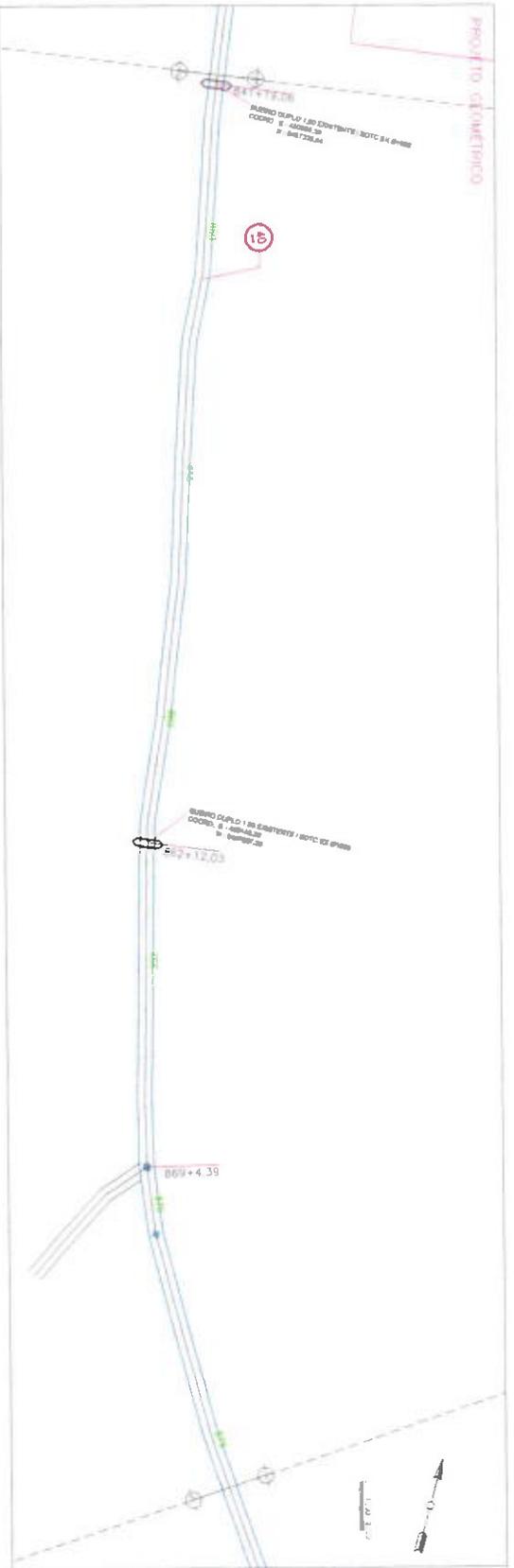
PROJETO: PLANTA DE SITUAÇÃO: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM  
 REVESTIMENTO PRIMÁRIO NO MUNICÍPIO DE CHORÓ - CE - MAPA 2546  
 LOCAL: TRÊS-CRANHOS DA LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE DE BARREIRAS  
 BRANCAS NO MUNICÍPIO DE CHORÓ - CE

<p>CONTEÚDO:</p> <p style="text-align: center;">PLANTA DE DIMENSIONAMENTO DO REVESTIMENTO Primário</p> <p>RESPONSÁVEL: ENG. CIVIL, PAULO MARTINS ✓</p> <p>CREA: 7812-D</p>	<p>ESCALA: 1/1000</p> <p style="text-align: center;">PROJ. EXECUTIVO:</p> <p style="text-align: center;">01/01</p> <p>DATA: NOVEMBRO/2023</p>
--	---

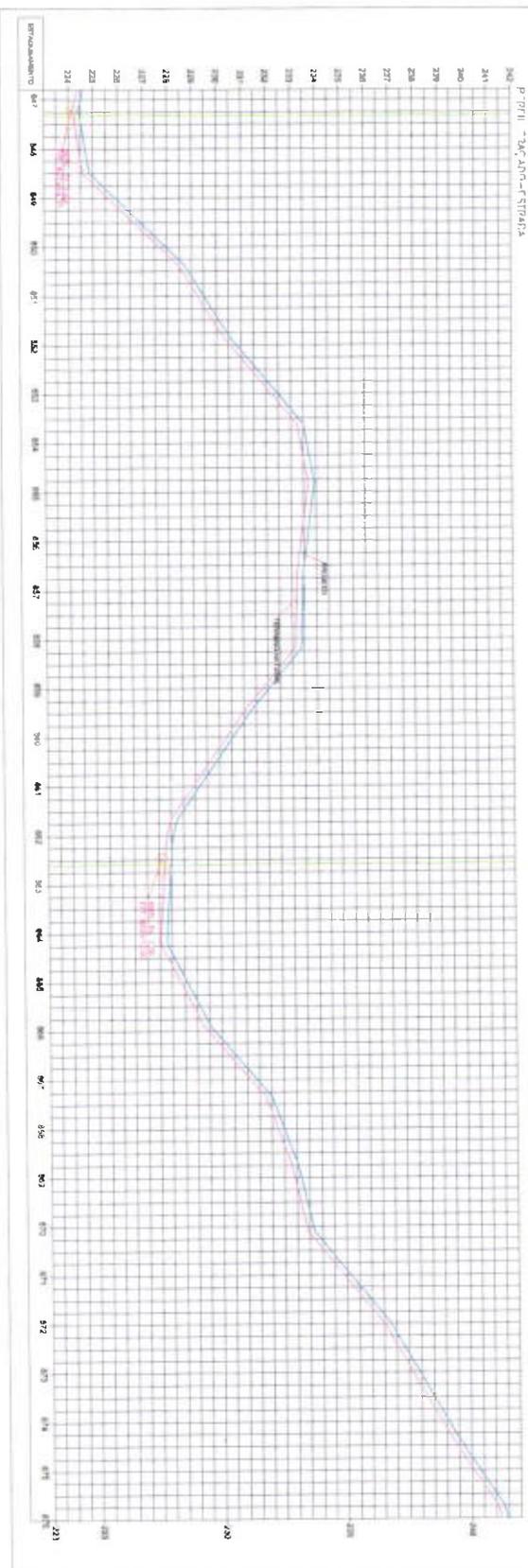




PROYECTO GEOMETRICO

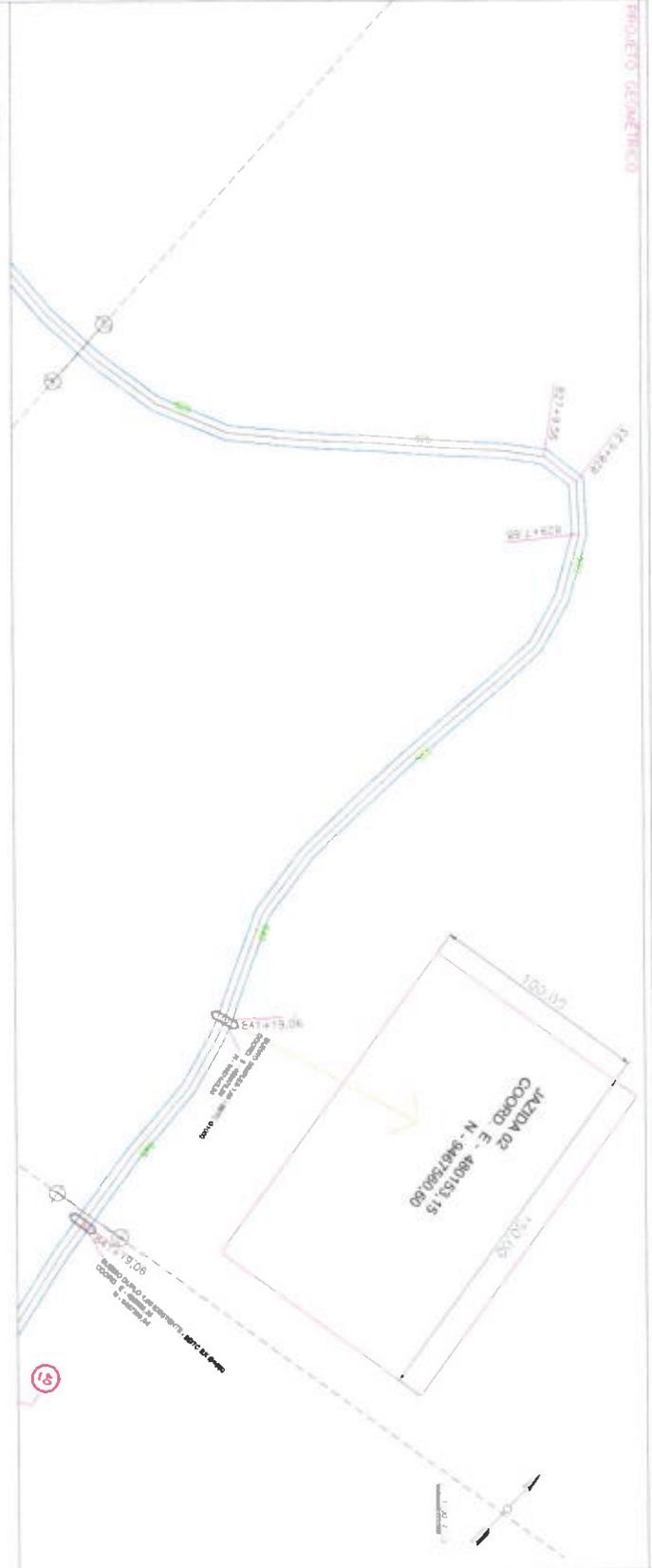


ESTRILLO GEOMETRICAL

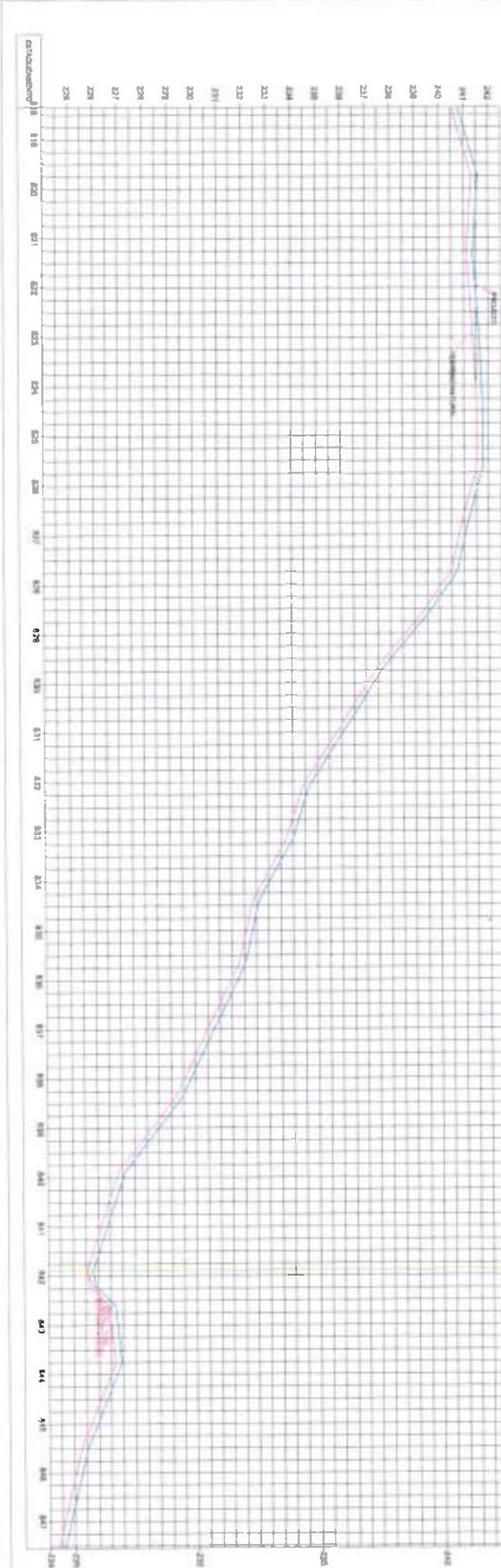


Ing. Juan Carlos  
 Ing. Juan Carlos  
 Ing. Juan Carlos

	
PRESESION MUNICIPAL DE CHORO	
NOMBRE DEL PROYECTO:	FECHA:
DESCRIPCION DEL PROYECTO:	ESCALA:
DISEÑADO POR:	APROBADO POR:
REVISADO POR:	FECHA DE APROBACION:



PEPFILO LONGITUDINAL  
GENERAL 2% - 0.5% - 0%



*[Handwritten signature and notes]*

PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORO

**CHORO**

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS

PROYECTO GEOMETRICO DE LA CARRETERA LOCAL N. 19

ESTACIONAMIENTO: 0+00 A 0+500

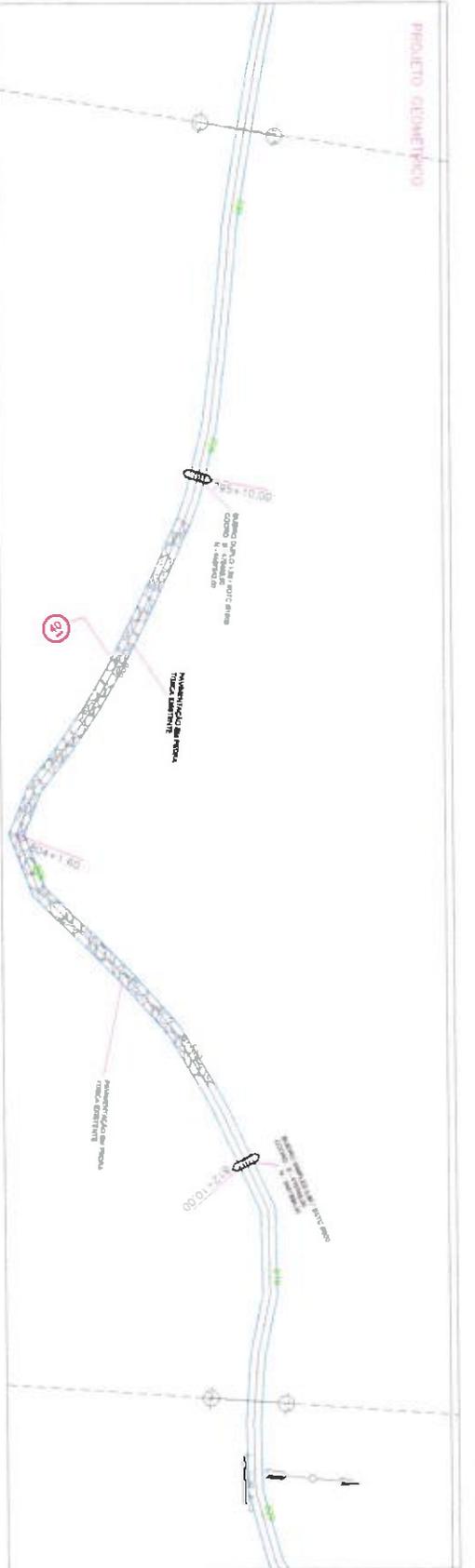
FECHA: 15/05/2018

PROYECTADO POR: [Nombre]

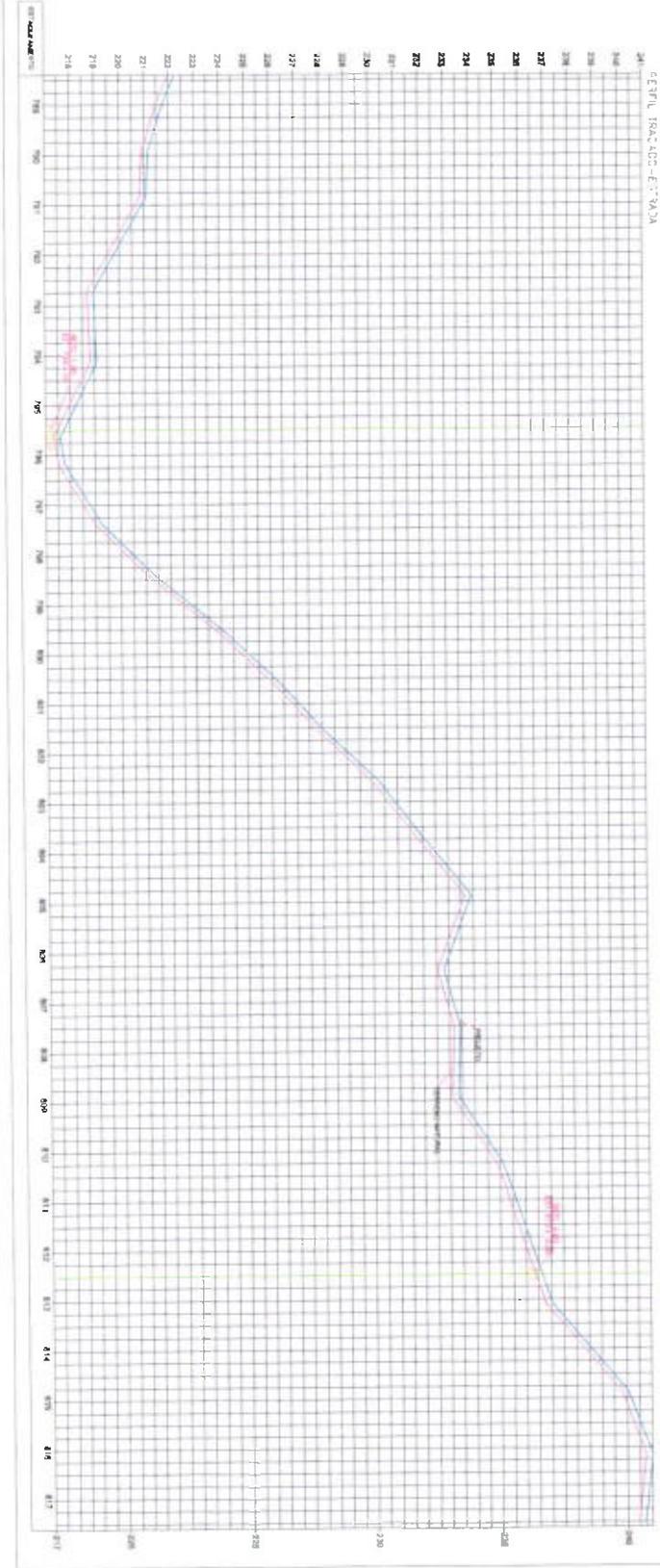
REVISADO POR: [Nombre]

APROBADO POR: [Nombre]

PROYECTO GEOMETRICO



PERFIL LONGITUDINAL



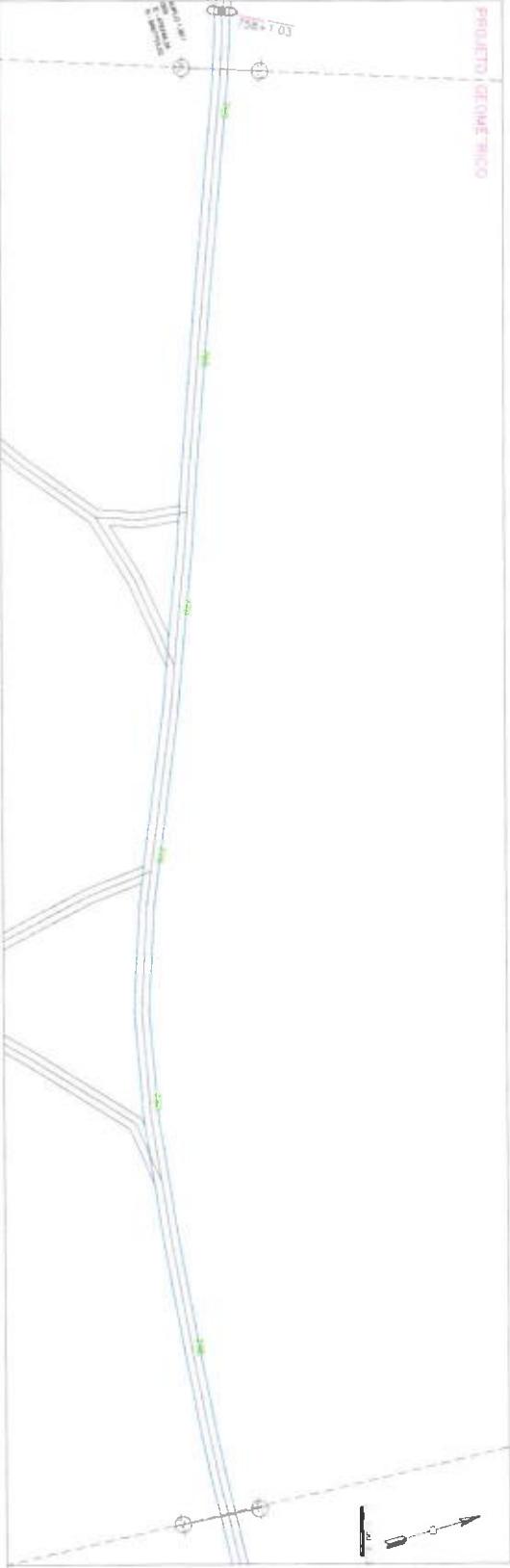
*[Handwritten signature]*  
 Ing. [Name]  
 Ing. [Name]

MAFA PAREDO

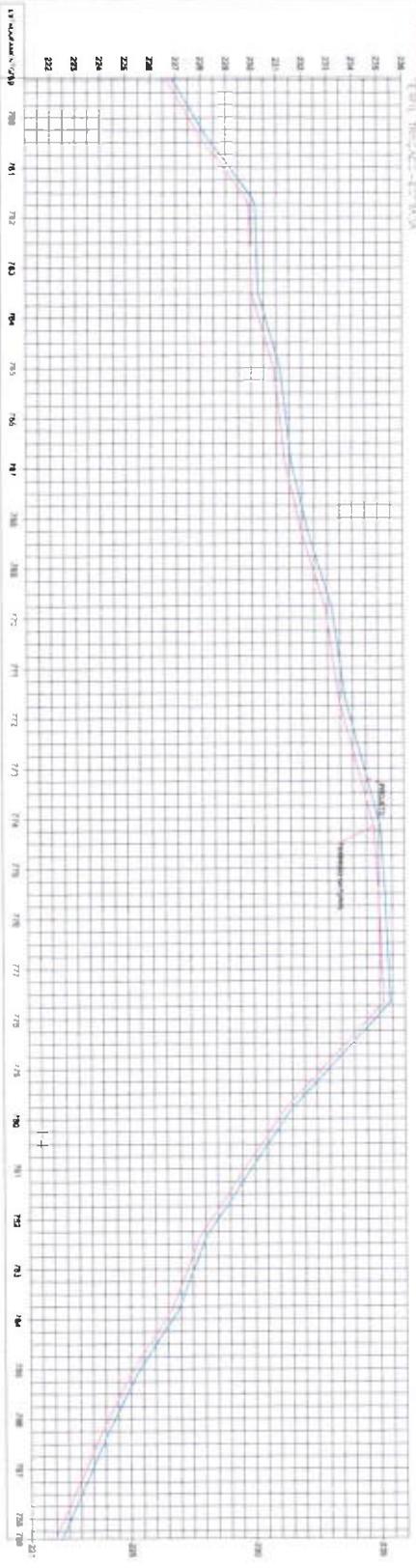
PREFECTURA MUNICIPAL DE CHIRO

DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS DEPARTAMENTO DE OBRAS DE VIALIDAD SECCIÓN DE DISEÑO Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE VIALIDAD	N.º DE PROYECTO: 001/2019 N.º DE PLAN: 001/2019
TÍTULO: OBRAS DE MEJORA DE LA VIALIDAD EN LA ZONA URBANA DEL CANTÓN CHIRO SUB-TÍTULO: OBRAS DE MEJORA DE LA VIALIDAD EN LA ZONA URBANA DEL CANTÓN CHIRO	N.º DE PLAN: 001/2019 N.º DE HOJA: 001/2019
AUTOR: MAFÁ PAREDO FECHA: 15/05/2019	APROBADO POR: [Signature] FECHA: 15/05/2019

PROYECTO GEOMÉTRICO



PERFIL LONGITUDINAL

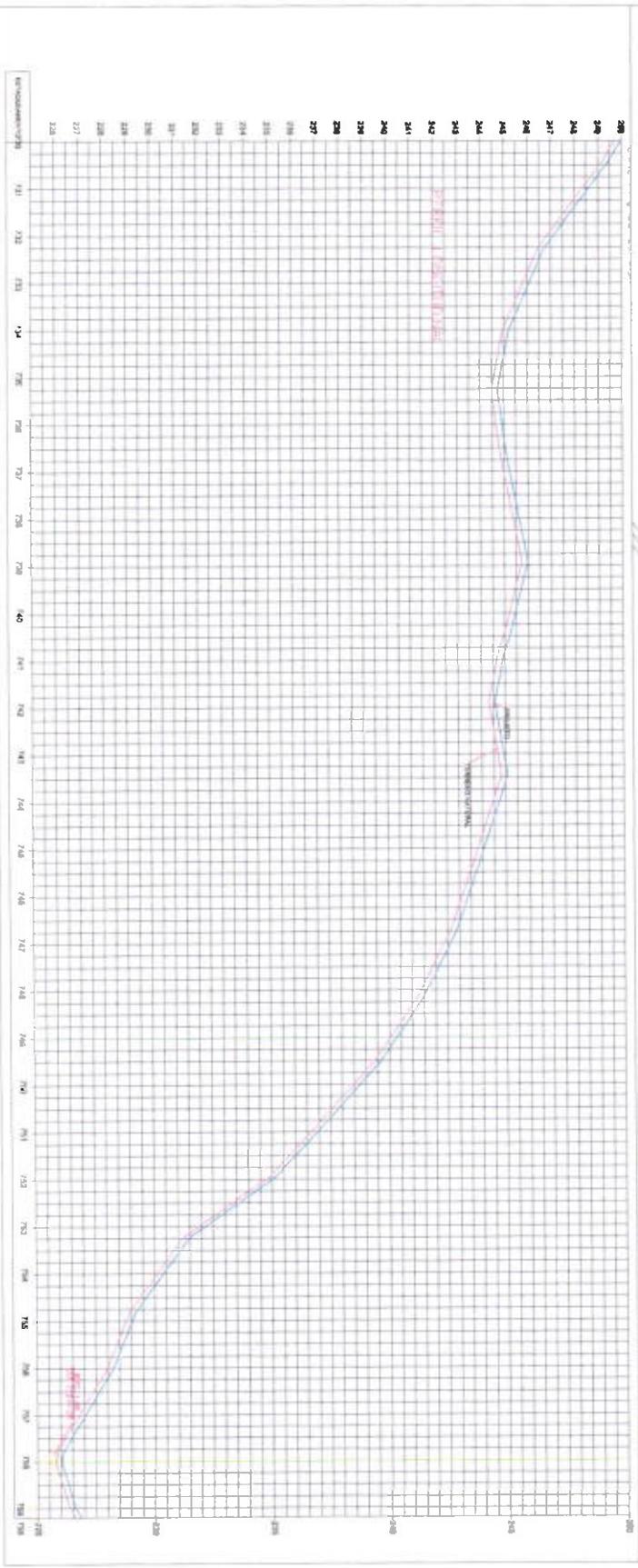


*[Handwritten signature]*  
 Ing. A. Pineda

MUNICIPALIDAD DE CHONÓ

	
MUNICIPALIDAD DE CHONÓ CANTÓN CHONÓ, PROVINCIA DE OROSAQUA CARRERA 1 y VIALBERTO P. O. R.T.O. - SAN FÉLIX DE GUAYAS - GUAYAS	
NOMBRE DEL PROYECTO:	CARRERA 1 y VIALBERTO P. O. R.T.O. - SAN FÉLIX DE GUAYAS - GUAYAS
NOMBRE DEL CLIENTE:	MUNICIPALIDAD DE CHONÓ
NOMBRE DEL DISEÑADOR:	Ing. A. Pineda
NOMBRE DEL INGENIERO EN JEFE:	Ing. A. Pineda
NOMBRE DEL INGENIERO AUXILIAR:	Ing. A. Pineda
NOMBRE DEL TECNICO:	Ing. A. Pineda
NOMBRE DEL DIBAJANTE:	Ing. A. Pineda
NOMBRE DEL REVISOR:	Ing. A. Pineda
NOMBRE DEL APROBADO:	Ing. A. Pineda

PROYECTO GEOMÉTRICO

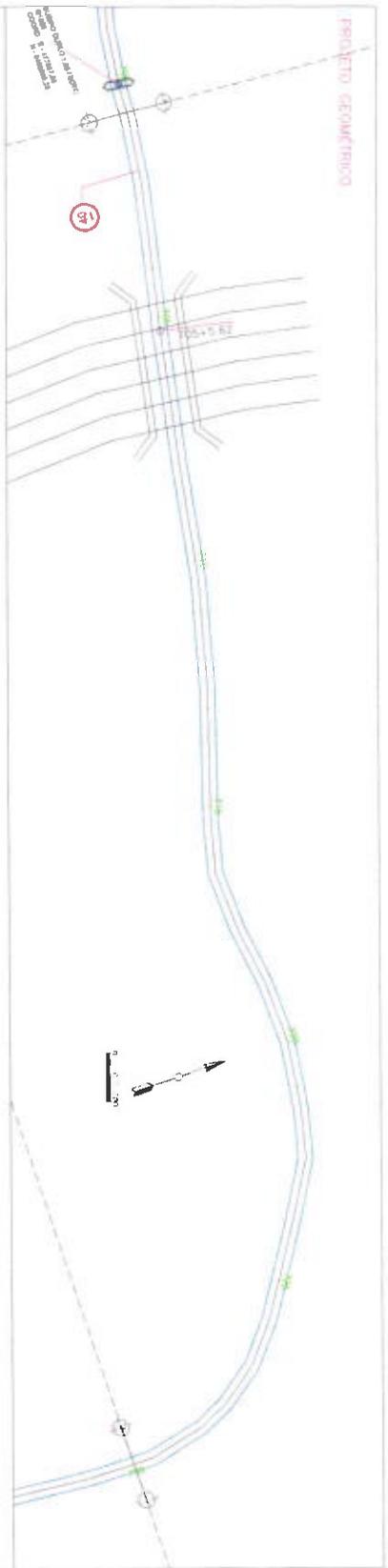


*[Handwritten signature]*  
CMTA. PAVOSO

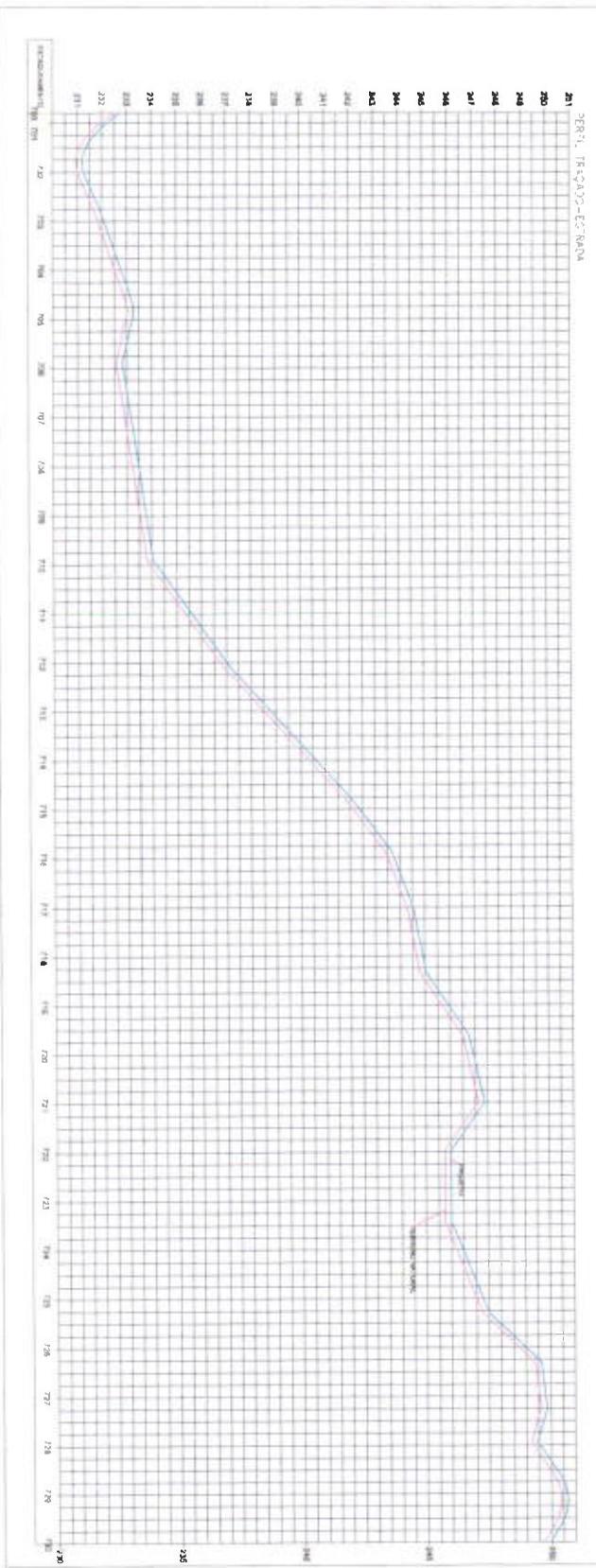
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CHORO

<b>CHORO</b>	
PROYECTO: RECTIFICACION Y MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA LOCAL ENTRE LAS ESTACIONES 710 Y 785	FECHA: 2022
ESTADO: APROBADO	FECHA: 2022
PROYECTADO POR: [Nombre]	REVISADO POR: [Nombre]
APROBADO POR: [Nombre]	FECHA: 2022

PROYECTO GEOMÉTRICO



PERFIL LONGITUDINAL



*[Handwritten signature and stamp]*

PREFECTURA MUNICIPAL DE COTOCA

INSTITUCIÓN EJECUTORA

PROYECTO: [...]

FECHA: [...]

ELABORADO POR: [...]

REVISADO POR: [...]

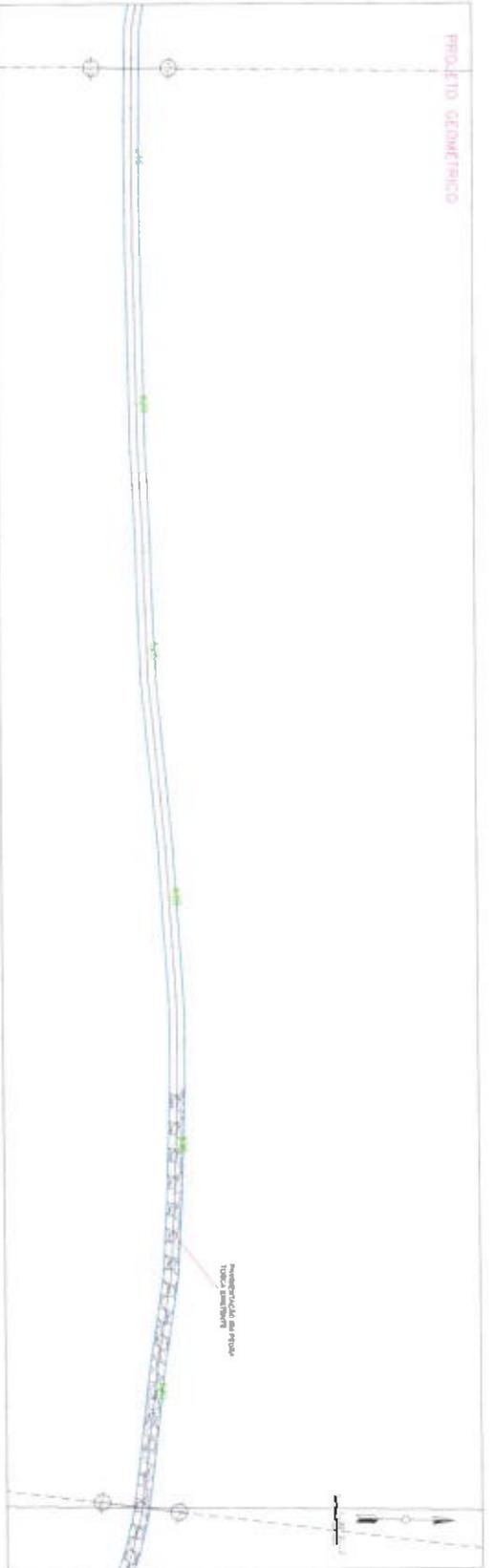
APROBADO POR: [...]

**CHIRAO**

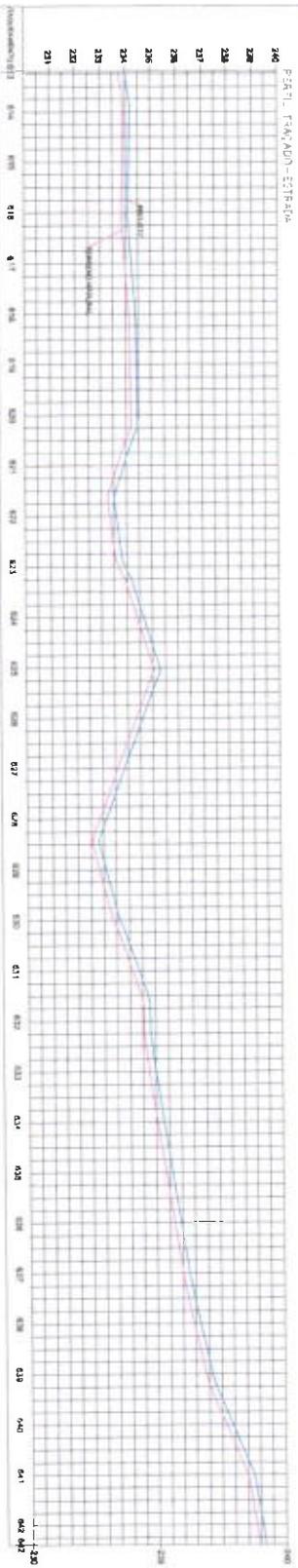




PROJETO GEOMETRICO



PERFIL LONGITUDINAL

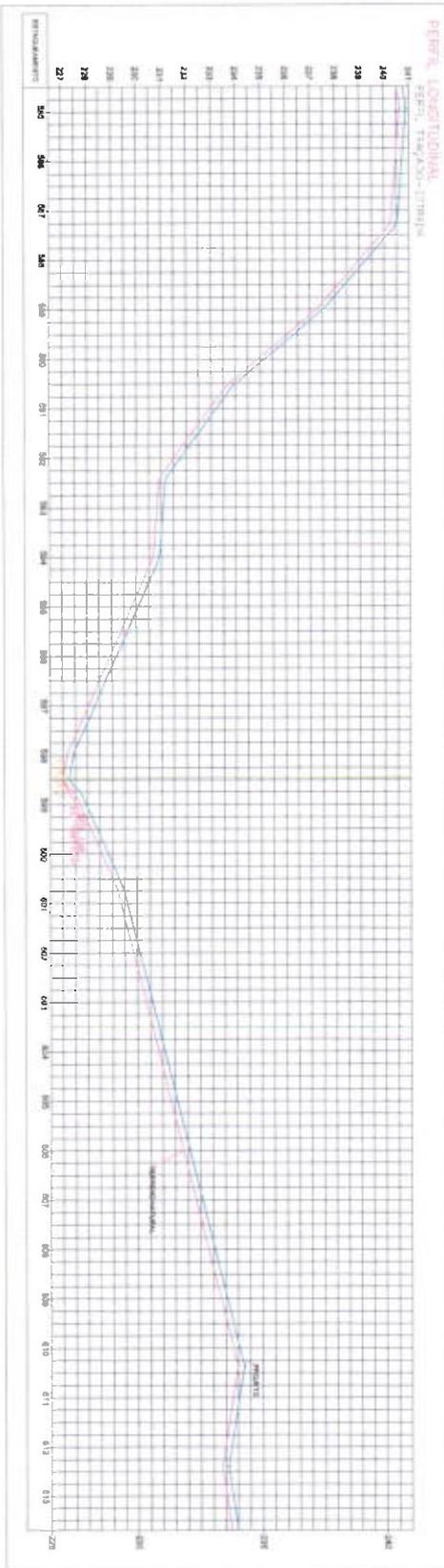


*Handwritten signature and notes.*

PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORO	
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS	
DEPARTAMENTO DE PROJETOS DE OBRAS	
PROJETO DE OBRAS DE RECONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO	
Lote 01 - Rua 10 de Novembro, nº 100 - Centro - Choro - RJ	
Escala: 1:500	
Data: 10/08/2023	
Projeto: 01/2023	
Desenhado: [Nome]	
Aprovado: [Nome]	
[Assinatura]	





*Handwritten signature and text:*  
 Eng.º ...  
 ...

PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORO

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, TRANSPORTES E SANEAMENTO

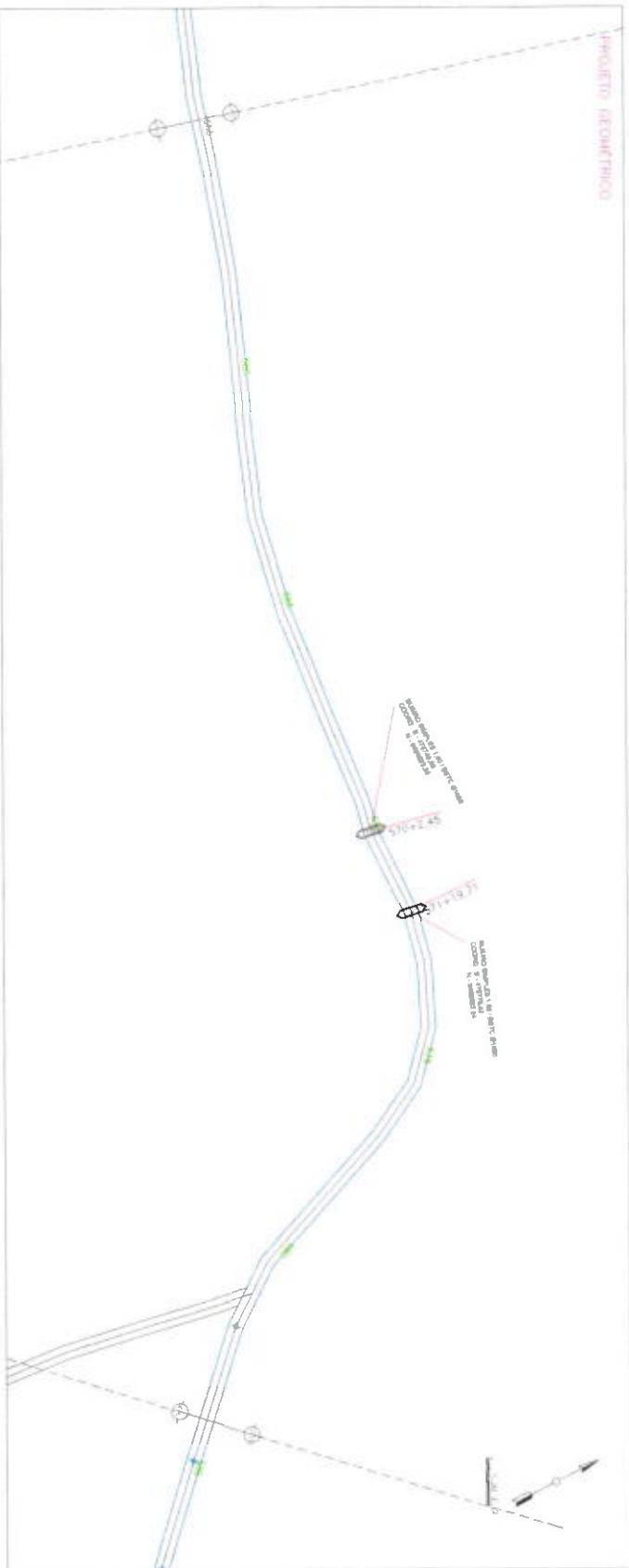
DEPARTAMENTO DE OBRAS DE MANUTENÇÃO E RECONSTRUÇÃO

PROJETO DE OBRAS DE RECONSTRUÇÃO DA AVENIDA ...

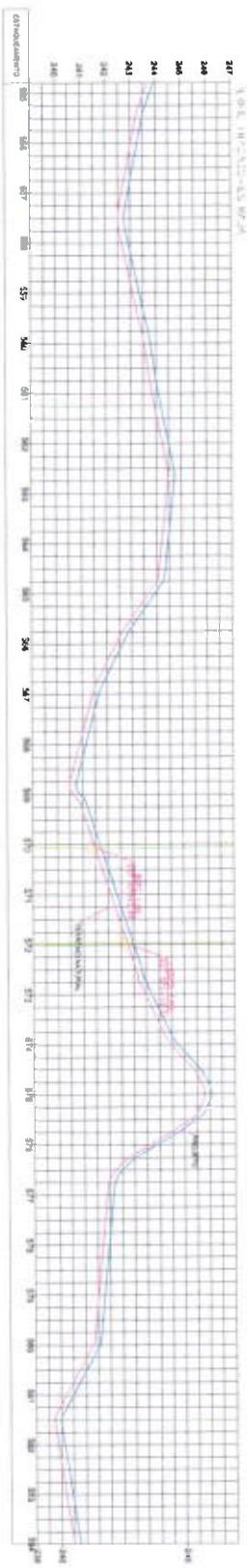
CHORO

... ..

PROYECTO GEOMETRICO



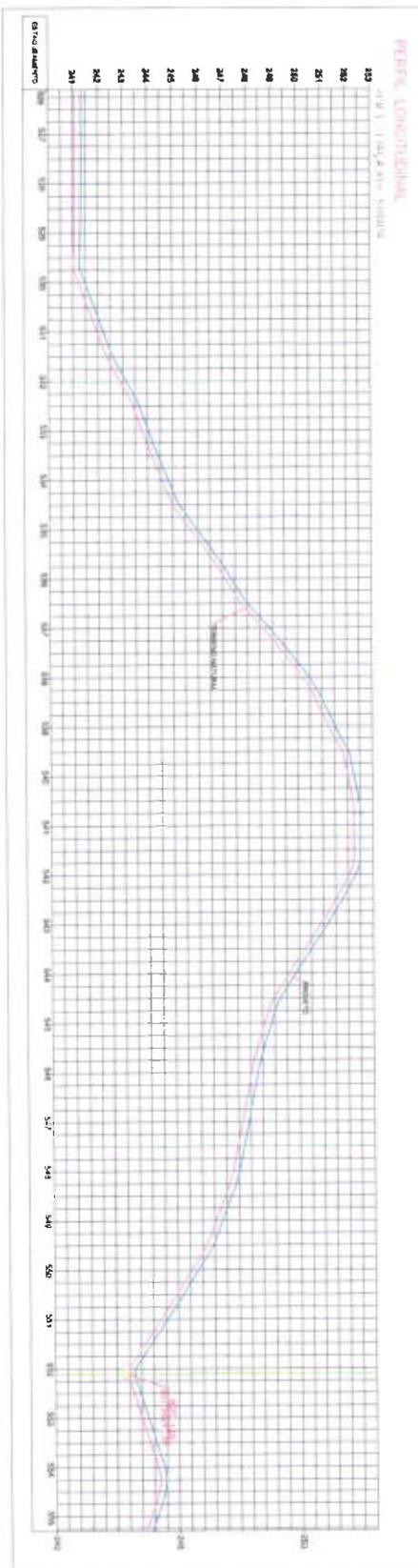
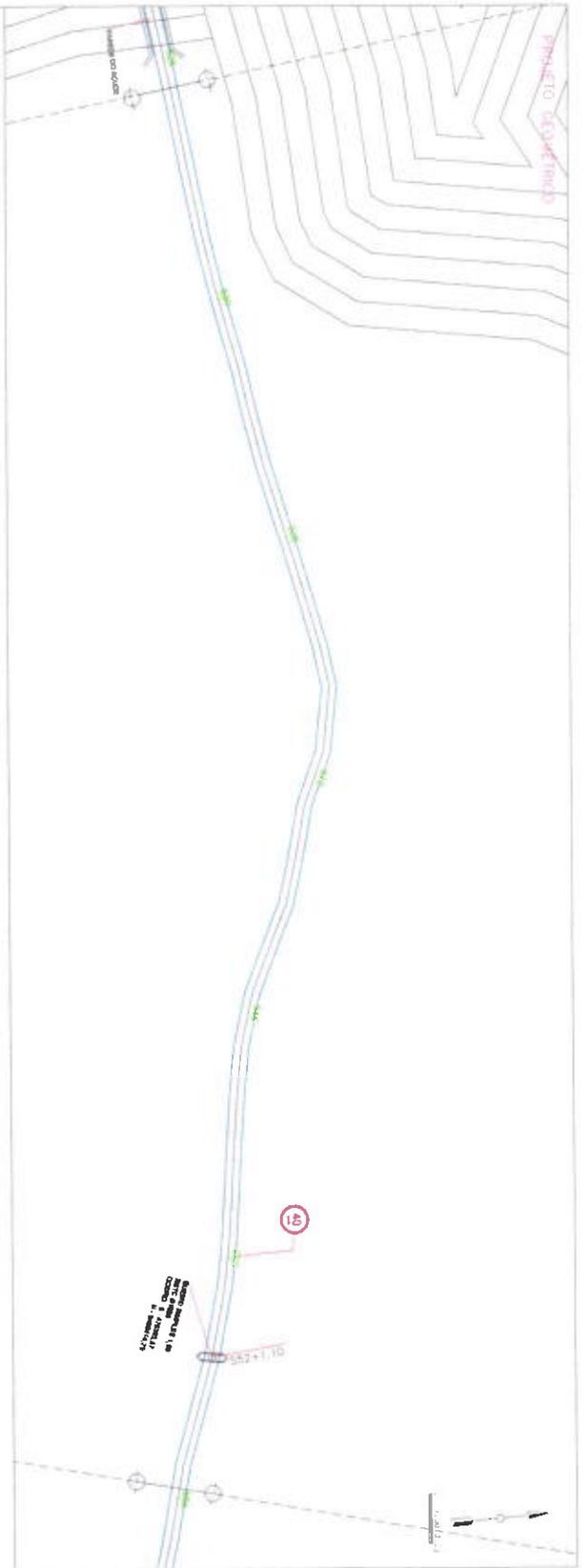
PERFIL LONGITUDINAL



*[Handwritten signature]*  
 Ing. [Name]  
 [Title]  
 [Address]

PREFEKTURA MUNICIPAL DE CHORO

NOMBRE DEL PROYECTO: [Project Name] FECHA: [Date] LUGAR: [Location]	ESCALA: [Scale] HOJA: [Page Number]

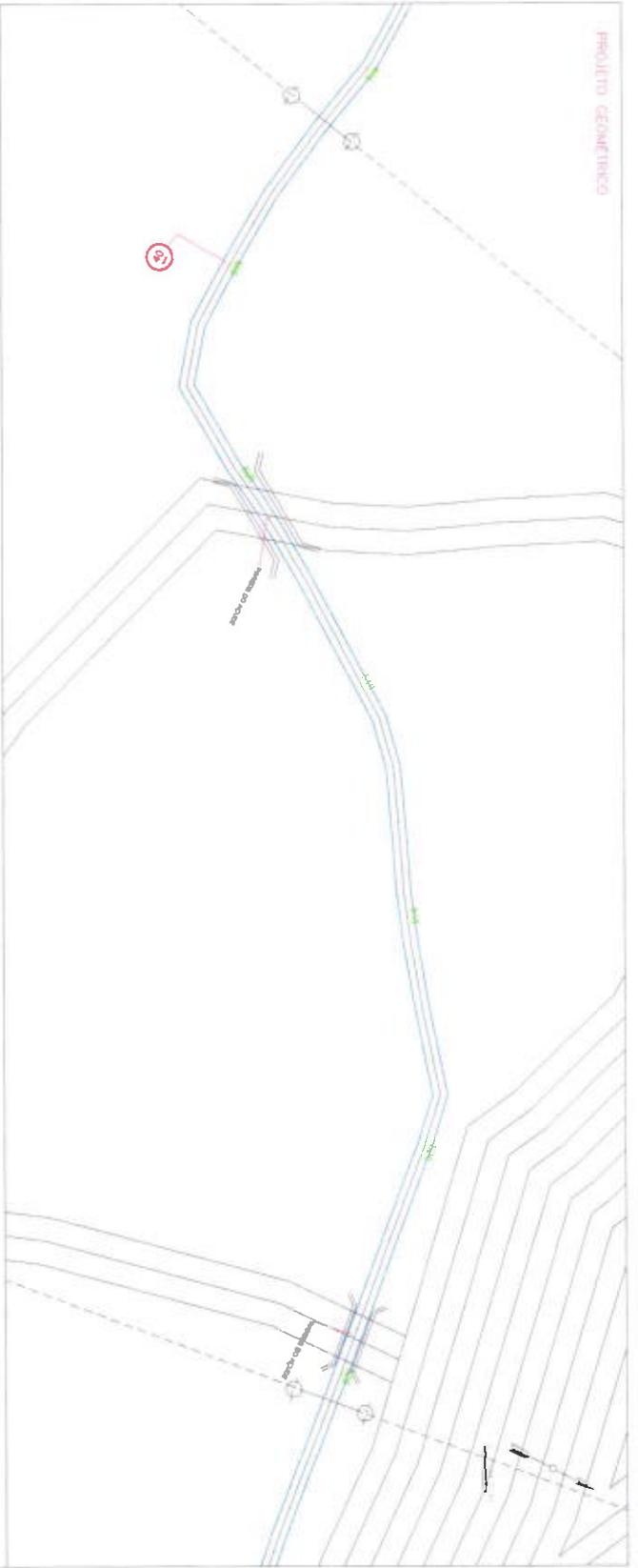


  
 Ingeniero Civil  
 JAMES FERRER

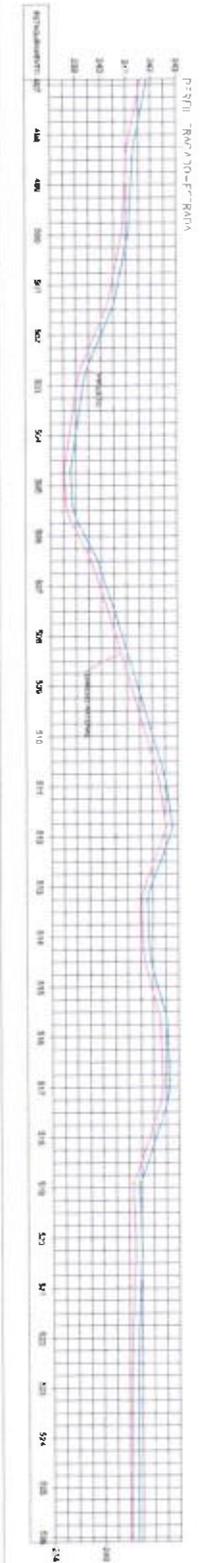
MRE-EJECUTIVA MUNICIPAL DE CHOKÓ

	
MUNICIPALIDAD DE CHOKÓ MUNICIPALIDAD DE CHOKÓ MUNICIPALIDAD DE CHOKÓ	
NOMBRE DEL PROYECTO: CONSTRUCION DE LA CARRETERA DE CHOKÓ A CHOCOMA	NÚMERO DE PROYECTO: 001
FECHA DE ELABORACION: 15/05/2018	ESCALA: 1:1000
ELABORADO POR: JAMES FERRER	APROBADO POR: JAMES FERRER
CARGO: INGENIERO CIVIL	CARGO: INGENIERO CIVIL
INSTITUCION: MUNICIPALIDAD DE CHOKÓ	INSTITUCION: MUNICIPALIDAD DE CHOKÓ

PROFUTO GEOMETRICO



PERFIL LONGITUDINAL



*[Handwritten signature]*  
 INGENIERO CIVIL  
 CHEF DE OBRA

PREFECTURA MUNICIPAL DE C-HORC

SECRETARIA GENERAL DE PLANEACION Y DESARROLLO URBANO Y RURAL

DIRECCION DE OBRAS PUBLICAS

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL PUENTE DE LA COMUNIDAD INDIGENA DE LA VILLA DE SAN CARLOS DE C-HORC

ESTACIONAMIENTO: 0+00 - 0+500

ESCALA: 1:1000

FECHA: 15/03/2011

PROYECTISTA: [Name]

REVISOR: [Name]

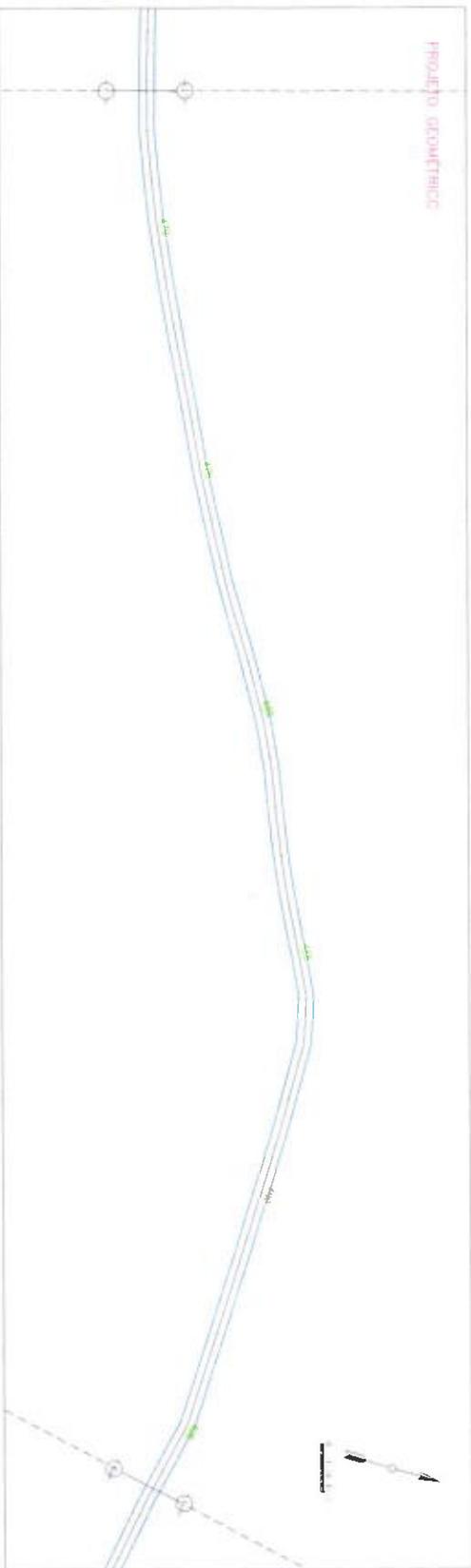
APROBADO: [Name]

INGENIERO CIVIL

CHIEF OF WORKS

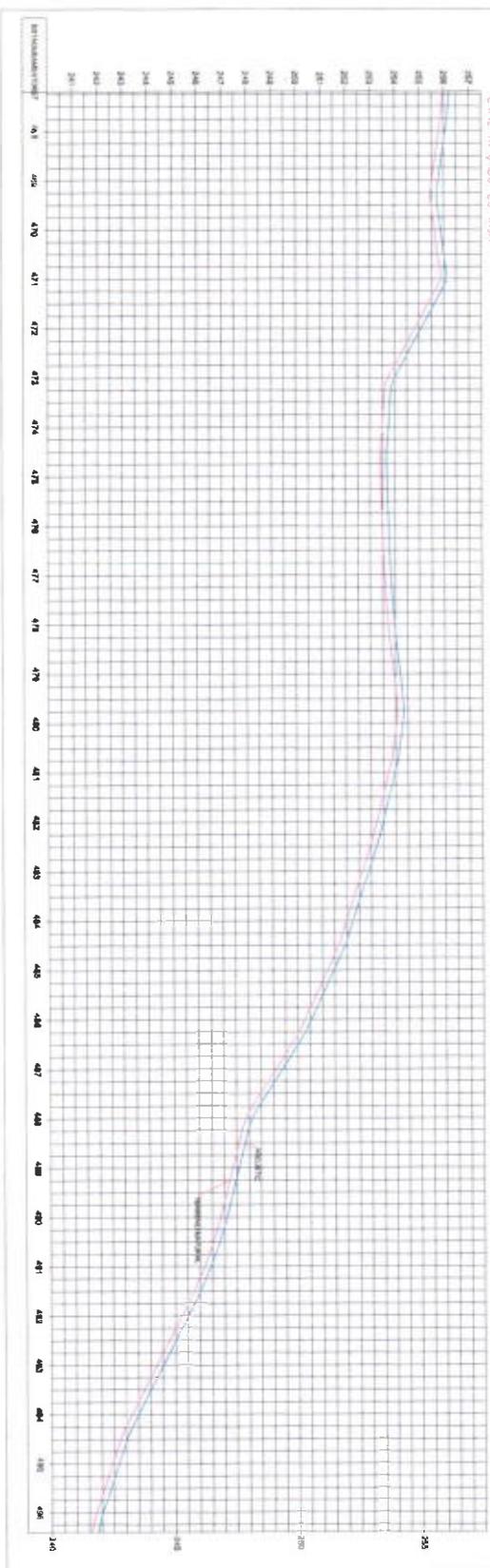


PROFOTO GEOMETRICO



PERFIL LONGITUDINAL

DATA: 19/05/2013 - 13:40:32

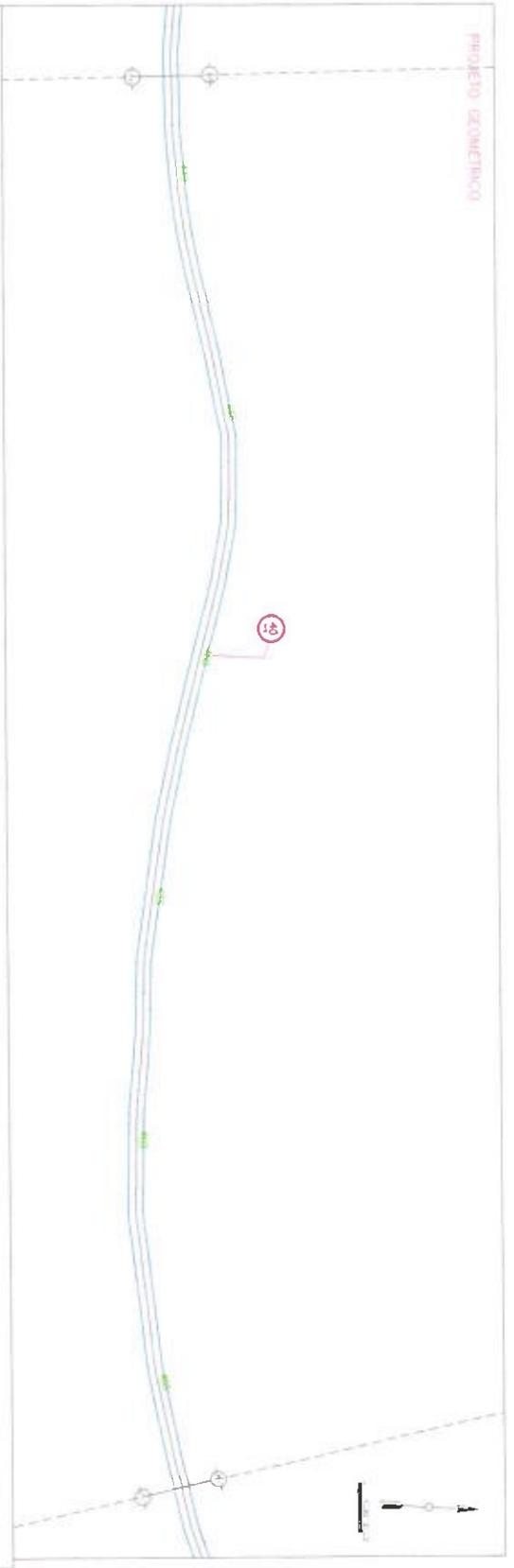


*Handwritten signature and date:*  
 19/05/2013  
 13:40:32

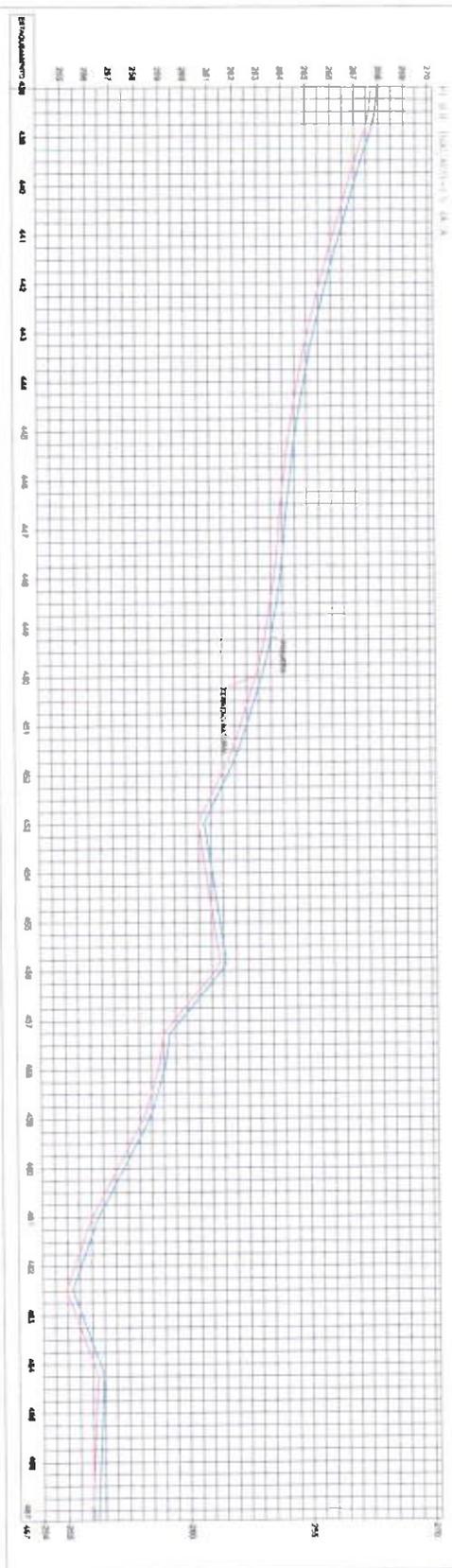
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHOCÓ

	
MUNICÍPIO DE CHOCÓ SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO E PROJETOS	
PROJETO:	DATA:
LOCAL:	ESCALA:
PROJETO DE:	DATA DE:
PROJETO DE:	DATA DE:

PROYECTO GEOMETRICO



PERFIL LONGITUDINAL



*Handwritten signature and notes:*  
 Ing. [Signature]  
 Ing. [Signature]  
 Ing. [Signature]  
 Ing. [Signature]  
 Ing. [Signature]

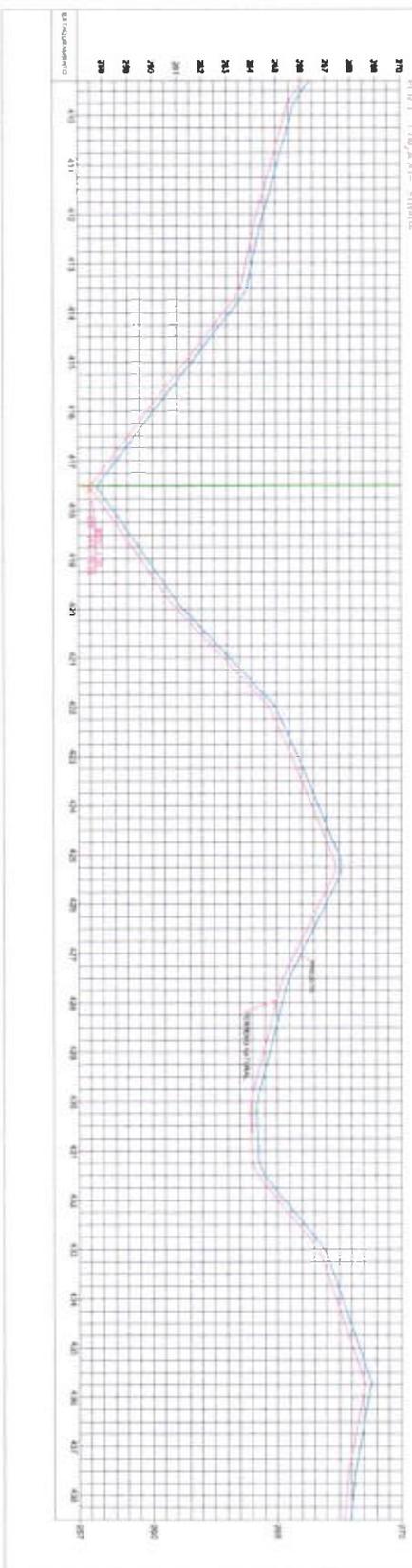
PREFEKTURA MUNICIPAL DE CHORO

DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS DEPARTAMENTO DE OBRAS DE VIALIDAD	N.º 1
PROYECTO DE OBRAS DE VIALIDAD CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA DE LA COMUNIDAD DE LA ZONA DE LA ZONA DE LA COMUNIDAD DE LA ZONA DE	N.º 1
ESTACIÓN DE TRABAJO: 0+00 A 0+60	N.º 1
FECHA: 10/05/2017	N.º 1

PROJETO GEOMÉTRICO



PERFIL LONGITUDINAL



*[Handwritten signature]*  
 Eng.º [Name]  
 CREA 24220

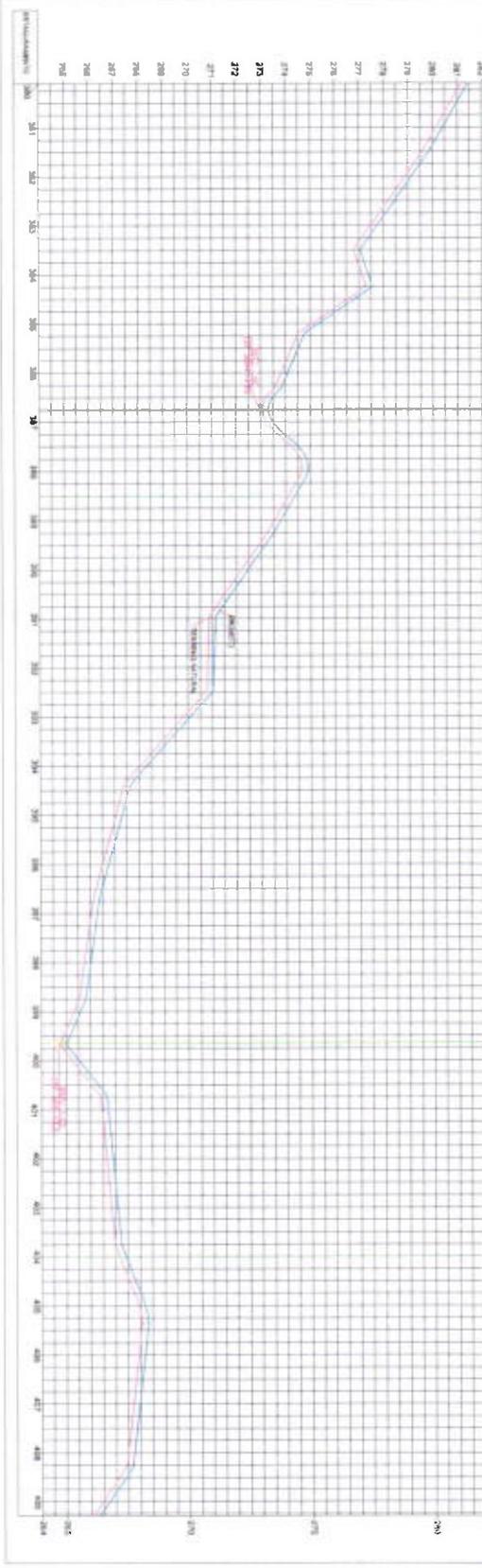
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHOZÓ

	
ENDEREÇO: R. [Address] CEP: [CEP] CIDADE: [City]	TELEFONE: [Phone] E-MAIL: [Email]
DATA: [Date] LOCAL: [Location]	ASSINATURA: [Signature] CREA: [CREA]

PROYECTO GEOMETRICO



PERFIL LONGITUDINAL



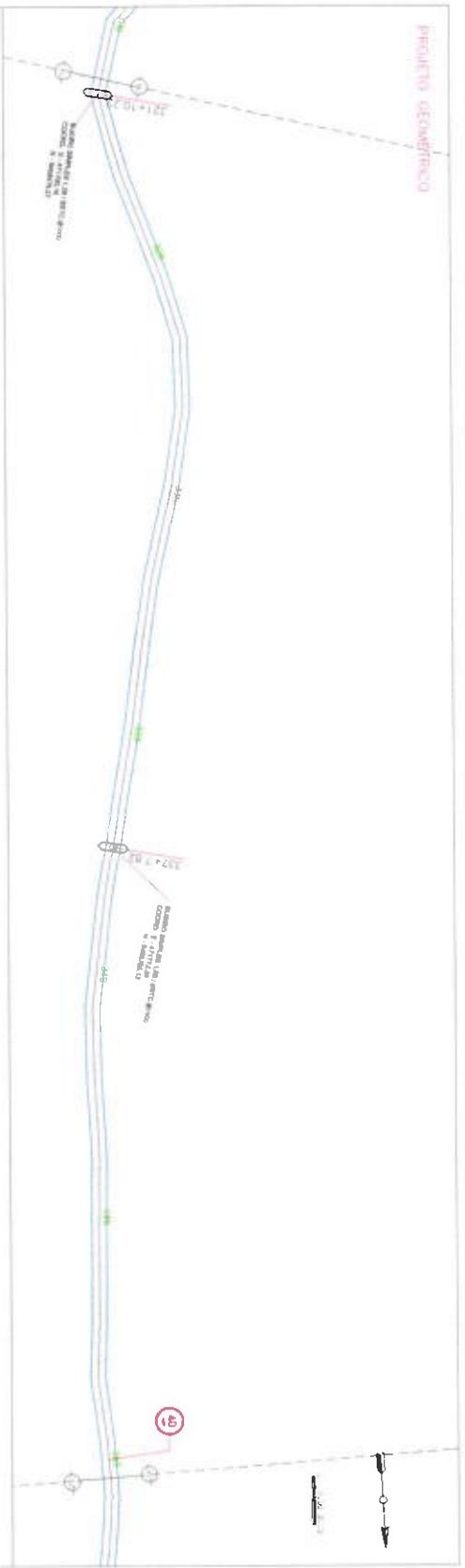
Ing. Jhonatan P. M. S. S.  
 CNE 174122  
 17/08/2023

PREFEITURA MUNICIPAL DE CHOCHO

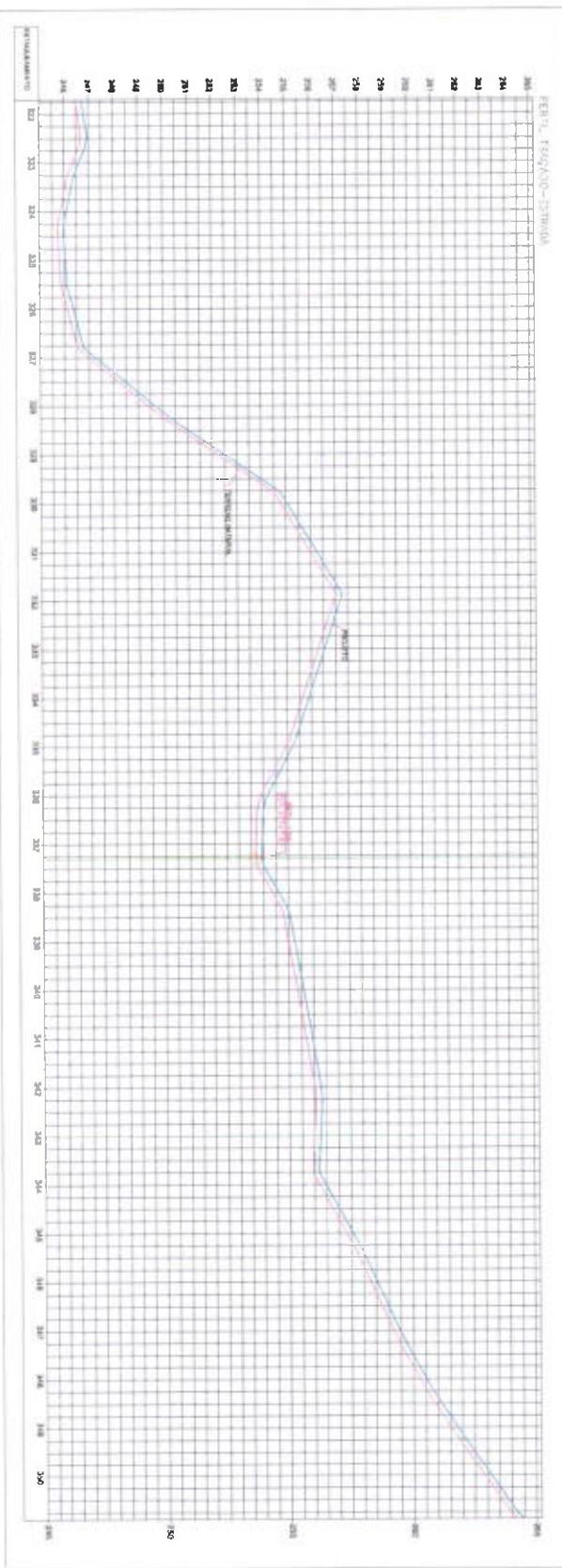
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE CARRETERAS DIVISION DE PROYECTOS DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA	PROYECTO DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA OBRAS DE MEJORA DEL PAVIMENTO EN LA CARRETERA MACA - ETRUCA
PLAN: 1/1000 ESCALA: 1/1000 FECHA: 17/08/2023	AUTORIZADO POR: INGENIERO EN CARRETERAS JONATAN P. M. S. S.
APROBADO POR: INGENIERO EN CARRETERAS JONATAN P. M. S. S.	APROBADO POR: INGENIERO EN CARRETERAS JONATAN P. M. S. S.



PROJETO GEOMÉTRICO



PERFIL LONGITUDINAL



*[Handwritten signature and notes]*

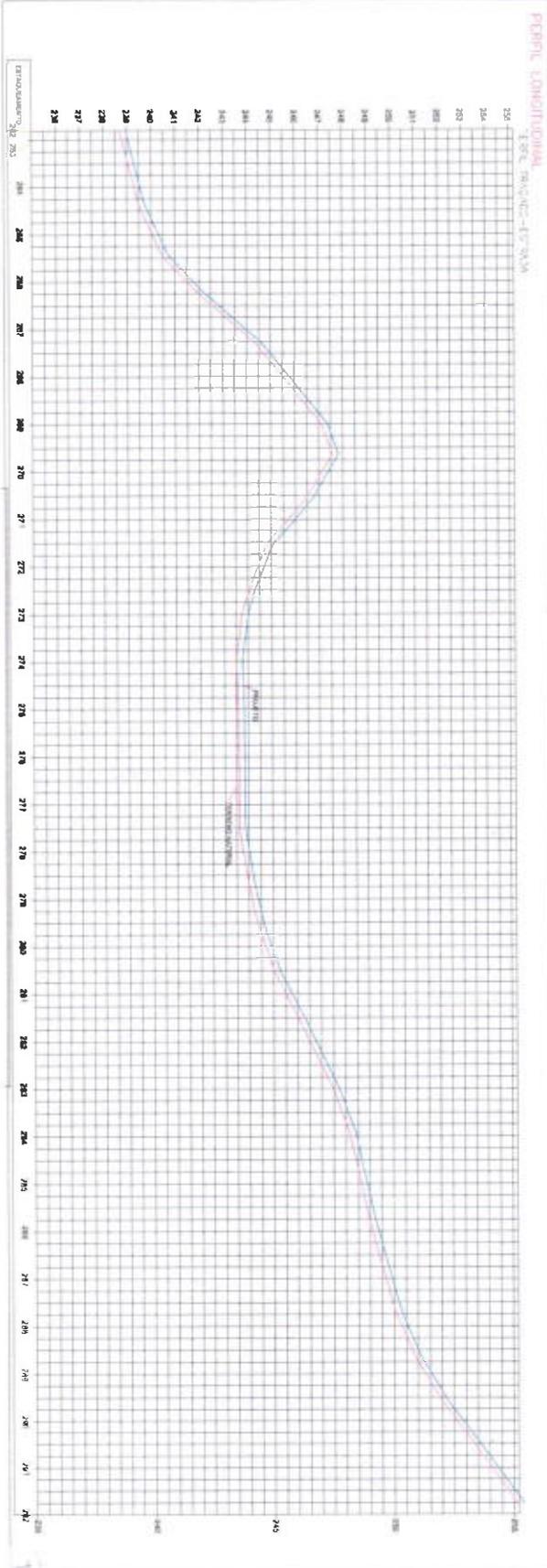
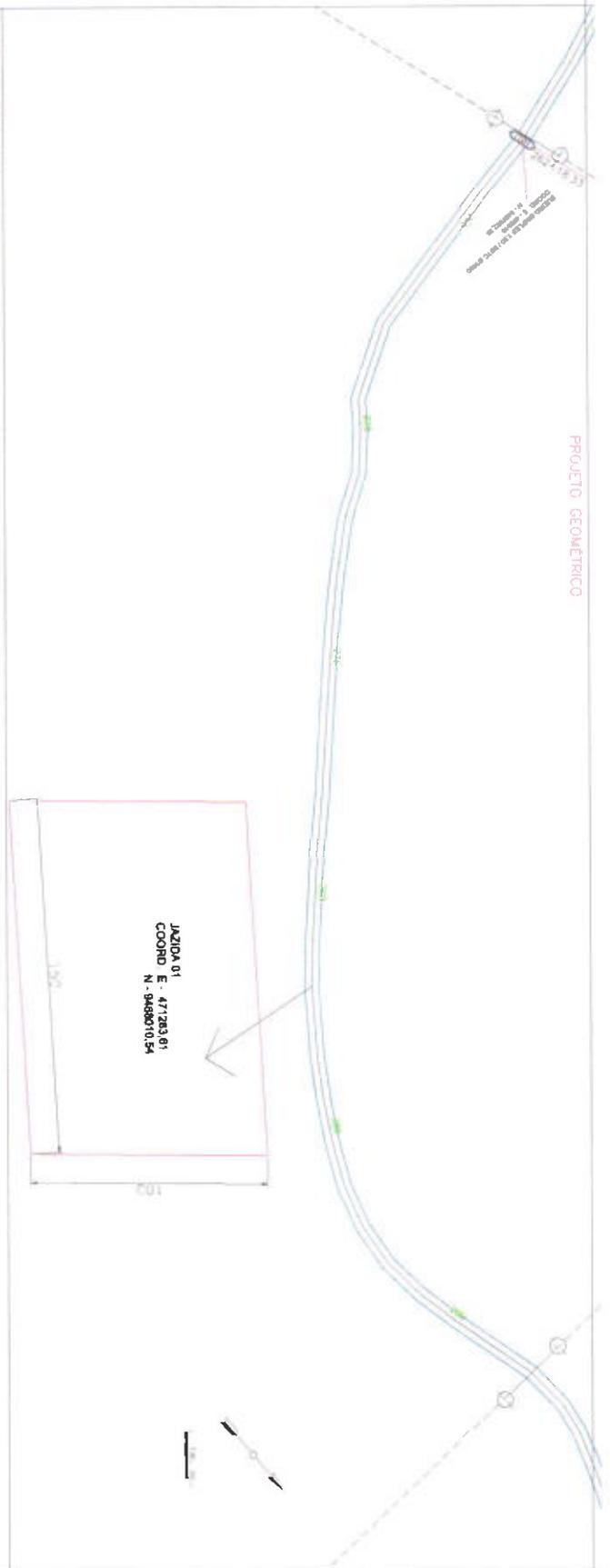
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORÓ

DEPARTAMENTO DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS

PROJETO	PROJETO GEOMÉTRICO
LOCAL	CHORÓ
DATA	02/04/2010
PROJETADE	[Handwritten Name]
PROJETO	PROJETO GEOMÉTRICO
PROJETADE	[Handwritten Name]
PROJETO	PROJETO GEOMÉTRICO
PROJETADE	[Handwritten Name]







PREFEITURA MUNICIPAL DE CHARÓ

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE TRÁFICO E TRANSPORTES

PROJETO DE ENGENHARIA DE TRÁFICO E TRANSPORTES

PROJETO GEOMÉTRICO

PROJETO DE ENGENHARIA DE TRÁFICO E TRANSPORTES

PROJETO GEOMÉTRICO

PROJETO DE ENGENHARIA DE TRÁFICO E TRANSPORTES

PROJETO GEOMÉTRICO

PROJETO DE ENGENHARIA DE TRÁFICO E TRANSPORTES

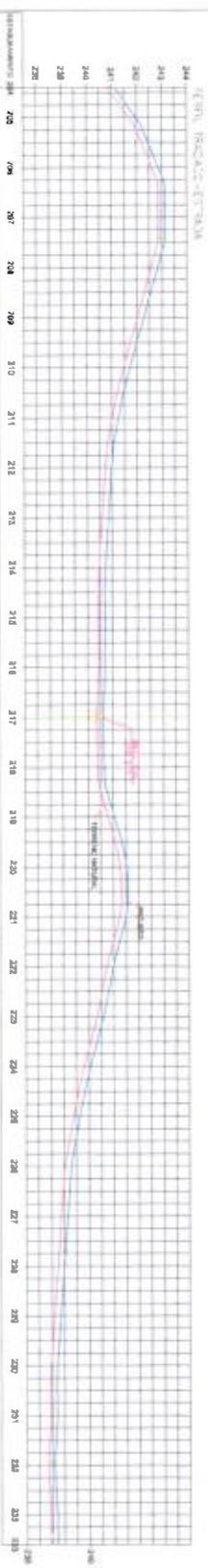
PROJETO GEOMÉTRICO



PROJETO GEOMÉTRICO



PERFIL LONGITUDINAL



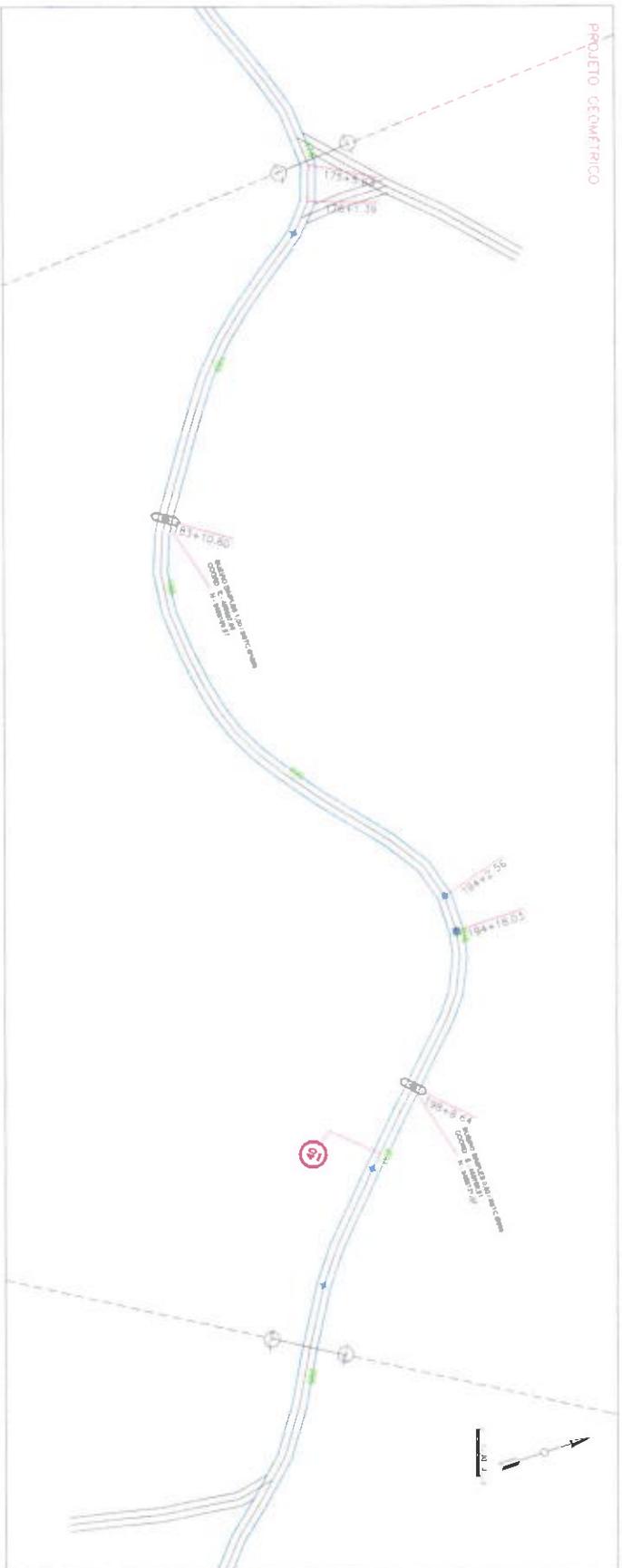
*Handwritten signature and notes in the bottom right corner.*

PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORO

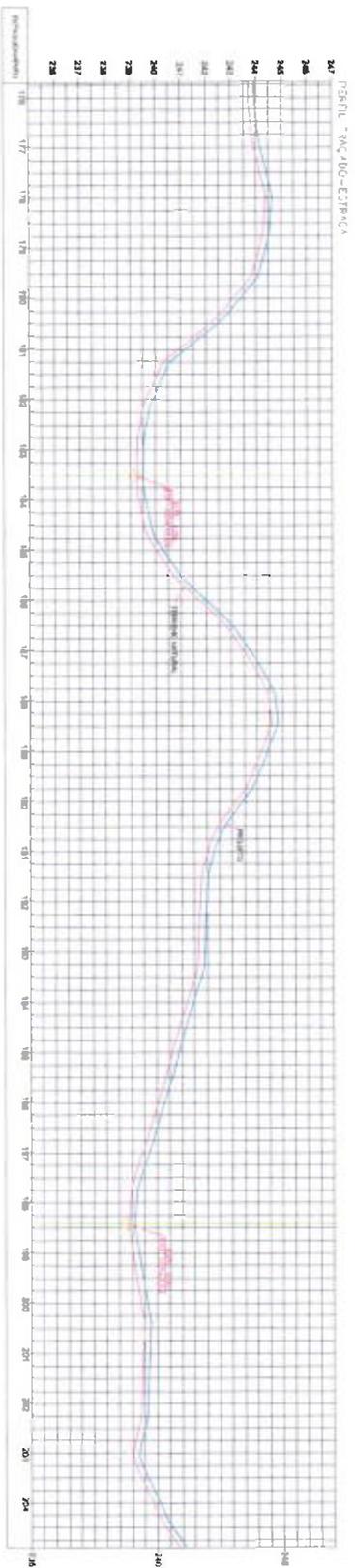

  
 CHORO

PROJETO	PROJETO GEOMÉTRICO
CLIENTE	PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORO
LOCAL	CHORO, ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
DATA	15/05/2024
PROJETA	ANDRÉ S. FERREIRA
PROJETO	PROJETO GEOMÉTRICO

PROJETO GEOMÉTRICO



PERFIL LONGITUDINAL



PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORO


  
 CHORO


  
 N.º 24.210

PROJETO	PROJETO GEOMÉTRICO
FECHA	10/05/2017
PROJETA	ANDRÉ LUIZ DE SOUZA
PROJETO	PROJETO GEOMÉTRICO
FECHA	10/05/2017
PROJETA	ANDRÉ LUIZ DE SOUZA
PROJETO	PROJETO GEOMÉTRICO
FECHA	10/05/2017
PROJETA	ANDRÉ LUIZ DE SOUZA

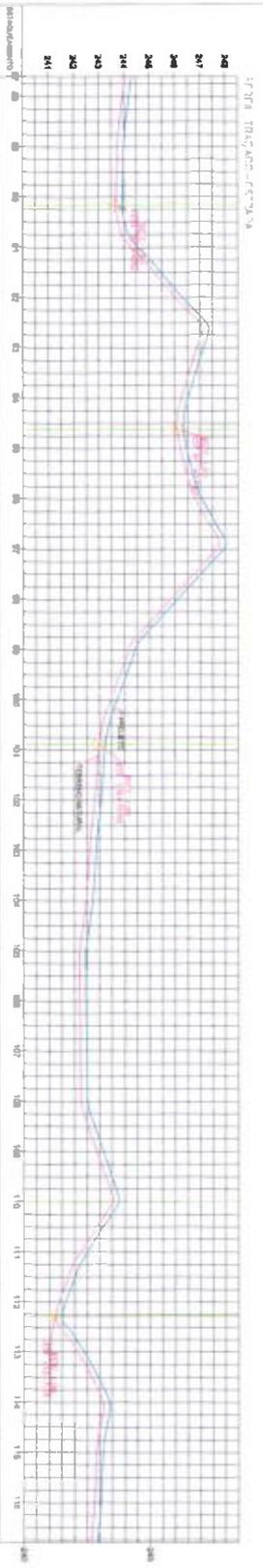




PROJETO GEOMETRICO



PERFIL LONGITUDINAL



*Handwritten signature and notes:*  
 Eng. ...  
 ...  
 ...

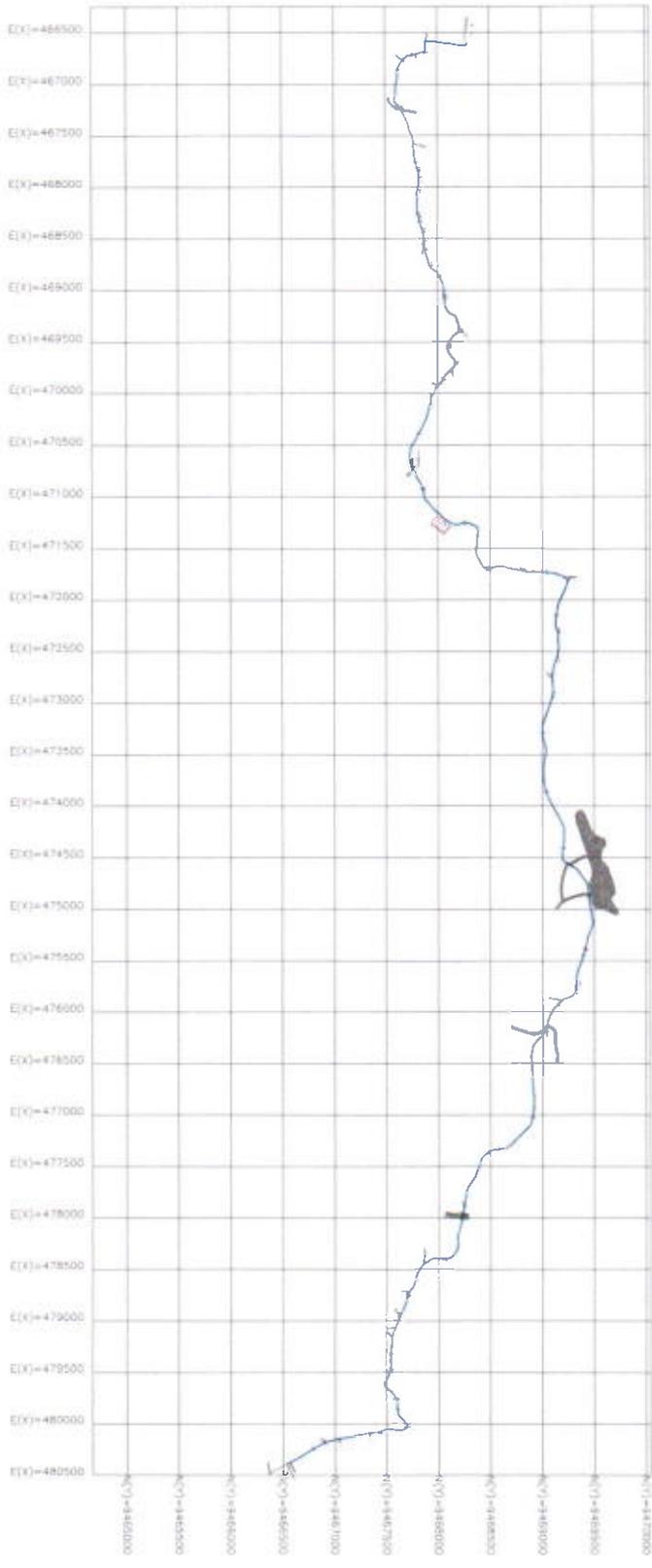
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHOTO

DEPARTAMENTO DE OBRAS PÚBLICAS DIVISÃO DE PROJETOS DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA	Nº 001/2014 DATA: 10/05/2014
PROJETO DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA PROJETO GEOMÉTRICO E DE ALINHAMENTO PARA A CONSTRUÇÃO DE UMA RUA DE 2,00m DE LARGURAÇÃO NO BARRIO DE ...	Nº 001/2014 DATA: 10/05/2014





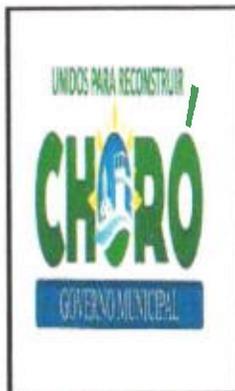




1  
 2  
 3  
 4  
 5  
 6  
 7  
 8  
 9  
 10  
 11  
 12  
 13  
 14  
 15  
 16  
 17  
 18  
 19  
 20  
 21  
 22  
 23  
 24  
 25  
 26  
 27  
 28  
 29  
 30  
 31  
 32  
 33  
 34  
 35  
 36  
 37  
 38  
 39  
 40  
 41  
 42  
 43  
 44  
 45  
 46  
 47  
 48  
 49  
 50  
 51  
 52  
 53  
 54  
 55  
 56  
 57  
 58  
 59  
 60  
 61  
 62  
 63  
 64  
 65  
 66  
 67  
 68  
 69  
 70  
 71  
 72  
 73  
 74  
 75  
 76  
 77  
 78  
 79  
 80  
 81  
 82  
 83  
 84  
 85  
 86  
 87  
 88  
 89  
 90  
 91  
 92  
 93  
 94  
 95  
 96  
 97  
 98  
 99  
 100  
 101  
 102  
 103  
 104  
 105  
 106  
 107  
 108  
 109  
 110  
 111  
 112  
 113  
 114  
 115  
 116  
 117  
 118  
 119  
 120  
 121  
 122  
 123  
 124  
 125  
 126  
 127  
 128  
 129  
 130  
 131  
 132  
 133  
 134  
 135  
 136  
 137  
 138  
 139  
 140  
 141  
 142  
 143  
 144  
 145  
 146  
 147  
 148  
 149  
 150  
 151  
 152  
 153  
 154  
 155  
 156  
 157  
 158  
 159  
 160  
 161  
 162  
 163  
 164  
 165  
 166  
 167  
 168  
 169  
 170  
 171  
 172  
 173  
 174  
 175  
 176  
 177  
 178  
 179  
 180  
 181  
 182  
 183  
 184  
 185  
 186  
 187  
 188  
 189  
 190  
 191  
 192  
 193  
 194  
 195  
 196  
 197  
 198  
 199  
 200  
 201  
 202  
 203  
 204  
 205  
 206  
 207  
 208  
 209  
 210  
 211  
 212  
 213  
 214  
 215  
 216  
 217  
 218  
 219  
 220  
 221  
 222  
 223  
 224  
 225  
 226  
 227  
 228  
 229  
 230  
 231  
 232  
 233  
 234  
 235  
 236  
 237  
 238  
 239  
 240  
 241  
 242  
 243  
 244  
 245  
 246  
 247  
 248  
 249  
 250  
 251  
 252  
 253  
 254  
 255  
 256  
 257  
 258  
 259  
 260  
 261  
 262  
 263  
 264  
 265  
 266  
 267  
 268  
 269  
 270  
 271  
 272  
 273  
 274  
 275  
 276  
 277  
 278  
 279  
 280  
 281  
 282  
 283  
 284  
 285  
 286  
 287  
 288  
 289  
 290  
 291  
 292  
 293  
 294  
 295  
 296  
 297  
 298  
 299  
 300  
 301  
 302  
 303  
 304  
 305  
 306  
 307  
 308  
 309  
 310  
 311  
 312  
 313  
 314  
 315  
 316  
 317  
 318  
 319  
 320  
 321  
 322  
 323  
 324  
 325  
 326  
 327  
 328  
 329  
 330  
 331  
 332  
 333  
 334  
 335  
 336  
 337  
 338  
 339  
 340  
 341  
 342  
 343  
 344  
 345  
 346  
 347  
 348  
 349  
 350  
 351  
 352  
 353  
 354  
 355  
 356  
 357  
 358  
 359  
 360  
 361  
 362  
 363  
 364  
 365  
 366  
 367  
 368  
 369  
 370  
 371  
 372  
 373  
 374  
 375  
 376  
 377  
 378  
 379  
 380  
 381  
 382  
 383  
 384  
 385  
 386  
 387  
 388  
 389  
 390  
 391  
 392  
 393  
 394  
 395  
 396  
 397  
 398  
 399  
 400  
 401  
 402  
 403  
 404  
 405  
 406  
 407  
 408  
 409  
 410  
 411  
 412  
 413  
 414  
 415  
 416  
 417  
 418  
 419  
 420  
 421  
 422  
 423  
 424  
 425  
 426  
 427  
 428  
 429  
 430  
 431  
 432  
 433  
 434  
 435  
 436  
 437  
 438  
 439  
 440  
 441  
 442  
 443  
 444  
 445  
 446  
 447  
 448  
 449  
 450  
 451  
 452  
 453  
 454  
 455  
 456  
 457  
 458  
 459  
 460  
 461  
 462  
 463  
 464  
 465  
 466  
 467  
 468  
 469  
 470  
 471  
 472  
 473  
 474  
 475  
 476  
 477  
 478  
 479  
 480  
 481  
 482  
 483  
 484  
 485  
 486  
 487  
 488  
 489  
 490  
 491  
 492  
 493  
 494  
 495  
 496  
 497  
 498  
 499  
 500  
 501  
 502  
 503  
 504  
 505  
 506  
 507  
 508  
 509  
 510  
 511  
 512  
 513  
 514  
 515  
 516  
 517  
 518  
 519  
 520  
 521  
 522  
 523  
 524  
 525  
 526  
 527  
 528  
 529  
 530  
 531  
 532  
 533  
 534  
 535  
 536  
 537  
 538  
 539  
 540  
 541  
 542  
 543  
 544  
 545  
 546  
 547  
 548  
 549  
 550  
 551  
 552  
 553  
 554  
 555  
 556  
 557  
 558  
 559  
 560  
 561  
 562  
 563  
 564  
 565  
 566  
 567  
 568  
 569  
 570  
 571  
 572  
 573  
 574  
 575  
 576  
 577  
 578  
 579  
 580  
 581  
 582  
 583  
 584  
 585  
 586  
 587  
 588  
 589  
 590  
 591  
 592  
 593  
 594  
 595  
 596  
 597  
 598  
 599  
 600  
 601  
 602  
 603  
 604  
 605  
 606  
 607  
 608  
 609  
 610  
 611  
 612  
 613  
 614  
 615  
 616  
 617  
 618  
 619  
 620  
 621  
 622  
 623  
 624  
 625  
 626  
 627  
 628  
 629  
 630  
 631  
 632  
 633  
 634  
 635  
 636  
 637  
 638  
 639  
 640  
 641  
 642  
 643  
 644  
 645  
 646  
 647  
 648  
 649  
 650  
 651  
 652  
 653  
 654  
 655  
 656  
 657  
 658  
 659  
 660  
 661  
 662  
 663  
 664  
 665  
 666  
 667  
 668  
 669  
 670  
 671  
 672  
 673  
 674  
 675  
 676  
 677  
 678  
 679  
 680  
 681  
 682  
 683  
 684  
 685  
 686  
 687  
 688  
 689  
 690  
 691  
 692  
 693  
 694  
 695  
 696  
 697  
 698  
 699  
 700  
 701  
 702  
 703  
 704  
 705  
 706  
 707  
 708  
 709  
 710  
 711  
 712  
 713  
 714  
 715  
 716  
 717  
 718  
 719  
 720  
 721  
 722  
 723  
 724  
 725  
 726  
 727  
 728  
 729  
 730  
 731  
 732  
 733  
 734  
 735  
 736  
 737  
 738  
 739  
 740  
 741  
 742  
 743  
 744  
 745  
 746  
 747  
 748  
 749  
 750  
 751  
 752  
 753  
 754  
 755  
 756  
 757  
 758  
 759  
 760  
 761  
 762  
 763  
 764  
 765  
 766  
 767  
 768  
 769  
 770  
 771  
 772  
 773  
 774  
 775  
 776  
 777  
 778  
 779  
 780  
 781  
 782  
 783  
 784  
 785  
 786  
 787  
 788  
 789  
 790  
 791  
 792  
 793  
 794  
 795  
 796  
 797  
 798  
 799  
 800  
 801  
 802  
 803  
 804  
 805  
 806  
 807  
 808  
 809  
 810  
 811  
 812  
 813  
 814  
 815  
 816  
 817  
 818  
 819  
 820  
 821  
 822  
 823  
 824  
 825  
 826  
 827  
 828  
 829  
 830  
 831  
 832  
 833  
 834  
 835  
 836  
 837  
 838  
 839  
 840  
 841  
 842  
 843  
 844  
 845  
 846  
 847  
 848  
 849  
 850  
 851  
 852  
 853  
 854  
 855  
 856  
 857  
 858  
 859  
 860  
 861  
 862  
 863  
 864  
 865  
 866  
 867  
 868  
 869  
 870  
 871  
 872  
 873  
 874  
 875  
 876  
 877  
 878  
 879  
 880  
 881  
 882  
 883  
 884  
 885  
 886  
 887  
 888  
 889  
 890  
 891  
 892  
 893  
 894  
 895  
 896  
 897  
 898  
 899  
 900  
 901  
 902  
 903  
 904  
 905  
 906  
 907  
 908  
 909  
 910  
 911  
 912  
 913  
 914  
 915  
 916  
 917  
 918  
 919  
 920  
 921  
 922  
 923  
 924  
 925  
 926  
 927  
 928  
 929  
 930  
 931  
 932  
 933  
 934  
 935  
 936  
 937  
 938  
 939  
 940  
 941  
 942  
 943  
 944  
 945  
 946  
 947  
 948  
 949  
 950  
 951  
 952  
 953  
 954  
 955  
 956  
 957  
 958  
 959  
 960  
 961  
 962  
 963  
 964  
 965  
 966  
 967  
 968  
 969  
 970  
 971  
 972  
 973  
 974  
 975  
 976  
 977  
 978  
 979  
 980  
 981  
 982  
 983  
 984  
 985  
 986  
 987  
 988  
 989  
 990  
 991  
 992  
 993  
 994  
 995  
 996  
 997  
 998  
 999  
 1000

**CHIRIQUÍ**  
 GOBIERNO REGIONAL  
 MUNICIPALIDAD DE CHIRIQUÍ  
 OFICINA DE ASISTENCIA TÉCNICA  
 PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO URBANO  
 PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
 MUNICIPIO DE CHIRIQUÍ  
 2015-2019  
 ESCALA: 1:5000  
 FECHA: 2015

Paulo José M. de Lima  
 Paulo José M. de Lima  
 Engenharia Civil  
 CREA: 7812-D



<b>ESTADO DO CEARA</b>		
<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORO</b>		
OBRA : RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM REVESTIMENTO PRIMARIO NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .		
TRECHOS: LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .		
MAPP : 2546	BDI =	28,17%
TABELA SEINFRA 28.1 COM DESONERAÇÃO		DATA: NOVEMBRO / 2023

**ORÇAMENTO CONSOLIDADO SEM DESONERAÇÃO**

ITEM	COD.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT	VALOR UNITARIO SEM BDI	VALOR UNITARIO COM BDI	VALOR TOTAL
1.0		REVESTIMENTO PRIMÁRIO :					1.613.650,39
1.1		SERVIÇOS PRELIMINARES					54.547,91
1.1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	12,00	183,41	235,08	2.820,96
1.1.2	C2872	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA >5000 M2)	HA	14,96	512,71	657,14	9.830,81
1.1.3	C4992	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	1.408,00	4,97	6,37	8.968,96
1.1.4	C4993	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	1.408,00	4,97	6,37	8.968,96
1.1.5	C0043	ALOJAMENTO	M2	30,00	326,83	418,90	12.567,00
1.1.6	C3109	ROÇADA MANUAL	HA	4,99	1.781,08	2.282,81	11.391,22

1.2		PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIARIO					1.491.676,38
1.2.1	C3233	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO	M2	116.327,40	2,90	3,72	432.737,93
1.2.2	C3179	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 4001 A 5000M	M3	29.419,86	24,13	30,93	909.956,27
1.2.3	C3146	COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N	M3	23.535,89	4,94	6,33	148.982,18
1.3		JAZIDAS					59.133,92
1.3.1	C2840	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	29.419,86	1,57	2,01	59.133,92
1.4		SINALIZAÇÃO					8.292,18
1.4.1	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM ACO GALVANIZADO	M2	8,50	761,14	975,55	8.292,18
<b>2.0</b>		<b>DISPOSITIVOS DE OBRAS D'ARTE CORRENTE</b>					<b>445.119,22</b>
2.1	C0919	CORPO DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 80cm	M	24,00	611,74	784,07	18.817,68
2.2	C0920	CORPO DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D=100cm	M	160,00	775,57	994,05	159.048,00
2.3	C0887	CORPO DE BUEIRO DUPLO TUBULAR D= 100cm	M	32,00	1.473,64	1.888,76	60.440,32
2.4	C0918	CORPO DE BUEIRO TRIPLO TUBULAR D= 100cm	M	8,00	2.169,47	2.780,61	22.244,88
2.5	C0424	BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 80cm	UN	6,00	1.775,42	2.275,56	13.653,36

2.6	C0423	BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 100cm	UN	40,00	2.346,16	3.007,07	120.282,80
2.7	C0407	BOCA DE BUEIRO DUPLO TUBULAR D=100cm	UN	8,00	3.683,02	4.720,53	37.764,24
2.8	C0440	BOCA DE BUEIRO TRIPLO TUBULAR D=100cm	UN	2,00	5.019,87	6.433,97	12.867,94
3.0		<b>ADMINISTRAÇÃO DA OBRA :</b>					<b>57.392,00</b>
3.1	COMP PROP	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	%	100,00	447,78	573,92	57.392,00
						<b>TOTAL GERAL</b>	<b>R\$ 2.116.161,61</b>

  
 Paulo José M. de Lima  
 Engenheiro Civil  
 CREA. 7812-D

Plano de preços para obras de construção  
 Paulo José M. de S. Silva  
 Engenheiro Civil  
 CREA 7410-D

	<b>ESTADO DO CEARA</b>		
	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORO</b>		
	<b>OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM REVESTIMENTO PRIMARIO NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .</b>		
	<b>TRECHO: LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE DE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .</b>		
<b>DATA: NOVEMBRO /2023</b>		<b>BDI =</b>	<b>28,17%</b>

**COMPOSIÇÃO COM DESONERAÇÃO**

**1.1 COMP.PROP. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA**

	MÃO-DE-OBRA	FORTE	UNID.	COEFICIENTE	PREÇO UNIT.	TOTAL
18584	ENGENHEIRO JUNIOR	SEINFRA	HXMES	0,130	17.326,01	2.252,38
18591	ENCARREGADO DE TURMA	SEINFRA	HXMES	1,000	5.210,64	5.210,64
				<b>TOTAL DA MÃO-DE-OBRA</b>		<b>7.463,02</b>
				<b>6,000</b>	<b>MESES</b>	<b>44.778,13</b>
				<b>PERCENTUAL UNITÁRIO</b>		<b>447,78</b>
				<b>VALOR ENCARGOS</b>		<b>0,00</b>
				<b>VALOR COM ENCARGOS</b>		<b>447,78</b>
				<b>VALOR SEM BDI</b>		<b>447,78</b>

<b>ESTADO DE CEARÁ</b>			
<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORO</b>			
ADM.: PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORO			
ORÇAMENTO		BDI%=	28,17%
<b>CÁLCULO DO BDI COM DESONERAÇÃO</b>			

Para o cálculo do BDI será aplicada a seguinte fórmula básica

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

*Paulo José M. de Lima*  
 Paulo José M. de Lima  
 Engenheiro Civil  
 CREA 7412-D

Sendo:  
 AC = ADMINISTRAÇÃO CENTRAL  
 R = RISCO  
 G = GARANTIA  
 DF = DESPESAS FINANCEIRAS  
 L = LUCROS  
 T = TRIBUTOS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TAXAS DO BDI (%)
1	Adm. Central	4,01%
2	Garantia	0,40%
3	Risco	0,56%
4	Despesa Financeira	1,11%
5	Tributos	11,15%
5.1	PIS	0,65%
5.2	COFINS	3,00%
5.3	ISS	3,00%
5.4	CPRB (4,5%, sempre quando tiver desoneração INSS)	4,50%
6	Lucro	7,30%
Cálculo do BDI		28,17%

**ADMINISTRAÇÃO CENTRAL**

DEFINIÇÃO: Administração Central é um dos componentes das Despesas Indiretas. A obtenção de seus dados e a sua comprovação pode ser feita através de demonstrações contábeis e financeiras constantes do balanço anual da empresa.

**RATEIO DA ADMINISTRAÇÃO CENTRAL**

DEFINIÇÃO: Rateio é a parcela de despesa da Administração Central, debitada a determinada obra segundo os critérios estabelecidos pela direção da empresa.

**DESPESAS ESPECÍFICAS DA ADMINISTRAÇÃO CENTRAL**

DEFINIÇÃO: São despesas claramente definidas para atender determinadas obras pagas total ou parcialmente pela Administração Central.

**TAXA DE RISCO DO EMPREENDIMENTO** – aplicável aos contratos de Empreitada por Preços Unitários, Preço Fixo, Global ou Integral.

DEFINIÇÃO: Taxa que se aplica para empreitadas por preço unitário, preço fixo, global ou Integral, para cobrir eventuais incertezas decorrentes de omissão de serviços, quantitativos irrealistas ou insuficientes, projetos mal feitos ou indefinidos, especificações deficientes, inexistência de sondagem do terreno, etc.

**CUSTO FINANCEIRO** – Aplicáveis para contratos com pagamento a prazo.

DEFINIÇÃO: O custo financeiro pode ser considerado para pagamentos a prazo e compreende duas partes: uma pela perda monetária decorrente da defasagem entre a data do efetivo desembolso e a data da receita correspondente; a outra parte, de juros, correspondente ao financiamento da obra, pago pelo executor.

**TRIBUTOS FEDERAIS**

DEFINIÇÃO: referem-se às alíquotas do PIS e da COFINS

**TRIBUTO MUNICIPAL - ISS**

DEFINIÇÃO: Trata-se de um tributo municipal cobrado pela prestação de serviços no local de execução da obra ou do serviço.

**CPRB - Contribuição previdenciária sobre a receita bruta**

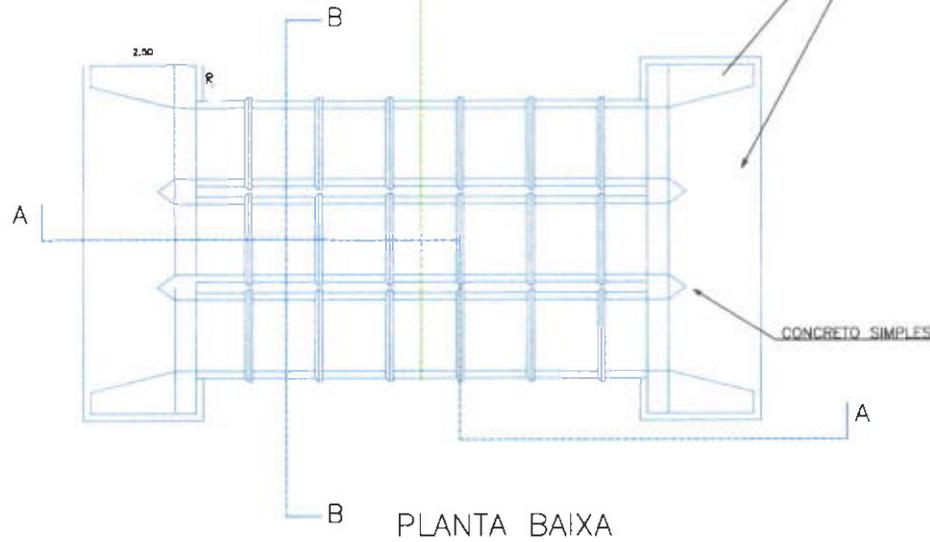
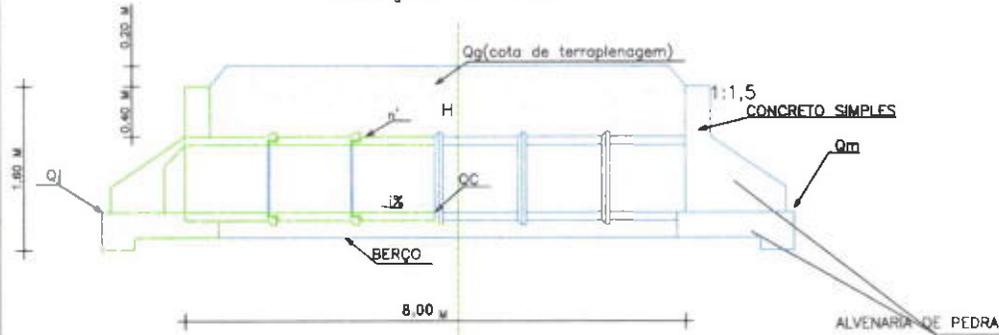
DEFINIÇÃO: Tributo que compreende os recolhimentos dos valores pertinentes à chamada Contribuição Previdenciária Patronal substitutiva da

**LUCRO OU BENEFÍCIO**

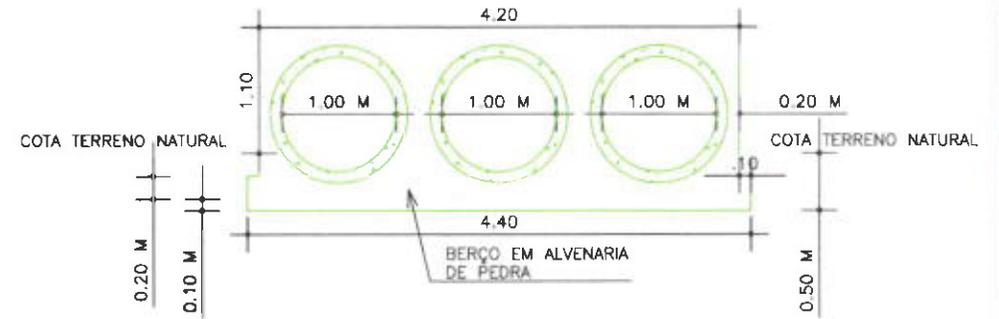
DEFINIÇÃO: Lucro ou Benefício é uma parcela destinada a remunerar o custo de oportunidade do capital aplicado, a capacidade administrativa, gerencial e tecnológica adquirida ao longo de anos de experiência no ramo, a responsabilidade pela administração do contrato e condução da obra através da estrutura organizacional da empresa e os investimentos na formação profissional do seu pessoal e criar a capacidade de reinvestir no próprio negócio.

# DETALHAMENTO BUEIRO TRIPLO 1,000 CM

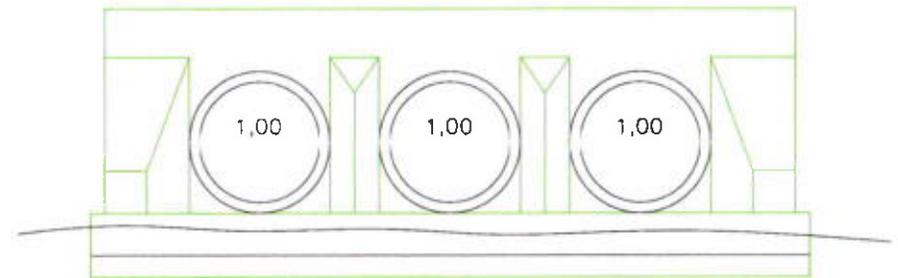
## SECÇÃO - AA



## SECÇÃO - BB



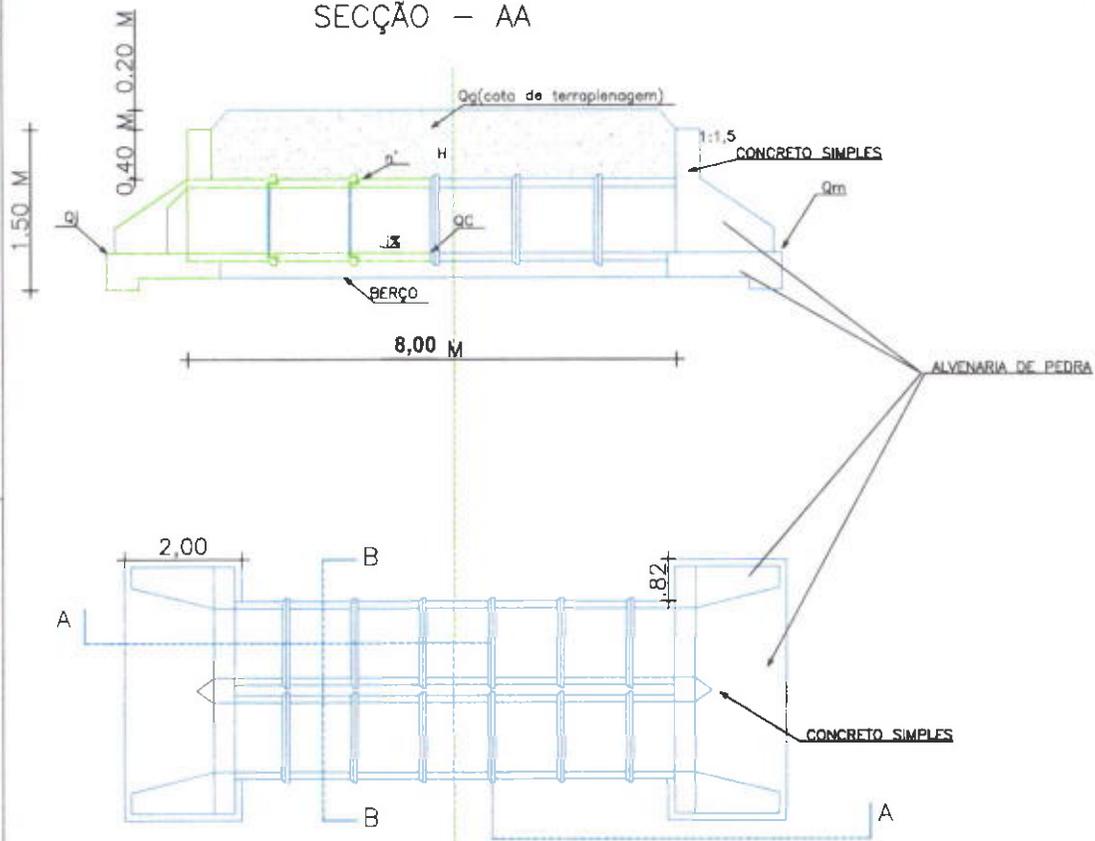
## VISTA FRONTAL



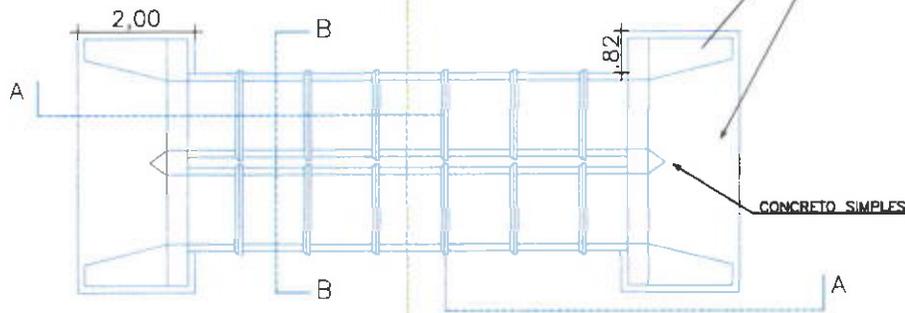
		<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORÓ-CE</b>	
		Projeto <b>DETALHAMENTO DE BUEIROS TRIPLO - 1,00cm</b>	Conteúdo: 01. SECÇÃO - AA 02. PLANTA BAIXA 04. VISTA - FRONTAL 05. SECÇÃO - BB
LOCAL - TRECHOS DA LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE DE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICÍPIO DE CHORÓ - CE		Data <b>NOVEMBRO/2023</b>	
Projetista --	Área Total --	Área Construída --	
Responsável: ENG CIVIL PAULO MARTINS / CREA: 7812-D			04/04

# DETALHAMENTO BUEIRO DUPLO 80CM

## SECÇÃO - AA



## PLANTA BAIXA

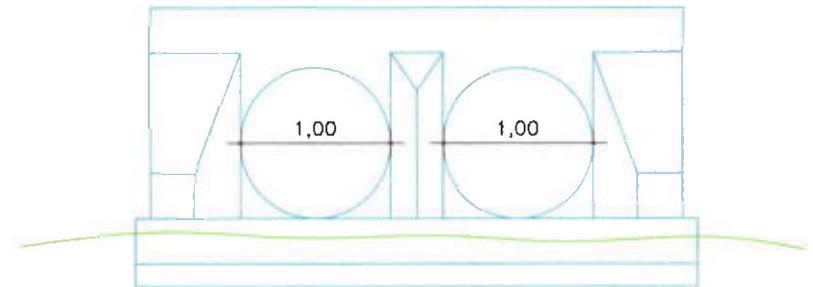


## SECÇÃO - BB

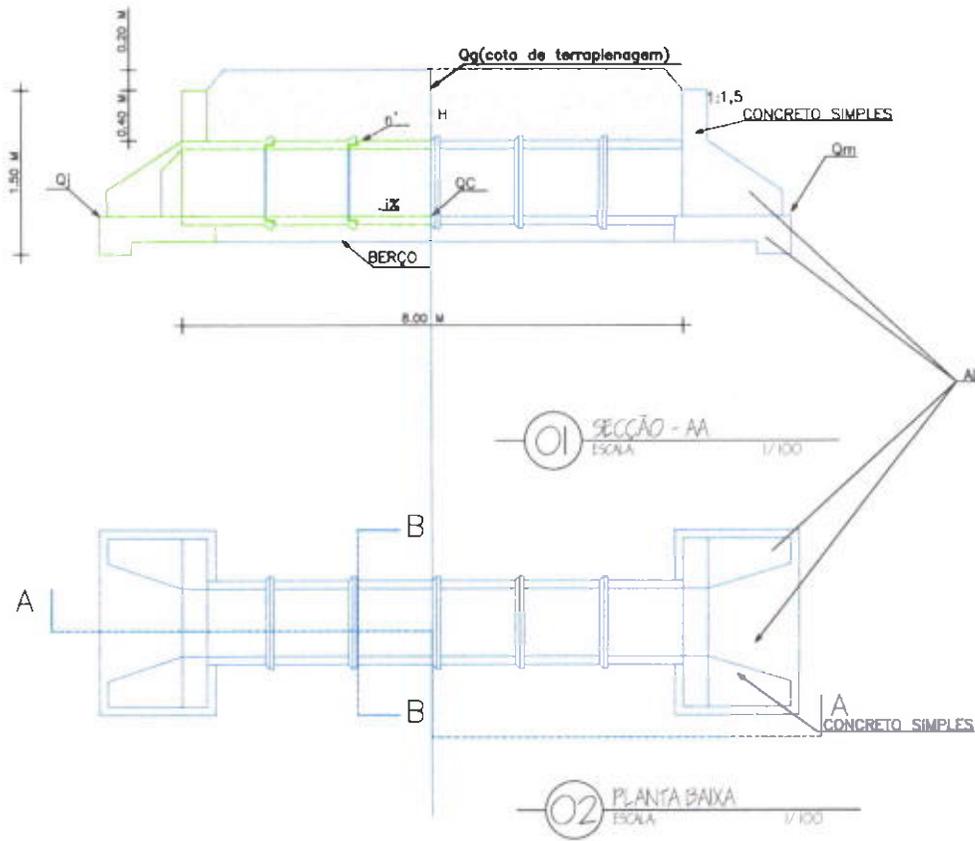


*Paulo Martins de Moraes  
Engenheiro Civil  
CREA: 7812-D*

## VISTA FRONTAL

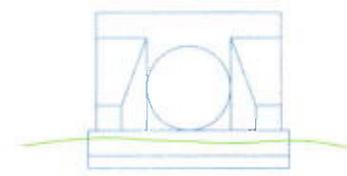


	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORÓ-CE</b>	
	Projeto: <b>DETALHAMENTO DE BUEIRO DUPLO - 1,00CM</b>	Conteúdo: 01. SECÇÃO - AA 02. PLANTA BAIXA 04. VISTA - FRONTAL 05. SECÇÃO - BB
LOCAL: - TRECHOS DA LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE DE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICÍPIO DE CHORO - CE	Data: <b>NOVEMBRO/2023</b>	Área Construída: --
Responsável: <b>ENG CIVIL. PAULO MARTINS / CREA: 7812-D</b>	<b>03/04</b>	

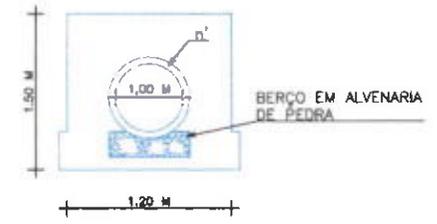


01 SEÇÃO - AA  
ESCALA 1/100

02 PLANTA BAIXA  
ESCALA 1/100



04 VISTA - FRONTAL  
ESCALA 1/100

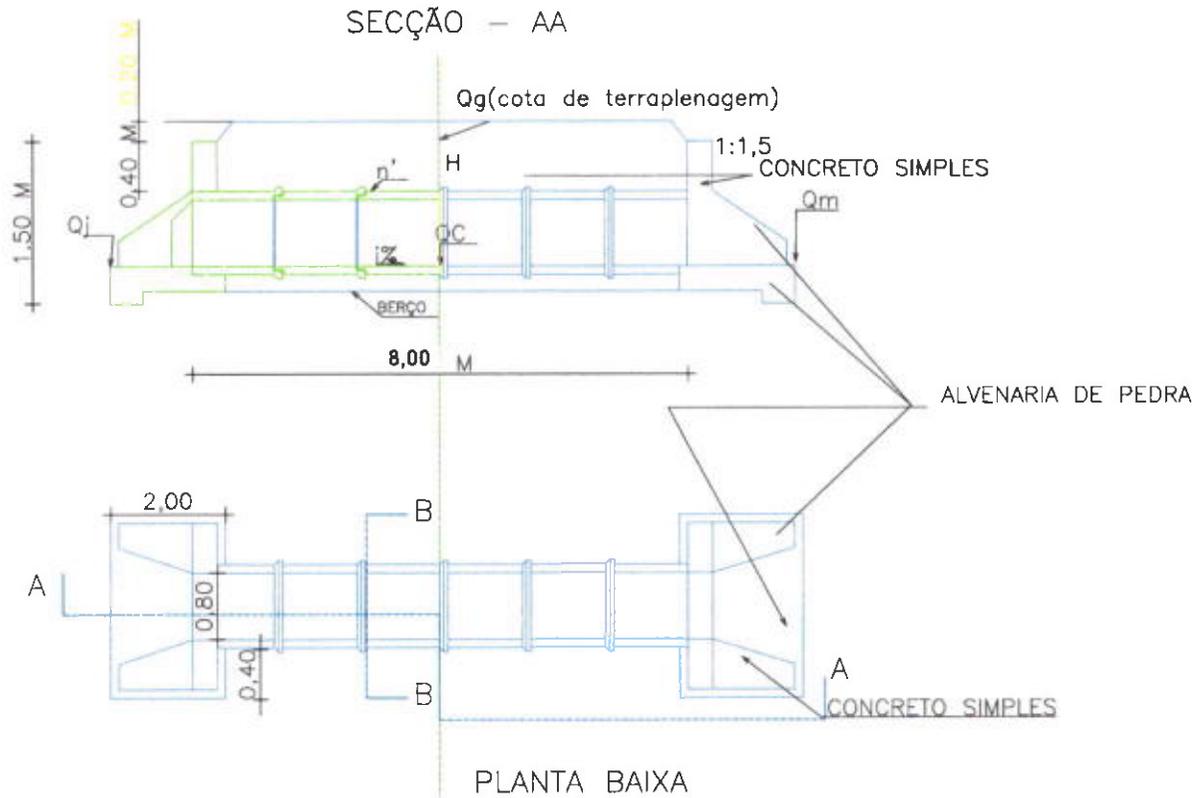


05 SEÇÃO - BB  
ESCALA 1/100

*Paulo José de Mattos*  
 Paulo José de Mattos  
 Engenheiro Civil  
 CREA: 7812-D

	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORÓ- CE</b>	
	Projeto: <b>DETALHAMENTO DE BUEIROS SIMPLES - 100 cm</b>	Conteúdo: 01. SEÇÃO - AA 02. PLANTA BAIXA 04. VISTA - FRONTAL 05. SEÇÃO - BB
LOCAL - TRECHOS DA LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE DE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICÍPIO DE CHORÓ - CE	Data: <b>NOVEMBRO/2023</b>	
Projetista: -	Área Total: -	Área Construída: -
Responsável: <b>ENG CIVIL PAULO MARTINS / CREA: 7812-D</b>		<b>02/04</b>

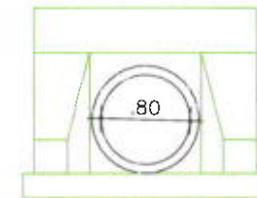
DETALHAMENTO BUEIRO SIMPLES 80CM



SEÇÃO - BB



VISTA FRONTAL



	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORÓ - CE</b>	
	Projeto: DETALHAMENTO DE BUEIROS SIMPLES - 80cm	Conteúdo: 01. SEÇÃO - AA 02. PLANTA BAIXA 04. VISTA - FRONTAL 05. SEÇÃO - BB
LOCAL - TRECHOS DA LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE DE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICIPIO DE CHORÓ - CE	Data: NOVEMBRO/2023	<div style="font-size: 2em; font-weight: bold; text-align: center;">01/04</div>
Projetsla: --	Área Total: --	
Responsável: ENG CIVIL PAULO MARTINS / CREA: 7812-D		

## PLACAS REGULAMENTARES

PLACAS	CÓDIGO	DIMENSÕES (m)	QUANTIDADE (un)
	R - 19 a	Ø = 0,50	05
	R - 25d	Ø = 0,50	00
	R - 1	Ø = 0,50	00

### NOTA 1:

As Placas Regulamentares tem as seguintes características:

Diâmetro	— 0,80m	Fundo	— Branco
Tarja Circular e Diagonal	— 0,07m	Tarja	— Vermelha
		Símbolo	— Preto
		Letra	— Preto
		Verso	— Preto

### NOTA 2:

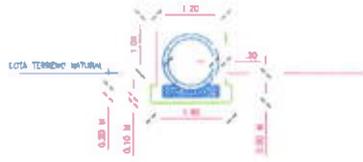
As Placas de Advertência tem as seguintes características:

Lado	— 0,80m	Fundo	— Amarelo
Orla externa	— 0,01m	Orla interna	— Preta
Orla interna	— 0,02m	Orla externa	— Amarela
		Símbolo	— Preto
		Verso	— Preto

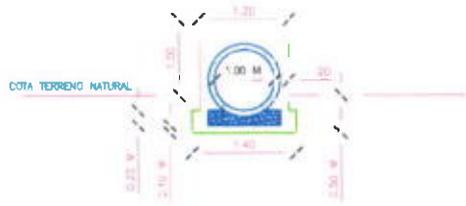
Paulo José M. do Amaral  
 Eng.º Civil - CREA 7812-D

	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORÓ - CE</b>	
	Projeto RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM REVESTIMENTO PRIMÁRIO NO MUNICÍPIO DE CHORÓ - CE - MAPP 2546	Conteúdo: 01 PLACAS
LOCAL: TRECHOS DA LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE DE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICÍPIO DE CHORÓ - CE		
Projetista: --	Área Total: --	Área Construída: --
Responsável: ENG CIVIL PAULO MARTINS / CREA 7812-D		
Data: NOVEMBRO/2023		
01/01		

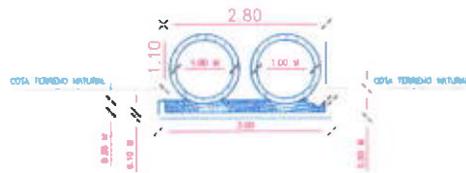
DETALHE ESCAVAÇÃO



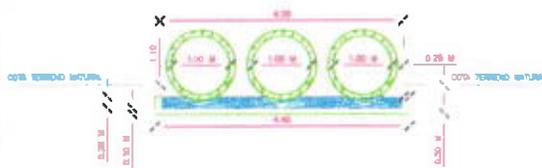
DETALHE DA ESCAVAÇÃO



DETALHE ESCAVAÇÃO



DETALHE ESCAVAÇÃO



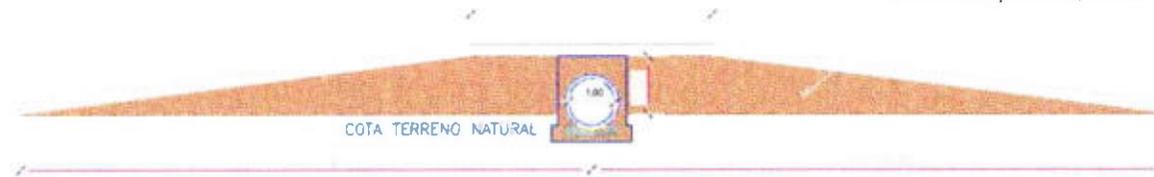
DETALHE REATERRO

ÁREA SEÇÃO: 11,87M2



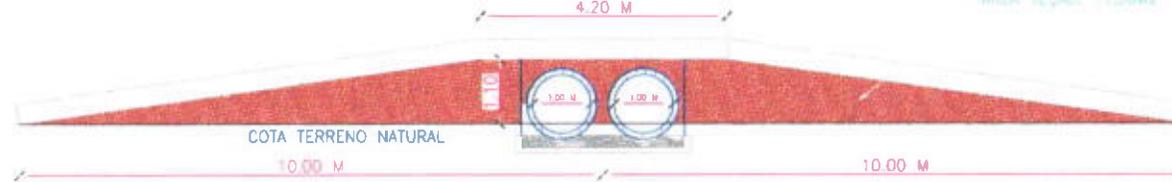
DETALHE REATERRO

ÁREA SEÇÃO: 11,58M2



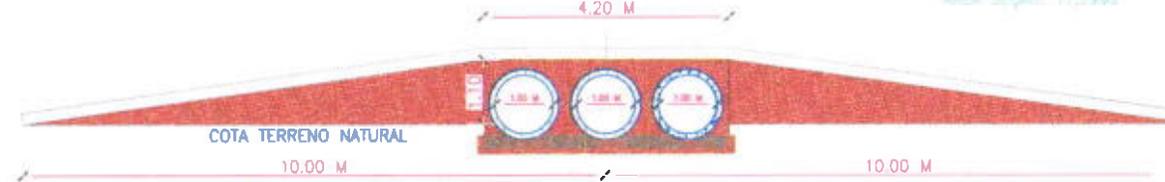
DETALHE REATERRO

ÁREA SEÇÃO: 11,58M2



DETALHE REATERRO

ÁREA SEÇÃO: 11,58M2



*Paulo Martins*  
 Paulo Martins  
 Engenharia Civil  
 CREA 7812-D

<b>CHORÓ</b>		<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORÓ-CE</b>	
LOCAL-TRECHOS DA LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE DE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICÍPIO DE CHORO - CE		Projeto RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM REVESTIMENTO PRIMARIO NO MUNICÍPIO DE CHORO - CE - MAPP 2546	Conteúdo 01. SECÇÃO - AA 02. PLANTA BAIXA 04. VISTA - FRONTAL 05. SECÇÃO - BB 06. QUADRO DE BUEIROS
Data		NOVEMBRO/2023	Área Construída
Responsável		ENG CIVIL PAULO MARTINS / CREA 7812-D	
			<b>01/01</b>



GOVERNO DO  
ESTADO DO CEARÁ  
Secretaria da Infraestrutura

ENCARGOS SOCIAIS - HORISTAS E MENSALISTAS - TABELA SEINFRA 028.1 (DESONERADA) E 028 (ONERADA)					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	TABELA 028.1		TABELA 028	
		HORISTAS %	MENSALISTAS %	HORISTAS %	MENSALISTAS %
<b>A</b>	<b>ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS</b>	<b>16,80</b>	<b>16,80</b>	<b>36,80</b>	<b>36,80</b>
A1	INSS	0,00	0,00	20,00	20,00
A2	SESI	1,50	1,50	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60	0,60	0,60
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50	2,50	2,50	2,50
A7	SEGURO DE ACIDENTES	3,00	3,00	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00	8,00	8,00
<b>B</b>	<b>ENCARGOS SOCIAIS C/ INCIDÊNCIA DE A</b>	<b>48,36</b>	<b>19,04</b>	<b>48,36</b>	<b>19,04</b>
B1	DESCANSO SEMANAL REMUNERADO	17,85	0,00	17,85	0,00
B2	FERIADOS	3,71	0,00	3,71	0,00
B3	AUXILIO ENFERMIDADE	0,87	0,66	0,87	0,66
B4	13º SALÁRIO	11,03	8,33	11,03	8,33
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07	0,05	0,07	0,05
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,74	0,56	0,74	0,56
B7	DIAS DE CHUVAS	1,59	0,00	1,59	0,00
B8	AUXILIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,11	0,08	0,11	0,08
B9	FÉRIAS GOZADAS	12,35	9,33	12,35	9,33
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,04	0,03	0,04	0,03
<b>C</b>	<b>ENCARGOS SOCIAIS S/ INCIDÊNCIA DE A</b>	<b>10,70</b>	<b>8,09</b>	<b>10,70</b>	<b>8,09</b>
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	5,52	4,17	5,52	4,17
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,13	0,10	0,13	0,10
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	1,72	1,30	1,72	1,30
C4	DEPOSITO DE RECISÃO S/ JUSTA CAUSA	2,87	2,17	2,87	2,17
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,46	0,35	0,46	0,35
<b>D</b>	<b>REINCIDÊNCIAS DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO</b>	<b>8,58</b>	<b>3,55</b>	<b>18,29</b>	<b>7,38</b>
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	8,12	3,20	17,80	7,01
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,46	0,35	0,49	0,37
<b>TOTAL (A+B+C+D)</b>		<b>84,44</b>	<b>47,48</b>	<b>114,15</b>	<b>71,31</b>

Paulo José M. de Lima  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7812-D

	<b>ESTADO DO CEARA</b>		
	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORO</b>		
	OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM REVESTIMENTO PRIMARIO NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .		
	TRECHOS: LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .		
	DATA: NOVEMBRO /2023	BDI =	22,00%
<b>COMPOSIÇÕES</b>			

COMP.PROP. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA - ENCARGOS ( 71,07 % ) INCORPORADOS AO PREÇO UNITÁRIO						
	MÃO-DE-OBRA	FONTES	UNID.	COEFICIENTE	PREÇO UNIT.	TOTAL
18584	ENGENHEIRO JUNIOR	SEINFRA	HXMES	0,12	19.999,74	2.399,97
18591	ENCARREGADO DE TURMA	SEINFRA	HXMES	1,00	5.848,14	5.848,14
					TOTAL SIMPLES	8.248,11
			TOTAL PARA	6,00 MESES		49.488,65
				FRAÇÃO DE 100 %		494,89
				BDI	22,00%	108,88
				TOTAL GERAL		603,76

*Paulo José M. de ...*  
 Paulo José M. de ...  
 Engenheiro Civil  
 CREA. 7412-D



PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORO

**OBRA:** RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM REVESTIMENTO PRIMARIO NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .

**LOCAL:** LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .

**MUNICIPIO:** CHORO - CE

**DATA:** NOVEMBRO / 2023

**TABELA:** SEINFRA

**COMPARATIVO MAPP 2533 SEM DESONERAÇÃO TAB. 28 X COM DESONERAÇÃO TAB. 28.1**

ITEM	INSUMO	DISCRIMINAÇÃO	ORÇAMENTO SEM DESONERAÇÃO	ORÇAMENTO COM DESONERAÇÃO
1		REVESTIMENTO PRIMÁRIO	1.565.112,13	1.613.650,39
2		DISPOSITIVOS DE OBRAS D'ARTE CORRENTE	446.007,62	445.119,22
3		ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	60.377,00	57.392,00
TOTAL GERAL			2.071.496,75	2.116.161,61

O VALOR DO ORÇAMENTO ADOTADO É R\$ 2.071.496,75 UTILIZANDO A TABELA SEINFRA 28 SEM DESONERAÇÃO POR SER O DE MENOR VALOR.

*Paulo José de Lima*  
Paulo José de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7812-D

OBRA : RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM REVESTIMENTO PRIMARIO NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO MARCO ZERO

FOTO Nº	01/10	LOCAL:	TRECHO: localidade distrito Monte Castelo a localidade Barreiras Brancas		
					
DATA:	11/2023	SENTIDO:		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	466.628,92/9 468 257,96

FOTO Nº	02/10	LOCAL:	TRECHO: localidade distrito Monte Castelo a localidade Barreiras Brancas		
					
DATA:	11/2023	SENTIDO:		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	468 002,00/9467 819,00

OBRA : RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM REVESTIMENTO  
 PRIMARIO NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .

**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO MARCO ZERO**

FOTO Nº	03/10	LOCAL:	TRECHO: localidade distrito Monte Castelo a localidade Barreiras Brancas	
				
DATA:	11/2023	SENTIDO:		COORDENADAS GEOGRÁFICAS 469.676,35/9.468.161,89

FOTO Nº	04/10	LOCAL:	TRECHO: localidade distrito Monte Castelo a localidade Barreiras Brancas	
				
DATA:	11/2023	SENTIDO:		COORDENADAS GEOGRÁFICAS 471.315,31/9.468.387,18

OBRA : RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM REVESTIMENTO  
 PRIMARIO NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .

**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO MARCO ZERO**

FOTO Nº	05/10	LOCAL:	TRECHO: localidade distrito Monte Castelo a localidade Barreiras Brancas		
					
DATA:	11/2023	SENTIDO:		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	472.547,61/9469144,95

FOTO Nº	06/10	LOCAL:	TRECHO: localidade distrito Monte Castelo a localidade Barreiras Brancas		
					
DATA:	11/2023	SENTIDO:		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	474.475,30/9.469.194,94

OBRA : RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM REVESTIMENTO  
 PRIMARIO NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .

**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO MARCO ZERO**

FOTO Nº	07/10	LOCAL:	TRECHO: localidade distrito Monte Castelo a localidade Barreiras Brancas
			
DATA:	11/2023	SENTIDO:	COORDENADAS GEOGRÁFICAS 476.209,95/9.469.013,75

FOTO Nº	08/10	LOCAL:	TRECHO: localidade distrito Monte Castelo a localidade Barreiras Brancas
			
DATA:	11/2023	SENTIDO:	COORDENADAS GEOGRÁFICAS 477.863,94/9.468.248,91

OBRA : RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM REVESTIMENTO  
 PRIMARIO NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .

**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO MARCO ZERO**

<b>FOTO Nº</b>	09/10	<b>LOCAL:</b>	TRECHO: localidade distrito Monte Castelo a localidade Barreiras Brancas		
					
<b>DATA:</b>	11/2023	<b>SENTIDO:</b>		<b>COORDENADAS GEOGRÁFICAS</b>	479.354,57/9.467.543,42

<b>FOTO Nº</b>	10/10	<b>LOCAL:</b>	TRECHO: localidade distrito Monte Castelo a localidade Barreiras Brancas		
					
<b>DATA:</b>	11/2023	<b>SENTIDO:</b>		<b>COORDENADAS GEOGRÁFICAS</b>	480.377,43 / 9.466.557,40



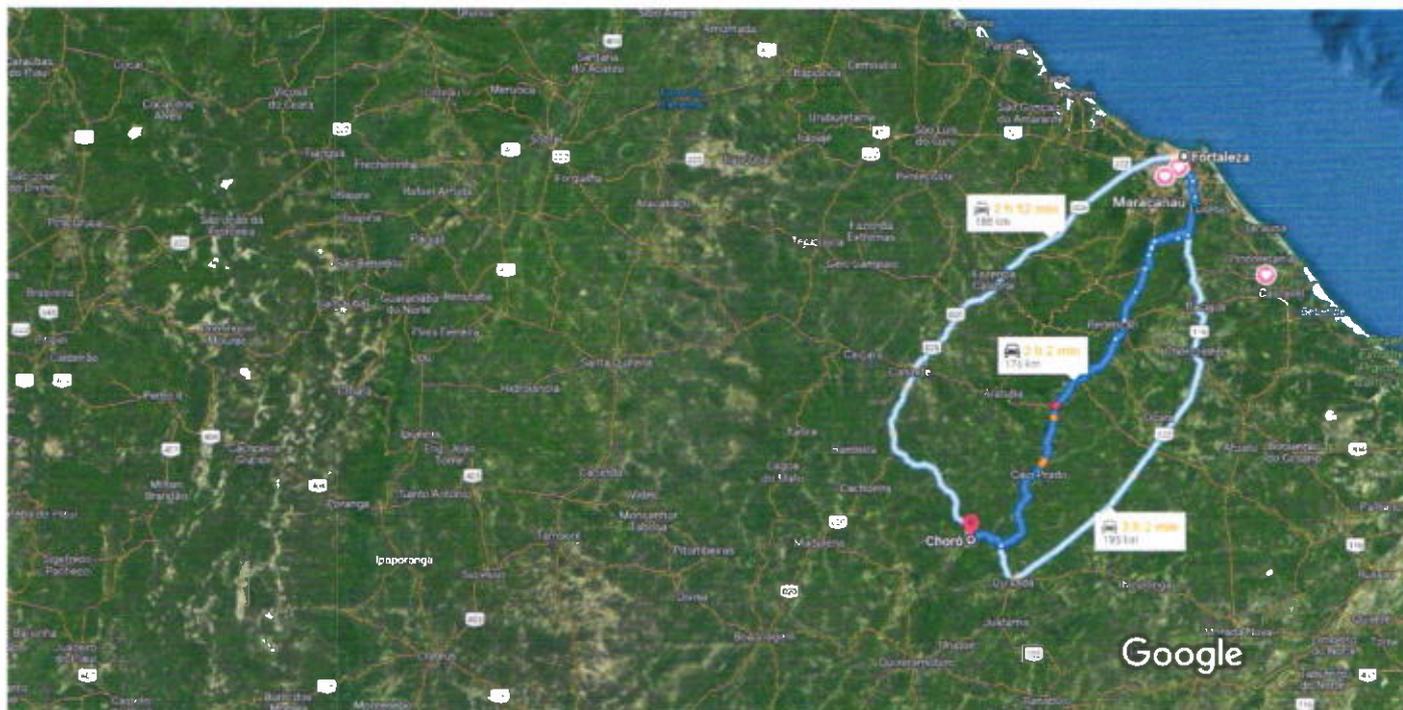
OBRA : RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM REVESTIMENTO  
PRIMARIO NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO MARCO ZERO



OBRA : RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM REVESTIMENTO  
PRIMARIO NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO MARCO ZERO



Imagens ©2023 TerraMetrics, Dados do mapa ©2023 Google 20 km

 **via Rod. Pres. Juscelino Kubitschek e BR-020** **2 h 52 min**  
 188 km  
 Trajeto mais rápido agora devido às condições de trânsito

*Trilha para a Ilha de Maracanhau  
 Paulo José M. de Azevedo  
 Engenheiro Civil  
 CREA 7812-D*

 **via CE-060** **3 h 2 min**  
 Pouco trânsito, como de costume 176 km

 **via BR-116 e BR-122** **3 h 2 min**  
 Pouco trânsito, como de costume 195 km

Conheça locais próximos a Choró



Restaurantes



Hotéis



Postos de gasolina



Estacionamentos



Mais



ESTADO DO CEARA

PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORO

OBRA : RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM REVESTIMENTO PRIMARIO NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .

TRECHOS: LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .

MAPP : 2546

BDI = 22,00%

TABELA SEINFRA 28 SEM DESONERAÇÃO

DATA: NOVEMBRO / 2023

### ORÇAMENTO CONSOLIDADO SEM DESONERAÇÃO

ITEM	COD.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT	VALOR UNITARIO SEM BDI	VALOR UNITARIO COM BDI	VALOR TOTAL
1.0		REVESTIMENTO PRIMÁRIO :					1.564.655,83
1.1		SERVIÇOS PRELIMINARES					54.246,25
1.1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	10,00	187,01	228,15	2.281,50
1.1.2	C2872	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA >5000 M2)	HA	14,96	557,97	680,72	10.183,57
1.1.3	C4992	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	1.408,00	5,01	6,11	8.602,88
1.1.4	C4993	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	1.408,00	5,01	6,11	8.602,88
1.1.5	C0043	ALOJAMENTO	M2	30,00	345,24	421,19	12.635,70
1.1.6	C3109	ROÇADA MANUAL	HA	4,99	1.961,25	2.392,73	11.939,72

*Paulo José M. de Lencina*  
Paulo José M. de Lencina  
Engenheiro Civil  
CREA. 7312-D



ESTADO DO CEARA

PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORO

OBRA : RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM REVESTIMENTO PRIMARIO NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .

TRECHOS: LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .

MAPP : 2546

BDI = 22,00%

TABELA SEINFRA 28 SEM DESONERAÇÃO

DATA: NOVEMBRO / 2023

### ORÇAMENTO CONSOLIDADO SEM DESONERAÇÃO

ITEM	COD.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT	VALOR UNITARIO SEM BDI	VALOR UNITARIO COM BDI	VALOR TOTAL
1.2		PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIARIO					1.445.975,44
1.2.1	C3233	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO	M2	116.327,40	2,97	3,62	421.105,19
1.2.2	C3179	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 4001 A 5000M	M3	29.419,86	24,51	29,90	879.653,81
1.2.3	C3146	COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N	M3	23.535,89	5,06	6,17	145.216,44
1.3		JAZIDAS					56.486,13
1.3.1	C2840	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	29.419,86	1,57	1,92	56.486,13
1.4		SINALIZAÇÃO					7.948,01

*Paulo José M. de Lima*  
*Paulo José M. de Lima*  
 Engenheiro Civil  
 CREA: 7312-D

	<b>ESTADO DO CEARA</b>		
	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORO</b>		
	OBRA : RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM REVESTIMENTO PRIMARIO NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .		
	TRECHOS: LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .		
	MAPP : 2546	BDI =	22,00%
TABELA SEINFRA 28 SEM DESONERAÇÃO		DATA: NOVEMBRO / 2023	

**ORÇAMENTO CONSOLIDADO SEM DESONERAÇÃO**

ITEM	COD.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT	VALOR UNITARIO SEM BDI	VALOR UNITARIO COM BDI	VALOR TOTAL
1.4.1	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM ACO GALVANIZADO	M2	8,50	766,44	935,06	7.948,01
2.0		<b>DISPOSITIVOS DE OBRAS D'ARTE CORRENTE</b>					<b>446.007,62</b>
2.1	C0919	CORPO DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 80cm	M	24,00	631,33	770,22	18.485,28
2.2	C0920	CORPO DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D=100cm	M	160,00	803,02	979,68	156.748,80
2.3	C0887	CORPO DE BUEIRO DUPLO TUBULAR D= 100cm	M	32,00	1.522,25	1.857,15	59.428,80
2.4	C0918	CORPO DE BUEIRO TRIPLO TUBULAR D= 100cm	M	8,00	2.238,99	2.731,57	21.852,56
2.5	C0424	BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 80cm	UN	6,00	1.914,94	2.336,23	14.017,38
2.6	C0423	BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 100cm	UN	40,00	2.530,63	3.087,37	123.494,80
2.7	C0407	BOCA DE BUEIRO DUPLO TUBULAR D=100cm	UN	8,00	3.972,32	4.846,23	38.769,84



ESTADO DO CEARA

PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORO

OBRA : RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM REVESTIMENTO PRIMARIO NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .

TRECHOS: LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .

MAPP : 2546

BDI = 22,00%

TABELA SEINFRA 28 SEM DESONERAÇÃO

DATA: NOVEMBRO / 2023

### ORÇAMENTO CONSOLIDADO SEM DESONERAÇÃO

ITEM	COD.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT	VALOR UNITARIO SEM BDI	VALOR UNITARIO COM BDI	VALOR TOTAL
2.8	C0440	BOCA DE BUEIRO TRIPLO TUBULAR D=100cm	UN	2,00	5.414,00	6.605,08	13.210,16
3.0		ADMINISTRAÇÃO DA OBRA :					60.377,00
3.1	COMP PROP	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	%	100,00	494,89	603,77	60.377,00
<b>TOTAL GERAL</b>							<b>R\$ 2.071.040,45</b>

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7312-D



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORO**

OBRA : RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM REVESTIMENTO PRIMARIO NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .

TRECHOS: LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .

MUNICIPIO: CHORO - CE

**CRONOGRAMA FISICO FINANCEIRO**

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	Total parcela
1	REVESTIMENTO PRIMÁRIO :	1.565.112,13	9,00%	9,00%	21,00%	21,00%	20,00%	20,00%	100,00%
			140.860,09	140.860,09	328.673,55	328.673,55	313.022,43	313.022,43	1.565.112,13
2	DISPOSITIVOS DE OBRAS D'ARTE CORRENTE	446.007,62	50,00%	50,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
			223.003,81	223.003,81	0,00	0,00	0,00	0,00	446.007,62
3	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA :	60.377,00	16,00%	16,00%	17,00%	17,00%	17,00%	17,00%	100,00%
			9.660,32	9.660,32	10.264,09	10.264,09	10.264,09	10.264,09	60.377,00
	<b>TOTAL GERAL</b>	<b>2.071.496,75</b>							
	<b>MENSAL</b>		<b>18,03%</b>	<b>18,03%</b>	<b>16,36%</b>	<b>16,36%</b>	<b>15,61%</b>	<b>15,61%</b>	<b>2.071.496,75</b>
	<b>ACUMULADO</b>		<b>18,03%</b>	<b>36,06%</b>	<b>52,43%</b>	<b>68,79%</b>	<b>84,39%</b>	<b>100,00%</b>	
	<b>MENSAL</b>		<b>373.524,22</b>	<b>373.524,22</b>	<b>338.937,64</b>	<b>338.937,64</b>	<b>323.286,52</b>	<b>323.286,52</b>	
	<b>ACUMULADO</b>		<b>373.524,22</b>	<b>747.048,44</b>	<b>1.085.986,08</b>	<b>1.424.923,72</b>	<b>1.748.210,23</b>	<b>2.071.496,75</b>	

*Paulo José M. de Lima*  
 Paulo José M. de Lima  
 Engenharia Civil  
 CREA. 7312-D

ESTADO DO CEARA				
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORO				
OBRA : RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM REVESTIMENTO PRIMARIO NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .				
TRECHOS: LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE DE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .				
DATA: NOVEMBRO / 2023				
PLANILHA DE SERVIÇOS				
ITEM	COD.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT
1.0		REVESTIMENTO PRIMÁRIO :		
1.1		SERVIÇOS PRELIMINARES		
1.1.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	12,00
1.1.2	C2872	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA >5000 M2)	HEC	14,96
1.1.3	C4992	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	1.408,00
1.1.4	C4993	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	1.408,00
1.1.5	C0043	ALOJAMENTO	M2	30,00
1.1.6	C3109	ROÇADA MANUAL - LATERAIS DA ESTRADA	HEC	4,99
1.2		PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIARIO		
1.2.1	C3233	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO	M2	116.327,40
1.2.2	C3179	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 4001 A 5000M	M3	29.419,86
1.2.3	C3146	COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N	M3	23.535,89
1.3		JAZIDAS		
1.3.1	C2840	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	29.419,86
1.4		SINALIZAÇÃO		
1.4.1	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM ACO GALVANIZADO	M2	8,50
2.0		DISPOSITIVOS DE OBRAS D'ARTE CORRENTE		
2.1	C0919	CORPO DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 80cm	M	24,00
2.2	C0920	CORPO DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D=100cm	M	160,00
2.3	C0887	CORPO DE BUEIRO DUPLO TUBULAR D= 100cm	M	32,00
2.4	C0918	CORPO DE BUEIRO TRIPLO TUBULAR D= 100cm	M	8,00
2.5	C0424	BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 80cm	UN	6,00
2.6	C0423	BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 100cm	UN	40,00
2.7	C0407	BOCA DE BUEIRO DUPLO TUBULAR D=100cm	UN	8,00
2.8	C0440	BOCA DE BUEIRO TRIPLO TUBULAR D=100cm	UN	2,00
3.0		ADMINISTRAÇÃO DA OBRA :		
3.1	COMP PROP	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	%	100,00



OBRA : RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM REVESTIMENTO PRIMARIO NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .
MUNICIPIO: CHORO - CE
TRECHOS: LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE DE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .
DATA: NOVEMBRO / 2023
<b>MEMORIA DE CÁLCULO DO ORÇAMENTO CONSOLIDADO</b>

**1.0 REVESTIMENTO PRIMÁRIO**

**1.1 SERVIÇOS PRELIMINARES**

**1.1.1 C1937 PLACA PADRÃO DE OBRA**

Altura	x	Comprimento	x	Quantidade	=	Area	Descrição
3,00	x	4,00	x	1,00	=	12,00 m²	Placa da obra conforme modelo

**1.1.2 C2872 LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA >5000 M2)**

CÁLCULO DO COMPRIMENTO DO TRECHO :

					Descrição
COMPRIMENTO TOTAL DO TRECHO	=	17.790,36	m		E00 A E889 + 10,36
DESCONTO PAVIMENTO EM PEDRA TOSCA	=	361,82	m		PAVIMENTAÇÃO EXISTENTE EM PEDRA TOSCA E366+3,27 A E384+5,09
DESCONTO PAVIMENTO EM PEDRA TOSCA	=	316,79	m		PAVIMENTAÇÃO EXISTENTE EM PEDRA TOSCA E633+17,03 A E649+13,82
DESCONTO PAVIMENTO EM PEDRA TOSCA	=	201,16	m		PAVIMENTAÇÃO EXISTENTE EM PEDRA TOSCA E671+14,32 A E681+15,48
DESCONTO PAVIMENTO EM PEDRA TOSCA	=	292,39	m		PAVIMENTAÇÃO EXISTENTE EM PEDRA TOSCA E796+2,63 A E810+15,02

COMPRIMENTO A TER REVESTIMENTO PRIMÁRIO = 16.618,20 m

Largura	x	Comprimento	x	Quantidade	=	Area	Descrição
9,00		16.618,20		1,00		14,96 hec	AREA DE LOCAÇÃO
<b>Total</b>					<b>=</b>	<b>14,96 hec</b>	

*Paulo José M. de Lima*  
 Paulo José M. de Lima  
 Engenheiro Civil  
 CREA 7812-D

**1.1.3 C4992 MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ FRANCHA DE 3 EIXOS**

Equipamento	=	Quantidade	x	KM	=	Total( KM )	Descrição
MOTONIVELADORA	=	2,00	x	176,00	=	352,00 Km	Fortaleza a Choro ( ida )



<b>OBRA :</b> RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM REVESTIMENTO PRIMARIO NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .
<b>MUNICIPIO:</b> CHORO - CE
<b>TRECHOS:</b> LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE DE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .
<b>DATA:</b> NOVEMBRO / 2023
<b>MEMORIA DE CÁLCULO DO ORÇAMENTO CONSOLIDADO</b>

TRATOR DE PNEU COM GRADE	=	1,00	x	176,00	=	176,00 Km	Fortaleza a Choro ( ida )
ESCAVADEIRA	=	1,00	x	176,00	=	176,00 Km	Fortaleza a Choro ( ida )
ROLO COMPACTADOR LISO	=	1,00	x	176,00	=	176,00 Km	Fortaleza a Choro ( ida )
ROLO PE DE CARNEIRO	=	1,00	x	176,00	=	176,00 Km	Fortaleza a Choro ( ida )
PÁ CARREGADEIRA	=	1,00	x	176,00	=	176,00 Km	Fortaleza a Choro ( ida )
TRATOR DE ESTEIRA	=	1,00	x	176,00	=	176,00 Km	Fortaleza a Choro ( ida )
<b>Total =</b>						<b>1.408,00 Km</b>	

**1.1.4 C4993 DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS**

Equipamento	=	Quantidade	x	KM	=	Total( KM )	Descrição
MOTONIVELADORA	=	2,00	x	176,00	=	352,00 Km	Choro a Fortaleza ( volta )
TRATOR DE PNEU COM GRADE	=	1,00	x	176,00	=	176,00 Km	Choro a Fortaleza ( volta )
ESCAVADEIRA	=	1,00	x	176,00	=	176,00 Km	Choro a Fortaleza ( volta )
ROLO COMPACTADOR LISO	=	1,00	x	176,00	=	176,00 Km	Choro a Fortaleza ( volta )
ROLO PE DE CARNEIRO	=	1,00	x	176,00	=	176,00 Km	Choro a Fortaleza ( volta )
PÁ CARREGADEIRA	=	1,00	x	176,00	=	176,00 Km	Choro a Fortaleza ( volta )
TRATOR DE ESTEIRA	=	1,00	x	176,00	=	176,00 Km	Choro a Fortaleza ( volta )
<b>Total =</b>						<b>1.408,00 Km</b>	

**1.1.5 C0043 ALOJAMENTO**

Largura	x	Comprimento	x	Quantidade	=	Area
3,00	x	10,00	x	1,00	=	30,00 m²
<b>Total =</b>						<b>30,00 m²</b>

**Descrição**  
*Paulo José M. de Lima*  
 Paulo José M. de Lima  
 Engenheiro Civil  
 CREA: 7412-D

**1.1.6 C3109 ROÇADA MANUAL - LATERAIS DA ESTRADA**

Largura	x	Comprimento	x	Quantidade	=	Area
1,50	x	16.618,20	x	2,00	=	4,99 hec

**Descrição**



OBRA : RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM REVESTIMENTO PRIMARIO NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .
MUNICIPIO: CHORO - CE
TRECHOS: LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE DE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .
DATA: NOVEMBRO / 2023
<b>MEMORIA DE CÁLCULO DO ORÇAMENTO CONSOLIDADO</b>

Total = 4,99 hec

**1.2 PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIARIO**

**1.2.1 C3233 REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO**

Largura	x	Comprimento	x	Quantidade	=	Area	Descrição
7,00		16.618,20		1,00	=	116.327,40 m <sup>2</sup>	
Total =						116.327,40 m <sup>2</sup>	

**1.2.2 C3179 ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 4001 A 5000M**

Largura	x	Comprimento	x	Altura	=	Volume	Descrição
6,30	x	16.618,20	x	0,20	=	20.938,93 m <sup>3</sup>	MATERIAL PARA CAMADA DA ESTRADA
Quantidade	x	Comprimento	x	Área	=	Volume	
3,00	x	8,00	x	11,87	=	284,88 m <sup>3</sup>	MATERIAL ATERRO BUEIRO BSTC 80
20,00	x	8,00	x	11,58	=	1.852,80 m <sup>3</sup>	MATERIAL ATERRO BUEIRO BSTC 100
4,00	x	8,00	x	11,53	=	368,96 m <sup>3</sup>	MATERIAL ATERRO BUEIRO BDTC 100
1,00	x	8,00	x	11,29	=	90,32 m <sup>3</sup>	MATERIAL ATERRO BUEIRO BTTC 100
Total					=	23.535,89 m <sup>3</sup>	
Empolamento					=	5.883,97 m <sup>3</sup>	25%
Total Geral					=	29.419,86 m <sup>3</sup>	

*Paulo José M. de ...*  
 Paulo José M. de ...  
 Engenheiro Civil  
 CREA: 7812-D

**1.2.3 C3146 COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N**

Largura	x	Comprimento	x	Altura	=	Volume	Descrição
6,30	x	16.618,20	x	0,20	=	20.938,93 m <sup>3</sup>	MATERIAL PARA CAMADA DA ESTRADA
Quantidade	x	Comprimento	x	Área	=	Volume	
3,00	x	8,00	x	11,87	=	284,88 m <sup>3</sup>	MATERIAL ATERRO BUEIRO BSTC 80
20,00	x	8,00	x	11,58	=	1.852,80 m <sup>3</sup>	MATERIAL ATERRO BUEIRO BSTC 100



OBRA : RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM REVESTIMENTO PRIMARIO NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .
MUNICIPIO: CHORO - CE
TRECHOS: LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE DE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .
DATA: NOVEMBRO / 2023
<b>MEMORIA DE CÁLCULO DO ORÇAMENTO CONSOLIDADO</b>

4,00	x	8,00	x	11,53	=	368,96 m³	MATERIAL ATERRO BUEIRO BDTC 100	
1,00	x	8,00	x	11,29	=	90,32 m³	MATERIAL ATERRO BUEIRO BTTC 100	
					Total	=	23.535,89 m³	
					Empolamento	=	0,00 m³	0%
					<b>Total Geral</b>	=	<b>23.535,89 m³</b>	

**1.3 JAZIDAS**

**1.3.1 C2840 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA**

Largura	x	Comprimento	x	Altura	=	Volume	Descrição	
6,30	x	16.618,20	x	0,20	=	20.938,93 m³	MATERIAL PARA CAMADA DA ESTRADA	
Quantidade	x	Comprimento	x	Área	=	Volume		
3,00	x	8,00	x	11,87	=	284,88 m³	MATERIAL ATERRO BUEIRO BSTC 80	
20,00	x	8,00	x	11,58	=	1.852,80 m³	MATERIAL ATERRO BUEIRO BSTC 100	
4,00	x	8,00	x	11,53	=	368,96 m³	MATERIAL ATERRO BUEIRO BDTC 100	
1,00	x	8,00	x	11,29	=	90,32 m³	MATERIAL ATERRO BUEIRO BTTC 100	
					Total	=	23.535,89 m³	
					Empolamento	=	5.883,97 m³	25%
					<b>Total Geral</b>	=	<b>29.419,86 m³</b>	

*Paulo José M. de Lima*  
 Paulo José M. de Lima  
 Engenheiro Civil  
 CREA: 7812-D

**1.4 SINALIZAÇÃO**

**1.4.1 C3353 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM ACO GALVANIZADO**

Area da placa =  $3,14 \cdot D^2 / 4 = 3,14 \cdot (0,80)^2 / 4 = 0,50 \text{ m}^2$

area unitaria	x	Quantidade	=	Area	Descrição
0,50	x	17,00	=	8,50 m²	



OBRA : RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM REVESTIMENTO PRIMARIO NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .
MUNICIPIO: CHORO - CE
TRECHOS: LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE DE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .
DATA: NOVEMBRO / 2023
<b>MEMORIA DE CÁLCULO DO ORÇAMENTO CONSOLIDADO</b>

Total = 8,50 m²

**2.0 DISPOSITIVOS DE OBRAS D'ARTE CORRENTE**

**2.1 C0919 CORPO DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 80cm**

Comprimento	x	Quantidade	=	TOTAL	Descrição
8,00	x	3,00	=	24,00 m	
Total =				24,00 m	

**2.2 C0920 CORPO DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 100cm**

Comprimento	x	Quantidade	=	TOTAL	Descrição
8,00	x	20,00	=	160,00 m	
Total =				160,00 m	

**2.3 C0887 CORPO DE BUEIRO DUPLO TUBULAR D= 100cm**

Comprimento	x	Quantidade	=	TOTAL	Descrição
8,00	x	4,00	=	32,00 m	
Total =				32,00 m	

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7812-D

**2.4 C0918 CORPO DE BUEIRO TRIPLO TUBULAR D= 100cm**

Comprimento	x	Quantidade	=	TOTAL	Descrição
8,00	x	1,00	=	8,00 m	
Total =				8,00 m	



OBRA : RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM REVESTIMENTO PRIMARIO NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .
MUNICIPIO: CHORO - CE
TRECHOS: LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE DE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .
DATA: NOVEMBRO / 2023
<b>MEMORIA DE CÁLCULO DO ORÇAMENTO CONSOLIDADO</b>

**2.5 C0424 BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 80cm**

Quantidade	x	Boca/Bueiro	=	TOTAL	Descrição
3,00	x	2,00	=	6,00 und	
		<b>Total</b>	=	<b>6,00 und</b>	

**2.6 C0423 BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 100cm**

Quantidade	x	Boca/Bueiro	=	TOTAL	Descrição
20,00	x	2,00	=	40,00 und	
		<b>Total</b>	=	<b>40,00 und</b>	

**2.7 C0407 BOCA DE BUEIRO DUPLO TUBULAR D=100cm**

Quantidade	x	Boca/Bueiro	=	TOTAL	Descrição
4,00	x	2,00	=	8,00 und	
		<b>Total</b>	=	<b>8,00 und</b>	

**2.8 C0440 BOCA DE BUEIRO TRIPLO TUBULAR D=100cm**

Quantidade	x	Boca/Bueiro	=	TOTAL	Descrição
1,00	x	2,00	=	2,00 und	
		<b>Total</b>	=	<b>2,00 und</b>	

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA 2812-D

**3.0 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA :**



OBRA : RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM REVESTIMENTO PRIMARIO NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .
MUNICIPIO: CHORO - CE
TRECHOS: LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE DE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .
DATA: NOVEMBRO / 2023

**MEMORIA DE CÁLCULO DO ORÇAMENTO CONSOLIDADO**

**3.1 COMP PROP ADMINISTRAÇÃO DA OBRA**

Quantidade	=	Quantidade
100,00	=	100,00 %
Total	=	100,00 %

Descrição

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7812-D

# MEMÓRIA DE CALCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .

## DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº E26 + 13,68

### 1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (Tc)

O tempo de concentração ( Tc) foi calculado usando-se a expressão proposta pelo " California Highways and Public Roads ":

$$Tc = 57 \cdot (L^3/H)^{0,385}$$

Onde:

L = extensão do talvegue ( em Km ) 0,50 Km

H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo 0,11 m talvegue e o ponto considerado ( em metros )

Tc = tempo de concentração ( minutos)

Tem-se:

$$Tc = \text{ 59,88 minutos}$$

### 1.2 INTENSIDADE DAS CHUVAS

Considerando a fórmula abaixo:

$$i = (528,076 \cdot T^{0,148}) / (Tc + 6)^{0,62}$$

Tc < 120 minutos

Onde :

i = intensidade das chuvas ( mm/h)

T = período de retorno (anos) 15,00 anos

Tc = tempo de concentração ( minutos) 59,88 minutos

Tem-se

$$i = \text{ 58,77 mm/h}$$

### 1.3 PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA - MÉTODO RACIONAL

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q = 0,278 \cdot c \cdot i \cdot A$$

*Paulo José de Lima*  
Paulo José de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7312-D

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .

Onde :

Q = Vazão máxima prevista (m<sup>3</sup>/s)

c = coeficiente de escoamento

i = intensidade das chuvas ( mm/h)

A = área da bacia hidrográfica ( km<sup>2</sup> )

0,30
58,77 mm/h
0,56 km <sup>2</sup>

Tem-se

Q = 2,74 m<sup>3</sup>/s

### 1.4 CÁLCULO DA SEÇÃO DO BUEIRO

Considerando a fórmula abaixo:

$$D = Q / 1,425$$

Onde :

D = diâmetro calculado ( m )

Q = Vazão máxima prevista (m<sup>3</sup>/s)

2,74 m<sup>3</sup>/s

Tem-se

D = 1,92 m

Tipo de Bueiro Adotado	DUPLO	Diametro Comercial	100 cm
------------------------	-------	--------------------	--------

### 1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q_d = D * 1,425$$

Onde :

D = diâmetro comercial ( m )

2,00 m

Q<sub>d</sub> = Vazão de descarga (m<sup>3</sup>/s)

Tem-se

Q<sub>d</sub> = 2,85 m<sup>3</sup>/s

Tem-se que 

Q <sub>d</sub>	>	Q prevista
----------------	---	------------

*Paulo José de Lima*  
Paulo José de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7312-D

# MEMÓRIA DE CALCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .

BUEIRO	OK	BDTC DE 100 CM
--------	----	----------------

## DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº E90 + 4,82

### 1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (Tc)

O tempo de concentração ( Tc) foi calculado usando-se a expressão proposta pelo “ California Highways and Public Roads “:

$$Tc = 57 * (L^3 / H)^{0,385}$$

Onde:

L = extensão do talvegue ( em Km ) 0,57 Km

H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo talvegue e o ponto considerado ( em metros ) 2,02 m

Tc = tempo de concentração ( minutos)

Tem-se:

$$Tc = \text{ 22,72 minutos}$$

### 1.2 INTENSIDADE DAS CHUVAS

Considerando a fórmula abaixo:

$$i = (528,076 * T^{0,148}) / (Tc + 6)^{0,62}$$

Tc < 120 minutos

Onde :

i = intensidade das chuvas ( mm/h)

T = período de retorno (anos) 15,00 anos

Tc = tempo de concentração ( minutos) 22,72 minutos

Tem-se

$$i = \text{ 98,33 mm/h}$$

### 1.3 PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA - MÉTODO RACIONAL

Considerando a fórmula abaixo:

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7812-D

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICÍPIO DE CHORO - CE .

$$Q = 0,278 * c * i * A$$

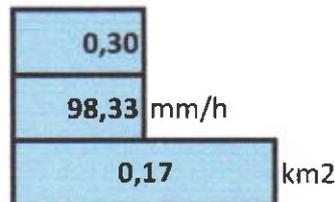
Onde :

Q = Vazão máxima prevista (m<sup>3</sup>/s)

c = coeficiente de escoamento

i = intensidade das chuvas ( mm/h)

A = área da bacia hidrográfica ( km<sup>2</sup>)



Tem-se

$$Q = 1,39 \text{ m}^3/\text{s}$$

### 1.4 CÁLCULO DA SEÇÃO DO BUEIRO

Considerando a fórmula abaixo:

$$D = Q / 1,425$$

Onde :

D = diâmetro calculado ( m )

Q = Vazão máxima prevista (m<sup>3</sup>/s)

$$1,39 \text{ m}^3/\text{s}$$

Tem-se

$$D = 0,98 \text{ m}$$

Tipo de Bueiro Adotado	SIMPLES	Diametro Comercial	100 cm
------------------------	---------	--------------------	--------

### 1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q_d = D * 1,425$$

Onde :

D = diâmetro comercial ( m )

Q<sub>d</sub> = Vazão de descarga (m<sup>3</sup>/s)

$$1,00 \text{ m}$$

Tem-se

$$Q_d = 1,43 \text{ m}^3/\text{s}$$

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7812-0

# MEMÓRIA DE CALCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .

Tem-se que  $Q_d > Q_{prevista}$

BUEIRO OK BSTC DE 100 CM

## DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº E94 + 17,62

### 1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (Tc)

O tempo de concentração ( Tc) foi calculado usando-se a expressão proposta pelo " California Highways and Public Roads ":

$$T_c = 57 \cdot (L^3/H)^{0,385}$$

Onde:

L = extensão do talvegue ( em Km ) 0,56 Km

H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo talvegue e o ponto considerado ( em metros ) 1,98 m

Tc = tempo de concentração ( minutos)

Tem-se:

Tc = 22,43 minutos

### 1.2 INTENSIDADE DAS CHUVAS

Considerando a fórmula abaixo:

$$i = (528,076 \cdot T^{0,148}) / (T_c + 6)^{0,62}$$

Tc < 120 minutos

Onde :

i = intensidade das chuvas ( mm/h)

T = período de retorno (anos) 15,00 anos

Tc = tempo de concentração ( minutos) 22,43 minutos

Tem-se

i = 98,95 mm/h

### 1.3 PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA - MÉTODO RACIONAL

*Paulo José de Lima*  
Paulo José de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7412-D

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICÍPIO DE CHORO - CE .

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q = 0,278 * c * i * A$$

Onde :

Q = Vazão máxima prevista (m<sup>3</sup>/s)

c = coeficiente de escoamento

i = intensidade das chuvas ( mm/h)

A = área da bacia hidrográfica ( km<sup>2</sup> )

0,30	
98,95	mm/h
0,17	km <sup>2</sup>

Tem-se

$$Q = 1,4 \text{ m}^3/\text{s}$$

### 1.4 CÁLCULO DA SEÇÃO DO BUEIRO

Considerando a fórmula abaixo:

$$D = Q / 1,425$$

Onde :

D = diâmetro calculado ( m )

Q = Vazão máxima prevista (m<sup>3</sup>/s)

$$1,4 \text{ m}^3/\text{s}$$

Tem-se

$$D = 0,98 \text{ m}$$

Tipo de Bueiro Adotado      **SIMPLES**      Diametro Comercial      **100** cm

### 1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q_d = D * 1,425$$

Onde :

D = diâmetro comercial ( m )

Q<sub>d</sub> = Vazão de descarga (m<sup>3</sup>/s)

$$1,00 \text{ m}$$

Tem-se

$$Q_d = 1,43 \text{ m}^3/\text{s}$$

*Paulo José M. de Sá*  
Paulo José M. de Sá  
Engenheiro Civil  
CREA: 7812-D

# MEMÓRIA DE CÁLCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICÍPIO DE CHORO - CE .

Tem-se que 

Qd	>	Q prevista
----	---	------------

BUEIRO	OK	BSTC DE 100 CM
--------	----	----------------

## DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº E100 + 18,50

### 1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (Tc)

O tempo de concentração ( Tc ) foi calculado usando-se a expressão proposta pelo " California

$$Tc = 57 * (L^3 / H)^{0,385}$$

Onde:

L = extensão do talvegue ( em Km ) 

0,59
------

 Km

H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo 

2,50
------

 m

Tc = tempo de concentração ( minutos)

Tem-se:

Tc = 

21,78
-------

 minutos

### 1.2 INTENSIDADE DAS CHUVAS

Considerando a fórmula abaixo:

$$i = (528,076 * T^{0,148}) / (Tc + 6)^{0,62}$$

Tc < 120 minutos

Onde :

i = intensidade das chuvas ( mm/h)

T = período de retorno (anos) 

15,00
-------

 anos

Tc = tempo de concentração ( minutos) 

21,78
-------

 minutos

Tem-se

i = 

100,38
--------

 mm/h

### 1.3 PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA - MÉTODO RACIONAL

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q = 0,278 * c * i * A$$

Onde :

Q = Vazão máxima prevista (m<sup>3</sup>/s)

c = coeficiente de escoamento 

0,30
------

i = intensidade das chuvas ( mm/h) 

100,38
--------

 mm/h

A = área da bacia hidrográfica ( km<sup>2</sup>) 

0,17
------

 km<sup>2</sup>

Tem-se

Q = 

1,42
------

 m<sup>3</sup>/s

### 1.4 CÁLCULO DA SEÇÃO DO BUEIRO

Considerando a fórmula abaixo:

$$D = Q / 1,425$$

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7812-D

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICÍPIO DE CHORO - CE .

Onde :

D = diâmetro calculado ( m )

Q = Vazão máxima prevista (m<sup>3</sup>/s) 1,42 m<sup>3</sup>/s

Tem-se

D = 1,00 m

Tipo de Bueiro Adotado	SIMPLES	Diametro Comercial	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">100</span> cm
------------------------	---------	--------------------	--

### 1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q_d = D * 1,425$$

Onde :

D = diâmetro comercial ( m ) 1,00 m

Q<sub>d</sub> = Vazão de descarga (m<sup>3</sup>/s)

Tem-se

Q<sub>d</sub> = 1,43 m<sup>3</sup>/s

Tem-se que 

Q <sub>d</sub>	>	Q prevista
----------------	---	------------

BUEIRO	OK	BSTC DE 100 CM
--------	----	----------------

## DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº E112 + 7,55

### 1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (T<sub>c</sub>)

O tempo de concentração ( T<sub>c</sub> ) foi calculado usando-se a expressão proposta pelo " California

$$T_c = 57 * (L^3 / H)^{0,385}$$

Onde:

L = extensão do talvegue ( em Km ) 0,55 Km

H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo 2,00 m

T<sub>c</sub> = tempo de concentração ( minutos)

Tem-se:

T<sub>c</sub> = 21,88 minutos

### 1.2 INTENSIDADE DAS CHUVAS

Considerando a fórmula abaixo:

$$i = (528,076 * T^{0,148}) / (T_c + 6)^{0,62}$$

T<sub>c</sub> < 120 minutos

Onde :

i = intensidade das chuvas ( mm/h)

T = período de retorno (anos)

T<sub>c</sub> = tempo de concentração ( minutos)

15,00 anos

21,88 minutos

*Paulo José de Lima*  
Paulo José de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7812-D

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICÍPIO DE CHORO - CE .

Tem-se

$$i = 100,16 \text{ mm/h}$$

### 1.3 PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA - MÉTODO RACIONAL

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q = 0,278 * c * i * A$$

Onde :

Q = Vazão máxima prevista (m<sup>3</sup>/s)

c = coeficiente de escoamento

i = intensidade das chuvas ( mm/h)

A = área da bacia hidrográfica ( km<sup>2</sup> )

0,30
100,16 mm/h
0,17 km <sup>2</sup>

Tem-se

$$Q = 1,42 \text{ m}^3/\text{s}$$

### 1.4 CÁLCULO DA SEÇÃO DO BUEIRO

Considerando a fórmula abaixo:

$$D = Q / 1,425$$

Onde :

D = diâmetro calculado ( m )

Q = Vazão máxima prevista (m<sup>3</sup>/s)

$$1,42 \text{ m}^3/\text{s}$$

Tem-se

$$D = 1,00 \text{ m}$$

Tipo de Bueiro Adotado	SIMPLES	Diametro Comercial	100 cm
------------------------	---------	--------------------	--------

### 1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q_d = D * 1,425$$

Onde :

D = diâmetro comercial ( m )

$$1,00 \text{ m}$$

Q<sub>d</sub> = Vazão de descarga (m<sup>3</sup>/s)

Tem-se

$$Q_d = 1,43 \text{ m}^3/\text{s}$$

Tem-se que 

Q <sub>d</sub>	>	Q prevista
----------------	---	------------

BUEIRO	OK	BSTC DE 100 CM
--------	----	----------------

DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº E121 + 6,72

Paulo José M. de Lima  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7812-D

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICÍPIO DE CHORO - CE .

### 1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (Tc)

O tempo de concentração ( Tc) foi calculado usando-se a expressão proposta pelo " California

$$Tc = 57 \cdot (L^3/H)^{0,385}$$

Onde:

L = extensão do talvegue ( em Km ) 0,54 Km

H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo 1,91 m

Tc = tempo de concentração ( minutos)

Tem-se:

Tc = 21,81 minutos

### 1.2 INTENSIDADE DAS CHUVAS

Considerando a fórmula abaixo:

$$i = (528,076 \cdot T^{0,148}) / (Tc + 6)^{0,62}$$

Tc < 120 minutos

Onde :

i = intensidade das chuvas ( mm/h)

T = período de retorno (anos)

15,00 anos

Tc = tempo de concentração ( minutos)

21,81 minutos

Tem-se

i = 100,31 mm/h

### 1.3 PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA - MÉTODO RACIONAL

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q = 0,278 \cdot c \cdot i \cdot A$$

Onde :

Q = Vazão máxima prevista (m3/s)

c = coeficiente de escoamento

0,30

i = intensidade das chuvas ( mm/h)

100,31 mm/h

A = área da bacia hidrográfica ( km2 )

0,16 km2

Tem-se

Q = 1,34 m3/s

### 1.4 CÁLCULO DA SEÇÃO DO BUEIRO

Considerando a fórmula abaixo:

$$D = Q / 1,425$$

Onde :

D = diâmetro calculado ( m )

Q = Vazão máxima prevista (m3/s)

1,34 m3/s

Tem-se

D = 0,94 m

Tipo de Bueiro Adotado

SIMPLES

Diametro Comercial

100 cm

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7812-D

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICÍPIO DE CHORO - CE .

### 1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q_d = D^3 \cdot 1,425$$

Onde :

D = diâmetro comercial ( m )

1,00 m

Q<sub>d</sub> = Vazão de descarga (m<sup>3</sup>/s)

Tem-se

$$Q_d = 1,43 \text{ m}^3/\text{s}$$

Tem-se que

Q <sub>d</sub>	>	Q prevista
----------------	---	------------

BUEIRO

OK

BSTC DE 100 CM

### DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº E126 + 11,89

#### 1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (T<sub>c</sub>)

O tempo de concentração ( T<sub>c</sub> ) foi calculado usando-se a expressão proposta pelo " California

$$T_c = 57 \cdot (L^3/H)^{0,385}$$

Onde:

L = extensão do talvegue ( em Km )

0,53 Km

H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo

2,02 m

T<sub>c</sub> = tempo de concentração ( minutos)

Tem-se:

$$T_c = 20,89 \text{ minutos}$$

#### 1.2 INTENSIDADE DAS CHUVAS

Considerando a fórmula abaixo:

$$i = (528,076 \cdot T^{0,148}) / (T_c + 6)^{0,62}$$

T<sub>c</sub> < 120 minutos

Onde :

i = intensidade das chuvas ( mm/h)

T = período de retorno (anos)

15,00 anos

T<sub>c</sub> = tempo de concentração ( minutos)

20,89 minutos

Tem-se

$$i = 102,43 \text{ mm/h}$$

#### 1.3 PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA - MÉTODO RACIONAL

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q = 0,278 \cdot c \cdot i \cdot A$$

Onde :

Q = Vazão máxima prevista (m<sup>3</sup>/s)

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7812-D

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .

c = coeficiente de escoamento 0,30  
i = intensidade das chuvas ( mm/h) 102,43 mm/h  
A = área da bacia hidrográfica ( km<sup>2</sup> ) 0,16 km<sup>2</sup>  
Tem-se  
Q = 1,37 m<sup>3</sup>/s

### 1.4 CÁLCULO DA SEÇÃO DO BUEIRO

Considerando a fórmula abaixo:

$$D = Q / 1,425$$

Onde :

D = diâmetro calculado ( m )

Q = Vazão máxima prevista (m<sup>3</sup>/s) 1,37 m<sup>3</sup>/s

Tem-se

D = 0,96 m

Tipo de Bueiro Adotado	SIMPLES	Diâmetro Comercial	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">100</span> cm
------------------------	---------	--------------------	--

### 1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q_d = D * 1,425$$

Onde :

D = diâmetro comercial ( m )

Q<sub>d</sub> = Vazão de descarga (m<sup>3</sup>/s)

Tem-se

Q<sub>d</sub> = 1,43 m<sup>3</sup>/s

Tem-se que 

Q <sub>d</sub>	>	Q prevista
----------------	---	------------

BUEIRO	OK	BSTC DE 100 CM
--------	----	----------------

## DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº E131 + 1,46

### 1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (T<sub>c</sub>)

O tempo de concentração ( T<sub>c</sub> ) foi calculado usando-se a expressão proposta pelo " California

$$T_c = 57 * (L^3 / H)^{0,385}$$

Onde:

L = extensão do talvegue ( em Km ) 0,54 Km

H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo 2,11 m

T<sub>c</sub> = tempo de concentração ( minutos)

Tem-se:

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7312-D

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICÍPIO DE CHORO - CE .

Tc = 20,99 minutos

### 1.2 INTENSIDADE DAS CHUVAS

Considerando a fórmula abaixo:

$$i = (528,076 * T^{0,148}) / (Tc + 6)^{0,62}$$

Tc < 120 minutos

Onde :

i = intensidade das chuvas ( mm/h)

T = período de retorno (anos)

15,00 anos

Tc = tempo de concentração ( minutos)

20,99 minutos

Tem-se

i = 102,19 mm/h

### 1.3 PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA - MÉTODO RACIONAL

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q = 0,278 * c * i * A$$

Onde :

Q = Vazão máxima prevista (m3/s)

c = coeficiente de escoamento

0,30

i = intensidade das chuvas ( mm/h)

102,19 mm/h

A = área da bacia hidrográfica ( km2 )

0,17 km2

Tem-se

Q = 1,41 m3/s

### 1.4 CÁLCULO DA SEÇÃO DO BUEIRO

Considerando a fórmula abaixo:

$$D = Q / 1,425$$

Onde :

D = diâmetro calculado ( m )

Q = Vazão máxima prevista (m3/s)

1,41 m3/s

Tem-se

D = 0,99 m

Tipo de Bueiro Adotado      SIMPLS      Diametro Comercial      100 cm

### 1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$$Qd = D * 1,425$$

Onde :

D = diâmetro comercial ( m )

1,00 m

Qd = Vazão de descarga (m3/s)

Tem-se

Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7812-D

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICÍPIO DE CHORO - CE .

Qd = 1,43 m<sup>3</sup>/s

Tem-se que Qd > Q prevista

BUEIRO	OK	BSTC DE 100 CM
--------	----	----------------

### DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº E139 + 8,33

#### 1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (Tc)

O tempo de concentração ( Tc ) foi calculado usando-se a expressão proposta pelo " California

$$Tc = 57 \cdot (L^3/H)^{0,385}$$

Onde:

L = extensão do talvegue ( em Km ) 0,51 Km

H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo 1,99 m

Tc = tempo de concentração ( minutos)

Tem-se:

Tc = 20,09 minutos

#### 1.2 INTENSIDADE DAS CHUVAS

Considerando a fórmula abaixo:

$$i = (528,076 \cdot T^{0,148}) / (Tc + 6)^{0,62}$$

Tc < 120 minutos

Onde :

i = intensidade das chuvas ( mm/h)

T = período de retorno (anos) 15,00 anos

Tc = tempo de concentração ( minutos) 20,09 minutos

Tem-se

i = 104,36 mm/h

#### 1.3 PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA - MÉTODO RACIONAL

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q = 0,278 \cdot c \cdot i \cdot A$$

Onde :

Q = Vazão máxima prevista (m<sup>3</sup>/s)

c = coeficiente de escoamento 0,30

i = intensidade das chuvas ( mm/h) 104,36 mm/h

A = área da bacia hidrográfica ( km<sup>2</sup>) 0,16 km<sup>2</sup>

Tem-se

Q = 1,39 m<sup>3</sup>/s

#### 1.4 CÁLCULO DA SEÇÃO DO BUEIRO

*Paulo José M. de Sá*  
Paulo José M. de Sá  
Engenheiro Civil  
CREA. 7812-D

## MEMÓRIA DE CALCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .

Considerando a fórmula abaixo:

$$D = Q / 1,425$$

Onde :

D = diâmetro calculado ( m )

Q = Vazão máxima prevista (m<sup>3</sup>/s) 1,39 m<sup>3</sup>/s

Tem-se

D = 0,98 m

Tipo de Bueiro Adotado SIMPLES      Diâmetro Comercial 100 cm

### 1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q_d = D * 1,425$$

Onde :

D = diâmetro comercial ( m ) 1,00 m

Q<sub>d</sub> = Vazão de descarga (m<sup>3</sup>/s)

Tem-se

Q<sub>d</sub> = 1,43 m<sup>3</sup>/s

Tem-se que Q<sub>d</sub> > Q prevista

BUEIRO      OK      BSTC DE 100 CM

## DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº E155 + 1,67

### 1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (T<sub>c</sub>)

O tempo de concentração ( T<sub>c</sub> ) foi calculado usando-se a expressão proposta pelo " California

$$T_c = 57 * (L^3 / H)^{0,385}$$

Onde:

L = extensão do talvegue ( em Km ) 0,47 Km

H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo 0,95 m

T<sub>c</sub> = tempo de concentração ( minutos)

Tem-se:

T<sub>c</sub> = 24,31 minutos

### 1.2 INTENSIDADE DAS CHUVAS

Considerando a fórmula abaixo:

$$i = (528,076 * T^{0,148}) / (T_c + 6)^{0,62}$$

T<sub>c</sub> < 120 minutos

Onde :

i = intensidade das chuvas ( mm/h)

*Paulo José M. de ...*  
Paulo José M. de ...  
Engenheiro Civil  
CREA: 7812-D

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICÍPIO DE CHORO - CE .

T = período de retorno (anos)  anos  
Tc = tempo de concentração ( minutos)  minutos  
Tem-se  
i =  mm/h

### 1.3 PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA - MÉTODO RACIONAL

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q = 0,278 * c * i * A$$

Onde :

Q = Vazão máxima prevista (m<sup>3</sup>/s)

c = coeficiente de escoamento

i = intensidade das chuvas ( mm/h)

A = área da bacia hidrográfica ( km<sup>2</sup> )

Tem-se

$$Q = \text{ m}^3/\text{s}$$

mm/h  
 km<sup>2</sup>

### 1.4 CÁLCULO DA SEÇÃO DO BUEIRO

Considerando a fórmula abaixo:

$$D = Q / 1,425$$

Onde :

D = diâmetro calculado ( m )

Q = Vazão máxima prevista (m<sup>3</sup>/s)

Tem-se

$$D = \text{ m}$$

m<sup>3</sup>/s

Tipo de Bueiro Adotado  Diametro Comercial  cm

### 1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q_d = D * 1,425$$

Onde :

D = diâmetro comercial ( m )

Q<sub>d</sub> = Vazão de descarga (m<sup>3</sup>/s)

Tem-se

$$Q_d = \text{ m}^3/\text{s}$$

m

Tem-se que  >

*Paulo José de Lima*  
Paulo José de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7812-D

# MEMÓRIA DE CÁLCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICÍPIO DE CHORO - CE .

DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº E183 + 10,60

## 1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (Tc)

O tempo de concentração ( Tc ) foi calculado usando-se a expressão proposta pelo " California

$$Tc = 57 \cdot (L^3/H)^{0,385}$$

Onde:

L = extensão do talvegue ( em Km ) 0,44 Km

H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo 0,88 m

Tc = tempo de concentração ( minutos)

Tem-se:

$$Tc = \text{ 23,2 minutos}$$

## 1.2 INTENSIDADE DAS CHUVAS

Considerando a fórmula abaixo:

$$i = (528,076 \cdot T^{0,148}) / (Tc + 6)^{0,62}$$

Tc < 120 minutos

Onde :

i = intensidade das chuvas ( mm/h)

T = período de retorno (anos) 15,00 anos

Tc = tempo de concentração ( minutos) 23,2 minutos

Tem-se

$$i = \text{ 97,32 mm/h}$$

## 1.3 PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA - MÉTODO RACIONAL

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q = 0,278 \cdot c \cdot i \cdot A$$

Onde :

Q = Vazão máxima prevista (m<sup>3</sup>/s)

c = coeficiente de escoamento 0,30

i = intensidade das chuvas ( mm/h) 97,32 mm/h

A = área da bacia hidrográfica ( km<sup>2</sup>) 0,17 km<sup>2</sup>

Tem-se

$$Q = \text{ 1,38 m<sup>3</sup>/s}$$

## 1.4 CÁLCULO DA SEÇÃO DO BUEIRO

Considerando a fórmula abaixo:

$$D = Q / 1,425$$

Onde :

D = diâmetro calculado ( m )

Q = Vazão máxima prevista (m<sup>3</sup>/s) 1,38 m<sup>3</sup>/s

Tem-se

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA 7312-0

## MEMÓRIA DE CALCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .

D = 0,97 m

Tipo de Bueiro Adotado **SIMPLES**      Diâmetro Comercial **100** cm

### 1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q_d = D * 1,425$$

Onde :

D = diâmetro comercial ( m )      1,00 m

Q<sub>d</sub> = Vazão de descarga (m<sup>3</sup>/s)

Tem-se

Q<sub>d</sub> = 1,43 m<sup>3</sup>/s

Tem-se que 

Q <sub>d</sub>	>	Q prevista
----------------	---	------------

BUEIRO	OK	<b>BSTC DE 100 CM</b>
--------	----	-----------------------

## DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº E198 + 8,64

### 1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (T<sub>c</sub>)

O tempo de concentração ( T<sub>c</sub> ) foi calculado usando-se a expressão proposta pelo " California

$$T_c = 57 * (L^3 / H)^{0,385}$$

Onde:

L = extensão do talvegue ( em Km )      0,54 Km

H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo      0,75 m

T<sub>c</sub> = tempo de concentração ( minutos)

Tem-se:

T<sub>c</sub> = 31,25 minutos

### 1.2 INTENSIDADE DAS CHUVAS

Considerando a fórmula abaixo:

$$i = (528,076 * T^{0,148}) / (T_c + 6)^{0,62}$$

T<sub>c</sub> < 120 minutos

Onde :

i = intensidade das chuvas ( mm/h)

T = período de retorno (anos)      15,00 anos

T<sub>c</sub> = tempo de concentração ( minutos)      31,25 minutos

Tem-se

i = 83,69 mm/h

### 1.3 PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA - MÉTODO RACIONAL

*Paulo José M. de ...*  
Paulo José M. de ...  
Engenheiro Civil  
CREA, 7812-D

## MEMÓRIA DE CALCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q = 0,278 * c * i * A$$

Onde :

Q = Vazão máxima prevista (m<sup>3</sup>/s)

c = coeficiente de escoamento

i = intensidade das chuvas ( mm/h)

A = área da bacia hidrográfica ( km<sup>2</sup> )

0,30
83,69 mm/h
0,20 km <sup>2</sup>

Tem-se

$$Q = 1,4 \text{ m}^3/\text{s}$$

### 1.4 CÁLCULO DA SEÇÃO DO BUEIRO

Considerando a fórmula abaixo:

$$D = Q / 1,425$$

Onde :

D = diâmetro calculado ( m )

Q = Vazão máxima prevista (m<sup>3</sup>/s)

$$1,4 \text{ m}^3/\text{s}$$

Tem-se

$$D = 0,98 \text{ m}$$

Tipo de Bueiro Adotado	SIMPLES	Diametro Comercial	100 cm
------------------------	---------	--------------------	--------

### 1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q_d = D * 1,425$$

Onde :

D = diâmetro comercial ( m )

$$1,00 \text{ m}$$

Q<sub>d</sub> = Vazão de descarga (m<sup>3</sup>/s)

Tem-se

$$Q_d = 1,43 \text{ m}^3/\text{s}$$

Tem-se que

Q <sub>d</sub>	>	Q prevista
----------------	---	------------

BUEIRO	OK	BSTC DE 100 CM
--------	----	----------------

## DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº E217

### 1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (T<sub>c</sub>)

O tempo de concentração ( T<sub>c</sub> ) foi calculado usando-se a expressão proposta pelo " California

$$T_c = 57 * (L^3/H)^{0,385}$$

Onde:

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7812-D

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICÍPIO DE CHORO - CE .

L = extensão do talvegue ( em Km ) **0,60** Km  
H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo **0,75** m  
Tc = tempo de concentração ( minutos)  
Tem-se:  
Tc = **35,3** minutos

### 1.2 INTENSIDADE DAS CHUVAS

Considerando a fórmula abaixo:

$$i = (528,076 \cdot T^{0,148}) / (Tc + 6)^{0,62}$$

Tc < 120 minutos

Onde :

i = intensidade das chuvas ( mm/h)  
T = período de retorno (anos) **15,00** anos  
Tc = tempo de concentração ( minutos) **35,3** minutos  
Tem-se  
i = **78,5** mm/h

### 1.3 PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA - MÉTODO RACIONAL

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q = 0,278 \cdot c \cdot i \cdot A$$

Onde :

Q = Vazão máxima prevista (m<sup>3</sup>/s)  
c = coeficiente de escoamento **0,30**  
i = intensidade das chuvas ( mm/h) **78,5** mm/h  
A = área da bacia hidrográfica ( km<sup>2</sup>) **0,21** km<sup>2</sup>  
Tem-se  
Q = **1,37** m<sup>3</sup>/s

### 1.4 CÁLCULO DA SEÇÃO DO BUEIRO

Considerando a fórmula abaixo:

$$D = Q / 1,425$$

Onde :

D = diâmetro calculado ( m )  
Q = Vazão máxima prevista (m<sup>3</sup>/s) **1,37** m<sup>3</sup>/s  
Tem-se  
D = **0,96** m

Tipo de Bueiro Adotado **SIMPLES** Diâmetro Comercial **100** cm

### 1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$$Qd = D \cdot 1,425$$

*Paulo José M. de L. M.*  
Paulo José M. de L. M.  
Engenheiro Civil  
CREA. 7912-D

## MEMÓRIA DE CALCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .

Onde :

D = diâmetro comercial ( m ) 1,00 m

Qd = Vazão de descarga (m<sup>3</sup>/s)

Tem-se

Qd = 1,43 m<sup>3</sup>/s

Tem-se que 

Qd	>	Q prevista
----	---	------------

BUEIRO	OK	BSTC DE 100 CM
--------	----	----------------

### DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº E262 + 18,33

#### 1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (Tc)

O tempo de concentração ( Tc ) foi calculado usando-se a expressão proposta pelo " California

$$Tc = 57 * (L^3 / H)^{0,385}$$

Onde:

L = extensão do talvegue ( em Km ) 0,61 Km

H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo 0,75 m

Tc = tempo de concentração ( minutos)

Tem-se:

Tc = 35,98 minutos

#### 1.2 INTENSIDADE DAS CHUVAS

Considerando a fórmula abaixo:

$$i = (528,076 * T^{0,148}) / (Tc + 6)^{0,62}$$

Tc < 120 minutos

Onde :

i = intensidade das chuvas ( mm/h)

T = período de retorno (anos)

15,00 anos

Tc = tempo de concentração ( minutos)

35,98 minutos

Tem-se

i = 77,71 mm/h

#### 1.3 PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA - MÉTODO RACIONAL

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q = 0,278 * c * i * A$$

Onde :

Q = Vazão máxima prevista (m<sup>3</sup>/s)

c = coeficiente de escoamento

0,30

i = intensidade das chuvas ( mm/h)

77,71 mm/h

A = área da bacia hidrográfica ( km<sup>2</sup> )

0,22 km<sup>2</sup>

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7812-D

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICÍPIO DE CHORO - CE .

Tem-se

$$Q = 1,43 \text{ m}^3/\text{s}$$

### 1.4 CÁLCULO DA SEÇÃO DO BUEIRO

Considerando a fórmula abaixo:

$$D = Q / 1,425$$

Onde :

D = diâmetro calculado ( m )

Q = Vazão máxima prevista (m<sup>3</sup>/s) 1,43 m<sup>3</sup>/s

Tem-se

$$D = 1,00 \text{ m}$$

<b>Tipo de Bueiro Adotado</b>	<b>SIMPLES</b>	<b>Diametro Comercial</b>	<b>100</b> cm
-------------------------------	----------------	---------------------------	---------------

### 1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q_d = D * 1,425$$

Onde :

D = diâmetro comercial ( m ) 1,00 m

Q<sub>d</sub> = Vazão de descarga (m<sup>3</sup>/s)

Tem-se

$$Q_d = 1,43 \text{ m}^3/\text{s}$$

Tem-se que 

Q <sub>d</sub>	>	Q prevista
----------------	---	------------

<b>BUEIRO</b>	<b>OK</b>	<b>BSTC DE 100 CM</b>
---------------	-----------	-----------------------

## DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº E322 + 10,65

### 1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (T<sub>c</sub>)

O tempo de concentração ( T<sub>c</sub> ) foi calculado usando-se a expressão proposta pelo " California

$$T_c = 57 * (L^3 / H)^{0,385}$$

Onde:

L = extensão do talvegue ( em Km ) 0,55 Km

H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo 0,77 m

T<sub>c</sub> = tempo de concentração ( minutos)

Tem-se:

$$T_c = 31,6 \text{ minutos}$$

### 1.2 INTENSIDADE DAS CHUVAS

*Paulo José de Lima*  
Paulo José de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA, 7812-D

## MEMÓRIA DE CALCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .

Considerando a fórmula abaixo:

$$i = (528,076 * T^{0,148}) / (Tc + 6)^{0,62}$$

Tc < 120 minutos

Onde :

i = intensidade das chuvas ( mm/h)

T = período de retorno (anos)

15,00 anos

Tc = tempo de concentração ( minutos)

31,6 minutos

Tem-se

$$i = 83,2 \text{ mm/h}$$

### 1.3 PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA - MÉTODO RACIONAL

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q = 0,278 * c * i * A$$

Onde :

Q = Vazão máxima prevista (m3/s)

c = coeficiente de escoamento

0,30

i = intensidade das chuvas ( mm/h)

83,2 mm/h

A = área da bacia hidrográfica ( km2 )

0,20 km2

Tem-se

$$Q = 1,39 \text{ m}^3/\text{s}$$

Digite o texto aqui

### 1.4 CÁLCULO DA SEÇÃO DO BUEIRO

Considerando a fórmula abaixo:

$$D = Q / 1,425$$

Onde :

D = diâmetro calculado ( m )

Q = Vazão máxima prevista (m3/s)

1,39 m3/s

Tem-se

$$D = 0,98 \text{ m}$$

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7812-D

Tipo de Bueiro Adotado      SIMPLES      Diametro Comercial      100 cm

### 1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$$Qd = D * 1,425$$

Onde :

D = diâmetro comercial ( m )

1,00 m

Qd = Vazão de descarga (m3/s)

Tem-se

$$Qd = 1,43 \text{ m}^3/\text{s}$$

# MEMÓRIA DE CÁLCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICÍPIO DE CHORO - CE .

Tem-se que  $Q_d > Q_{\text{prevista}}$

BUEIRO OK BSTC DE 100 CM

## DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº E336 + 3,20

### 1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO ( $T_c$ )

O tempo de concentração ( $T_c$ ) foi calculado usando-se a expressão proposta pelo "California

$$T_c = 57 \cdot (L^3/H)^{0,385}$$

Onde:

L = extensão do talvegue ( em Km )  $0,55$  Km

H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo  $2,03$  m

$T_c$  = tempo de concentração ( minutos)

Tem-se:

$T_c = 21,76$  minutos

### 1.2 INTENSIDADE DAS CHUVAS

Considerando a fórmula abaixo:

$$i = (528,076 \cdot T^{0,148}) / (T_c + 6)^{0,62}$$

$T_c < 120$  minutos

Onde :

i = intensidade das chuvas ( mm/h)

T = período de retorno (anos)  $15,00$  anos

$T_c$  = tempo de concentração ( minutos)  $21,76$  minutos

Tem-se

$i = 100,42$  mm/h

### 1.3 PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA - MÉTODO RACIONAL

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q = 0,278 \cdot c \cdot i \cdot A$$

Onde :

Q = Vazão máxima prevista (m<sup>3</sup>/s)

c = coeficiente de escoamento  $0,30$

i = intensidade das chuvas ( mm/h)  $100,42$  mm/h

A = área da bacia hidrográfica ( km<sup>2</sup>)  $0,17$  km<sup>2</sup>

Tem-se

$Q = 1,42$  m<sup>3</sup>/s

### 1.4 CÁLCULO DA SEÇÃO DO BUEIRO

Considerando a fórmula abaixo:

$$D = Q / 1,425$$

*Paulo José de Lima*  
Paulo José de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7812-D

## MEMÓRIA DE CALCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .

Onde :

D = diâmetro calculado ( m )

Q = Vazão máxima prevista (m<sup>3</sup>/s) 1,42 m<sup>3</sup>/s

Tem-se

D = 1,00 m

<b>Tipo de Bueiro Adotado</b>	<b>SIMPLES</b>	<b>Diametro Comercial</b>	<b>100</b> cm
-------------------------------	----------------	---------------------------	---------------

### 1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q_d = D * 1,425$$

Onde :

D = diâmetro comercial ( m ) 1,00 m

Q<sub>d</sub> = Vazão de descarga (m<sup>3</sup>/s)

Tem-se

Q<sub>d</sub> = 1,43 m<sup>3</sup>/s

Tem-se que 

Q <sub>d</sub>	>	Q prevista
----------------	---	------------

<b>BUEIRO</b>	<b>OK</b>	<b>BSTC DE 100 CM</b>
---------------	-----------	-----------------------

## DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº E386 + 6,12

### 1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (T<sub>c</sub>)

O tempo de concentração ( T<sub>c</sub> ) foi calculado usando-se a expressão proposta pelo " California

$$T_c = 57 * (L^3 / H)^{0,385}$$

Onde:

L = extensão do talvegue ( em Km ) 0,55 Km

H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo 1,95 m

T<sub>c</sub> = tempo de concentração ( minutos)

Tem-se:

T<sub>c</sub> = 22,1 minutos

### 1.2 INTENSIDADE DAS CHUVAS

Considerando a fórmula abaixo:

$$i = (528,076 * T^{0,148}) / (T_c + 6)^{0,62}$$

T<sub>c</sub> < 120 minutos

Onde :

i = intensidade das chuvas ( mm/h)

T = período de retorno (anos)

T<sub>c</sub> = tempo de concentração ( minutos)

15,00 anos

22,1 minutos

*Paulo José M. de Lencina*  
Paulo José M. de Lencina  
Engenheiro Civil  
CREA. 7812-D

## MEMÓRIA DE CALCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .

Tem-se

$$i = 99,67 \text{ mm/h}$$

### 1.3 PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA - MÉTODO RACIONAL

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q = 0,278 * c * i * A$$

Onde :

Q = Vazão máxima prevista (m<sup>3</sup>/s)

c = coeficiente de escoamento

i = intensidade das chuvas ( mm/h)

A = área da bacia hidrográfica ( km<sup>2</sup> )

0,30
99,67 mm/h
0,17 km <sup>2</sup>

Tem-se

$$Q = 1,41 \text{ m}^3/\text{s}$$

### 1.4 CÁLCULO DA SEÇÃO DO BUEIRO

Considerando a fórmula abaixo:

$$D = Q / 1,425$$

Onde :

D = diâmetro calculado ( m )

Q = Vazão máxima prevista (m<sup>3</sup>/s)

$$1,41 \text{ m}^3/\text{s}$$

Tem-se

$$D = 0,99 \text{ m}$$

Tipo de Bueiro Adotado	SIMPLES	Diametro Comercial	100 cm
------------------------	---------	--------------------	--------

### 1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q_d = D * 1,425$$

Onde :

D = diâmetro comercial ( m )

$$1,00 \text{ m}$$

Q<sub>d</sub> = Vazão de descarga (m<sup>3</sup>/s)

Tem-se

$$Q_d = 1,43 \text{ m}^3/\text{s}$$

Tem-se que	Q <sub>d</sub>	>	Q prevista
------------	----------------	---	------------

BUEIRO	OK	BSTC DE 100 CM
--------	----	----------------

*Paulo José de Lima*  
Paulo José de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7812-D

DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº E399 + 13,35

## MEMÓRIA DE CALCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .

### 1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (Tc)

O tempo de concentração ( Tc) foi calculado usando-se a expressão proposta pelo " California

$$Tc = 57 \cdot (L^3/H)^{0,385}$$

Onde:

L = extensão do talvegue ( em Km ) 0,75 Km

H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo 2,00 m

Tc = tempo de concentração ( minutos)

Tem-se:

Tc = 31,31 minutos

### 1.2 INTENSIDADE DAS CHUVAS

Considerando a fórmula abaixo:

$$i = (528,076 \cdot T^{0,148}) / (Tc + 6)^{0,62}$$

Tc < 120 minutos

Onde :

i = intensidade das chuvas ( mm/h)

T = período de retorno (anos)

15,00 anos

Tc = tempo de concentração ( minutos)

31,31 minutos

Tem-se

i = 83,6 mm/h

### 1.3 PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA - MÉTODO RACIONAL

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q = 0,278 \cdot c \cdot i \cdot A$$

Onde :

Q = Vazão máxima prevista (m3/s)

c = coeficiente de escoamento

0,30

i = intensidade das chuvas ( mm/h)

83,6 mm/h

A = área da bacia hidrográfica ( km2 )

0,16 km2

Tem-se

Q = 1,12 m3/s

### 1.4 CÁLCULO DA SEÇÃO DO BUEIRO

Considerando a fórmula abaixo:

$$D = Q / 1,425$$

Onde :

D = diâmetro calculado ( m )

Q = Vazão máxima prevista (m3/s)

1,12 m3/s

Tem-se

D = 0,79 m

*Paulo José de Lima*  
Paulo José de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7812-D

Tipo de Bueiro Adotado

SIMPLES

Diametro Comercial

80

cm

## MEMÓRIA DE CALCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .

### 1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$$Qd = D * 1,425$$

Onde :

D = diâmetro comercial ( m )

0,80 m

Qd = Vazão de descarga (m<sup>3</sup>/s)

Tem-se

$$Qd = 1,14 \text{ m}^3/\text{s}$$

Tem-se que

$$Qd > Q \text{ prevista}$$

BUEIRO

OK

BSTC DE 80 CM

## DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº E554 + 6,08

### 1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (Tc)

O tempo de concentração ( Tc ) foi calculado usando-se a expressão proposta pelo " California

$$Tc = 57 * (L^3/H)^{0,385}$$

Onde:

L = extensão do talvegue ( em Km )

0,55 Km

H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo

1,90 m

Tc = tempo de concentração ( minutos)

Tem-se:

$$Tc = 22,32 \text{ minutos}$$

*Paulo José M. de ...*  
Paulo José M. de ...  
Engenheiro Civil  
CREA. 7412-D

### 1.2 INTENSIDADE DAS CHUVAS

Considerando a fórmula abaixo:

$$i = (528,076 * T^{0,148}) / (Tc + 6)^{0,62}$$

Tc < 120 minutos

Onde :

i = intensidade das chuvas ( mm/h)

T = período de retorno (anos)

15,00 anos

Tc = tempo de concentração ( minutos)

22,32 minutos

Tem-se

$$i = 99,19 \text{ mm/h}$$

### 1.3 PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA - MÉTODO RACIONAL

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q = 0,278 * c * i * A$$

Onde :

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICÍPIO DE CHORO - CE .

Q = Vazão máxima prevista (m<sup>3</sup>/s)

c = coeficiente de escoamento

i = intensidade das chuvas ( mm/h)

A = área da bacia hidrográfica ( km<sup>2</sup> )

Tem-se

Q = 1,41 m<sup>3</sup>/s

0,30
99,19 mm/h
0,17 km <sup>2</sup>

### 1.4 CÁLCULO DA SEÇÃO DO BUEIRO

Considerando a fórmula abaixo:

$$D = Q / 1,425$$

Onde :

D = diâmetro calculado ( m )

Q = Vazão máxima prevista (m<sup>3</sup>/s)

Tem-se

D = 0,99 m

1,41 m<sup>3</sup>/s

*Paulo José de Lencastre*  
Paulo José de Lencastre  
Engenheiro Civil  
CREA: 7312-D

Tipo de Bueiro Adotado	SIMPLES	Diametro Comercial	100 cm
------------------------	---------	--------------------	--------

### 1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q_d = D * 1,425$$

Onde :

D = diâmetro comercial ( m )

Q<sub>d</sub> = Vazão de descarga (m<sup>3</sup>/s)

Tem-se

Q<sub>d</sub> = 1,43 m<sup>3</sup>/s

1,00 m

Tem-se que	Q <sub>d</sub>	>	Q prevista
------------	----------------	---	------------

BUEIRO	OK	BSTC DE 100 CM
--------	----	----------------

## DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº E570 + 2,45

### 1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (T<sub>c</sub>)

O tempo de concentração ( T<sub>c</sub> ) foi calculado usando-se a expressão proposta pelo " California

$$T_c = 57 * (L^3 / H)^{0,385}$$

Onde:

L = extensão do talvegue ( em Km ) 0,55 Km

H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo 1,75 m

T<sub>c</sub> = tempo de concentração ( minutos)

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICÍPIO DE CHORO - CE .

Tem-se:

$$T_c = 23,04 \text{ minutos}$$

### 1.2 INTENSIDADE DAS CHUVAS

Considerando a fórmula abaixo:

$$i = (528,076 \cdot T^{0,148}) / (T_c + 6)^{0,62}$$

$T_c < 120$  minutos

Onde :

$i$  = intensidade das chuvas ( mm/h)

$T$  = período de retorno (anos)

15,00 anos

$T_c$  = tempo de concentração ( minutos)

23,04 minutos

Tem-se

$$i = 97,66 \text{ mm/h}$$

### 1.3 PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA - MÉTODO RACIONAL

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q = 0,278 \cdot c \cdot i \cdot A$$

Onde :

$Q$  = Vazão máxima prevista (m<sup>3</sup>/s)

$c$  = coeficiente de escoamento

0,30

$i$  = intensidade das chuvas ( mm/h)

97,66 mm/h

$A$  = área da bacia hidrográfica ( km<sup>2</sup> )

0,17

km<sup>2</sup>

Tem-se

$$Q = 1,38 \text{ m}^3/\text{s}$$

### 1.4 CÁLCULO DA SEÇÃO DO BUEIRO

Considerando a fórmula abaixo:

$$D = Q / 1,425$$

Onde :

$D$  = diâmetro calculado ( m )

$Q$  = Vazão máxima prevista (m<sup>3</sup>/s)

1,38 m<sup>3</sup>/s

Tem-se

$$D = 0,97 \text{ m}$$

Tipo de Bueiro Adotado

SIMPLES

Diametro Comercial

100

cm

### 1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q_d = D \cdot 1,425$$

Onde :

$D$  = diâmetro comercial ( m )

1,00 m

$Q_d$  = Vazão de descarga (m<sup>3</sup>/s)

*Paulo José de Lima*  
Paulo José de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7812-D

# MEMÓRIA DE CALCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .

Tem-se

$$Q_d = 1,43 \text{ m}^3/\text{s}$$

Tem-se que  $Q_d > Q_{\text{prevista}}$

BUEIRO	OK	BSTC DE 100 CM
--------	----	----------------

## DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº E571 + 19,71

### 1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (Tc)

O tempo de concentração ( Tc ) foi calculado usando-se a expressão proposta pelo " California

$$T_c = 57 \cdot (L^3/H)^{0,385}$$

Onde:

L = extensão do talvegue ( em Km ) 0,55 Km

H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo 1,75 m

Tc = tempo de concentração ( minutos)

Tem-se:

$$T_c = 23,04 \text{ minutos}$$

### 1.2 INTENSIDADE DAS CHUVAS

Considerando a fórmula abaixo:

$$i = (528,076 \cdot T^{0,148}) / (T_c + 6)^{0,62}$$

Tc < 120 minutos

Onde :

i = intensidade das chuvas ( mm/h)

T = período de retorno (anos) 15,00 anos

Tc = tempo de concentração ( minutos) 23,04 minutos

Tem-se

$$i = 97,66 \text{ mm/h}$$

### 1.3 PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA - MÉTODO RACIONAL

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q = 0,278 \cdot c \cdot i \cdot A$$

Onde :

Q = Vazão máxima prevista (m3/s)

c = coeficiente de escoamento 0,30

i = intensidade das chuvas ( mm/h) 97,66 mm/h

A = área da bacia hidrográfica ( km2) 0,17 km2

Tem-se

$$Q = 1,38 \text{ m}^3/\text{s}$$

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7412-D

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICÍPIO DE CHORO - CE .

### 1.4 CÁLCULO DA SEÇÃO DO BUEIRO

Considerando a fórmula abaixo:

$$D = Q / 1,425$$

Onde :

D = diâmetro calculado ( m )

Q = Vazão máxima prevista (m3/s) 1,38 m3/s

Tem-se

$$D = \text{0,97} \text{ m}$$

<b>Tipo de Bueiro Adotado</b>	<b>SIMPLES</b>	<b>Diametro Comercial</b>	<b>100</b> cm
-------------------------------	----------------	---------------------------	---------------

### 1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$$Qd = D * 1,425$$

Onde :

D = diâmetro comercial ( m ) 1,00 m

Qd = Vazão de descarga (m3/s)

Tem-se

$$Qd = \text{1,43} \text{ m}^3/\text{s}$$

Tem-se que 

Qd	>	Q prevista
----	---	------------

<b>BUEIRO</b>	<b>OK</b>	<b>BSTC DE 100 CM</b>
---------------	-----------	-----------------------

## DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº E598 + 10,31

### 1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (Tc)

O tempo de concentração ( Tc ) foi calculado usando-se a expressão proposta pelo " California

$$Tc = 57 * (L^3 / H)^{0,385}$$

Onde:

L = extensão do talvegue ( em Km ) 1,20 Km

H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo 2,11 m

Tc = tempo de concentração ( minutos)

Tem-se:

$$Tc = \text{52,78} \text{ minutos}$$

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7812-0

### 1.2 INTENSIDADE DAS CHUVAS

Considerando a fórmula abaixo:

$$i = (528,076 * T^{0,148}) / (Tc + 6)^{0,62}$$

Tc < 120 minutos

Onde :

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICÍPIO DE CHORO - CE .

$i$  = intensidade das chuvas ( mm/h)

$T$  = período de retorno (anos)

15,00 anos

$T_c$  = tempo de concentração ( minutos)

52,78 minutos

Tem-se

$i = 63,07$  mm/h

### 1.3 PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA - MÉTODO RACIONAL

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q = 0,278 * c * i * A$$

Onde :

$Q$  = Vazão máxima prevista (m<sup>3</sup>/s)

$c$  = coeficiente de escoamento

0,30

$i$  = intensidade das chuvas ( mm/h)

63,07 mm/h

$A$  = área da bacia hidrográfica ( km<sup>2</sup> )

0,81 km<sup>2</sup>

Tem-se

$Q = 4,26$  m<sup>3</sup>/s

### 1.4 CÁLCULO DA SEÇÃO DO BUEIRO

Considerando a fórmula abaixo:

$$D = Q / 1,425$$

Onde :

$D$  = diâmetro calculado ( m )

$Q$  = Vazão máxima prevista (m<sup>3</sup>/s)

4,26 m<sup>3</sup>/s

Tem-se

$D = 2,99$  m

Tipo de Bueiro Adotado

TRIPLO

Diametro Comercial

100 cm

### 1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q_d = D * 1,425$$

Onde :

$D$  = diâmetro comercial ( m )

3,00 m

$Q_d$  = Vazão de descarga (m<sup>3</sup>/s)

Tem-se

$Q_d = 4,28$  m<sup>3</sup>/s

Tem-se que

$Q_d$

>

$Q$  prevista

BUEIRO

OK

BTTT DE 100 CM

Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7912-0

# MEMÓRIA DE CÁLCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICÍPIO DE CHORO - CE .

DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº E667 + 14,56

## 1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (Tc)

O tempo de concentração ( Tc) foi calculado usando-se a expressão proposta pelo " California

$$T_c = 57 \cdot (L^3/H)^{0,385}$$

Onde:

L = extensão do talvegue ( em Km ) 0,55 Km

H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo 1,75 m

Tc = tempo de concentração ( minutos)

Tem-se:

Tc = 23,04 minutos

## 1.2 INTENSIDADE DAS CHUVAS

Considerando a fórmula abaixo:

$$i = (528,076 \cdot T^{0,148}) / (T_c + 6)^{0,62}$$

Tc < 120 minutos

Onde :

i = intensidade das chuvas ( mm/h)

T = período de retorno (anos)

15,00 anos

Tc = tempo de concentração ( minutos)

23,04 minutos

Tem-se

i = 97,66 mm/h

## 1.3 PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA - MÉTODO RACIONAL

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q = 0,278 \cdot c \cdot i \cdot A$$

Onde :

Q = Vazão máxima prevista (m3/s)

c = coeficiente de escoamento

0,30

i = intensidade das chuvas ( mm/h)

97,66 mm/h

A = área da bacia hidrográfica ( km2 )

0,17 km2

Tem-se

Q = 1,38 m3/s

## 1.4 CÁLCULO DA SEÇÃO DO BUEIRO

Considerando a fórmula abaixo:

$$D = Q / 1,425$$

Onde :

D = diâmetro calculado ( m )

Q = Vazão máxima prevista (m3/s)

1,38 m3/s

Tem-se

*Paulo José de Almeida*  
Paulo José de Almeida  
Engenheiro Civil  
CREA. 7812-D

## MEMÓRIA DE CALCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .

D = 0,97 m

Tipo de Bueiro Adotado SIMPLES      Diametro Comercial 100 cm

### 1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$$Qd = D * 1,425$$

Onde :

D = diâmetro comercial ( m ) 1,00 m

Qd = Vazão de descarga (m<sup>3</sup>/s)

Tem-se

Qd = 1,43 m<sup>3</sup>/s

Tem-se que Qd > Q prevista

BUEIRO OK BSTC DE 100 CM

## DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº E700 + 3,77

### 1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (Tc)

O tempo de concentração ( Tc ) foi calculado usando-se a expressão proposta pelo " California

$$Tc = 57 * (L^3 / H)^{0,385}$$

Onde:

L = extensão do talvegue ( em Km ) 0,49 Km

H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo 1,77 m

Tc = tempo de concentração ( minutos)

Tem-se:

Tc = 20,07 minutos

### 1.2 INTENSIDADE DAS CHUVAS

Considerando a fórmula abaixo:

$$i = (528,076 * T^{0,148}) / (Tc + 6)^{0,62}$$

Tc < 120 minutos

Onde :

i = intensidade das chuvas ( mm/h)

T = período de retorno (anos) 15,00 anos

Tc = tempo de concentração ( minutos) 20,07 minutos

Tem-se

i = 104,41 mm/h

### 1.3 PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA - MÉTODO RACIONAL

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7812-D

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q = 0,278 * c * i * A$$

Onde :

Q = Vazão máxima prevista (m3/s)

c = coeficiente de escoamento

i = intensidade das chuvas ( mm/h)

A = área da bacia hidrográfica ( km2 )

0,30
104,41 mm/h
0,32 km2

Tem-se

$$Q = 2,79 \text{ m}^3/\text{s}$$

### 1.4 CÁLCULO DA SEÇÃO DO BUEIRO

Considerando a fórmula abaixo:

$$D = Q / 1,425$$

Onde :

D = diâmetro calculado ( m )

Q = Vazão máxima prevista (m3/s)

$$2,79 \text{ m}^3/\text{s}$$

Tem-se

$$D = 1,96 \text{ m}$$

Tipo de Bueiro Adotado **DUPLO** Diâmetro Comercial **100** cm

### 1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q_d = D * 1,425$$

Onde :

D = diâmetro comercial ( m )

$$2,00 \text{ m}$$

Q<sub>d</sub> = Vazão de descarga (m3/s)

Tem-se

$$Q_d = 2,85 \text{ m}^3/\text{s}$$

Tem-se que **Q<sub>d</sub> > Q prevista**

**BUEIRO OK BDTDC DE 100 CM**

## DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº E758 + 1,03

### 1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (T<sub>c</sub>)

O tempo de concentração ( T<sub>c</sub> ) foi calculado usando-se a expressão proposta pelo " California

$$T_c = 57 * (L^3 / H)^{0,385}$$

Onde:

*Paulo José de Lima*  
Paulo José de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7312-D

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICÍPIO DE CHORO - CE .

L = extensão do talvegue ( em Km ) **0,49** Km  
H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo **1,77** m  
Tc = tempo de concentração ( minutos)  
Tem-se:  
Tc = **20,07** minutos

### 1.2 INTENSIDADE DAS CHUVAS

Considerando a fórmula abaixo:

$$i = (528,076 \cdot T^{0,148}) / (Tc + 6)^{0,62}$$

Tc < 120 minutos

Onde :

i = intensidade das chuvas ( mm/h)  
T = período de retorno (anos) **15,00** anos  
Tc = tempo de concentração ( minutos) **20,07** minutos  
Tem-se  
i = **104,41** mm/h

### 1.3 PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA - MÉTODO RACIONAL

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q = 0,278 \cdot c \cdot i \cdot A$$

Onde :

Q = Vazão máxima prevista (m<sup>3</sup>/s)  
c = coeficiente de escoamento **0,30**  
i = intensidade das chuvas ( mm/h) **104,41** mm/h  
A = área da bacia hidrográfica ( km<sup>2</sup>) **0,32** km<sup>2</sup>  
Tem-se  
Q = **2,79** m<sup>3</sup>/s

### 1.4 CÁLCULO DA SEÇÃO DO BUEIRO

Considerando a fórmula abaixo:

$$D = Q / 1,425$$

Onde :

D = diâmetro calculado ( m )  
Q = Vazão máxima prevista (m<sup>3</sup>/s) **2,79** m<sup>3</sup>/s  
Tem-se  
D = **1,96** m

Tipo de Bueiro Adotado **DUPLO**      Diâmetro Comercial **100** cm

### 1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q_d = D \cdot 1,425$$

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7912-D

## MEMÓRIA DE CALCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .

Onde :

D = diâmetro comercial ( m ) 2,00 m

Qd = Vazão de descarga (m<sup>3</sup>/s)

Tem-se

Qd = 2,85 m<sup>3</sup>/s

Tem-se que 

Qd	>	Q prevista
----	---	------------

BUEIRO	OK	BDTC DE 100 CM
--------	----	----------------

### DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº E795 + 10,00

#### 1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (Tc)

O tempo de concentração ( Tc ) foi calculado usando-se a expressão proposta pelo " California

$$Tc = 57 * (L^3 / H)^{0,385}$$

Onde:

L = extensão do talvegue ( em Km ) 0,49 Km

H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo 1,77 m

Tc = tempo de concentração ( minutos)

Tem-se:

Tc = 20,07 minutos

#### 1.2 INTENSIDADE DAS CHUVAS

Considerando a fórmula abaixo:

$$i = (528,076 * T^{0,148}) / (Tc + 6)^{0,62}$$

Tc < 120 minutos

Onde :

i = intensidade das chuvas ( mm/h)

T = período de retorno (anos) 15,00 anos

Tc = tempo de concentração ( minutos) 20,07 minutos

Tem-se

i = 104,41 mm/h

#### 1.3 PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA - MÉTODO RACIONAL

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q = 0,278 * c * i * A$$

Onde :

Q = Vazão máxima prevista (m<sup>3</sup>/s)

c = coeficiente de escoamento 0,30

i = intensidade das chuvas ( mm/h) 104,41 mm/h

A = área da bacia hidrográfica ( km<sup>2</sup>) 0,32 km<sup>2</sup>

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7812-D

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICÍPIO DE CHORO - CE .

Tem-se

$$Q = 2,79 \text{ m}^3/\text{s}$$

### 1.4 CÁLCULO DA SEÇÃO DO BUEIRO

Considerando a fórmula abaixo:

$$D = Q / 1,425$$

Onde :

D = diâmetro calculado ( m )

Q = Vazão máxima prevista (m3/s) 2,79 m3/s

Tem-se

$$D = 1,96 \text{ m}$$

Tipo de Bueiro Adotado	DUPLO	Diametro Comercial	100 cm
------------------------	-------	--------------------	--------

### 1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q_d = D * 1,425$$

Onde :

D = diâmetro comercial ( m ) 2,00 m

Q<sub>d</sub> = Vazão de descarga (m3/s)

Tem-se

$$Q_d = 2,85 \text{ m}^3/\text{s}$$

Tem-se que 

Q <sub>d</sub>	>	Q prevista
----------------	---	------------

BUEIRO	OK	BUTC DE 100 CM
--------	----	----------------

## DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº E841 + 19,06

### 1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (T<sub>c</sub>)

O tempo de concentração ( T<sub>c</sub> ) foi calculado usando-se a expressão proposta pelo " California

$$T_c = 57 * (L^3/H)^{0,385}$$

Onde:

L = extensão do talvegue ( em Km ) 0,54 Km

H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo 2,00 m

T<sub>c</sub> = tempo de concentração ( minutos)

Tem-se:

$$T_c = 21,42 \text{ minutos}$$

### 1.2 INTENSIDADE DAS CHUVAS

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA, 7312-D

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .

Considerando a fórmula abaixo:

$$i = (528,076 * T^{0,148}) / (T_c + 6)^{0,62}$$

$T_c < 120$  minutos

Onde :

$i$  = intensidade das chuvas ( mm/h)

$T$  = período de retorno (anos)

15,00 anos

$T_c$  = tempo de concentração ( minutos)

21,42 minutos

Tem-se

$$i = 101,19 \text{ mm/h}$$

### 1.3 PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA - MÉTODO RACIONAL

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q = 0,278 * c * i * A$$

Onde :

$Q$  = Vazão máxima prevista (m3/s)

$c$  = coeficiente de escoamento

0,30

$i$  = intensidade das chuvas ( mm/h)

101,19 mm/h

$A$  = área da bacia hidrográfica ( km2 )

0,17 km2

Tem-se

$$Q = 1,43 \text{ m}^3/\text{s}$$

### 1.4 CÁLCULO DA SEÇÃO DO BUEIRO

Considerando a fórmula abaixo:

$$D = Q / 1,425$$

Onde :

$D$  = diâmetro calculado ( m )

$Q$  = Vazão máxima prevista (m3/s)

1,43 m3/s

Tem-se

$$D = 1,00 \text{ m}$$

Tipo de Bueiro Adotado      SIMPLES      Diâmetro Comercial      100 cm

### 1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q_d = D * 1,425$$

Onde :

$D$  = diâmetro comercial ( m )

1,00 m

$Q_d$  = Vazão de descarga (m3/s)

Tem-se

$$Q_d = 1,43 \text{ m}^3/\text{s}$$

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA. 7312-D

## MEMÓRIA DE CALCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHOS : LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE BARREIRAS BRANCAS NO MUNICIPIO DE CHORO - CE .

Tem-se que

Qd

>

Q prevista

BUEIRO

OK

BSTC DE 100 CM

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA: 7812-D

RELAÇÃO DOS BUEIROS					
ORDEM	BUEIRO	DIAM	ESTACA	COORDENADAS	
				X	Y
INÍCIO DOS TRECHOS			E00	466628.92	9468257.96
1	BDTC	100	E26 + 13,68	466711.00	9467803.00
2	PM 01 EXIST		E60 + 12,08	467248.24	9467659.61
3	BSTC	100	E90 + 4,82	467809.18	9467811.15
4	BSTC	100	E94 + 17,62	467898.00	9467822.00
5	BSTC	100	E100 + 18,50	468020.76	9467816.34
6	BSTC	100	E112 + 7,55	468249.23	9467808.08
7	BSTC	100	E121 + 6,72	468420.87	9467859.34
8	BSTC	100	E126 + 11,89	468524.35	9467877.52
9	BSTC	100	E131 + 1,46	468611.83	9467877.28
10	BSTC	100	E139 + 8,33	468769.71	9467930.46
11	BSTC	100	E155 + 1,67	469036.64	9468061.38
12	BSTC	100	E183 + 10,60	469507.66	7468105.57
13	BSTC	80	E198 + 8,64	469769.51	9468131.37
14	BSTC	100	E217	470073.00	9467932.00
15	PM 02 EXIST		E252	470719.45	9467753.78
16	BSTC	100	E262 + 18,33	470916.00	9467852.36
17	BSTC	100	E322 + 10,65	471695.88	9468496.76
18	BSTC	100	E336 + 3,20	471707.04	9468761.92
19	BSTC	100	E386 + 6,12	472277.10	9469144.75
20	BSTC	80	E399 + 13,35	472540.72	9469146.97
21	BSTC EX	100	E417 + 10,35	472891.27	9469106.78
24	BSTC	100	E554 + 6,08	475435.93	9469398.85
25	BSTC	100	E570 + 2,45	475740.99	9469323.35
26	BSTC	100	E571 + 19,71	475778.42	9469322.24
28	BTTC	100	E598 + 10,31	476183.77	9469027.48
29	BSTC	100	E667 + 14,56	477334.20	9468555.68
30	BDTC	100	E700 + 3,77	477867.55	9468249.25
32	BDTC	100	E758 + 1,03	478744.34	9467713.52

RELAÇÃO DOS BUEIROS					
ORDEM	BUEIRO	DIAM	ESTACA	COORDENADAS	
				X	Y
33	BDTC	100	E795 + 10,00	479469.00	9467542.00
34	BSTC	80	E812 + 10,00	479748.00	9467596.00
35	BSTC	100	E841 + 19,06	480078.38	9467443.94
36	BDTC EX	100	E847 + 14,03	480095.35	9467330.64
37	BDTC EX	100	E862 + 12,03	480143.39	9467037.26
FINAL DOS TRECHOS			E889 + 10,36	480377.43	9466557.40

  
 Paulo José de Lima  
 Engenheiro Civil  
 CRE 4.7412-D

**COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS DE CUSTO DOS SERVIÇOS**  
**TABELA 28 SEM DESONERAÇÃO**

**C1937 - PLACAS PADRÃO DE OBRA - M2**

MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12543	SERVENTE	H	2,0000	20,2600	40,5200
				Total:	40,5200
MATERIAIS					
10537	CHAPA DE AÇO GALVANIZADA ESP. 0.3MM	M2	1,0200	39,0300	39,8106
11100	ESMALTE SINTETICO	L	1,0000	31,8800	31,8800
11691	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	M	4,5000	16,0900	72,4050
11725	PREGO 15X15 (1.1/4" x 13) (APROXIMADAMENTE 672UN/KG)	KG	0,1500	15,9900	2,3985
				Total:	146,4941
				<b>Total Simples:</b>	<b>187,01</b>
				<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>
				<b>Valor BDI:</b>	<b>0,00</b>
				<b>Valor Geral:</b>	<b>187,01</b>

**C2872 - LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA >5000 M2) - HA**

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10700	CAMINHONETE SAVEIRO (CHP)	H	2,0000	81,5126	163,0253
10758	NÍVEL (CHP)	H	4,0000	1,1752	4,7010
10775	TEODOLITO (CHP)	H	4,0000	2,3202	9,2809
				Total:	177,0072
MAO DE OBRA					
10037	AJUDANTE	H	4,0000	21,1000	84,4000
12382	NIVELADOR	H	4,0000	29,6400	118,5600
12445	TOPOGRAFO	H	5,0000	35,6000	178,0000
				Total:	380,9600
				<b>Total Simples:</b>	<b>557,97</b>
				<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>
				<b>Valor BDI:</b>	<b>0,00</b>
				<b>Valor Geral:</b>	<b>557,97</b>

**C4992 - MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS - KM**

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10716	CAVALO MECÂNICO C/PRANC. 3 EIXOS (CHP)	H	0,0125	400,3973	5,0050
				Total:	5,0050
				<b>Total Simples:</b>	<b>5,00</b>
				<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>
				<b>Valor BDI:</b>	<b>0,00</b>
				<b>Valor Geral:</b>	<b>5,00</b>

*Paulo José M. de Souza*  
 Paulo José M. de Souza  
 Engenheiro Civil  
 CREA 7812-D

**C4993 - DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS - KM**

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I0716	CAVALO MECÂNICO C/PRANC. 3 EIXOS (CHP)	H	0,0125	400,3973	5,0050
				Total:	5,0050
				<b>Total Simples:</b>	<b>5,00</b>
				<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>
				<b>Valor BDI:</b>	<b>0,00</b>
				<b>Valor Geral:</b>	<b>5,00</b>

**C0043 - ALOJAMENTO - M2**

MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I0498	CARPINTEIRO	H	2,0513	26,8600	55,0979
I2391	PEDREIRO	H	0,5128	26,8600	13,7738
I2543	SERVENTE	H	2,5641	20,2600	51,9487
				Total:	120,8204

**MATERIAIS**

I0197	BARROTE DE 2"x2"	M	1,0256	6,8900	7,0664
I0198	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3" - APARELHADO	M	1,7094	22,1100	37,7948
I0400	CADEADO MEDIO	UN	0,0684	28,4900	1,9487
I0528	CHAPA COMPENSADO RESINADO 10MM (1.10 X 2.20M)	M2	1,8120	35,9500	65,1414
I0983	DISJUNTOR MONOPOLAR 20A	UN	0,0342	11,0900	0,3793
I1075	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 3/4"	M	0,1026	4,5700	0,4689
I1824	RIPA DE PEROBA (MADEIRA DE 1A QUALIDADE) DE 1X5CM	M	0,8650	1,7200	1,4878
I2311	DOBRADIÇA DE FERRO 3 x 2 1/2" (PADRÃO POPULAR)	UN	0,2735	12,1400	3,3203
I2331	FECHADURA DE SOBREPOR	UN	0,0684	53,1200	3,6334
I2340	FIO DE COBRE ANTICHAMA 2.5MM2	M	3,2100	1,7400	5,5854
I2357	INTERRUPTOR DE SOBREPOR 1 SEÇÃO	UN	0,0684	11,2800	0,7716
I2373	LÂMPADA INCANDESCENTE DE 100W	UN	0,1026	3,8900	0,3991
I2408	PREGO 14X18 (1.1/2" x 14) (APROXIMADAMENTE 708UN/KG)	KG	0,1026	17,2300	1,7678
I2429	TABUA DE VIOLA DE 12"x 1"	M2	0,2051	36,6400	7,5149
I2433	TARGETA DE FERRO 2"	UN	0,1368	5,8700	0,8030
I2444	TOMADA UNIVERSAL DE SOBREPOR (COMPLETA INCLUSIVE CAIXA)	UN	0,1026	16,7600	1,7196
				Total:	139,8024

**SERVIÇOS**

C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	0,0148	520,8881	7,7091
C1915	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1.5cm	M2	1,3839	55,5710	76,9046
				Total:	84,6137
				<b>Total Simples:</b>	<b>345,24</b>
				<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>
				<b>Valor BDI:</b>	<b>0,00</b>
				<b>Valor Geral:</b>	<b>345,24</b>

*Paulo José M. de Souza*  
Paulo José M. de Souza  
Engenheiro Civil  
CREA. 7810-D

**C3109 - ROÇADA MANUAL - HA**

MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12543	SERVENTE	H	83,3333	20,2600	1.688,3333
16815	ENCARREGADO DE TURMA / FEITOR	H	8,3333	32,7500	272,9167
				Total:	1.961,2500
				<b>Total Simples:</b>	<b>1.961,25</b>
				<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>
				<b>Valor BDI:</b>	<b>0,00</b>
				<b>Valor Geral:</b>	<b>1.961,25</b>

**C3233 - REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO - M2**

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10590	CAMINHÃO TANQUE 8.000 l (CHI)	H	0,0011	73,4441	0,0829
10607	COMPAC. DE PNEUS PRES. VAR. AUTOPR. (CHI)	H	0,0022	97,9640	0,2160
10610	COMPAC. PÉ DE CARNEIRO VIBRAT. AUTOPROP. (CHI)	H	0,0017	85,3841	0,1445
10625	GRADE DE DISCOS (CHI)	H	0,0004	4,8946	0,0019
10642	MOTO NIVELADORA (CHI)	H	0,0000	126,2282	0,0000
10667	TRATOR DE PNEUS (CHI)	H	0,0004	39,6218	0,0152
10698	CAMINHÃO TANQUE 8.000 l (CHP)	H	0,0040	216,8311	0,8673
10721	COMPAC. DE PNEUS PRES. VAR. AUTOPR. (CHP)	H	0,0004	249,8640	0,0897
10723	COMPAC. PÉ DE CARNEIRO VIBRAT. AUTOPROP. (CHP)	H	0,0009	232,0866	0,2023
10739	GRADE DE DISCOS (CHP)	H	0,0022	6,8842	0,0150
10756	MOTO NIVELADORA (CHP)	H	0,0026	312,0711	0,8002
10780	TRATOR DE PNEUS (CHP)	H	0,0022	127,1449	0,2771
				Total:	2,7121
MAO DE OBRA					
12543	SERVENTE	H	0,0128	20,2600	0,2597
				Total:	0,2597
				<b>Total Simples:</b>	<b>2,97</b>
				<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>
				<b>Valor BDI:</b>	<b>0,00</b>
				<b>Valor Geral:</b>	<b>2,97</b>

**C3179 - ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 4001 A 5000M - M3**

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10576	CAMINHÃO BASCULANTE 12 M3 (CHI)	H	0,0062	71,8161	0,4436
10596	CARREGADEIRA DE PNEUS HP 180 (CHI)	H	0,0002	109,9868	0,0216
10666	TRATOR DE ESTEIRAS C/LÂMINA E ESC. HP 155 (CHI)	H	0,0000	96,8331	0,0000
10688	CAMINHÃO BASCULANTE 12 M3 (CHP)	H	0,0821	213,3772	17,5095
10710	CARREGADEIRA DE PNEUS HP 180 (CHP)	H	0,0096	331,6739	3,1867
10779	TRATOR DE ESTEIRAS C/LÂMINA E ESC. HP 155 (CHP)	H	0,0098	281,2220	2,7571
				Total:	23,9185
MAO DE OBRA					
12543	SERVENTE	H	0,0294	20,2600	0,5959
				Total:	0,5959
				<b>Total Simples:</b>	<b>24,51</b>

*Paulo José de Lima*  
Paulo José de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA 7812-D

Encargos Sociais: **INCLUSO**  
 Valor BDI: **0,00**  
 Valor Geral: **24,51**

**C3146 - COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N - M3**

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10590	CAMINHÃO TANQUE 8.000 l (CHI)	H	0,0000	73,4441	0,0000
10610	COMPAC. PÉ DE CARNEIRO VIBRAT. AUTOPROP. (CHI)	H	0,0018	85,3841	0,1556
10625	GRADE DE DISCOS (CHI)	H	0,0008	4,8946	0,0037
10642	MOTO NIVELADORA (CHI)	H	0,0000	126,2282	0,0000
10667	TRATOR DE PNEUS (CHI)	H	0,0008	39,6218	0,0299
10698	CAMINHÃO TANQUE 8.000 l (CHP)	H	0,0089	216,8311	1,9274
10723	COMPAC. PÉ DE CARNEIRO VIBRAT. AUTOPROP. (CHP)	H	0,0026	232,0866	0,6086
10739	GRADE DE DISCOS (CHP)	H	0,0037	6,8842	0,0254
10756	MOTO NIVELADORA (CHP)	H	0,0044	312,0711	1,3870
10780	TRATOR DE PNEUS (CHP)	H	0,0037	127,1449	0,4690
				Total:	4,6066
MAO DE OBRA					
12543	SERVENTE	H	0,0222	20,2600	0,4502
				Total:	0,4502
				<b>Total Simples:</b>	<b>5,06</b>
				<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>
				<b>Valor BDI:</b>	<b>0,00</b>
				<b>Valor Geral:</b>	<b>5,06</b>

**C2840 - INDENIZAÇÃO DE JAZIDA - M3**

MATERIAIS		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12354	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	1,0000	1,5700	1,5700
				Total:	1,5700
				<b>Total Simples:</b>	<b>1,57</b>
				<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>
				<b>Valor BDI:</b>	<b>0,00</b>
				<b>Valor Geral:</b>	<b>1,57</b>

**C3353 - PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO - M2**

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10581	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 136 (CHI)	H	0,9000	66,2459	59,6213
10703	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 136 (CHP)	H	0,1000	175,2984	17,5298
				Total:	77,1511
MAO DE OBRA					
10498	CARPINTEIRO	H	0,1000	26,8600	2,6860
12543	SERVENTE	H	1,0000	20,2600	20,2600
				Total:	22,9460
MATERIAIS					
10198	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3" - APARELHADO	M	3,0000	22,1100	66,3300

*Paulo José M. de Sá*  
 Paulo José M. de Sá  
 Engenheiro Civil  
 CREA 7412-D

I2525	PARAFUSO C/PORCA E ARRUELA DE 1/4X1 1/2"	UN	2,0000	0,6000	1,2000
I2526	PARAFUSO C/PORCA E ARRUELA DE 5/16X3 1/2"	UN	3,0000	1,0400	3,1200
I2542	TRAVESSA DE MADEIRA C/SECAO DE 3"X1 1/2"	M	1,0000	10,4900	10,4900
I2695	PLACA REFLETIVA DE ACO GALVANIZADO	M2	1,0000	577,5000	577,5000
				Total:	658,6400

**SERVIÇOS**

C3268	CONCRETO P/VIBR., FCK=10MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	0,0180	428,1308	7,7064
				Total:	7,7064
				<b>Total Simples:</b>	<b>766,44</b>
				<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>
				<b>Valor BDI:</b>	<b>0,00</b>
				<b>Valor Geral:</b>	<b>766,44</b>

**C0919 - CORPO DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 80cm - M**

MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I2391	PEDREIRO	H	0,1000	26,8600	2,6860
I2543	SERVENTE	H	0,4000	20,2600	8,1040
				Total:	10,7900

**MATERIAIS**

I2187	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, DN= 800MM (NBR 8890:2018)	M	1,0000	357,6100	357,6100
				Total:	357,6100

**SERVIÇOS**

C0057	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:4) C/AGREGADOS PRODUZIDOS (S/TRANSP)	M3	0,3860	469,0336	181,0470
C1402	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP. = 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS	M2	0,9000	75,2267	67,7040
C3324	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:4 COM AREIA PRODUZIDA	M3	0,0300	472,6298	14,1789
				Total:	262,9299
				<b>Total Simples:</b>	<b>631,33</b>
				<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>
				<b>Valor BDI:</b>	<b>0,00</b>
				<b>Valor Geral:</b>	<b>631,33</b>

**C0920 - CORPO DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D=100cm - M**

MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I2391	PEDREIRO	H	0,1250	26,8600	3,3575
I2543	SERVENTE	H	0,5000	20,2600	10,1300
				Total:	13,4875

**MATERIAIS**

I2183	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, DN=1000MM (NBR 8890:2018)	M	1,0000	419,0200	419,0200
				Total:	419,0200

**SERVIÇOS**

C0057	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:4) C/AGREGADOS PRODUZIDOS (S/TRANSP)	M3	0,5700	469,0336	267,3492
C1402	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP = 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS	M2	1,1200	75,2267	84,2539
C3324	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:4 COM AREIA PRODUZIDA	M3	0,0400	472,6298	18,9052
				Total:	370,5083

*Paulo José M. de S.*  
 Paulo José M. de S.  
 Engenheiro Civil  
 CREA. 7412-D

<b>Total Simples:</b>	<b>803,02</b>
<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>
<b>Valor BDI:</b>	<b>0,00</b>
<b>Valor Geral:</b>	<b>803,02</b>

**C0887 - CORPO DE BUEIRO DUPLO TUBULAR D= 100cm - M**

MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I2391	PEDREIRO	H	0,2500	26,8600	6,7150
I2543	SERVENTE	H	1,0000	20,2600	20,2600
				<b>Total:</b>	<b>26,9750</b>
MATERIAIS					
I2183	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, DN=1000MM (NBR 8890:2018)	M	2,0000	419,0200	838,0400
				<b>Total:</b>	<b>838,0400</b>
SERVIÇOS					
C0057	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:4) C/AGREGADOS PRODUZIDOS (S/TRANSP)	M3	1,1410	469,0336	535,1674
C1402	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP = 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS	M2	1,1200	75,2267	84,2539
C3324	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:4 COM AREIA PRODUZIDA	M3	0,0800	472,6298	37,8104
				<b>Total:</b>	<b>657,2317</b>
				<b>Total Simples:</b>	<b>1.522,25</b>
				<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>
				<b>Valor BDI:</b>	<b>0,00</b>
				<b>Valor Geral:</b>	<b>1.522,25</b>

**C0918 - CORPO DE BUEIRO TRIPLO TUBULAR D= 100cm - M**

MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I2391	PEDREIRO	H	0,3000	26,8600	8,0580
I2543	SERVENTE	H	1,5000	20,2600	30,3900
				<b>Total:</b>	<b>38,4480</b>
MATERIAIS					
I2183	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, DN=1000MM (NBR 8890:2018)	M	3,0000	419,0200	1.257,0600
				<b>Total:</b>	<b>1.257,0600</b>
SERVIÇOS					
C0057	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:4) C/AGREGADOS PRODUZIDOS (S/TRANSP)	M3	1,7110	469,0336	802,5166
C1402	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP = 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS	M2	1,1200	75,2267	84,2539
C3324	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:4 COM AREIA PRODUZIDA	M3	0,1200	472,6298	56,7156
				<b>Total:</b>	<b>943,4861</b>
				<b>Total Simples:</b>	<b>2.238,99</b>
				<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>
				<b>Valor BDI:</b>	<b>0,00</b>
				<b>Valor Geral:</b>	<b>2.238,99</b>

  
 Paulo José M. de Souza  
 Engenheiro Civil  
 CREA 7412-D

**C0424 - BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 80cm - UN**

SERVIÇOS		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
C0057	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:4) C/AGREGADOS PRODUZIDOS (S/TRANSP)	M3	2,6200	469,0336	1.228,8681
C1402	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS	M2	9,1200	75,2267	686,0675
				Total:	1.914,9356
				<b>Total Simples:</b>	<b>1.914,94</b>
				<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>
				<b>Valor BDI:</b>	<b>0,00</b>
				<b>Valor Geral:</b>	<b>1.914,94</b>

**C0423 - BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 100cm - UN**

SERVIÇOS		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
C0057	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:4) C/AGREGADOS PRODUZIDOS (S/TRANSP)	M3	3,3970	469,0336	1.593,3073
C1402	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS	M2	12,4600	75,2267	937,3247
				Total:	2.530,6320
				<b>Total Simples:</b>	<b>2.530,63</b>
				<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>
				<b>Valor BDI:</b>	<b>0,00</b>
				<b>Valor Geral:</b>	<b>2.530,63</b>

**C0407 - BOCA DE BUEIRO DUPLO TUBULAR D=100cm - UN**

SERVIÇOS		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
C0057	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:4) C/AGREGADOS PRODUZIDOS (S/TRANSP)	M3	5,5020	469,0336	2.580,6231
C1402	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS	M2	18,5000	75,2267	1.391,6940
				Total:	3.972,3170
				<b>Total Simples:</b>	<b>3.972,32</b>
				<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>
				<b>Valor BDI:</b>	<b>0,00</b>
				<b>Valor Geral:</b>	<b>3.972,32</b>

**C0440 - BOCA DE BUEIRO TRIPLO TUBULAR D=100cm - UN**

SERVIÇOS		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
C0057	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:4) C/AGREGADOS PRODUZIDOS (S/TRANSP)	M3	7,6070	469,0336	3.567,9389
C1402	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS	M2	24,5400	75,2267	1.846,0632
				Total:	5.414,0021
				<b>Total Simples:</b>	<b>5.414,00</b>
				<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>
				<b>Valor BDI:</b>	<b>0,00</b>
				<b>Valor Geral:</b>	<b>5.414,00</b>

*Paulo José M. de Lima*  
Paulo José M. de Lima  
Engenheiro Civil  
CREA 7812-D

<b>ESTADO DE CEARÁ</b>			
<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORO</b>			
ADM.: PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORO			
ORÇAMENTO		BDI%=	22,00%
<b>CÁLCULO DO BDI</b>			

Para o cálculo do BDI será aplicada a seguinte fórmula básica

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

Sendo:

AC = ADMINISTRAÇÃO CENTRAL

R = RISCO

G = GARANTIA

DF = DESPESAS FINANCEIRAS

L = LUCROS

T = TRIBUTOS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TAXAS DO BDI (%)
1	Adm. Central	4,01%
2	Garantia	0,40%
3	Risco	0,56%
4	Despesa Financeira	1,11%
5	Tributos	6,65%
5.1	PIS	0,65%
5.2	COFINS	3,00%
5.3	ISS	3,00%
5.4	CPRB (4,5%, sempre quando tiver desoneração INSS)	0,00%
6	Lucro	7,30%
Cálculo do BDI		22,00%

*Paulo José M. de ...*  
 Paulo José M. de ...  
 Engenharia Civil  
 CREA 7412-D

**ADMINISTRAÇÃO CENTRAL**

DEFINIÇÃO: Administração Central é um dos componentes das Despesas Indiretas. A obtenção de seus dados e a sua comprovação pode ser feita através de demonstrações contábeis e financeiras constantes do balanço anual da empresa.

**RATEIO DA ADMINISTRAÇÃO CENTRAL**

DEFINIÇÃO: Rateio é a parcela de despesa da Administração Central, debitada a determinada obra segundo os critérios estabelecidos pela direção da empresa.

**DESPESAS ESPECÍFICAS DA ADMINISTRAÇÃO CENTRAL**

DEFINIÇÃO: São despesas claramente definidas para atender determinadas obras pagas total ou parcialmente pela Administração Central.

**TAXA DE RISCO DO EMPREENDIMENTO** – aplicável aos contratos de Empreitada por Preços Unitários, Preço Fixo, Global ou Integral.

DEFINIÇÃO: Taxa que se aplica para empreitadas por preço unitário, preço fixo, global ou Integral, para cobrir eventuais incertezas decorrentes de omissão de serviços, quantitativos irrealistas ou insuficientes, projetos mal feitos ou indefinidos, especificações deficientes, inexistência de sondagem do terreno, etc.

**CUSTO FINANCEIRO** – Aplicáveis para contratos com pagamento a prazo.

DEFINIÇÃO: O custo financeiro pode ser considerado para pagamentos a prazo e compreende duas partes: uma pela perda monetária decorrente da defasagem entre a data do efetivo desembolso e a data da receita correspondente; a outra parte, de juros, correspondente ao financiamento da obra, pago pelo executor.

**TRIBUTOS FEDERAIS**

DEFINIÇÃO: referem-se às alíquotas do PIS e da COFINS

**TRIBUTOS MUNICIPAL - ISS**

DEFINIÇÃO: Trata-se de um tributo municipal cobrado pela prestação de serviços no local de execução da obra ou do serviço.

**CPRB - Contribuição previdenciária sobre a receita bruta**

DEFINIÇÃO: Tributo que compreende os recolhimentos dos valores pertinentes à chamada Contribuição Previdenciária Patronal substitutiva da

**LUCRO OU BENEFÍCIO**

DEFINIÇÃO: Lucro ou Benefício é uma parcela destinada a remunerar o custo de oportunidade do capital aplicado, a capacidade administrativa, gerencial e tecnológica adquirida ao longo de anos de experiência no ramo, a responsabilidade pela administração do contrato e condução da obra através da estrutura organizacional da empresa e os investimentos na formação profissional do seu pessoal e criar a capacidade de reinvestir no próprio negócio.



## DECLARAÇÃO DE ISSQN

A Prefeitura Municipal de Choro localizada na Rua Cel. João Paracampos, 1410, Bairro Alto do Cruzeiro, Choró CE, sendo representada legalmente pelo prefeito, Marcondes Holanda Jucá (CPF: 220.788.513 - 53), declara para os devidos fins legais que o **Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISSQN**, aplicado pela Prefeitura Municipal de Choro para o objeto de **RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM REVESTIMENTO PRIMARIO NO MUNICIPIO DE CHORO - CE, MAPP 2546**, que será firmado com o Estado do Ceará, por meio da SOP, é de **3%** (três por cento) de acordo com a legislação do Código Tributário Municipal.

Declaro, outrossim, sob as penas da lei, estar plenamente ciente do teor e da extensão desta declaração e deter plenos poderes, conhecimento técnico e informações para firmá-la.

Choro, 03 de Outubro de 2023

Marcondes Holanda Jucá  
Prefeito de Choro - CE



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

**CREA-CE**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº CE20231299084**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará**

INICIAL

**1. Responsável Técnico**

**PAULO JOSE MARTINS DE LIMA**

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **0607630205**

Registro: **7812D CE**

Empresa contratada: **W BRAGA ENGENHARIA LTDA**

Registro : **0010435646-CE**

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORO**

**RUA CORONEL JOÃO PARACAMPOS,**

Complemento:

Cidade: **CHORÓ**

Bairro: **CENTRO**

UF: **CE**

CPF/CNPJ: **63.386.627/0001-42**

Nº: **1410**

CEP: **63950970**

Contrato: **2023.10.11.003**

Celebrado em: **11/10/2023**

Valor: **R\$ 2.111.697,69**

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

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

**3. Dados da Obra/Serviço**

**ESTRADA LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE CHOROLANDIA (CE 456 )**

Nº: **S/Nº**

Complemento:

Cidade: **CHORÓ**

Data de Início: **11/10/2023**

Previsão de término: **31/07/2024**

Bairro: **ZONA RURAL**

UF: **CE**

Coordenadas Geográficas: **04°47'36.02"S, 39°9'4.29"W**

CEP: **63950000**

Finalidade: **Infraestrutura**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORO**

CPF/CNPJ: **63.386.627/0001-42**

**4. Atividade Técnica**

	Quantidade	Unidade
<b>14 - Elaboração</b>		
80 - Projeto > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA > #4.1.3 - DE INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA	40.206,85	m3
35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA > #4.1.3 - DE INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA	40.206,85	m3
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	32,00	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	32,00	un
80 - Projeto > TRANSPORTES > SINALIZAÇÃO > DE SINALIZAÇÃO > #4.9.1.4 - VIÁRIA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > SINALIZAÇÃO > DE SINALIZAÇÃO > #4.9.1.4 - VIÁRIA	1,00	un
<b>18 - Fiscalização</b>		
60 - Fiscalização de obra > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA > #4.1.3 - DE INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA	40.206,85	m3

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

**5. Observações**

PROJETO, ORÇAMENTO E FISCALIZAÇÃO DA RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM REVESTIMENTO PRIMARIO NO MUNICIPIO DE NOS TRECHOS: LOCALIDADE DISTRITO MONTE CASTELO A LOCALIDADE CHOROLANDIA (CE 456 ) NO MUNICIPIO DE CHORÓ CE, CONFORME MAPP 2546.

**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.

**7. Entidade de Classe**

SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DO CEARÁ (SENGE-CE)

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publica/>, com a chave: A1dy4  
Impresso em: 24/10/2023 às 14:53:55 por: , ip: 192.168.100.1

www.crea-ce.org.br  
Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@crea-ce.org.br  
Fax: (85) 3453-5804





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

**CREA-CE**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº CE20231299084**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

*Paulo José Martins de Lima*

PAULO JOSE MARTINS DE LIMA - CPF: 284.777.283-00

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
Local data

PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORO - CNPJ: 63.386.627/0001-42

**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\$ 254,59** Registrada em: **24/10/2023** Valor pago: **R\$ 254,59** Nosso Número: **8216511262**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: A1dy4  
Impresso em: 24/10/2023 às 14:53:55 por: , ip: 192.168.100.1

www.creace.org.br  
Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@creace.org.br  
Fax: (85) 3453-5804

**CREA-CE**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Ceará



CONVÊNIO Nº 182/2023  
PROCESSO Nº 08338533/2023  
MAPP: 2546

**CONVÊNIO QUE ENTRE SI CELEBRAM A  
SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS – SOP E O  
MUNICÍPIO DE CHORÓ-CE, PARA OS FINS QUE ABAIXO  
SE DECLARA:**

**A SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS PÚBLICAS - SOP**, inscrita no CNPJ sob o nº 33.866.288/0001-30, neste ato representada por seu Superintendente, Eng<sup>o</sup> Francisco Quintino Vieira Neto, brasileiro, casado, engenheiro, portador da cédula de identidade nº 827585SSP/CE e do CPF nº 144.324.043-53, residente e domiciliado nesta Capital, na Rua: Professor Jacinto Botelho, nº 290 – apto 502 – bairro: Guararapes, doravante denominada **CONCEDENTE** e, de outro lado o **MUNICÍPIO DE CHORÓ-CE**, inscrito no CNPJ sob nº 63.386.627/0001-42, com sede na Rua Coronel João Paracampos, 1410, Alto do Cruzeiro, Choró-CE, CEP 63.950-000, representado neste ato pelo Prefeito Municipal, Sr. Marcondes de Holanda Jucá, inscrito no CPF sob nº 220.788.513-53, portador do RG sob nº 25390-80 2ª via - SSPDS-CE, residente e domiciliado na Rua Coronel João Paracampos, 736 A, Centro, Choró-CE, CEP 63.950-000, doravante denominado **CONVENENTE**, resolvem celebrar o presente **CONVÊNIO**, mediante as cláusulas e condições a seguir estabelecidas:

**CLÁUSULA PRIMEIRA – DA FUNDAMENTAÇÃO**

Com fundamento no que dispõe na Constituição Federal; Constituição do Estado do Ceará; Lei Federal nº 8.666, de 21/06/1993 e suas alterações, na Lei Complementar Estadual nº 119, de 28/12/2012 e suas alterações, no Decreto Estadual nº 32.811 de 28 de setembro de 2018 e suas alterações, bem como em outros instrumentos legais pertinentes, mediante as cláusulas e condições seguintes:

**CLÁUSULA SEGUNDA – DO OBJETO**

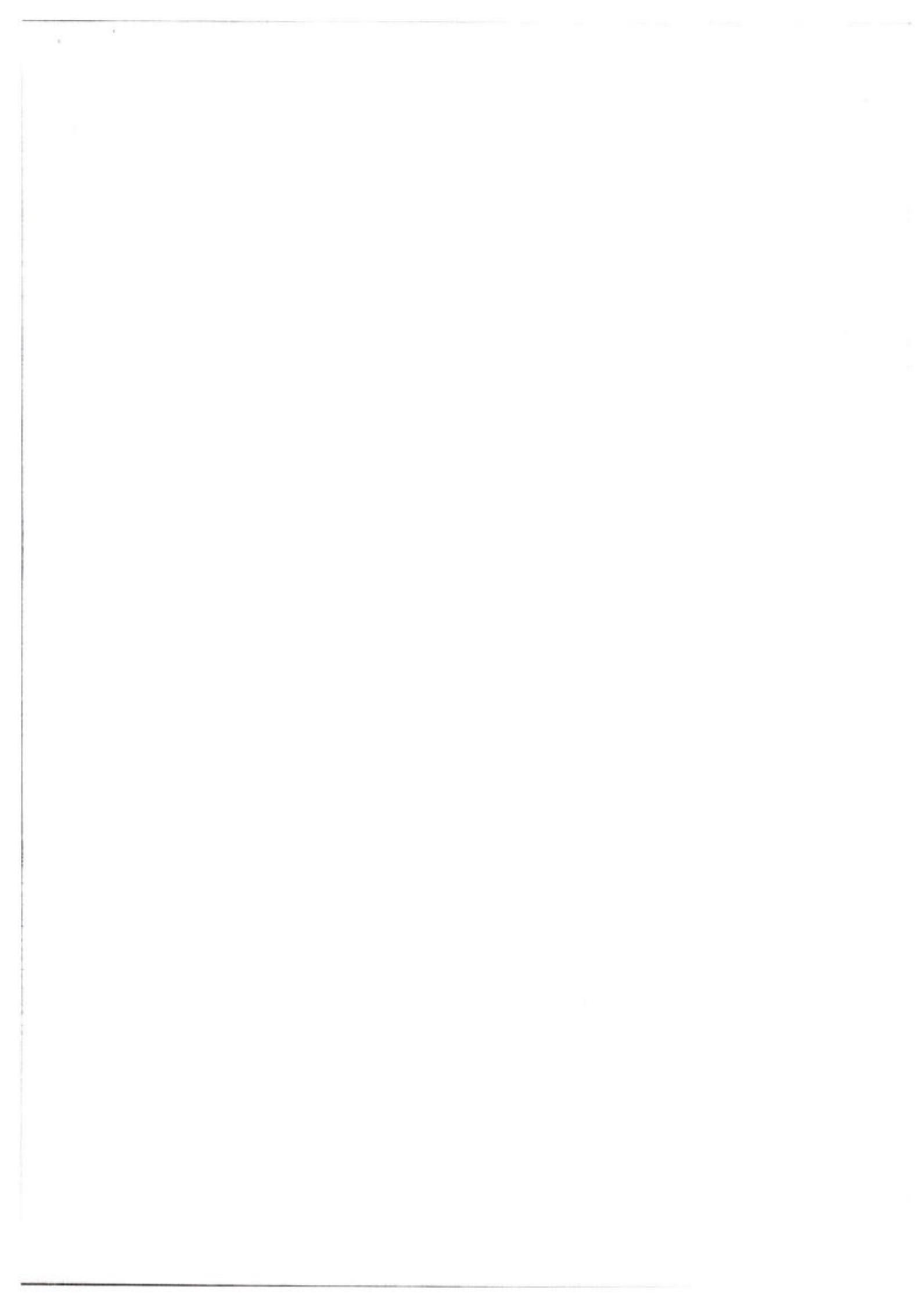
Constitui objeto deste Convênio são as obras de Recuperação de estradas vicinais no Distrito de Monte Castelo, no município de Choró-CE, em conformidade com o Plano de Trabalho e seus Anexos, aprovado pelo Concedente, elaborados para esse fim, projetos, orçamentos e demais elementos consubstanciados nos autos do processo em referência (Processo Viproce nº 08338533/2023), os quais passam a fazer parte integrante do presente instrumento, independentemente de transcrição.

**CLÁUSULA TERCEIRA – DAS OBRIGAÇÕES**

**PARÁGRAFO PRIMEIRO – DO CONCEDENTE:**

- I) aprovar os procedimentos técnicos e operacionais necessários à execução do objeto deste Convênio;
- II) transferir os recursos financeiros para execução deste Convênio na forma do cronograma de desembolso do Plano de Trabalho, observadas a disponibilidade financeira, as normas legais pertinentes, bem como o disposto no regulamento;
- III) prorrogar “de ofício” a vigência deste Convênio quando houver atraso na liberação dos recursos motivado pelo CONCEDENTE através de apostilamento, limitada, a prorrogação, ao exato período do atraso verificado;
- IV) orientar, coordenar, acompanhar, fiscalizar e avaliar a execução deste Convênio diretamente ou por meio de órgão próprio, conforme o disposto na Lei Complementar Estadual nº 119, de 28/12/2012 e alterações, e na forma do regulamento;
- V) dar publicidade da íntegra deste Convênio e de seus possíveis aditivos e apostilamentos, conforme o disposto na Lei Complementar Estadual nº 119, de 28/12/2012 e alterações;

Convênio nº 182/2023 – Prefeitura de Choró-CE – Recuperação de estradas vicinais no Distrito de Monte Castelo, no município de Choró-CE



VI) encaminhar o extrato deste Convênio e de seus possíveis aditivos, para publicação na imprensa oficial;

VII) dar ciência da assinatura deste Convênio à Assembleia Legislativa e ao Tribunal de Contas do Estado do Ceará, na forma do disposto na Lei Complementar nº 119, de 28/12/2012 e alterações;

VIII) designar os responsáveis pelo acompanhamento e pela fiscalização deste Convênio;

IX) analisar a prestação de contas final deste Convênio, no prazo de até 30 (trinta) dias contados da data de apresentação desta pelo CONVENIENTE;

IX) instaurar Tomada de Contas Especial, na forma e de acordo com as situações previstas na Lei Complementar n.º 119, de 28/12/2012 e alterações.

**PARÁGRAFO SEGUNDO – DO CONVENIENTE:**

I) Executar e fiscalizar os trabalhos necessários à consecução do objeto a que alude este Convênio, observando prazos, custos, metas a serem atingidas, as etapas ou fases de execução, o plano de aplicação dos recursos financeiros, o cronograma de desembolso e a previsão de início e fim da execução do objeto, previstos no Plano de Trabalho.

II) Designar profissional habilitado e com experiência necessária ao acompanhamento e controle das obras e serviços com a respectiva ART, RRT ou, quando aplicável, TRT da prestação de serviços de fiscalização a serem realizados;

III) Apresentar à CONCEDENTE declaração de capacidade técnica, indicando o servidor ou servidores que acompanharão a obra ou serviço de engenharia;

IV) Assegurar, na sua integralidade, a qualidade técnica dos projetos e da execução dos produtos e serviços contratados, em conformidade com as normas brasileiras e os normativos dos programas, ações e atividades, determinando a correção de vícios que possam comprometer a fruição do benefício pela população beneficiária, quando detectados pela CONCEDENTE ou pelos órgãos de controle;

V) Exercer, na qualidade de concedente, a fiscalização sobre o CTEF – Contrato de Execução e Fornecimento de Obras ou Serviços ou Equipamentos;

VI) Compatibilizar o objeto do Contrato de Repasse com normas e procedimentos de preservação ambiental municipal, estadual ou federal, conforme o caso;

VII) Responsabilizar-se pela conclusão do empreendimento quando o objeto do Contrato de Repasse prever apenas sua execução parcial e for etapa de empreendimento maior, a fim de assegurar sua funcionalidade;

VIII) submeter ao CONCEDENTE quaisquer modificações no Plano de Trabalho, que eventualmente sejam necessárias;

IX) realizar o pagamento das despesas previstas no Plano de Trabalho durante a vigência deste Instrumento, observado o disposto na Lei Complementar Estadual nº 119, de 28/12/2012 e alterações;

X) compatibilizar o objeto deste Convênio com as normas e os procedimentos federais, estaduais e municipais de preservação ambiental, quando for o caso;

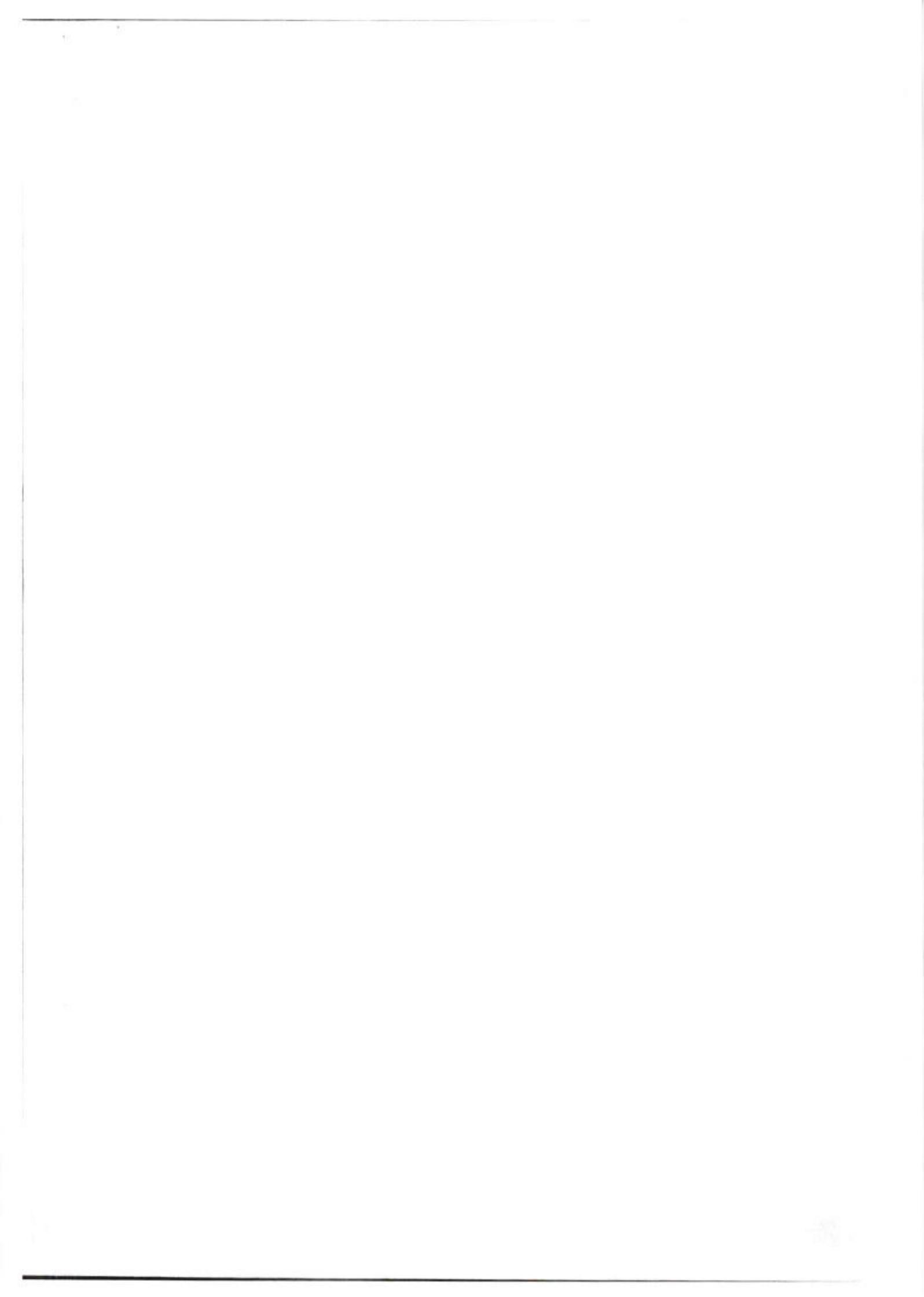
XI) promover o crédito do recurso financeiro, referente à contrapartida, de acordo com o cronograma de desembolso do Plano de Trabalho e com o disposto na Cláusula Quinta do presente Instrumento;

XII) disponibilizar ao cidadão, na rede mundial de computadores ou, na falta desta, em sua sede, informações referentes à parcela dos recursos públicos recebidos e à sua destinação, conforme o disposto na Lei Complementar Estadual nº 119, de 28/12/2012 e alterações, e na Lei Ordinária Estadual nº 15.175, de 28/06/2012;

XIII) movimentar os recursos financeiros liberados pelo CONCEDENTE, bem como a contrapartida financeira, exclusivamente, na conta específica vinculada a este Convênio, nos casos de pagamento de despesas previstas no Plano de Trabalho, mediante ordem bancária, para aplicação no mercado financeiro ou para ressarcimento de valores;

XIV) não utilizar os recursos transferidos pelo CONCEDENTE, inclusive os rendimentos de aplicação no mercado financeiro, bem como os correspondentes a sua contrapartida, em finalidade diversa da estabelecida neste Instrumento, ainda que em caráter de emergência;

Convênio nº 182/2023 – Prefeitura de Choro-CE – Recuperação de estradas vicinais no Distrito de Monte Castelo, no município de Choro-CE.



- XV) aplicar os recursos transferidos pelo CONCEDENTE, bem como a contrapartida financeira, em caderneta de poupança ou em fundos de aplicação lastreados em títulos públicos;
- XVI) promover as licitações para a contratação de obras, serviços e aquisição de materiais de acordo com a Lei Federal nº 8.666, de 21/06/1993, bem como demais normas federais e estaduais em vigor, ou apresentar justificativa, com o respectivo embasamento legal, para sua dispensa ou inexigibilidade;
- XVII) atender, nas contratações e aquisições de bens e serviços necessários a execução deste Convênio, aos princípios da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da publicidade e da eficiência e ao disposto na Lei Complementar Federal nº 131, de 27/05/2009, na Lei Ordinária Estadual nº 15.175, de 28/06/2012, bem como na Lei de Diretrizes Orçamentárias Estadual em vigência.
- XVIII) utilizar o pregão, preferencialmente na forma eletrônica, na contratação de bens e serviços comuns e, quando não couber, na forma presencial, nos termos da Lei Federal nº 10.520, de 17/07/2002 e do Decreto Estadual nº 28.089, de 10/01/2006, devendo a inviabilidade de utilização da forma eletrônica ser devidamente justificada;
- XIX) inserir cláusula nos contratos celebrados com terceiros, para execução deste Convênio, que permitam o livre acesso dos servidores do CONCEDENTE, bem como dos órgãos de controle interno e externo, aos documentos e registros contábeis das empresas convenentes;
- XX) restituir ao CONCEDENTE, os saldos financeiros remanescentes deste Convênio, inclusive os provenientes de rendimentos de aplicação financeira, no prazo máximo de 30 (trinta) dias após o término de sua vigência ou rescisão;
- XXI) devolver ao CONCEDENTE os valores decorrentes de glosas efetuadas no âmbito do acompanhamento e da fiscalização ou da prestação de contas, quando for o caso;
- XXII) manter-se adimplente e em situação cadastral regular durante todo o prazo de vigência deste Convênio;
- XXIII) propiciar, no local da execução do objeto deste Convênio, os meios e as condições necessárias para que o CONCEDENTE possa realizar supervisões;
- XXIV) assegurar o livre acesso dos servidores do CONCEDENTE, responsáveis pelo acompanhamento e fiscalização deste Convênio, bem como dos servidores dos Sistemas de Controle Interno e Externo, a qualquer tempo e lugar, a todos os atos e fatos, processos e documentos relacionados, direta ou indiretamente, com o Instrumento pactuado, bem como prestar a estes todas e quaisquer informações solicitadas, quando em missão de acompanhamento, fiscalização ou auditoria;
- XXV) manter atualizado o registro das informações e dos documentos exigidos pelo Decreto Estadual nº 32.811, de 28/09/2018, e suas alterações;
- XXVI) manter registros, arquivos e controles contábeis específicos no local onde forem contabilizados os documentos originais fiscais, trabalhistas e equivalentes, comprobatórios das despesas realizadas com recursos do presente Convênio;
- XXVII) responsabilizar-se por todos os ônus tributários ou extraordinários que incidam sobre o presente Instrumento;
- XXVIII) responsabilizar-se por todos os ônus e litígios de natureza trabalhista e previdenciária decorrentes dos recursos humanos utilizados na execução do objeto deste Convênio;
- XXIX) apresentar relatórios sobre a execução física financeira deste Convênio, compatíveis com a liberação dos recursos transferidos, assim como informações sobre o andamento da obra ou serviços e a sua conclusão, aos responsáveis pelo acompanhamento e pela fiscalização e aos órgão de controle interno e externo;
- XXX) a prestação de contas deverá ser apresentada ao CONCEDENTE, no prazo de até 30 (trinta) dias após o encerramento do prazo da vigência do Convênio;
- XXXI) designar preposto para este Convênio;
- XXXII) Realizar a movimentação dos recursos financeiros liberados pelo concedente, o que somente poderá ocorrer para atendimento das seguintes finalidades:
- a – Pagamento de despesas previstas no Plano de Trabalho;

- b – Ressarcimento de valores;
- c – Aplicação no mercado financeiro.

XXXIII) Movimentar os recursos da conta específica do Convênio que será efetuada, exclusivamente, por meio de Ordem Bancária de Transferência – OBT, por meio de sistema informatizado próprio.

XXXIV) A movimentação de recursos prevista no item anterior deverá ser comprovada ao concedente mediante a apresentação de extrato bancário da conta específica do instrumento e comprovante de recolhimento dos saldos remanescentes, até 30 (trinta) dias após o término da vigência do convênio ou instrumento congêneres.

#### **CLÁUSULA QUARTA – DA VIGÊNCIA**

**PARÁGRAFO PRIMEIRO** – O prazo de vigência do presente Convênio será de 12 (doze) meses, contados a partir da data da assinatura do presente Instrumento.

**PARÁGRAFO SEGUNDO** – Havendo atraso na liberação dos recursos previstos no cronograma de desembolso do Plano de Trabalho, o prazo deste Instrumento será prorrogado *de ofício*, pelo CONCEDENTE, pelo exato período do atraso verificado, limitado ao prazo estabelecido na Lei Complementar Estadual nº 119, de 28/12/2012 e alterações.

**PARÁGRAFO TERCEIRO** – A prorrogação *de ofício*, de que trata o parágrafo anterior, será efetivada na vigência deste Instrumento e formalizada por meio de apostilamento, sendo divulgada nas ferramentas de transparência previstas na Lei Complementar Federal nº 131, de 27/05/2009 e na Lei Estadual nº 14.306, de 02/03/2009.

#### **CLÁUSULA QUINTA – DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS E FINANCEIROS**

**PARÁGRAFO PRIMEIRO** – O valor total do presente Convênio é de **R\$ 2.071.040,45 (dois milhões, setenta e um mil, quarenta reais e quarenta e cinco centavos)**, que correrão à conta do CONCEDENTE e do CONVENENTE, conforme abaixo discriminados:

I) Recursos do CONCEDENTE: **R\$ 2.000.000,00 (dois milhões de reais)** à conta de dotação aprovada pela Lei nº. 18.275, de 22 de dezembro de 2022, com a seguinte classificação funcional: **43200007.26.782.342.10135** – Restauração de Estradas Vicinais Municipais; Elemento de Despesa: **444042** – Convênios, Acordos e Ajustes; Região: **09** – Sertão Central; Fonte: **500** – Recursos Ordinários do Tesouro Estadual.

II) Recursos do CONVENENTE: **R\$ 71.040,45 (setenta e um mil, quarenta reais e quarenta e cinco centavos)** na forma detalhada no Plano de Trabalho, a título de contrapartida, em recursos financeiros.

**PARÁGRAFO SEGUNDO** – Os recursos transferidos pelo CONCEDENTE, enquanto não empregados em sua finalidade, bem como a contrapartida, serão obrigatoriamente aplicados em caderneta de poupança ou em fundos de aplicação financeiras lastreadas em títulos públicos.

**PARÁGRAFO TERCEIRO** – Os recursos deste Convênio serão mantidos, exclusivamente, na conta específica vinculada a este Instrumento – somente sendo permitida movimentação para o pagamento de despesas previstas no Plano de Trabalho, mediante Ordem Bancária de Transferência – OBT, para aplicação no mercado financeiro, na forma do parágrafo primeiro da presente cláusula ou para ressarcimento de valores, devendo ser observado, ainda:

I) os rendimentos das aplicações referidas no parágrafo primeiro desta cláusula serão obrigatoriamente aplicados no objeto do presente Instrumento e estão sujeitos às mesmas condições de prestação de contas exigidas para os recursos transferidos; e

II) as receitas oriundas dos rendimentos da aplicação dos recursos no mercado financeiro não poderão ser computadas como contrapartida devida pelo CONVENENTE.

**PARÁGRAFO QUARTA** – O CONVENENTE deverá comprovar a inclusão em seu orçamento das transferências recebidas do CONCEDENTE, para a execução deste Convênio.

**PARÁGRAFO QUINTO** – O CONVENENTE deverá comprovar a existência em seu orçamento dos recursos referentes à contrapartida para complementar a execução do objeto deste Convênio;

Convênio nº 182/2023 – Prefeitura de Choro-CE – Recuperação de estradas vicinais no Distrito de Monte Castelo no município de Choro-CE

**PARÁGRAFO SEXTO** – Os recursos para atender às despesas em exercícios futuros, no caso de investimento, deverão estar consignados no Plano Plurianual do CONVENENTE ou em lei prévia que os autorize.

**CLÁUSULA SEXTA – DA LIBERAÇÃO DOS RECURSOS**

**PARÁGRAFO PRIMEIRO** – CONCEDENTE transferirá os recursos previstos na Cláusula Quinta, em favor do CONVENENTE, em conta bancária específica (**Banco: Caixa Econômica Federal, Agência: 0752-8, Operação: 006, Conta: 71199-1**); e vinculada ao presente Instrumento, onde serão movimentados, obedecendo ao cronograma de desembolso constante do Plano de Trabalho, referido na Cláusula Segunda, mediante comprovação de adimplência, regularidade e comprovação da contrapartida financeira.

**PARÁGRAFO SEGUNDO** – Os recursos previstos na Cláusula Quinta somente serão liberados pelo CONCEDENTE, e a execução iniciada pelo CONVENENTE, após a publicação da íntegra deste Convênio no Portal da Transparência.

**CLÁUSULA SÉTIMA – DA RESTITUIÇÃO DOS RECURSOS**

**PARÁGRAFO PRIMEIRO** – É obrigatória a restituição pelo CONVENENTE ao CONCEDENTE de eventual saldo de recursos, inclusive os provenientes das receitas obtidas com as aplicações financeiras realizadas, no prazo máximo de 30 (trinta) dias após o término da vigência ou da rescisão do presente Instrumento.

**PARÁGRAFO SEGUNDO** – Os saldos financeiros remanescentes serão devolvidos observando-se a proporcionalidade dos recursos transferidos e da contrapartida;

**PARÁGRAFO TERCEIRO** – A não devolução dos saldos financeiros remanescentes implicará a inadimplência do CONVENENTE e a instauração de Tomada de Contas Especial.

**PARÁGRAFO QUARTO** – O CONVENENTE deverá, ainda, restituir ao CONCEDENTE o valor transferido, corrigido monetariamente desde a data do recebimento, pelo índice oficial aplicado à caderneta de poupança ou aos fundos de aplicação financeira, lastreados em títulos públicos, conforme regulamento, nas seguintes hipóteses:

- I) quando o objeto conveniado não for executado;
- II) quando os recursos forem utilizados em finalidade diversa da estabelecida neste Convênio.

**PARÁGRAFO QUINTO** – Os valores decorrentes de glosas efetuadas no âmbito do acompanhamento e da fiscalização ou da prestação de contas deverão ser ressarcidos, pelo CONVENENTE ao CONCEDENTE, no prazo máximo de 15 (quinze) dias contados do recebimento da notificação enviada pelo responsável pelo acompanhamento deste Convênio, sob pena de rescisão do Instrumento, inadimplência e instauração de Tomada de Contas Especial.

**CLÁUSULA OITAVA – DA AÇÃO PROMOCIONAL**

**PARÁGRAFO PRIMEIRO** – Em qualquer ação promocional relacionada com o objeto do presente Convênio será, obrigatoriamente, destacada a participação do CONCEDENTE, observado o disposto no parágrafo 1º do artigo 37, da Constituição Federal.

**PARÁGRAFO SEGUNDO** – Inclui-se nessa obrigação matéria jornalística destinada à divulgação em qualquer veículo de comunicação social, convites, folhetos e impressos em geral, tanto para circulação interna como externa.

**PARÁGRAFO TERCEIRO** – O CONCEDENTE estará autorizado a reproduzir o conteúdo do material produzido, indicadas as fontes e os respectivos créditos.

**PARÁGRAFO QUARTO** – O CONVENENTE deverá afixar e se responsabilizar pela conservação, até o final da vigência do instrumento, no local da obra ou serviço, placa informativa contendo:

- I) valor da obra ou serviço;
- II) prazo de duração;
- III) empresa que executa a obra ou serviço;

Orçamento nº 1822/2025 – Prefeitura de Choro-CE – Recuperação de estradas vicinais no Distrito de Monte Castelo, no município de Choro-CE

IV) dizeres de que a obra é custeada em parceria com o Governo do Estado do Ceará;

V) indicação do órgão ou entidade que celebrou o Convênio.

**PARÁGRAFO QUINTO** – No caso de compras, o CONVENENTE deverá afixar no bem adquirido, quando possível, os dizeres de que a aquisição é custeada em parceria com o Governo do Estado do Ceará, bem como a indicação do órgão ou entidade que celebrou o Convênio.

#### **CLÁUSULA NONA – DA ALTERAÇÃO**

**PARÁGRAFO PRIMEIRO** – Este Convênio poderá ser alterado por meio de termo aditivo ou apostilamento, durante sua vigência, vedada a alteração do objeto pactuado.

**PARÁGRAFO SEGUNDO** – As alterações de que trata o parágrafo anterior deverão ser formalizadas por meio de Termo Aditivo, por meio de autorização ou proposição pelo CONCEDENTE, através de solicitação fundamentada do CONVENENTE ou sua anuência conforme o disposto no art. 35 na Lei Complementar Estadual nº 119/2012 e alterações, assegurada a publicidade nas ferramentas de transparência e no Diário Oficial do Estado, conforme a referida lei.

**PARÁGRAFO TERCEIRO** – Para celebrar aditivo de valor, o CONVENENTE deverá estar adimplente e com a situação cadastral regular.

**PARÁGRAFO QUARTO** – Independentemente de anuência do CONVENENTE, deverão ser feitas por meio de apostilamento as seguintes alterações:

- I) Prorrogação de Ofício
- II) Classificação orçamentária;
- III) Redesignação de Gestor e/ou Fiscal do instrumento.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA – DO ACOMPANHAMENTO E DA FISCALIZAÇÃO**

**PARÁGRAFO PRIMEIRO** – A execução deste Convênio será acompanhada e fiscalizada pelo CONCEDENTE, de forma a garantir a regularidade dos atos praticados e a adequada execução do objeto, sem prejuízo da competência dos órgãos de controle interno e externo.

**PARÁGRAFO SEGUNDO** – Os responsáveis pelo acompanhamento e pela fiscalização poderão, a qualquer momento, solicitar esclarecimentos acerca de quaisquer indícios de irregularidade na aplicação dos recursos transferidos ou sobre outras pendências de ordem financeira, técnica ou legal relacionadas a este Convênio.

**PARÁGRAFO TERCEIRO** – Fica designada a gestora, SRA. JOVANKA RANGEL FROTA, Matrícula: 700191-4, CPF Nº 317.348.393-68, como representante do CONCEDENTE, responsável pelo acompanhamento deste Convênio, o qual avaliará os produtos e os resultados da parceria, verificará a regularidade no pagamento das despesas e na aplicação das parcelas de recursos, registrará todas as ocorrências relacionadas à execução do objeto pactuado, inclusive as apontadas pela fiscalização, e adotará as medidas necessárias ao saneamento das falhas observadas, sem prejuízo de outras medidas cabíveis.

**PARÁGRAFO QUARTO** – O acompanhamento deste Convênio será realizado com base no Plano de Trabalho e respectivos cronogramas de execução do objeto e de desembolso de recursos.

**PARÁGRAFO QUINTO** – Diante de quaisquer irregularidades na execução deste Convênio, resultantes do uso inadequado dos recursos transferidos ou de pendências de ordem técnica, o responsável pelo acompanhamento suspenderá a liberação dos recursos e o pagamento das despesas relativas ao presente Instrumento e notificará o CONVENENTE para que adote medidas saneadoras em até 30 (trinta) dias contados do recebimento da notificação, podendo prorrogar este prazo por igual período.

**PARÁGRAFO SEXTO** – Não havendo o saneamento da(s) pendência(s), no prazo fixado no parágrafo anterior, o responsável pelo acompanhamento deverá, no prazo máximo de 60(sessenta) dias, adotar as medidas previstas na Lei Complementar Estadual nº 119/2012 e suas alterações.

**PARÁGRAFO SÉTIMO** – O não atendimento, pelo CONVENENTE, ao disposto no parágrafo anterior acarretará a rescisão deste Convênio, a sua inadimplência e a instauração de Tomada de Contas Especial.

Contrato nº 182/2023 – Prefeitura de Choro-CE – Recuperação de estradas vicinais no Distrito de Monte Castelo, no município de Choro-CE.

**PARÁGRAFO OITAVO** – O responsável pelo acompanhamento registrará a inadimplência do CONVENIENTE, se:

- 1) os saldos financeiros remanescentes não forem devolvidos no prazo de 30 (trinta) dias após o término da vigência ou da rescisão deste Instrumento;
- 2) a prestação de contas não for apresentada conforme cláusula 2ª, II, 24, deste Instrumento;
- 3) a prestação de contas avaliada como irregular;
- 4) o instrumento tiver sido rescindido, na hipótese de não ter efetuado o ressarcimento do valor glosado no prazo máximo de 15 (quinze) dias, contados do recebimento da notificação, nos termos da Lei Complementar Estadual nº 119, de 28/12/2012 e alterações.

**PARÁGRAFO NONO** – A fiscalização da execução do objeto deste Instrumento será realizada pelo Eng.º Diego Demétrio Torres, MAT. 300001990, CPF nº 913.252.262-20, sendo permitida a contratação de terceiros ou a celebração de parcerias com outros órgãos, para assisti-lo ou subsidiá-lo de informações pertinentes a essa atribuição, nos termos do art. 93 do Decreto Estadual nº 32.811, de 28/09/2018 e alterações.

**PARÁGRAFO DÉCIMO** – Ao responsável pela fiscalização caberá visitar o local da execução do objeto pactuado, atestar a sua execução e comunicar, ao responsável pelo acompanhamento, quaisquer irregularidades detectadas, sem prejuízo de outras ações que se façam necessárias.

**PARÁGRAFO DÉCIMO PRIMEIRO** – O CONCEDENTE proverá as condições necessárias à realização das atividades de acompanhamento e fiscalização deste Convênio, programando visitas e outras diligências ao local da execução do objeto com tal finalidade que, caso não ocorram, deverão ser devidamente justificadas.

**PARÁGRAFO DÉCIMO SEGUNDO** – O CONVENIENTE garantirá o livre acesso aos servidores do CONCEDENTE e dos órgãos de controle interno e externo, a todos os atos e fatos relacionados direta ou indiretamente com o presente Convênio, não podendo sonegar, a estes servidores, quando investidos na missão de acompanhamento, fiscalização ou auditoria, processos, documentos e informações relativos à parceria, sob pena de irregularidade cadastral.

**PARÁGRAFO DÉCIMO TERCEIRO** – Os agentes designados para o acompanhamento e para a fiscalização deste Instrumento são responsáveis pelos atos ilícitos que praticarem, respondendo, para todos os efeitos, pelos danos causados a terceiros, decorrentes de culpa ou dolo.

**PARÁGRAFO DÉCIMO QUARTO** – O CONVENIENTE ficará sujeito à responsabilização administrativa, civil e penal, se, por ação ou omissão, causar embaraço, constrangimento ou obstáculo à atuação dos responsáveis pelo acompanhamento e pela fiscalização e aos órgãos de controle interno e externo, no desempenho de suas funções institucionais relativas a este Convênio.

**PARÁGRAFO DÉCIMO QUINTO** – Fica facultado ao CONCEDENTE, por meio do fiscal ou do gestor do Convênio, requerer, solicitar ou requisitar documentos, diligências, vistorias ou quaisquer outras medidas que considerem necessárias à comprovação da realização do objeto ou da correta aplicação dos recursos transferidos, não ficando adstrito à redação deste instrumento, mas à Lei, Decretos e princípios do Direito Administrativo.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – DA VEDAÇÃO DE DESPESAS**

**PARÁGRAFO PRIMEIRO** – É vedada, conforme art. 25, § 2º da Lei Complementar nº 101 de 04/05/2000, a utilização dos recursos transferidos em finalidade diversa da pactuada neste Instrumento, ainda que em caráter de emergência e com posterior cobertura, e para pagamento de despesas com:

- I) taxa de administração, de gerência ou similar, salvo as situações específicas previstas em regulamento;
- II) remuneração, a qualquer título, a servidor ou empregado público ou seu cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral, ou por afinidade, até o segundo grau, por serviços de consultoria, assistência técnica, gratificação ou qualquer espécie de remuneração adicional, ressalva das hipóteses previstas na Lei Complementar nº 119/2012 e alterações, em lei específica e na Lei de Diretrizes orçamentárias;

Convênio nº 184/2023 – Prefeitura de Choro-CE – Recuperação de estradas vicinais no Distrito de Monte Castelo, no município de Choro-CE.

III) multas, juros ou correção monetária, referente a pagamentos e recolhimentos fora dos prazos, exceto quando decorrer de atraso na liberação de recursos financeiros, motivado exclusivamente pelo órgão ou entidade CONCEDENTE;

IV) clubes, associações ou quaisquer entidades congêneres, cujos dirigentes ou controladores sejam agentes políticos de Poder ou do Ministério Público, dirigentes de órgão ou entidade da Administração Pública de qualquer esfera governamental, ou respectivo cônjuge ou companheiro, bem como parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau do gestor do órgão responsável pela celebração deste Instrumento;

V) publicidade, salvo as de caráter educativo, informativo ou de orientação social, relacionadas com o objeto deste Instrumento, das quais não constem nomes, símbolos ou imagens que caracterizem promoção pessoal das autoridades e servidores do CONCEDENTE e do CONVENENTE;

VI) bens e serviços fornecidos pelo CONVENENTE, seus dirigentes ou responsáveis, bem como parentes em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau.

**PARÁGRAFO SEGUNDO** – É vedado qualquer tipo de pagamento em desacordo com o disposto na Lei Complementar Estadual nº 119, de 28/12/2012 e alterações.

**PARÁGRAFO TERCEIRO** – É vedada a aplicação dos recursos transferidos e da contrapartida, no mercado financeiro, em desacordo com os critérios previstos no parágrafo terceiro da cláusula quinta.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DA PRESTAÇÃO DE CONTAS**

**PARÁGRAFO PRIMEIRO** – O CONVENENTE apresentará ao CONCEDENTE prestação de contas comprovando a boa e regular aplicação dos recursos transferidos por meio deste Convênio, no prazo de até 30 (trinta) dias após o encerramento da vigência do Convênio, sob pena de inadimplência e instauração de Tomada de Contas Especial, na forma do regulamento.

**PARÁGRAFO SEGUNDO** – A Prestação de Contas observará as normas contidas no Decreto Estadual nº 32.811, de 28/09/2018, contendo elementos que permitam ao gestor do instrumento concluir que o seu objeto foi executado conforme pactuado, bem como mediante os seguintes procedimentos:

I) Apresentação do Relatório Final de Execução do Objeto;

II) Devolução do saldo remanescente, quando houver;

III) Apresentação do extrato da movimentação bancária da conta específica compreendendo o período de vigência do presente instrumento;

**PARÁGRAFO TERCEIRO** – O CONCEDENTE analisará a prestação de contas no prazo de até 60 (sessenta) dias contados da data de sua apresentação pelo CONVENENTE, sob pena de ficar proibido de celebrar novos Termos de Ajuste ou instrumentos congêneres.

**PARÁGRAFO QUARTO** – Por ocasião da prestação de contas, o CONCEDENTE emitirá parecer nos termos dos Artigos 102 e 103, do Decreto nº 32.811, de 01/10/2018.

**PARÁGRAFO QUINTO** – A reprovação pelo CONCEDENTE da prestação de contas apresentada pelo CONVENENTE ensejará a sua inadimplência e a instauração de Tomada de Contas Especial.

**PARÁGRAFO SEXTO** – As despesas relativas à consecução do objeto pactuado neste Instrumento deverão ser comprovadas mediante documentos fiscais originais emitidos em nome do CONVENENTE, devidamente identificados com o número deste Convênio.

**PARÁGRAFO SÉTIMO** – O CONVENENTE deve manter arquivo, em boa ordem, com os documentos originais que comprovem a execução e a boa e regular aplicação dos recursos recebidos por meio de deste Convênio, os quais permanecerão à disposição do CONCEDENTE e dos órgãos de controle interno e externo, pelo prazo de 10 (dez) anos, contado da apresentação da prestação de contas, se tiver sido aprovada, ou da data de regularização da prestação de contas inicialmente reprovada.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DA RESCISÃO**

**PARÁGRAFO PRIMEIRO** – Este Convênio poderá ser rescindido, a qualquer tempo, nos seguintes casos:

I) Amigável, por acordo entre as partes, desde que haja conveniência para a Administração, devendo ser formalmente justificada pela autoridade competente;

II) Determinada pelo concedente, por meio de ato unilateral, desde que formalmente motivada nos autos do processo, sendo assegurado o contraditório e a ampla defesa, podendo se dar nas seguintes situações:

- a) descumprimento de qualquer das cláusulas deste instrumento ou das condições estabelecidas no plano de trabalho anexo;
- b) não utilização dos recursos financeiros até o prazo de 180 (cento e oitenta) dias, contados da data da primeira liberação de recursos, paralisação ou atraso do cronograma de execução, injustificados;
- c) descumprimento da legislação vigente;
- d) não saneamento de irregularidades na execução deste instrumento, decorrentes do uso inadequado dos recursos e pendências de ordem técnica;
- e) constatação, a qualquer tempo, de falsidade na documentação apresentada;
- f) a verificação de qualquer circunstância que enseje a instauração de tomada de contas especial;
- g) o desatendimento das determinações do servidor designado para acompanhar e fiscalizar o instrumento congênera, assim como as de seus superiores;
- h) a dissolução, alteração social, modificação da finalidade ou da estrutura do CONVENENTE, que prejudique a execução do instrumento;
- i) razões de interesse público, de alta relevância e amplo conhecimento, justificadas e determinadas pelo CONCEDENTE e exaradas no processo administrativo a que se refere este instrumento;
- j) a ocorrência de caso fortuito ou de força maior, regularmente comprovada, impeditiva da execução deste instrumento.

III) Em decorrência de determinação judicial.

**PARÁGRAFO SEGUNDO** – A rescisão deste Convênio implica a antecipação do final da sua vigência, trazendo as seguintes consequências para os atos, registros e controles a ele vinculados:

- I) alteração nos prazos relativos ao período de execução do objeto;
- II) interrupção do Cronograma de Desembolso;
- III) interrupção da emissão de OBT, observado o disposto nos parágrafos 1º e 2º do art.87 do Decreto nº 32.811 de 28/09/2018;
- IV) interrupção do cronograma de Metas/Etapas de execução do objeto;
- V) interrupção do cronograma de monitoramento deste instrumento;
- VI) início da contagem dos prazos para apresentação e análise da Prestação de Contas, nos termos do Capítulo I do Título IX do Decreto nº 32.811 de 28/09/2018.

**PARÁGRAFO TERCEIRO** – O não ressarcimento, pelo CONVENENTE, dos valores glosados, no prazo máximo de 15 (quinze) dias contados do recebimento da notificação enviada pelo responsável pelo acompanhamento, ensejará sua inadimplência, a rescisão deste Instrumento e a instauração de Tomada de Contas Especial.

**PARÁGRAFO QUARTO** – A rescisão por acordo entre os partícipes ou unilateralmente pelo concedente será formalizada por meio da celebração de Termo de Rescisão, que terá eficácia com a publicação de seu extrato, até o quinto dia útil do mês seguinte ao de sua assinatura, no Diário Oficial do Estado e no Portal da Transparência ou nos termos da decisão judicial que a determinou.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DAS DÚVIDAS E DOS CASOS OMISSOS**

**PARÁGRAFO ÚNICO** – As dúvidas suscitadas na execução deste Convênio, bem como os casos omissos, serão dirimidos pelo CONCEDENTE.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – DAS COMUNICAÇÕES E REGISTROS DE OCORRÊNCIAS**

**PARÁGRAFO PRIMEIRO** – Todas as comunicações relativas ao presente Convênio serão consideradas como regularmente feitas se entregues ou enviadas por ofício, carta protocolada, telegrama, fax ou e-mail.

Convênio nº 182/2023 – Prefeitura de Choro-CE – Recuperação de estradas vicinais no Distrito de Monte Castelo no município de Choro-CE.

**PARÁGRAFO SEGUNDO** – As comunicações dirigidas ao CONCEDENTE deverão ser entregues na Av. Alberto Craveiro, nº 2775, bairro Castelão, CEP 60.861-211, Fortaleza/Ce ou no endereço eletrônico cadastrado no sistema informatizado de gestão de contratos e Convênios.

**PARÁGRAFO TERCEIRO** – As comunicações dirigidas ao CONVENENTE deverão ser encaminhadas para o seu endereço constante no cabeçalho desse instrumento ou para o endereço eletrônico cadastrado no sistema informatizado de gestão de contratos e convênios.

**CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – DA PUBLICAÇÃO**

**PARÁGRAFO PRIMEIRO** – O CONCEDENTE publicará a íntegra deste Convênio na Plataforma Ceará Transparente ([www.transparencia.ce.gov.br](http://www.transparencia.ce.gov.br)) e, resumidamente, até o quinto dia útil do mês seguinte ao de sua assinatura, na imprensa oficial.

**PARÁGRAFO SEGUNDO** – A publicidade da íntegra deste Instrumento no Portal da Transparência antecederá obrigatoriamente a sua publicação resumida na imprensa oficial e conferir-lhe-á eficácia para fins do início da liberação de recursos financeiros pelo CONCEDENTE e da execução pelo CONVENENTE.

**PARÁGRAFO TERCEIRO** – Considera-se íntegra do Convênio, além do termo de formalização, o respectivo Plano de Trabalho e seus anexos, devidamente datado e assinado pelas partes.

**PARÁGRAFO QUARTO** – O CONVENENTE deverá disponibilizar ao cidadão, na rede mundial de computadores e em sua sede, informações referentes à parcela dos recursos públicos recebidos e à sua destinação, sem prejuízo da prestação de contas a que esteja legalmente obrigado.

**PARÁGRAFO QUINTO** – O Poder Executivo poderá exigir a qualquer tempo e a seu exclusivo critério que todos os atos das licitações e da respectiva dispensa ou contratação por inexigibilidade, relativos a este Convênio, sejam publicados no Diário Oficial do Estado e na ferramenta estadual de Transparência exigida pela Lei Complementar nº 131, de 27 de maio de 2009.

**CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – DO FORO**

**PARÁGRAFO ÚNICO** – Fica eleito o foro da cidade de Fortaleza/Ce com renúncia expressa a qualquer outro, por mais privilegiado que seja, para dirimir os conflitos decorrentes deste Convênio, que não forem resolvidos administrativamente.

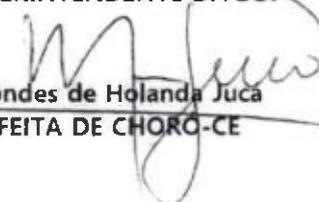
E, por estarem de pleno acordo, firmam o presente instrumento em 02 (duas) vias de igual teor e formam, para que surtam seus jurídicos e legais efeitos.

Fortaleza/Ce, 29 de dezembro de 2023.

FRANCISCO  
QUINTINO VIEIRA  
NETO:14432404353

Assinatura de forma digital por  
FRANCISCO QUINTINO VIEIRA NETO  
NETO:14432404353  
Data: 2023.12.29 17:11:11  
0128

**FRANCISCO QUINTINO VIEIRA NETO**  
SUPERINTENDENTE DA SOP

  
**Marcondes de Holanda Juca**  
PREFEITA DE CHORO-CE

TESTEMUNHAS:

1. Soga Rocha N  
CPF: 080.890.523-63

2. Bruno Teixeira  
CPF: 311.408.363-15