



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORÓ



EDITAL DE CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 001/2023-SEINFRA-CP

LICITAÇÃO EM REGIME EMPREITADA POR PREÇO GLOBAL, DO TIPO MENOR PREÇO PARA CONTRATAÇÃO PARA READEQUAÇÃO DE ESTRADA VICINAL NO TRECHO DA CE 456 A LOCALIDADE DE SÍTIO ALEGRE AO DISTRITO DE BARBADA NO MUNICÍPIO DE CHORÓ - CE. PT 1085673-46 DE RESPONSABILIDADE DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA DO MUNICÍPIO DE CHORÓ.

A Prefeitura Municipal de Choró, através da Comissão Permanente de Licitação, devidamente nomeada pela Portaria nº 10.03.002/2022 de 03 de Outubro de 2022, torna público para conhecimento dos interessados que, na data, horário e local abaixo previstos, abrirá licitação, na modalidade **CONCORRÊNCIA PÚBLICA**, do tipo menor preço global, para atendimento do objeto desta licitação, de acordo com as condições estabelecidas neste Edital, observadas as disposições contidas na Lei Federal nº 8.666/93 de 21.06.93, e suas alterações posteriores e Lei Complementar 123, 14.12.2006.

HORA, DATA E LOCAL:

OS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO E PROPOSTAS serão recebidos em sessão pública marcada para:

ÀS 09hs:30min

DO DIA: 03 de Novembro de 2023.

NO ENDEREÇO: Sala da Comissão Permanente de Licitações, Av. Cel. João Paracampos, Nº 1410 – Alto do Cruzeiro, Choró - CE.

Constituem parte integrante deste Edital, independente de transcrição os seguintes anexos:

- ANEXO I** - Orçamento Básico, Cronograma Físico-financeiro, memorial de cálculo e memorial descritivo.
- ANEXO II** - Modelo de apresentação de carta-proposta.
- ANEXO III** - Modelo de Planilha de Preços e Cronograma Físico-financeiro.
- ANEXO IV** - Minuta de Contrato.
- ANEXO V** - Declaração (Art. 27, inciso V, da Lei Federal nº 8.666/93 e inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal).
- ANEXO VI** Modelos: A - planilha de encargos sociais, B - planilha de impostos e taxas, C - composição da taxa de BDI, D - Orçamento Resumo.

1.0 DO OBJETO E VALOR ESTIMADO

1.1 - A presente licitação tem como objeto a **CONTRATAÇÃO PARA READEQUAÇÃO DE ESTRADA VICINAL NO TRECHO DA CE 456 A LOCALIDADE DE SÍTIO ALEGRE AO DISTRITO DE BARBADA NO MUNICÍPIO DE CHORÓ - CE. PT 1085673-46 DE RESPONSABILIDADE DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA DO MUNICÍPIO DE CHORÓ**, conforme projeto e orçamento em anexo, sendo:

1.2. O valor estimado para objeto acima é de **R\$ 1.947.116,74 (um milhão, novecentos e quarenta e sete mil, cento e dezesseis reais e setenta e quatro centavos).**

2.0- DAS RESTRIÇÕES E CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

2.1- RESTRIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO:

- 2.1.1- Não poderá participar empresa declarada inidônea ou cumprindo pena de suspensão, que lhes tenham sido aplicadas, por força da Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores;
- 2.1.2- Não poderá participar empresa com falência decretada;



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORÓ



- 2.1.3- Não será admitida a participação de interessados sob forma de consórcio ou grupo de empresas, por apresentar objeto de execução que não se enquadra em grande vulto;
- 2.1.4- Quando um dos sócios, representantes ou responsáveis técnicos da Licitante participar de mais de uma empresa especializada no objeto desta Licitação, somente uma delas poderá participar do certame licitatório;
- 2.1.5 - Não será admitida a participação de interessados sob forma de consórcio ou grupo de empresas;
- 2.1.6 - Não será admitida a participação de um mesmo representante para mais de uma empresa licitante.
- 2.1.7 - Caso ocorra a identificação, constante do item 2.1.4, quando verificada após a abertura dos envelopes de HABILITAÇÃO, tornará inabilitada as referidas empresas, que não poderão participar da fase posterior da sessão, pois o fato implica na quebra do sigilo das propostas, contrariando o observado no art. 3º da Lei 8.666/93.

2.2- DAS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO:

- 2.2.1- Poderá participar do presente certame licitatório interessados, devidamente cadastrada na Prefeitura Municipal de Choró, ou não cadastrados.
- 2.2.2- As Microempresas e Empresas de Pequeno Porte terão tratamento diferenciado previsto na lei Complementar 123/2006.
- 2.2.2.1. Declaração de Enquadramento da ME ou EPP expedida pela Junta Comercial comprovando que a empresa participante está registrada naquele órgão, e que se enquadra na condição de Micro Empresa ou Empresa de Pequeno Porte, nos Termos do Artigo 8º da IN nº 103/2007 do DNRC – Departamento Nacional de Registro no Comércio;

- a) A documentação exigida no item 2.2.2.1 deverá estar contida no envelope “DOCUMENTAÇÃO”.

2.2.2.2. As MICROEMPRESAS E EMPRESAS DE PEQUENO PORTE que não apresentarem os documentos constantes no item 2.2.2.1 deste Edital conforme o caso no **ENVELOPE “DOCUMENTAÇÃO”** estarão abrindo mão do tratamento diferenciado lhes concedida pela Lei Complementar nº 123 de 14 de Dezembro de 2006.

3.0- DOS ENVELOPES

3.1- A documentação necessária à Habilitação, bem como as Propostas de Preços deverão ser apresentadas simultaneamente à Comissão de Licitação, em envelopes distintos, opacos e fechados, no dia, hora e local indicado no preâmbulo deste Edital, conforme abaixo:

**À PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORÓ
(IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA)
ENVELOPE Nº 01 – DOCUMENTAÇÃO
CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 001/2023-SEINFRA-CP**

**À PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORÓ
(IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA)
ENVELOPE Nº 02 - PROPOSTA DE PREÇOS
CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 001/2023-SEINFRA-CP**

- 3.2- É obrigatória a assinatura de quem de direito da PROPONENTE na PROPOSTA DE PREÇOS.
- 3.3- Os Documentos de Habilitação e as Propostas de Preços deverão ser apresentados por preposto da LICITANTE com poderes de representação legal, no caso de procurador este deverá ser comprovada através de procuração pública ou particular com firma reconhecida. A não apresentação não implicará em inabilitação, no entanto, o representante não poderá pronunciar-se em nome da LICITANTE, salvo se estiver sendo representada por um de seus dirigentes, que deverá apresentar cópia do contrato social e documento de identidade.
- 3.4- Qualquer pessoa poderá entregar os Documentos de Habilitação e as Propostas Comerciais de mais de uma LICITANTE, porém, nenhuma pessoa, ainda que munida de procuração, poderá representar mais



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORÓ



de uma LICITANTE junto à COMISSÃO, sob pena de exclusão sumária das LICITANTES representadas.

4.0- DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO – ENVELOPE “A”.

4.1- Os Documentos de Habilitação deverão ser apresentados da seguinte forma:

- a) Em cópias simples acompanhados dos originais, em originais ou publicação em Órgão Oficial, ou, ainda, por qualquer processo de cópia autenticada em Cartório, exceto para a garantia, quando houver, cujo documento comprobatório deverá ser exibido exclusivamente em original;
- b) Dentro do prazo de validade, para aqueles cuja validade possa expirar. Na hipótese do documento não conter expressamente o prazo de validade, deverá ser acompanhado de declaração ou regulamentação do órgão emissor que disponha sobre a validade do mesmo. Na ausência de tal declaração ou regulamentação, o documento será considerado válido pelo prazo de 30 (trinta) dias, a partir da data de sua emissão;
- c) Rubricados e numerados sequencialmente na ordem deste Edital, da primeira à última página, de modo a refletir seu número exato;

4.2- Os Documentos de Habilitação consistirão de:

4.2.1- Habilitação Jurídica:

4.2.1.1 - Cédula de identidade do responsável legal ou signatário da proposta.

4.2.1.2 - Ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor e todos os aditivos, devidamente registrados ou Registro Comercial em caso de empresa individual, e no caso de sociedade por ações, acompanhado da ata da assembleia que elegeu seus atuais administradores. Em se tratando de sociedades civis, inscrição do ato constitutivo, acompanhado de prova da diretoria em exercício.

4.2.2 - Prova de inscrição na:

- a) Fazenda Federal (CNPJ);
- b) Fazenda Municipal (Cartão de Inscrição do ISS).

4.2.3- Regularidade Fiscal e Trabalhista:

4.2.3.1- Prova de regularidade para com a Fazenda Federal, Estadual e Municipal do domicílio ou sede do licitante.

- a) A comprovação de regularidade para com a Fazenda Federal deverá ser feita através da certidão conjunta emitida pela Receita Federal do Brasil (RFB) e Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN);
- b) A comprovação de regularidade para com a Fazenda Estadual deverá ser feita através de Certidão Consolidada Negativa de Débitos inscritos na Dívida Ativa Estadual;
- c) A comprovação de regularidade para com a Fazenda Municipal deverá ser feita através de Certidão Consolidada Negativa de Débitos inscritos na Dívida Ativa Municipal da sede do licitante.
- d) Prova de situação regular perante o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS, através de Certificado de Regularidade de Situação – CRS;
- e) Prova de situação regular perante o Instituto Nacional do Seguro Social – INSS, através da Certidão Negativa de Débito – CND;

f) CERTIDÃO NEGATIVA DE DEBITOS TRABALHISTAS – CNDT, conforme art. 29, inc. V da Lei 8.666/93, alterada pela Lei 12.440/1 de 8 de Julho de 2011;

I – Por ocasião da participação das Micro e Pequenas Empresas e Empresas de Pequeno Porte;

1.0 - Para efeito do disposto no item acima, as ME e EPP, por ocasião de participação neste procedimento licitatório, deverão apresentar toda a documentação exigida para efeito de comprovação de regularidade fiscal, mesmo que esta apresente alguma restrição.



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORÓ



2.0 - Havendo alguma restrição na comprovação da regularidade fiscal, será assegurado o prazo de 05 (cinco) dias úteis, contado a partir do momento em que o proponente for declarado o vencedor do certame, para regularização da documentação, pagamento ou parcelamento do débito, e emissão de eventuais certidões negativas ou positivas com efeito de certidão negativa.

3.0 - A não-regularização da documentação, no prazo previsto no item anterior, implicará decadência do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas no art. 81 da Lei nº 8.666/93, sendo facultado à Administração convocar os licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para a assinatura do contrato, ou revogar a licitação.

4.0 - Será inabilitado o licitante que não atender às exigências deste edital referentes à fase de habilitação, bem como apresentar os documentos defeituosos em seu conteúdo e forma, e ainda, a ME ou EPP que não apresentar a regularização da documentação de Regularidade Fiscal no prazo definido no item "2.0" acima.

4.2.4 - Qualificação Técnica:

4.2.4.1 - Prova de inscrição, registro da empresa licitante e de seu(s) responsável(eis) técnico(s) correlatos ao objeto, separadamente, no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA) ou - Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU), da sede da licitante, com visto no CREA-CE para empresas de outra unidade da Federação que não seja o Ceará (no ato da contratação), nos termos da Lei, em ramo de atividade compatível com o objeto desta licitação.

4.2.4.2- A licitante (pessoa jurídica) deve comprovar, através de certidão e/ou atestado, fornecido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado, experiência na execução de obras ou serviços com características semelhantes às parcelas de maior relevância e valor significativo do objeto a ser contratado, conforme prevê art. 30, inc. II, da Lei nº 8.666/1993 e Súmula nº 263/2011-TCU", cuja(s) parcela(s) de maior relevância e de maior valor significativo, seja(m):

item	item do orçamento	código	especificação	unid	quantidade orçamento	quantidade exigido
1	3.1	100577	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO. AF 11/2019	M²	181.989,44	90994,72
2	3.2	5501882	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 1.400 A 1.600 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - COM CARREGADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³	M³	52.654,79	26327,40
	3.3	5502978	COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL	M³	52.654,79	26327,40

4.2.4.3- Comprovação da PROPONENTE possuir como **RESPONSÁVEL TÉCNICO**, em seu quadro permanente, na data prevista para entrega dos documentos, profissional(is) de nível superior - Engenheiro civil, reconhecido(s) pelo CREA ou arquiteto e urbanista reconhecido(s) pelo CAU, detentor(es) de **CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO** que comprove a execução de serviços de características técnicas similares ou superiores às do objeto da presente licitação. Com experiência na execução de obras ou serviços com características semelhantes às parcelas de maior relevância e valor significativo do objeto a ser contratado, conforme prevê art. 30, § 1º, inc. I, da Lei nº 8.666/1993 e Súmula nº 263/2011-TCU", cuja(s) parcela(s) de maior relevância e de maior valor significativo, seja(m):



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORÓ



item	item do orçamento	código	especificação	unid	quantidade orçamento	quantidade exigido
1	3.1	100577	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO. AF 11/2019	M²	181.989,44	90994,72
2	3.2	5501882	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 1.400 A 1.600 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - COM CARREGADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³	M³	52.654,79	26327,40
	3.3	5502978	COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL	M³	52.654,79	26327,40

a) - A exigência de apresentação de quantitativos mínimos para os itens de maior relevância e valor significativo, guarda respaldo no interesse público em selecionar a proposta mais vantajosa e que atenda satisfatoriamente a execução do objeto licitado, conforme no Acórdão nº 3.070/2013 – Plenário - TCU.

b) - Justificativa para exigência de itens de maior relevância e valor significativo, observe-se ao Acórdão 1.339/10 – Plenário, também do TCU: “**A jurisprudência deste Tribunal é unânime em afirmar que as exigências de qualificação técnica, quer técnico-profissional quer técnico-operacional, devem recair sobre parcelas que sejam, simultaneamente, de maior relevância e valor significativo**” (sem grifos no original).

c) Não serão aceitos atestados de Fiscalização, Supervisão, Gerenciamento, Controle Tecnológico ou Assessoria Técnica de Obras, nem atestados de responsabilidade técnica não baixados por execução dos serviços junto ao CREA ou CAU

4.2.4.4 - Entende-se, para fins deste Edital, como pertencente ao quadro permanente:

a) Se empregado, comprovando-se o vínculo empregatício através de cópia da “ficha ou livro de registro de empregado” devidamente autenticada em cartório.

b) Se sócio, comprovando-se a participação societária através de cópia do Contrato social e aditivos, se houver, devidamente registrado(s) na Junta Comercial.

c) Se contratado, apresentar contrato de prestação de serviço, vigente na data de abertura deste certame, comprovando, ainda, o registro do responsável técnico da licitante junto ao CREA ou CAU, acompanhado de declaração ou documento equivalente expedido, também pelo CREA, que indique a relação das empresas em que o profissional contratado figure como responsável técnico.

4.2.4.5 – Equipe técnica:

4.2.4.5.1 - Indicação do pessoal técnico adequado e disponível para a realização do objeto da licitação, bem como a qualificação curricular de cada um dos membros da equipe técnica que se responsabilizará pelos trabalhos, este documento deverá ser assinado por sócio administrador ou por representante legal da empresa, conforme modelo de declaração anexo VII;

4.2.4.5.2 - O licitante deverá juntar declaração expressa assinada pelos Responsáveis Técnicos, detentores dos CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO e ATESTADO, informando que os mesmos concordam com a inclusão de seus nomes na participação permanente dos serviços na condição de profissionais responsáveis técnicos.

4.2.4.5.3 - Os profissionais responsáveis técnicos indicados, cujos nomes constarem na Certidão de Registro e Quitação de Pessoa Jurídica da licitante junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia-CREA ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU) deverão ser os detentores da CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO com ATESTADO;



4.2.4.6 - Equipamentos e instalações de apoio:

4.2.4.6.1 - Apresentar declaração formal da empresa licitante, informando a disponibilidade de todos os equipamentos, inclusive veículos e as instalações de apoio no prazo previsto para o início dos serviços, conforme modelo de declaração anexo VIII;

a) Os equipamentos e as instalações de apoio apresentados, obedecidos às especificações, normas e quantidades consideradas como mínimas e necessárias conforme projeto, na forma relacionada pela licitante à época da habilitação, deverão estar disponíveis para a realização da vistoria após a assinatura do contrato.

4.2.4.7 - Relativo à VISITA TÉCNICA

4.2.4.7.1 - Declaração, firmada por profissional responsável técnico declarando que tomou pleno conhecimento onde se realizarão os serviços, tomando conhecimento das condições e da natureza do projeto, vedada a declaração em nome do mesmo responsável para mais de uma empresa.

4.2.4.7.2 - Caso haja interesse por parte do licitante de realizar visita técnica no local onde serão realizados os serviços, a fim de tomar conhecimento das condições e peculiaridades, a mesma deverá ser previamente agendada, devendo os interessados marcar o dia pelo E-mail: licitacaochoro@gmail.com e somente serão válidas se realizada pelo(s) profissional(is) ou responsável(is) técnico(s) da empresa;

4.2.4.7.3 - Havendo visita técnica, será emitido Atestado de visita técnica, firmado pelo Secretário de Infraestrutura ou Engenheiro elétrico da Prefeitura do Município de Choró, de que a proponente, através do seu responsável, visitou o local onde serão executados os serviços, tomando pleno conhecimento dos projetos, das condições e da natureza do trabalho.

4.2.4.7.4 - O responsável por mais de uma empresa deverá indicar qual empresa está representando. Não será emitido atestado de visita em nome do mesmo responsável para mais de uma empresa.

4.2.4.7.5 - O Atestado de visita somente será fornecido ao responsável da empresa.

4.2.5 - Qualificação Econômico - Financeira:

4.2.6.1 Balanço Patrimonial, assinado por contabilista habilitado e pelo representante da empresa, e demonstrações do último exercício social, exigíveis e apresentadas na forma da lei que comprove a boa situação financeira da empresa.

4.2.6.2 - Entende-se por "forma da lei" o seguinte:

Quando S.A., balanço patrimonial devidamente registrado (art. 289, caput e parágrafo 5º, da Lei Federal Nº 6.404/76).

Quando outra forma societária, balanço acompanhado de cópia do termo de abertura e de encerramento do Livro Diário do qual foi extraído (artigo 5º, parágrafo 2º, do Decreto-lei Nº 486/69), autenticado pelo órgão competente do Registro do Comércio acompanhado da Certidão de Regularidade do Profissional - CRP reconhecido pelo conselho regional de contabilidade.

4.2.6.3 - Sociedades constituídas há menos de ano poderão participar do torneio apresentando o balanço de abertura devidamente registrado, assinado por contabilista habilitado e pelo representante da empresa.

4.2.6.4- Comprovação da boa situação financeira, que será baseada na obtenção de índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), maiores que um (>1), resultantes da aplicação das seguintes fórmulas:

ONDE: AC : ATIVO CIRCULANTE

$$LG = \frac{AC+RLP}{PC+ELP}$$

AT : ATIVO TOTAL

$$SG = \frac{AT}{PC+ELP}$$

PC : PASSIVO CIRCULANTE



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORÓ



ELP : EXIGÍVEL A LONGO PRAZO

$$LC = \frac{AC}{PC}$$

RLP : REALIZÁVEL A LONGO PRAZO

4.2.6.5- Certidão negativa de falência ou concordata expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica, no mínimo dentro do prazo de validade;

4.2.6.6- Garantia de proposta na forma estabelecida no item 22 deste Edital, (Art.31- III).

4.3. DECLARAÇÕES:

4.3.1. Declaração, assinada por quem de direito, por parte da licitante, atestando o cumprimento ao estabelecido no Art. 7º, inciso XXXIII, da Constituição federal de 1988, conforme modelo anexo.

4.3.2. Declaração, assinada por quem de direito, por parte da licitante, que tomou conhecimento de todas as informações para o cumprimento das obrigações objeto da licitação e obteve os documentos necessários à formulação da proposta, conforme determina o inciso III, do artigo 30, da Lei de Licitações.

5.0- DA PROPOSTA DE PREÇO - ENVELOPE "B"

5.1- As propostas deverão ser apresentadas em papel timbrado da firma e preenchidas em duas vias datilografadas/digitadas ou impressas por qualquer processo mecânico, eletrônico ou manual, sem emendas, rasuras ou entrelinhas, entregue em envelope lacrado.

5.1.1 A proposta de preços deverá ser apresentada no envelope nº. 02 – Proposta de Preços, menor preço global, em linguagem técnica, clara e sem rasuras, em 01 (uma) via, em papel timbrado da firma, observando-se o seguinte:

5.2- As propostas de preços deverão ainda conter:

5.2.1- A razão social, local da sede e o número de inscrição no CNPJ da licitante;

5.2.2- Assinatura do Representante Legal e responsáveis técnicos;

5.2.3- Indicação do prazo de validade das propostas, não inferior a 60 (sessenta) dias, contados da data da apresentação das mesmas.

5.2.4- Preço unitário e total para cada item proposto, cotados em moeda nacional, em algarismos e por extenso, já consideradas, nos mesmos, todas as despesas, inclusive tributos, mão-de-obra e transporte, incidentes direta ou indiretamente no Objeto deste Edital.

5.2.5- Planilha de Orçamento e cronograma físico-financeiro, contendo preços unitários e totais de todos os itens constantes do ANEXO III – MODELO DE PLANILHA ORÇAMENTÁRIA E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, inclusive, com a indicação do percentual de B.D.I e da FONTE utilizada para cotação dos preços propostos.

5.2.6 - Planilha de Composição de Preços Unitários (preços por insumos), para cada serviço constante do orçamento apresentado, contendo todos os insumos e coeficientes de produtividade necessários à execução de cada serviço, quais sejam equipamentos, mão-de-obra, totalização de encargos sociais, insumos, transportes, BDI, totalização de impostos e taxas, e quaisquer outros necessários à execução dos serviços;

5.2.7 - Planilha analítica de encargos sociais;

5.2.8 - Planilha analítica de impostos e taxas;

5.2.9 - Composição analítica da taxa de B.D.I. (Benefícios e Despesas Indiretas), conforme recomendações do Tribunal de Contas da União - TCU;

5.2.10- Na elaboração da Proposta de Preço, o licitante deverá observar as seguintes condições: Os preços unitários propostos para cada item constante da Planilha de Orçamento deverão incluir todos os custos diretos e indiretos, tais como: materiais, custo horário de utilização de equipamentos, mão-de-obra, encargos sociais, impostos/taxas, despesas administrativas, transportes, seguros e lucro.

5.2.11- Correrão por conta da proponente vencedora todos os custos que porventura deixar de explicitar em sua proposta.



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORÓ



- 5.2.12- Ocorrendo divergência entre os valores propostos, prevalecerão os descritos por extenso e, no caso de incompatibilidade entre os valores unitário e total, prevalecerá o valor unitário.
- 5.2.13- Declaração de que assume inteira responsabilidade pela execução dos serviços, objeto deste Edital, e que serão executados conforme exigência editalícia e contratual, e que serão iniciados dentro do prazo de até 05 (cinco) dias consecutivos, contados a partir da data de recebimento da Ordem de Serviço.

6.0 DO PROCESSAMENTO DA LICITAÇÃO

- 6.1- A presente Licitação na modalidade CONCORRÊNCIA PÚBLICA será processada e julgada de acordo com o procedimento estabelecido no art. 43 da Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores e Lei Complementar 123.
- 6.2- Após a entrega dos envelopes pelos licitantes, não serão aceitos quaisquer adendos, acréscimos ou supressões ou esclarecimento sobre o conteúdo dos mesmos.
- 6.3- Os esclarecimentos, quando necessários e desde que solicitados pela Comissão deste Município, constarão obrigatoriamente da respectiva ata.
- 6.4- É facultado à Comissão ou autoridade superior, em qualquer fase da Licitação, promover diligência destinada a esclarecer ou complementar a instrução do processo, vedada a inclusão de documentos ou informações que deveria constar originariamente da proposta.
- 6.5- Será lavrada ata circunstanciada durante todo o transcorrer do processo licitatório, que será assinada pela Comissão de Licitação e os licitantes presentes, conforme dispõe § 1º do art. 43 da Lei de Licitações.
- 6.6- O recebimento dos envelopes contendo os documentos de habilitação, e a proposta de preço será realizada simultaneamente em ato público no dia, hora e local previsto neste Edital.
- 6.7- Para a boa conduta dos trabalhos, cada licitante deverá se fazer representar por, no máximo, 02 (duas) pessoas.
- 6.8- Os membros da Comissão e 02 (dois) licitantes, escolhidos entre os presentes como representantes dos concorrentes, examinarão e rubricarão todas as folhas dos Documentos de Habilitação e Propostas de Preços apresentados;
- 6.9- Recebidos os envelopes "A" DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO, "B" "PROPOSTA DE PREÇOS", proceder-se-á a abertura e a análise dos envelopes referentes à documentação, seguindo também critérios estabelecidos 4.0 - dos documentos de habilitação - envelope "a" do Edital.
- 6.10- A Comissão poderá, ao seu exclusivo critério, proclamar, na mesma sessão, o resultado da habilitação, ou convocar outra para esse fim, ficando cientificados os interessados;
- 6.11- Divulgado o resultado da habilitação, a Comissão, após obedecer ao disposto no art. 109, inciso I, alínea "a", da Lei de Licitações, fará a devolução aos inabilitados, dos seus envelopes - proposta de preços lacrados.
- 6.12- Abertura das propostas de preços das licitantes habilitadas que serão examinadas pela Comissão e licitantes presentes.
- 6.13- Divulgação do resultado do julgamento da proposta de preços e observância ao prazo recursal previsto no art. 109, inciso I, alínea "b", da Lei nº 8.666/93.
- 6.14- Após a fase de habilitação, não cabe desistência de proposta, salvo motivo justo decorrente de fato superveniente e aceito pela Comissão de Licitação.

7.0 DO CRITÉRIO DE JULGAMENTO

A – AVALIAÇÃO DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO – ENVELOPE "A"

- 7.1- Compete exclusivamente à COMISSÃO avaliar o mérito dos documentos e informações prestadas, bem como julgar a capacidade técnica, econômica e financeira de cada PROPONENTE e a exequibilidade das propostas apresentadas.
- 7.2- A habilitação será julgada com base nos Documentos de Habilitação apresentados, observadas as exigências pertinentes à Habilitação Jurídica, Regularidade Fiscal, Qualificação Técnica, Qualificação Econômica e Financeira e Declarações.

B – AVALIAÇÃO DAS PROPOSTAS – ENVELOPE "B"

- 7.3- A presente licitação será julgada por **Valor Global**, pelo critério do *menor preço*, conforme inciso I, § 1º do art. 45 da Lei das Licitações; e será executada no regime: **empreitada por preço global**.



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORÓ



7.4- Serão desclassificadas as propostas:

7.4.1- Que não atenderem as especificações deste Edital de CONCORRÊNCIA PÚBLICA, inclusive, com relação à indicação do *percentual de B.D.I* e da *FONTES utilizada para cotação dos preços propostos*;

7.4.2- Que apresentarem preços irrisórios, de valor zero, ou preços excessivos ou inexequíveis (na forma do Art. 48 da Lei de Licitações).

7.4.3- Que apresentarem valor global, superior ao preço máximo orçado pela Prefeitura Municipal do Choró, estabelecido no item 1.2, deste Edital;

7.4.4- Que apresentarem condições ilegais, omissões, erros e divergência ou conflito com as exigências deste Edital;

7.4.5- Preço excessivo, assim entendido como aquele superior ao estabelecido no item 1.2 deste Edital;

7.4.6 - Com preços manifestamente inexequíveis, assim considerados aqueles que não venham a ter demonstrada sua viabilidade através de comprovação documental.

7.4.7 - As propostas serão consideradas inexequíveis quando os valores sejam inferiores a 70% (setenta por cento) do menor dos seguintes valores:

a) Média aritmética dos valores das propostas superiores a 50% (cinquenta por cento) do valor do orçamento básico, ou

b) do valor do orçamento básico

7.9. Quando todas as propostas forem desclassificadas, a Comissão poderá fixar aos licitantes o prazo de 08 (oito) dias úteis, para a apresentação de outras propostas escoimadas exclusivamente, nas causas que ensejaram a desclassificação, ou realizar nova licitação.

7.4.8- Na proposta prevalecerá, em caso de discordância entre os valores numéricos e por extenso, estes últimos.

7.4.9- Não será considerada qualquer oferta de vantagem não prevista nesta CONCORRÊNCIA PÚBLICA, nem preço ou vantagem baseada nas ofertas dos demais licitantes;

7.4.10- Os erros de soma e/ou multiplicação, bem como o valor total proposto, eventualmente configurados nas Propostas de Preços das PROPONENTES, serão devidamente corrigidos, não se constituindo, de forma alguma, como motivo para desclassificação da proposta.

7.4.11- No caso de empate entre duas ou mais propostas, como critério de desempate a classificação se fará, obrigatoriamente, por sorteio, vedado outro processo.

7.4.12- Quando for constatado o empate, conforme estabelece os Artigos 44 e 45 da Lei Complementar 123, de 14 de Dezembro de 2006, o presidente aplicará os critérios para desempate em favor da microempresa ou empresa de pequeno porte, da seguinte forma:

7.4.13 - Entende-se por empate aquelas situações em que as propostas apresentadas pelas microempresas e empresas de pequeno porte sejam iguais ou até 10% (dez por cento) superior ao melhor preço.

7.4.14 - Para efeito do disposto no 7.4.13, ocorrendo o empate, proceder-se-á da seguinte forma:

I – a microempresa ou empresa de pequeno porte mais bem classificada poderá apresentar proposta de preço inferior àquela considerada vencedora do certame, no prazo de dois dias, situação em que será adjudicado em seu favor o objeto licitado;

II – Não ocorrendo a contratação da microempresa ou empresa de pequeno porte, na forma do inciso I deste item, serão convocadas as remanescentes que porventura se enquadrem na hipótese do item 7.4.13 deste Edital, na ordem classificatória, para o exercício do mesmo direito, também todos no prazo de dois dias cada, sob pena de preclusão;

III – no caso de equivalência dos valores apresentados pelas microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrem nos intervalos estabelecidos no item 7.4.13 deste Edital, será realizado sorteio para definir aquele que primeiro poderá apresentar melhor oferta;

7.4.15- Na hipótese da não-contratação nos termos previstos no item 7.4.13 deste Edital, o objeto licitado será adjudicado em favor da proposta originalmente vencedora do certame.

7.4.16 - O disposto no item 7.4.13 somente se aplicará quando a melhor proposta inicial não tiver sido apresentada por microempresa ou empresa de pequeno porte.



ESTADO DO CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORÓ



7.4.17- De conformidade com o parecer da CPL, não constituirá causa de inabilitação nem de desclassificação da proponente a irregularidade formal que não afete o conteúdo ou a idoneidade da proposta e/ou documentação;

7.4.18- Na hipótese da não-contratação nos termos previstos no item 7.4.13 deste Edital, o objeto licitado será adjudicado em favor da proposta originalmente vencedora do certame.

7.4.19 - O disposto no item 7.4.13 somente se aplicará quando a melhor proposta inicial não tiver sido apresentada por microempresa ou empresa de pequeno porte

7.4.20- De conformidade com o parecer da CPL, não constituirá causa de inabilitação nem de desclassificação da proponente a irregularidade formal que não afete o conteúdo ou a idoneidade da proposta e/ou documentação;

8.0 DA ADJUDICAÇÃO

8.1- A adjudicação da presente licitação ao (s) licitante (s) vencedor (es) será efetivada mediante termo circunstanciado, obedecida à ordem classificatória, depois de ultrapassado o prazo recursal.

9.0 DO CONTRATO

9.1- Será celebrado instrumento de Contrato, conforme minuta anexa à presente CONCORRÊNCIA PÚBLICA, que deverá ser assinado pelas partes no prazo de **05 (cinco) dias** úteis, a partir da data de convocação encaminhada à licitante vencedora.

9.2- A recusa injustificada do adjudicatário em assinar o "Termo de Contrato" no prazo estabelecido no subitem anterior, caracterizará o descumprimento total da obrigação, ficando sujeita às penalidades previstas no item 19.1, sub-alínea "b.1" do Edital;

9.3- Considera-se como parte integrante do Contrato, os termos da Proposta Vencedora e seu Anexo, bem como os demais elementos concernentes à licitação, que serviram de base ao processo licitatório.

9.4- O prazo de convocação a que se refere o subitem 9.1, poderá ter uma única prorrogação com o mesmo prazo, quando solicitado pela licitante, e desde que ocorra motivo justificado e aceito pela Administração.

9.5- É facultado à Administração, quando o convocado não assinar o "Termo de Contrato" no prazo e condições estabelecidos, convocar os licitantes remanescentes, obedecendo a ordem de classificação estabelecida pela Comissão, para fazê-lo em igual prazo e nas mesmas condições propostas pelo primeiro colocado, ou revogar a licitação consoante prevê a Lei nº 8.666/93 e alterações posteriores.

10.0 DOS PRAZOS

10.1- Os serviços objeto desta licitação deverão ser iniciados dentro do prazo de até **05 (cinco) dias** consecutivos, e concluídos no prazo de **06 (seis) meses**, contados a partir do recebimento da ordem de serviço, podendo ser prorrogado nos termos da Lei 8.666/93 e suas alterações.

10.2- Os pedidos de prorrogação deverão se fazer acompanhar de um relatório circunstanciado e do novo cronograma físico-financeiro adaptado às novas condições propostas. Esses pedidos serão analisados e julgados pela fiscalização da SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA da Prefeitura Municipal de Choró.

10.2- Os pedidos de prorrogação de prazos serão dirigidos à Secretaria de Infraestrutura, até 05(cinco) dias antes da data do término do prazo de entrega.

10.3- Os atrasos ocasionados por motivo de força maior ou caso fortuito, desde que notificados no prazo de 48 (quarenta e oito) horas e aceitos pela SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA de Choró, não serão considerados como inadimplemento contratual.

11.0 DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

11.1- A Contratante se obriga a proporcionar à Contratada todas as condições necessárias ao pleno cumprimento das obrigações decorrentes do Termo Contratual, consoante estabelece a Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores;

11.2- Fiscalizar e acompanhar a execução do objeto contratual;

11.3- Comunicar à Contratada toda e qualquer ocorrência relacionada com a execução do objeto contratual, diligenciando nos casos que exigem providências corretivas;



11.4- Providenciar os pagamentos à Contratada à vista das Notas Fiscais /Faturas devidamente atestadas pelo Setor Competente.

12.0 DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- 12.1- Executar o objeto do Contrato de conformidade com as condições e prazos estabelecidos nesta CONCORRÊNCIA PÚBLICA, no Termo Contratual e na proposta vencedora do certame;
- 12.2- Manter durante toda a execução do objeto contratual, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na Lei de Licitações;
- 12.3- Utilizar profissionais devidamente habilitados;
- 12.4- Substituir os profissionais nos casos de impedimentos fortuitos, de maneira que não se prejudiquem o bom andamento e a boa prestação dos serviços;
- 12.5- Facilitar a ação da fiscalização na inspeção dos serviços, prestando, prontamente, os esclarecimentos que forem solicitados pela CONTRATANTE;
- 12.6- Responder perante a Prefeitura Municipal de CHORÓ, mesmo no caso de ausência ou omissão da fiscalização, indenizando-a devidamente por quaisquer atos ou fatos lesivos aos seus interesses, que possam interferir na execução do contrato, quer sejam eles praticados por empregados, prepostos ou mandatários seus. A responsabilidade se estenderá a danos causados a terceiros, devendo a CONTRATADA adotar medidas preventivas contra esses danos, com fiel observância das normas emanadas das autoridades competentes e das disposições legais vigentes;
- 12.7- Responder, perante as leis vigentes, pelo sigilo dos documentos manuscritos, sendo que a CONTRATADA não deverá, mesmo após o término do contrato, sem consentimento prévio, por escrito, da CONTRATANTE, fazer uso de quaisquer documentos ou informações especificadas no parágrafo anterior, a não ser para fins de execução do contrato;
- 12.8- Providenciar a imediata correção das deficiências e/ ou irregularidades apontadas pela CONTRATANTE;
- 12.9- Pagar seus empregados no prazo previsto em lei, sendo, também, de sua responsabilidade o pagamento de todos os tributos que, direta ou indiretamente, incidam sobre a prestação dos serviços contratados inclusive as contribuições previdenciárias fiscais e parafiscais, FGTS, PIS, emolumentos, seguros de acidentes de trabalho, etc, ficando excluída qualquer solidariedade da Prefeitura Municipal de CHORÓ por eventuais autuações administrativas e/ou judiciais uma vez que a inadimplência da CONTRATADA, com referência às suas obrigações, não se transfere a Prefeitura Municipal de CHORÓ;
- 12.10- Disponibilizar, a qualquer tempo, toda documentação referente ao pagamento dos tributos, seguros, encargos sociais, trabalhistas e previdenciários relacionados com o objeto do CONTRATO;
- 12.11- Responder, pecuniariamente, por todos os danos e/ou prejuízos que forem causados à União, Estado, Município ou terceiros, decorrentes da prestação dos serviços;
- 12.12- Respeitar as normas de segurança e medicina do trabalho, previstas na Consolidação das Leis do Trabalho e legislação pertinente;
- 12.13- Responsabilizar-se pela adoção das medidas necessárias à proteção ambiental e às precauções para evitar a ocorrência de danos ao meio ambiente e a terceiros, observando o disposto na legislação federal, estadual e municipal em vigor, inclusive a Lei nº 9.605, publicada no D.O.U. de 13/02/98;
- 12.14- Responsabilizar-se perante os órgãos e representantes do Poder Público e terceiros por eventuais danos ao meio ambiente causados por ação ou omissão sua, de seus empregados, prepostos ou contratados;
- 12.15- A CONTRATADA estará obrigada ainda a satisfazer aos requisitos e atender a todas as exigências e condições a seguir estabelecidas:
- a) Prestar os serviços de acordo com o edital e seus anexos, projeto e as Normas da ABNT.
 - b) Atender às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e demais normas internacionais pertinentes ao objeto contratado;
 - c) Responsabilizar-se pela conformidade, adequação, desempenho e qualidade dos serviços e bens, bem como de cada material, matéria-prima ou componente individualmente considerado, mesmo que não sejam de sua fabricação, garantindo seu perfeito desempenho;
 - d) Registrar o Contrato decorrente desta licitação no CREA, na forma da Lei, e apresentar o comprovante de "Anotação de Responsabilidade Técnica - ART" correspondente, antes da apresentação da primeira fatura, perante a Prefeitura Municipal de CHORÓ, sob pena de retardar o processo de pagamento;



13.0 - DA DURAÇÃO DO CONTRATO

13.1- O Contrato resultante da presente Licitação terá o prazo de vigência de **06 (seis) meses** a partir de sua assinatura, podendo ser prorrogado nos casos e formas previstos na Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993 e alterações posteriores.

14.0 - DO RECEBIMENTO DO OBJETO

14.1- O objeto do contrato decorrente desta licitação será recebido do seguinte modo:

- a) provisoriamente, pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes em até 15 (quinze) dias da comunicação escrita do contratado;
- b) definitivamente, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, após o decurso do prazo de observação, ou vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, observado o disposto no art. 69 da Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores.

15.0 - DA FORMA DE PAGAMENTO

15.1- A fatura relativa aos serviços efetivamente prestados deverá ser apresentada à SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, até o 10º (décimo) dia útil do mês subsequente à realização dos serviços, para fins de conferência e atestação da execução dos serviços.

15.2- A fatura constará dos serviços efetivamente prestados no período de cada mês civil, de acordo com o quantitativo efetivamente realizado no mês, cujo valor será apurado através de medição;

15.3- Caso a medição seja aprovada pela SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA o pagamento será efetuado até o 30º (trigésimo) dia após o protocolo da fatura pelo(a) CONTRATADO(A), junto ao setor competente da Prefeitura Municipal de CHORÓ-CE.

15.4- A administração poderá deliberar sobre o pagamento antecipado, exclusivamente com relação às parcelas destinadas à instalação de canteiros de obras e/ou mobilização de equipamentos, limitando a despesa até o valor máximo correspondente a 5% (cinco por cento) do valor efetivamente orçado/proposto.

16.0 DA FONTE DE RECURSOS

16.1- As despesas decorrentes da contratação correrão por conta, dos recursos oriundos da dotação orçamentária: 04.01. 26 782 0014 1.011; **ELEMENTO DE DESPESA: 4.4.90.51.00**, que serão custeadas com recursos Próprios e União através de convênio, PT 1085673 46.

17.0 DO REAJUSTAMENTO DE PREÇO

17.1- Os preços são firmes e irrecorríveis pelo período de 12 (doze) meses, a contar da data da apresentação da proposta. Caso o prazo exceda a 12 (doze) meses, os preços contratuais poderão ser reajustados, tomando-se por base a data da apresentação da proposta, com base no INCC – Índice Nacional da Construção Civil ou outro equivalente que venha a substituí-lo, caso este seja extinto.

18.0 – DAS ALTERAÇÕES CONTRATUAIS

18.1- A CONTRATADA fica obrigada a aceitar, nas mesmas condições contratuais, acréscimos ou supressões no quantitativo do objeto contratado, até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do Contrato, conforme o disposto no § 1º, art. 65, da Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores.

19.0 DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

19.1- Pela inexecução total ou parcial das obrigações assumidas, garantidas a prévia defesa, a administração poderá aplicar à Contratada, as seguintes sanções:

- a) Advertência.
- b) Multas de:



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORÓ



- b.1) 10% (dez por cento) sobre o valor contratado, em caso de recusa da LICITANTE VENCEDORA em assinar o contrato dentro do prazo de 05 (cinco) dias úteis, contados da data da notificação feita pela Contratante
- b.2) 0,3% (três décimos por cento) sobre o valor da parcela não cumprida do Contrato, por dia de atraso na entrega dos materiais, até o limite de 30 (trinta) dias;
- b.3) 2% (dois por cento) cumulativos sobre o valor da parcela não cumprida do Contrato e rescisão do pacto, a critério da Prefeitura Municipal de Choró, em caso de atraso na entrega superior a 30 (trinta) dias.
- b.4) Os valores das multas referidos nesta cláusula serão descontados "ex-officio" da contratada, mediante subtração a ser efetuada em qualquer fatura de crédito em seu favor que mantenha junto a Prefeitura Municipal de Choró, independente de notificação ou interpelação judicial ou extrajudicial;
- c) Suspensão temporária do direito de participar de licitação e impedimento de contratar com a Prefeitura Municipal de Choró, pelo prazo de até 02 (dois) anos;
- d) Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a administração, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que a contratante promova sua reabilitação.

20.0 DAS RESCISÕES CONTRATUAIS

20.1- A rescisão contratual poderá ser:

20.2- Determinada por ato unilateral e escrito da CONTRATANTE, nos casos enumerados nos incisos I a XII do art. 78 da Lei Federal nº 8.666/93;

20.3- Amigável, por acordo entre as partes, mediante autorização escrita e fundamentada da autoridade competente, reduzida a termo no processo licitatório, desde que haja conveniência da Prefeitura Municipal de Choró;

20.4- Em caso de rescisão prevista nos incisos XII e XVII do art. 78 da Lei nº 8.666/93, sem que haja culpa do CONTRATADO, será esta ressarcida dos prejuízos regulamentares comprovados, quando os houver sofrido;

20.5- A rescisão contratual de que trata o inciso I do art. 78 acarreta as consequências previstas no art. 80, incisos I a IV, ambos da Lei nº 8.666/93.

21.0 DOS RECURSOS ADMINISTRATIVOS

21.1- Os recursos cabíveis serão processados de acordo com o que estabelece o art. 109 da Lei nº 8666/93 e suas alterações.

21.2- Os recursos deverão ser interpostos mediante petição devidamente arrazoada e subscrita pelo representante legal da recorrente, dirigida à Comissão de Licitação da Prefeitura Municipal de Choró. OBS: somente serão consideradas se apresentadas, na forma original, ou seja, não será considerada se enviada por e-mail ou via fax.

21.3- Os recursos serão protocolados na Prefeitura Municipal de Choró e encaminhados à Comissão de Licitação.

22.0 DA GARANTIA

22.1. Será exigido do(s) licitante(s), junto com os demais documentos exigidos no item 4.2.6.6, alínea c), e seus subitens do Edital, a apresentação de prova de garantia de sua respectiva proposta, no montante de **R\$ 19.471,17 (dezenove mil, quatrocentos e setenta e um reais e dezessete centavos)**, correspondente a 1% (um por cento) do valor estimado da licitação, nos termos do artigo 31, inciso III, da Lei nº 2 8.666/93, que deverá ser entregue juntamente com os demais documentos de habilitação de que trata o item 74.2.6.7 do edital, no respectivo envelope.

22.2. A licitante poderá optar por uma das seguintes modalidades de garantia.

- a) caução em dinheiro ou títulos da dívida pública;
- b) seguro-garantia;
- c) fiança bancária.

22.2.1. Optando por caução em dinheiro, os interessados deverão se dirigir à Unidade arrecadadora da Prefeitura Municipal de Choró, para solicitar informações sobre a realização de depósito (agência bancária e conta corrente específica para esta finalidade) e/ou a obtenção do Documento de Arrecadação Municipal - DAM, em nome da Prefeitura Municipal de Choró/CE. Após o pagamento o licitante deverá entregar o



ESTADO DO CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORÓ



original ou cópia autenticada, do Documento de Arrecadação Municipal - DAM devidamente pago e autenticado, do comprovante juntamente com os documentos de habilitação.

22.2.2. Caso a modalidade de garantia recaia em títulos da dívida pública, o original juntamente com os documentos descritos no subitem 22.2.2.1 devem ser apresentados junto à Comissão Permanente de Licitação da Prefeitura Municipal de Choró que emitirá o competente recibo de garantia o qual deverá ser anexado aos documentos de habilitação para fins de comprovação do item 22.1.

22.2.2.1 Os títulos da dívida pública devem estar acompanhados, obrigatoriamente, de documento emitido pela SECRETARIA DO TESOUREIRO NACIONAL que atestará a sua validade, exequibilidade e avaliação de resgate atual, e das seguintes comprovações:

- a) Origem/aquisição mediante documento respectivo e lançamento contábil por meio de registro no balanço patrimonial da licitante;
- b) Apresentar documento, emitido por entidade ou organismo oficial, dotado de fé pública, demonstrando a correção atualizada monetariamente do título (realizada até seis meses anteriores a data marcada para apresentação da dita garantia), conforme parâmetros definido pelo Ministério da Fazenda;
- c) Serão aceitos apenas e tão somente títulos com vencimentos passíveis de resgate incontestável sob nenhum aspecto, até a data correspondente ao prazo de validade da proposta de preços.
- d) Presumem-se como autênticos os títulos oferecidos pela licitante, reservando-se a Prefeitura Municipal de Choró o direito de averiguar a sua autenticidade. Em se constatando indícios de fraude, se obriga a oferecer denúncia ao Ministério Público.

22.2.3. Caso a modalidade de garantia escolhida seja a fiança bancária, o licitante entregará o documento no original ou cópia autenticada, fornecido pela instituição que a concede, do qual deverá obrigatoriamente, constar:

22.2.3.1. Beneficiário: Prefeitura Municipal de Choró.

22.2.3.2. Objeto: Garantia da participação na CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 001/2023-SEINFRA-CP.

22.2.3.3. Valor: 1% (um por cento) do valor estimado da licitação.

22.2.3.4. Prazo de validade: mínimo de 120 (cento e vinte) dias.

22.2.4. Caso a modalidade de garantia seja seguro-garantia, o licitante deverá fazer a comprovação da apólice ou de documento hábil expedido pela seguradora, cuja vigência será de, no mínimo, 120 (cento e vinte) dias contados a partir da data do recebimento dos envelopes.

22.3. A garantia de manutenção de proposta será liberada até 5 (cinco) dias úteis após esgotada as fases de habilitação (Documentos de Habilitação) ou de classificação (Propostas Comerciais), para as empresas inabilitadas ou desclassificadas, ou após a adjudicação, exceto para a vencedora da licitação, que será liberada no mesmo prazo, após a data de assinatura de Contrato.

22.4. Para efeito de devolução de que trata o subitem anterior, a garantia prestada pela LICITANTE, quando em dinheiro, será atualizada monetariamente, por meio da aplicação da Caderneta de Poupança, calculada "pro rata die".

22.5. A garantia da proposta poderá ser executada;

- a) se o licitante retirar sua proposta comercial durante o prazo de validade da mesma;
- b) se o licitante não firmar o contrato.

23.0 DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

23.1- A apresentação da proposta implica na aceitação plena das condições estabelecidas nesta CONCORRÊNCIA PÚBLICA.

23.2- Esta licitação poderá ser, em caso de feriado, transferida para o primeiro dia útil subsequente, na mesma hora e local.

23.3- Para dirimir quaisquer dúvidas, o proponente poderá dirigir-se à Comissão de Licitação, na sede da Prefeitura Municipal de Choró, durante o período das 8:00 às 12:00 horas.

23.4- Conforme a legislação em vigor, esta licitação, na modalidade CONCORRÊNCIA PÚBLICA poderá ser:

- a) anulada, a qualquer tempo, por ilegalidade constatada ou provocada em qualquer fase do processo;
- b) revogada, por conveniência da Prefeitura Municipal de Choró, decorrente de motivo superveniente, pertinente e suficiente para justificar o ato;
- c) adiada, por motivo justificado.



ESTADO DO CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORÓ



23.5 - Obrigatoriamente, todas as Declarações expedidas pela licitante deverão, ter a assinatura do sócio administrador ou representante legal, comprovando a autenticidade das mesmas.

23.6. O contratado poderá subcontratar os serviços até o limite de 30% (trinta por cento) do valor do contrato, sem prejuízo das responsabilidades contratuais e legais, que serão de sua inteira e total responsabilidade. Vedado **SUB-ROGAR** o objeto do contrato, ou seja entregar na totalidade o objeto contratado a terceiros alheio a avença.

23.7- Os casos omissos serão resolvidos pela Comissão Permanente de Licitação nos termos da legislação pertinente.

24.0 DO FORO

24.1 - Na hipótese de procedimento judicial, fica eleito o foro da Comarca de Choró, excluído, qualquer outro por mais privilegiado que seja;

Choró, 02 de Outubro de 2023.

ANA PAULA ESTEVÃO SILVA
Presidente da Comissão de Licitação



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORÓ



ANEXO I

01. MEMORIAL DESCRITIVO (Anexo I)
02. ORÇAMENTO BÁSICO CONSOLIDADO
03. PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE PREÇOS DE SERVIÇOS;
04. DEMONSTRATIVO DO CUSTO DO PONTO DE IP;
05. PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE ENCARGOS SOCIAIS;
06. PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE BDI;
07. PLANILHA DE CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO;
08. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS;
09. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TECNICA – ART

Conforme se vê as folhas:
_____ a _____ dos autos.

PROJETO BÁSICO

READEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE CHORÓ – CE. PT 1085673-46

FEVEREIRO / 2023

[Assinatura]
PREFEITO MUNICIPAL DE CHORÓ-CE
1085673-46

[Assinatura]

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	3
CUSTOS	5
PERFIL BÁSICO MUNICIPAL	6
MAPA	8
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS READEQ. DE ESTRADAS VICINAIS	9
ESTUDOS HIDROLOGICOS	37
ANEXOS	37

[Assinatura]
CHORÓ, 24 de Maio de 2011
C.A. 7412-0

[Assinatura]

APRESENTAÇÃO

A Prefeitura Municipal de Choro apresenta o Projeto de READEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM REVESTIMENTO PRIMARIO NO MUNICIPIO DE CHORÓ - CE, constando da aplicação de revestimento primário (piçarra) com esp. = 25,00cm e largura de 7,00m, no trecho CE 456 a localidade de Sitio Alegre (10.500,00 m) e no trecho compreendido entre localidade de Sitio Alegre ao Distrito de Barbada (12.248,68 m) com esp = 25,00 cm e largura de 7,00 m.

O trecho CE 465 a localidade de Sitio Alegre tem como coordenada inicial (483.474,20 / 9.469.484,00) e coordenada final (488.549,49 / 9.476.771,12) e o trecho compreendido entre localidade de Sitio Alegre ao Distrito de Barbada tem como coordenada inicial (488.549,49 / 9.476.771,12) e coordenada final (491.288,10 / 9.486.087,60).

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 importancia do escoamento da produção agrícola e pecuária desta região, apresentamos como

CHORÓ - CE, 20 de Maio de 2014.
MAY 20 2014
MAY 20 2014
MAY 20 2014



solução a execução de revestimento primário da via (piçarramento) e execução de bueiros em 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 7,00 m de largura e sem revestimento primário;
- b. Plataforma com largura entre 8,00m e com poucos lugares acima desta medida;
- c. Drenagem deficiente, apresenta alguns bueiros já construídos, mas sem saídas d'água programadas, ocasionando erosão nestes pontos de descidas das águas superficiais.

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 7,00 m;
- b. Para a drenagem superficial: construção de novos bueiros em pontos ainda necessários, construção de descidas d'água em todos os bueiros existentes e a construir para evitar a erosão na plataforma e no final destas descidas d'água construídas, a construção de dissipadores.
- c. Revestimento: revestimento primário em todo o trecho CE 465 a localidade Sitio Alegre com 10.500,00 m de extensão e trecho Sitio Alegre ao distrito de Barbada com 12.248,68 m de extensão, com pista de rolamento de 7,00 m de largura e com 25 cm de espessura.
- d. No trecho CE 465 a localidade de Sitio Alegre, as jazidas onde serão retirados os materiais para a execução do revestimento primário estão localizadas a 50,00 m das seguintes estacas: ESTACA 133 (J1) , ESTACA 208+10 (J2) e ESTACA 278+10 (J3). A

SECRETARIA MUNICIPAL DE CHORÓ - LEI Nº 001/2010
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
HEA ZAIDDI

jazida terá dimensões de 100,00 x 100,00 (J1), 45,00 x 100,00 (J2) e 170,00 x 100,00 m com expurgo de 30 cm de material orgânico e 70 cm de material apropriado para o revestimento primário.

e. No trecho compreendido entre localidade de Sitio Alegre ao Distrito de Barbada, as jazidas onde serão retirados os materiais para a execução do revestimento primário estão localizadas a 50,00 m das seguintes estacas: ESTACA 153 (J1) e ESTACA 454+10 (J2). As jazidas terão dimensões de 180,00 x 100,00 (J1) e 180,00 x 100,00 m (J2) com expurgo de 30 cm de material orgânico e 70 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.

Trabalho executado em 11/01/2011
RUA JOÃO DE DEUS
Cidade de Choró - PE
LRA 7412-D

CUSTOS

O Projeto de READEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM REVESTIMENTO PRIMARIO NO MUNICIPIO DE CHORO - CE, totaliza R\$ 1.947.116,74 (Um Milhão, Novecentos e Quarenta e Sete Mil, Cento e Dezesesseis Reais e Setenta e Quatro Centavos) conforme Planilha Orçamentária.

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 21,56%, 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 27, SICRO 10/2022 e SINAPI 12/2022 SEM DESONERAÇÃO.

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 de
CONEA 7810-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) 04º 50' 34"

Longitude (O) 39º 08' 27"

Localização: Centro

Municípios Limítrofes:

Norte: Canindé e Itapiúna

Sul: Quixeramobim e Quixadá

Paulo José de
CARRA 7412-0

Leste: Quixadá

Oeste: Madalena

Medidas Territoriais:

Área (km²): 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): 26° a 28°

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), Caiçarina (1933), Choró (1992), Maravilha (1993),
Monte Castelo (1993) e Santa Rita (2001).

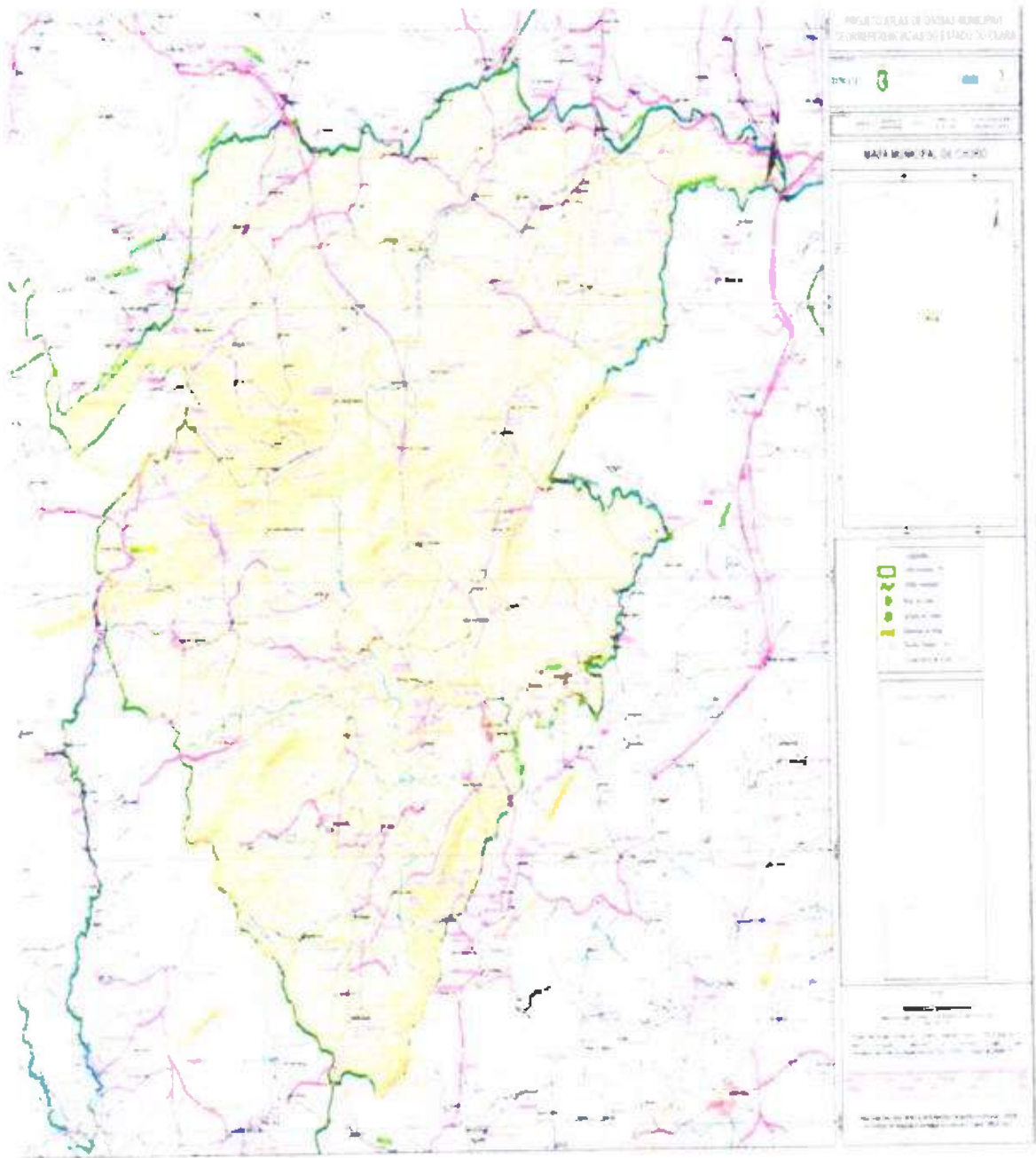
Região de Planejamento: Sertão Central

Mesorregião: Sertões Cearenses

Microrregião: Sertão de Quixeramobim

21
19/09/2011
11h00
C.A.F.A. 1912-0


Mapa



[Handwritten signature]
MUNICIPIO DE CHORÓ
C.A. 7412-0

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS READEQUAÇÃO DE ESTRADAS COM REVESTIMENTO PRIMÁRIO

OBJETIVO:

O presente Memorial Descritivo e Especificações, tem por objetivo estabelecer as normas à serem obedecidas na Readequação 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 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 C1937 - PLACA PADRÃO DE OBRA (M2)

A placa da obra deverá ser construída nas dimensões de 3,00 x 4,00m sendo instalada em localização de acordo com a fiscalização.

2 SERVIÇOS PREPARATÓRIOS

2.1 99064 - LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO

A via deverá ser locada com auxílio de topógrafo 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, 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.

2.2 98525 - LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS.AF_05/2018.

CHORÓ - CE, 15 de Maio de 2018.
CPF = 741210

Será executada a limpeza mecanizada de camada vegetal, vegetação e pequenas árvores nas laterais da estrada na largura de 1,00 m para cada lado da estrada, além da largura a ser regularizada.

Assim como, os serviços preliminares na jazida compreendem todas as operações necessárias que objetivam limpar a área a ser ocupada pelo 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.

2.3 5502986 - EXPURGO DE JAZIDA

O Expurgo de jazida compreende a operação de remoção de camada de solo ou material orgânico, na profundidade de 30cm, bem como de quaisquer outros objetos e materiais indesejáveis que ainda subsistam.

T. A. F. ...
...
... 7812-D

3 MOVIMENTO DE TERRA

3.1 100577 - REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO. AF_11/2019

O serviço tem como objetivo tornar a plataforma da estrada uniforme (sem lombadas ou depressões), devendo ser executado, se necessário, com adição de material e compactação do subleito, procurando dar forma a plataforma da estrada de maneira que evite o acúmulo de água em sua superfície.

3.2 5501882 - ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 1.400 A 1.600 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - COM CARREGADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³

Realizar o corte do material a ser escavado com carregadeira hidráulica em que será depositado diretamente na caçamba do caminhão basculante até atingir a capacidade dele;

- Continuar o mesmo procedimento para os demais caminhões basculantes até atingir a cota prevista de escavação;

- Após serem carregados, os caminhões basculantes transportarão o material escavado para frente de trabalho e retornarão para serem novamente carregados.

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 considereirei 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

Assinatura: [Assinatura]
 Data: 2019/11/01
 Nº: 7412-0

[Assinatura]

3.3 5502978 - COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL 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 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;
 - 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.

Ass: [Assinatura] [Data] [Local]

[Assinatura]

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 deve 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 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.

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;

Plano de Trabalho do Projeto de OBRAS DE RECONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO DE CIMENTO
CMA 7412-0

- 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, homogeneizado 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.

COMPACTAÇÃO DOS SOLOS

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

Paulo José M. do
CHER 7412-0

Paulo José M. do
CHER 7412-0

relativamente fofo e heterogêneo e, portanto, além de pouco resistente e muito deformável, apresenta comportamento diferente de local para local.

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.

CHORÓ, 24 de Maio de 2011
CABRERA

[Handwritten signature]

Uma porção do solo é colocada num cilindro padrão (10cm de diâmetro, altura de 12,73cm, volume de 1.000cm³) 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 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.

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).

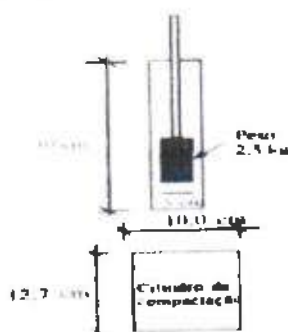


Figura 01: cilindro para ensaio de compactação

Projetado por M. do
Eng.º de Engenharia
Civil A. 7410-0

VALORES TÍPICOS

De maneira geral, os solo 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 cm³. 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 cm).

- Ensaio Proctor Normal

O ensaio Proctor Normal utiliza o cilindro de 10 cm de diâmetro, altura de 12,73cm e volume de 1.000cm³ 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.

- **Ensaio Modificado**

O ensaio Modificado utiliza o cilindro de 15,24 cm de diâmetro, 11,43 cm de altura, 2.085 cm³ 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 dosolos.

Assessoria Técnica
Rua José M. do
S. 100 - Fone: 7412-01

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

1- Soquetes

São compactadores de impacto utilizados em locais de difícil acesso para os rolos compressores, como em valas, trincheiras, etc. Possuem peso mínimo de 15Kg, 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.

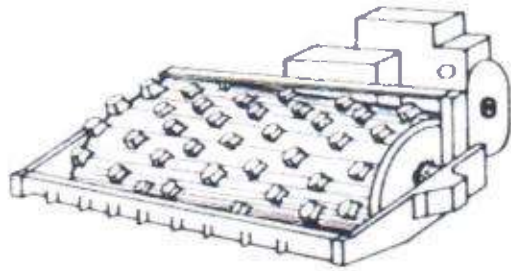


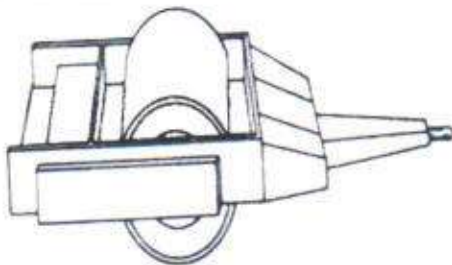
Figura 02: Rolo Pé-de-Carneiro

- 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.



Projeto de Engenharia
Disciplina: Mecânica dos Solos
Data: 10/01/2011
Prof. Dr. João Carlos de Sá

Figura 03: Rolo Liso

- 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

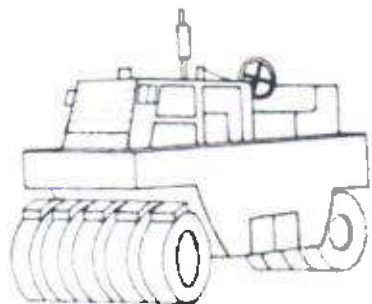


Figura 04: Rolo Pneumático

- 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.

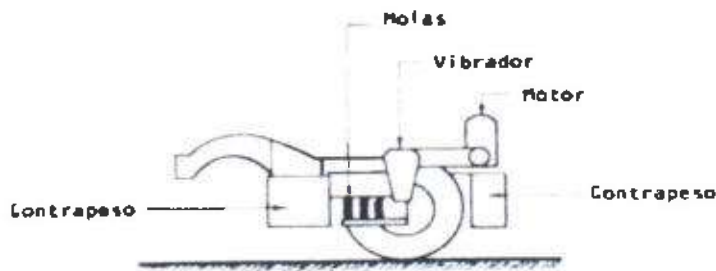


Figura 5: Rolo Vibratório

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

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.

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

CHORÓ
GOVERNO MUNICIPAL

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: $w_{\text{campo}} - 2\% \leq w_{\text{ótima}} \leq w_{\text{campo}} + 2\%$.
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 ($GC = \frac{\gamma_{\text{d campo}}}{\gamma_{\text{d máx}}} \times 100$). 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)

3.4 C2840 - INDENIZAÇÃO DE JAZIDA

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 botas-foras

CHORÓ - 7412-D

4. SINALIZAÇÃO

4.1 C3353 - PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO

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, 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";

CHORÓ
GOVERNO MUNICIPAL

[Handwritten signature]

- 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";
- 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, semimanufaturado 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, está 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.

Ass: _____
Engenheiro M. do
CARE: 11111111

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.

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) Nivel 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 executadas 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;

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

Assinado em Choró, Bahia, em 12 de maio de 2010.

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 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

5. DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

- 5.1 2003826 - TUBO DE CONCRETO PA1 COMERCIAL PARA DRENAGEM
- D = 0,80 M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
- 5.2 2003830 - TUBO DE CONCRETO PA1 COMERCIAL PARA DRENAGEM
- D = 1,00 M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
- 5.3 0804101 - BOCA DE BSTC D = 0,80 M - ESCONSIVIDADE 0º - AREIA E
BRITA COMERCIAIS - ALAS RETAS
- 5.4 0804213 - BOCA DE BDTC D = 0,80 M - ESCONSIDADE 0º - AREIA E
BRITA COMERCIAIS - ALAS RETAS
- 5.5 0804317 - BOCA DE BTTC D = 1,00 M - ESCONSIDADE 0º - AREIA E
BRITA COMERCIAIS - ALAS RETAS

DEFINIÇÃO

Obras-de-arte correntes que se instalam no fundo dos talvegues. 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.

MATERIAIS

1. Tubos de Concreto

Os tubos de concreto para bueiros de grotas 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

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO
RUA... Nº...
Cidade de Choro - RJ

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 grotas

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 régua e gabaritos, que permitirão materializar no local, as indicações de alinhamento, profundidade e declividade do bueiro.

O espaçamento máximo entre régua 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.

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.

CHORÓ, 15 de Maio de 2013.
LUIZ CARLOS DE
LIMA
LAI - 2432-0

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:

- todo o material excedente de escavação ou sobras deverá ser removido das proximidades dos dispositivos, evitando provocar o seu entupimento;
- 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;
- nos pontos de deságüe dos dispositivos deverão ser executadas obras de proteção, para impedir a erosão das vertentes ou assoreamento de cursos d'água;
- 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;
- cabará 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.

Assinado em _____ de _____ de _____
O Engenheiro M. de _____
CPF: 74112-0

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.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

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

- a) o corpo do bueiro tubular de concreto e as descidas d'água serão medidos 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 e os dissipadores serão medidos por unidade, incluindo fornecimento e colocação de materiais, mão-de-obra e encargos, equipamentos, ferramentas e eventuais necessários à sua execução

5.6 2003391 - DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO - DAR 02 - AREIA E BRITA COMERCIAIS

1 Objetivo

Esta norma fixa a sistemática a ser adotada na execução de descidas d'água de concreto destinadas à captação e transferência das águas que incidem sobre as plataformas das rodovias. EM TODOS OS TRECHOS DESTA ESTRADA SERÃO CONSTRUÍDAS DESCIDAS D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO - DAR 02 - EM LOCAIS QUE FOREM NECESSÁRIOS À SUA EXECUÇÃO, POIS ELAS SÃO INEXISTENTES ATÉ ENTÃO.

2 Definição

2.1 Descidas d'água

Dispositivos que possibilitam o escoamento das águas que se concentram em talwegues interceptados pela terraplanagem, e que vertem sobre os taludes de cortes ou aterros. Nestas condições, para evitar os danos da erosão, torna-se necessária a sua canalização e condução através de dispositivos, adequadamente construídos, de forma a promover a dissipação das velocidades e com isto, desenvolver o escoamento em condições favoráveis até os pontos de deságue, previamente escolhidos.

3 Execução

3.1 Processo executivo

Assinado por: [Assinatura]
Rogério José de [Assinatura]
[Assinatura]
LRF 4.7912-0

[Assinatura]

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

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

3.2 Processo executivo alternativo

Opcionalmente, poderão ser adotados outros procedimentos executivos, através de elementos pré-moldados, envolvendo as seguintes etapas:

- a) Escavação do material situado nas adjacências do bordo do pavimento, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto;
- b) Execução de base de brita para regularização e apoio;
- c) Instalação e assentamento dos pré-moldados, de forma compatível com o projeto-tipo considerado;
- d) Rejuntamento com argamassa cimento e areia, traço 1:3, em massa.

4 Critérios de medição

As descidas d'água serão medidas por comprimento linear de dispositivo executado, medidos em metros, estabelecendo-se custos unitários de execução com a quantificação de volumes e áreas das unidades executivas, de acordo com os tipos indicados no projeto, acompanhando as espessuras e formas executadas, incluindo o fornecimento e colocação de materiais, bem como a mão-de-obra e respectivos encargos, equipamentos, ferramentas e eventuais necessários à sua execução.

Handwritten notes:
Tudo de acordo com o projeto
e o orçamento
de 2014
Linha 2014

Handwritten signature:

6. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

6.1 C4992 - MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS

Refere-se ao transporte dos equipamentos conforme relação que consta na memória de cálculo do orçamento da obra . Foi considerado o deslocamento saindo de Fortaleza, para o local de início dos trabalhos em Choró.

6.2 CP 02 - DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS

Refere-se ao transporte dos equipamentos conforme relação que consta na memória de cálculo do orçamento da obra . Foi considerado o deslocamento saindo de Choró de volta para o seu local de partida em Fortaleza.

7. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

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

CHORÓ, 20 de Maio de 2014.
Engenheiro Joo - M. de
C. S. de
2014-05-20

ESTUDOS HIDROLOGICOS

1. INTRODUÇÃO:

Os Estudos Hidrológicos foram desenvolvidos conforme as Instruções de Serviços para Estudo Hidrológico (IS-04) contidas no MANUAL DE SERVIÇOS PARA ESTUDOS E PROJETOS RODOVIÁRIOS do DER-CE.

2. INTENSIDADE DA CHUVA:

A determinação da intensidade de chuva foi elaborada com a utilização da publicação do Engenheiro Otto Pfafstetter " Chuvas Intensas no Brasil " aplicada aos dados do posto de Fortaleza, no Estado do Ceará, que melhor se assemelha na região cortada pelo traçado, a partir da seguinte expressão:

$$I = (60 \times P) / T_c$$

Onde:

I = Intensidade de Chuva (em mm/h);

P = Precipitação (em mm);

T_c = Tempo de Concentração (em minutos).

A Precipitação P foi determinada a partir da expressão:

$P = K \times [a \times t + b \times \log (1 + c \times t)]$ onde K = fator de probabilidade dado por

$$K = T^{(\alpha + \frac{\beta}{T^\gamma})}$$

Onde:

a = 0,20

Projeto de Engenharia de Transportes
Mestrado em Engenharia de Transportes
CNPQ 301301/2004-0
LACEN 7412-0

b = 36

c = 20

T = Tempo de recorrência (em anos)

t = duração (em horas)

α e β = parâmetros variáveis com a duração

$\gamma = 0,25$

A intensidade de chuva para cada bacia foi obtida considerando a duração da chuva igual ao tempo de concentração da bacia. Os tempos de concentração (Tc) foram calculados usando-se a expressão proposta pelo " California Highways and Public Roads ":

$$T = 57x (L^3 / H)^{0,385}$$

Onde;

L = extensão do talvegue (em kilometros)

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

Foram adotados os seguintes tempos de recorrência:

- a) Obras de drenagem superficial: Tr = 10 anos
- b) Obras de arte corrente: Tr = 15 anos como canal e Tr = 25 anos como orifício.

3. AVALIAÇÃO DAS VAZÕES DE PROJETO:

Para cálculo das vazões de projeto, as bacias foram divididas em duas classificações, em função das áreas de contribuição:

- a) Pequenas Bacias – São aquelas cujas áreas de contribuição são inferiores a 5 ha ou 0,05 km² e correspondem em geral as obras auxiliares de

Projeto de Engenharia Civil
Mestrado em Engenharia Civil
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
LABORATÓRIO DE ENGENHARIA DE ENCOBY

drenagem, como sarjetas, banquetas e descidas d'água, etc, cujas vazões são calculadas pelo Método Racional, com a fórmula:

$$Q = (C \times I \times A) / 3,60$$

Onde :

Q = vazão de projeto (m³/s)

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

A = Área da bacia (km²)

C = Coeficiente adimensional de deflúvio ou escoamento superficial (coeficiente de " RUN-OFF "), cujos valores estão no quadro 1.

QUADRO 1

TIPOS DE SUPERFÍCIE	COEFICIENTE "C", DE " RUN-OFF"
Revestimento Asfáltico	0,8 – 0,9
Terra Compactada	0,4 – 0,6
Solo Natural	0,2 – 0,4
Solo com Cobertura Vegetal	0,3 – 0,4

b) Médias Bacias – são aquelas cujas áreas de contribuição estão entre 5 ha ou 0,05 km² e 10 km² e correspondem as obras de arte correntes (bueiros), cujas vazões são calculadas pelo Método Racional Corrigido, com a fórmula:

$$Q = K \times (C \times I \times A) / 3,60$$

Sendo:

K = coeficiente de retardo.

Ass: José M. de
 N.º 7412-0

Coeficientes de Run-off – C – para uso no Método Racional, representa as áreas urbanizadas e superfícies revestidas.

- Pavimentos de Concreto de Cimento Portland ou Concreto Betuminoso:
C = 0,75 a 0,95
- Pavimento de Macadame Betuminoso: C = 0,65 a 0,80
- Acostamentos ou Revestimentos Primários: C = 0,40 a 0,60
- Solo sem Revestimento: C = 0,20 a 0,90
- Taludes Gramados (2:1): C = 0,50 a 0,70
- Prados Gramados: C = 0,10 a 0,40
- Áreas Florestais: C = 0,10 a 0,30
- Campos Cultivados: C = 0,20 a 0,40
- Áreas Comerciais, zonas de centro da Cidade: C = 0,70 a 0,95
- Zonas Moderadamente inclinadas com aproximadamente 50% de área permeável: C = 0,60 a 0,70
- Zonas Planas com aproximadamente 60% de área impermeável: C = 0,50 a 0,60
- Zonas Planas com aproximadamente de 30% de área impermeável: C = 0,35 a 0,45

775
PAGINA

ANEXOS

[Faint handwritten text]
Município de Choró - GO
CNPJ 07.040.810/0001-00
CNPIS 7412-0

[Handwritten signature]

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DA OBRA DE REVESTIMENTO PRIMARIO NO MUNICIPIO DE CHORÓ - CE



RELATORIO FOTOGRAFICO DO MARCO ZERO

FOTO Nº	01/10	LOCAL:	INÍCIO DO TRECHO CE 456 AO SÍTIO ALEGRE		
					
DATA:	FEVEREIRO-2023	SENTIDO:		COORDENADAS GEOGRAFICAS	483474,20 / 9469484,00

FOTO Nº	02/10	LOCAL:	ESTACA 48+10		
					
DATA:	FEVEREIRO-2023	SENTIDO:		COORDENADAS GEOGRAFICAS	484287,33 / 9469952,14

Paulo José M. de S. Silva
 Paulo José M. de S. Silva
 Engenheiro Civil
 CREA 1912-D

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DA OBRA DE REVESTIMENTO PRIMARIO NO MUNICIPIO DE CHORÓ - CE

RELATORIO FOTOGRAFICO DO MARCO ZERO



FOTO Nº	03/10	LOCAL:	ESTACA 90
			
DATA:	FEVEREIRO-2023	SENTIDO:	
		COORDENADAS GEOGRAFICAS	484629,27 /9470547,62

FOTO Nº	04/10	LOCAL:	PIÇARREIRA 01
			
DATA:	FEVEREIRO-2023	SENTIDO:	
		COORDENADAS GEOGRAFICAS	485075,48 /9471285,14

Trabalho realizado por
 Paulo José M de S.
 15/02/2023
 CHEA: 7912-0


RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DA OBRA DE REVESTIMENTO PRIMARIO NO MUNICIPIO DE CHORÓ - CE

RELATORIO FOTOGRAFICO DO MARCO ZERO



FOTO Nº	05/10	LOCAL:	ESTACA 189
			
DATA:	FEVEREIRO-20232	SENTIDO:	
		COORDENADAS GEOGRAFICAS	485788.94/ 9472076.37

FOTO Nº	06/10	LOCAL:	PIÇARREIRA 02
			
DATA:	FEVEREIRO-2023	SENTIDO:	
		COORDENADAS GEOGRAFICAS	485868.98/ 9472448.84

Paulo José M. de ...
Paulo José M. de ...
Engenheiro Civil
CREA: 7912-0

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DA OBRA DE REVESTIMENTO PRIMARIO NO MUNICIPIO DE CHORÓ - CE

RELATORIO FOTOGRAFICO DO MARCO ZERO



FOTO Nº	07/10	LOCAL:	ESTACA 252
			
DATA:	FEVEREIRO 2023	SENTIDO:	
		COORDENADAS GEOGRAFICAS	486620 11/ 9472568.16

FOTO Nº	08/10	LOCAL:	PIÇARREIRA 03
			
DATA:	FEVEREIRO-2023	SENTIDO:	
		COORDENADAS GEOGRAFICAS	487119 88/ 9472558 85

Handwritten signature and text:
Projeto José M de
GHEA: 7412-D

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DA OBRA DE REVESTIMENTO PRIMARIO NO MUNICIPIO DE CHORÓ - CE




RELATORIO FOTOGRAFICO DO MARCO ZERO

FOTO Nº	09/10	LOCAL:	ESTACA 376	
				
DATA:	FEVEREIRO-2023	SENTIDO:	COORDENADAS GEOGRAFICAS	488197,32/ 9474150,34

FOTO Nº	10-10	LOCAL:	FIM LOCALIDADE SITIO ALEGRE	
				
DATA:	FEVEREIRO 2023	SENTIDO:	COORDENADAS GEOGRAFICAS	488549,42/ 9476771, 12

Paulo José M. de...
 Paulo José M. de...
 ...
 ... 7812-D



RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DA OBRA DE REVESTIMENTO PRIMARIO NO MUNICIPIO DE CHORÓ - CE



RELATORIO FOTOGRAFICO DO MARCO ZERO

FOTO Nº	01/09	LOCAL:	INICIO DO TRECHO SITIO ALEGRE AO DISTRITO BARBADA		
					
DATA:	FEVEREIRO-2023	SENTIDO:		COORDENADAS GEOGRAFICAS	488549,42/ 9476771,12

FOTO Nº	02/09	LOCAL:	ESTACA 58		
					
DATA:	FEVEREIRO-2023	SENTIDO:		COORDENADAS GEOGRAFICAS	488101,25/ 9477423,94

Paulo José M. de Sá
 Paulo José M. de Sá
 Engenheiro Civil
 CREA 79120



RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DA OBRA DE REVESTIMENTO PRIMARIO NO MUNICIPIO DE CHORÓ - CE

RELATORIO FOTOGRAFICO DO MARCO ZERO



FOTO Nº	03/09	LOCAL:	PISSARREIRA 01 ESTACA 153		
					
DATA:	FEVEREIRO-2023	SENTIDO	COORDENADAS GEOGRAFICAS	488842.58/ 9478589.61	

FOTO Nº	04/09	LOCAL:	ESTACA 251		
					
DATA:	FEVEREIRO-2023	SENTIDO	COORDENADAS GEOGRAFICAS	489285.15/ 9480375.21	

Paulo José M. de S. Silva
Paulo José M. de S. Silva
Engenheiro Civil
CREA. 7812-D

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DA OBRA DE REVESTIMENTO PRIMARIO NO MUNICIPIO DE CHORÓ - CE

RELATORIO FOTOGRAFICO DO MARCO ZERO



FOTO Nº	05/09	LOCAL:	ESTACA 368		
					
DATA:	FEVEREIRO-2023	SENTIDO:	COORDENADAS GEOGRAFICAS	489510,98/ 9482148,82	

FOTO Nº	06/09	LOCAL:	PIÇARREIRA 02 ESTACA 454+10,00		
					
DATA:	FEVEREIRO-2023	SENTIDO:	COORDENADAS GEOGRAFICAS	489743,12/ 9483680,73	

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

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DA OBRA DE REVESTIMENTO PRIMARIO NO MUNICIPIO DE CHORÓ - CE

RELATORIO FOTOGRAFICO DO MARCO ZERO



FOTO Nº	07/09	LOCAL:	ESTACA 480
			
DATA:	FEVEREIRO-2023	SENTIDO	COORDENADAS GEOGRAFICAS 489910,47/ 9484058,33

FOTO Nº	08/09	LOCAL:	ESTACA 561
			
DATA:	FEVEREIRO-2023	SENTIDO	COORDENADAS GEOGRAFICAS 490798,51/ 9485238,52

Paulo José M. de Lima
Engenheiro de Obras
CREA 7412-D

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DA OBRA DE REVESTIMENTO PRIMARIO NO
MUNICIPIO DE CHORÓ - CE



RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO MARCO ZERO

FOTO Nº	09/09	LOCAL:	FIM DO TRECHO DISTRITO BARBADA		
					
DATA:	FEVEREIRO-2023	SENTIDO		COORDENADAS GEOGRAFICAS	491288,10/ 9486087,60

T. José M. de ...
José M. de ...
Engenheiro Civil
CREA: 7812-D

MEMÓRIA DE CÁLCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS



TRECHO : CE 465 A SÍTIO ALEGRE

DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº 447 +10

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)

0,60 Km

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

6,03 m

Tc = tempo de concentração (minutos)

Tem-se:

$$T_c = 15,82 \text{ minutos}$$

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

Tc = tempo de concentração (minutos)

15,82 minutos

Tem-se

$$i = 116,59 \text{ mm/h}$$

1.3 PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA - MÉTODO RACIONAL

Considerando a fórmula abaixo:

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

[Faint handwritten text and signature]

[Handwritten signature]



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
116,59 mm/h
0,09 km ²

Tem-se

$Q = 0,88$ 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)

$0,88$ m³/s

Tem-se

$D = 0,62$ m

Tipo de Bueiro Adotado	BSTC	Diametro Comercial	80 cm
------------------------	------	--------------------	-------

1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q_d = D * 1,425$$

Onde :

D = diâmetro comercial (m)

$0,80$ m

Q_d = Vazão de descarga (m³/s)

Tem-se

$Q_d = 1,14$ m³/s

Tem-se que $Q_d > Q$ prevista

BUEIRO	OK
--------	----

Handwritten signature and notes at the bottom right of the page.

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)

0,80 Km

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

6,51 m

Tc = tempo de concentração (minutos)

Tem-se:

$$T_c = 21,41 \text{ minutos}$$

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)

21,41 minutos

Tem-se

$$i = 101,22 \text{ mm/h}$$

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

Paulo Roberto de Souza
Engenheiro Civil
CREA 24750



i = intensidade das chuvas (mm/h)

101,22 mm/h

A = área da bacia hidrográfica (km²)

0,11 km²

Tem-se

$Q = 0,93$ 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) 0,93 m³/s

Tem-se

$D = 0,65$ m

Tipo de Bueiro Adotado BSTC Diâmetro Comercial 80 cm

1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q_d = D * 1,425$$

Onde :

D = diâmetro comercial (m) 0,80 m

Q_d = Vazão de descarga (m³/s)

Tem-se

$Q_d = 1,14$ m³/s

Tem-se que Q_d > Q prevista

BUEIRO OK

Assinado por: [Handwritten Signature]
ÁREA 1412-D

DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº 477 +10



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) 0,39 Km

H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo 0,11 m

Tc = tempo de concentração (minutos)

Tem-se:

Tc = 44,94 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) 44,94 minutos

Tem-se

i = 68,93 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) 68,93 mm/h

A = área da bacia hidrográfica (km²) 0,37 km²

Tem-se

Q = 2,13 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) 2,13 m³/s

Tem-se

D = 1,49 m

Tipo de Bueiro Adotado

BDTC

Diametro Comercial

80 cm

Handwritten signature and text:
Projeto de Engenharia de
Civil - 1500 - 100
C.R.A. 1500



1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

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

Onde :

D = diâmetro comercial (m)

1,60 m

Q_d = Vazão de descarga (m³/s)

Tem-se

$$Q_d = 2,28 \text{ m}^3/\text{s}$$

Tem-se que

$$Q_d > Q_{\text{prevista}}$$

BUEIRO OK

DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº 483 +10

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)

0,85 Km

H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo

5,97 m

T_c = tempo de concentração (minutos)

Tem-se:

$$T_c = 23,75 \text{ minutos}$$

1.2 INTENSIDADE DAS CHUVAS

Considerando a fórmula abaixo:

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

$$T_c < 120 \text{ minutos}$$

Onde :

i = intensidade das chuvas (mm/h)

T = periodo de retorno (anos)

15,00 anos

T_c = tempo de concentração (minutos)

23,75 minutos

Tem-se

$$i = 96,2 \text{ mm/h}$$

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

i = intensidade das chuvas (mm/h)

A = área da bacia hidrográfica (km²)

0,30

96,2 mm/h

0,12 km²

[Handwritten signature and notes]



Tem-se
 $Q = 0,96 \text{ m}^3/\text{s}$

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) 0,96 m3/s

Tem-se

$$D = 0,67 \text{ m}$$

Tipo de Bueiro Adotado	BSTC	Diâmetro Comercial	80 cm
------------------------	------	--------------------	-------

1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

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

Onde :

D = diâmetro comercial (m) 0,80 m

Q_d = Vazão de descarga (m3/s)

Tem-se

$$Q_d = 1,14 \text{ m}^3/\text{s}$$

Tem-se que

Q _d	>	Q prevista
----------------	---	------------

BUEIRO	OK
--------	----

DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº 506

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) 0,43 Km

H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo 0,14 m

T_c = tempo de concentração (minutos)

Tem-se:

$$T_c = 45,84 \text{ minutos}$$

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 :

[Handwritten signature and stamp]

i = intensidade das chuvas (mm/h)
 T = periodo de retorno (anos)
 Tc = tempo de concentração (minutos)
 Tem-se
 i = 68,18 mm/h

15,00 anos
 45,84 minutos

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
 i = intensidade das chuvas (mm/h)
 A = área da bacia hidrográfica (km2)

0,30
 68,18 mm/h
 0,39 km2

Tem-se

Q = 2,22 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)

2,22 m3/s

Tem-se

D = 1,56 m

Tipo de Bueiro Adotado	BDTC	Diametro Comercial	80 cm
------------------------	------	--------------------	-------

1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

Qd = D * 1,425

Onde :

D = diâmetro comercial (m)
 Qd = Vazão de descarga (m3/s)

1,60 m

Tem-se

Qd = 2,28 m3/s

Tem-se que Qd > Q prevista

BUEIRO	OK
--------	----

[Handwritten signature and notes]

DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº 513 +10



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) 0,91 Km

H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo 5,88 m

Tc = tempo de concentração (minutos)

Tem-se:

$$T_c = \text{25,84 minutos}$$

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)

25,84 minutos

Tem-se

$$i = \text{92,24 mm/h}$$

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)

92,24 mm/h

A = área da bacia hidrográfica (km²)

0,14 km²

Tem-se

$$Q = \text{1,08 m}^3/\text{s}$$

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)

1,08 m³/s

Tem-se

$$D = \text{0,76 m}$$

Tipo de Bueiro Adotado

BSTC

Diametro Comercial

80 cm





1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

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

Onde :

D = diâmetro comercial (m)

0,80 m

Qd = Vazão de descarga (m³/s)

Tem-se

Qd = **1,14** m³/s

Tem-se que

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

BUEIRO **OK**

Plano de projeto de engenharia
Plano de projeto de
engenharia de
LHEA 7417-D

MEMÓRIA DE CALCULO DO DIMENSIONAMENTO DOS BUEIROS

TRECHO : SITIO ALEGRE A BARBADA

DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº 15

1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (Tc)

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

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

Onde:

L = extensão do talvegue (em Km)

0,78 Km

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

4,25 m

Tc = tempo de concentração (minutos)

Tem-se:

$$T_c = 24,51 \text{ minutos}$$

1.2 INTENSIDADE DAS CHUVAS

Considerando a fórmula abaixo:

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

Tc < 120 minutos

Onde :

i = intensidade das chuvas (mm/h)

T = período de retorno (anos)

15,00 anos

Tc = tempo de concentração (minutos)

24,51 minutos

Trabalho feito por M. de L. M. S.
RUA JOSE M. DE S.
C/2011-11-11
C/2011-11-11
C/2011-11-11



Tem-se

$i = 94,71 \text{ mm/h}$

1.3 PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA - MÉTODO RACIONAL

Considerando a fórmula abaixo:

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

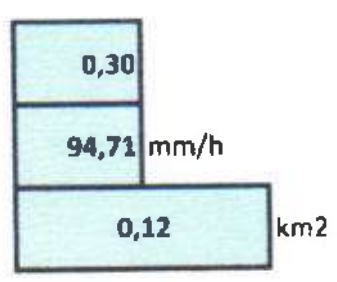
Onde :

Q = Vazão máxima prevista (m3/s)

c = coeficiente de escoamento

i = intensidade das chuvas (mm/h)

A = área da bacia hidrográfica (km²)



Tem-se

$Q = 0,95 \text{ m}^3/\text{s}$

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)



Tem-se

$D = 0,67 \text{ m}$

Paulo José M. de ...
Engenheiro Civil
CREA: 7412-0

Tipo de Bueiro Adotado **BSTC** Diâmetro Comercial **80** cm

1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q_d = D^* 1,425$$

Onde :

D = diâmetro comercial (m)

0,80 m

Q_d = Vazão de descarga (m³/s)

Tem-se

Q_d = **1,14** m³/s

Tem-se que

Q_d > Q prevista

BUEIRO

OK

DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº 43 + 10

1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (T_c)

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

Paulo José M. de S. A.
Engenheiro Civil
CREA: 7912-D



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

Onde:

L = extensão do talvegue (em Km)

0,84 Km

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

3,97 m

T_c = tempo de concentração (minutos)

Tem-se:

T_c = 27,41 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)

27,41 minutos

Tem-se

i = 89,53 mm/h

1.3 PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA - MÉTODO RACIONAL

Considerando a fórmula abaixo:

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

Onde :

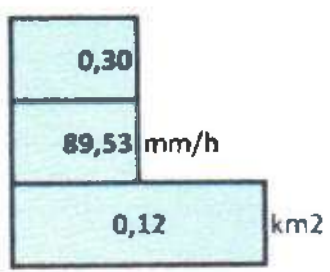
Thales José de Lima
Engenheiro Civil
CREA: 7412-D

Q = Vazão máxima prevista (m³/s)

c = coeficiente de escoamento

i = intensidade das chuvas (mm/h)

A = área da bacia hidrográfica (km²)



Tem-se

Q = 0,90 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)

0,90 m³/s

Tem-se

D = 0,63 m

Tipo de Bueiro Adotado	BSTC	Diametro Comercial	80 cm
------------------------	------	--------------------	-------

1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$Q_d = D^* 1,425$

Onde :

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



D = diâmetro comercial (m)

0,80 m

Qd = Vazão de descarga (m³/s)

Tem-se

Qd = 1,14 m³/s

Tem-se que

Qd > Q prevista

BUEIRO

OK

DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº 65

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)

0,91 Km

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

4,05 m

Tc = tempo de concentração (minutos)

Tem-se:

Tc = 29,83 minutos

1.2 INTENSIDADE DAS CHUVAS

Paulo José M. de ...
CHEA 2412-D

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)

T_c = tempo de concentração (minutos)

15,00	anos
29,83	minutos

Tem-se

$$i = 85,73 \text{ mm/h}$$

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

i = intensidade das chuvas (mm/h)

A = área da bacia hidrográfica (km²)

0,30	
85,73	mm/h
0,13	km ²

Tem-se

$$Q = 0,93 \text{ m}^3/\text{s}$$

1.4 CÁLCULO DA SEÇÃO DO BUEIRO

Considerando a fórmula abaixo:

Proj. José M. do
Engenheiro Civil
CREA 742-D

$$D = Q / 1,425$$

Onde :

D = diâmetro calculado (m)

Q = Vazão máxima prevista (m3/s) 0,93 m3/s

Tem-se

D = 0,65 m

Tipo de Bueiro Adotado	BSTC	Diâmetro Comercial	80 cm
------------------------	------	--------------------	-------

1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q_d = D * 1,425$$

Onde :

D = diâmetro comercial (m) 0,80 m

Q_d = Vazão de descarga (m3/s)

Tem-se

Q_d = 1,14 m3/s

Tem-se que

Q _d	>	Q prevista
----------------	---	------------

BUEIRO	OK
--------	----

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

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)

0,98 Km

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

5,44 m

Tc = tempo de concentração (minutos)

Tem-se:

Tc = 29,01 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)

29,01 minutos

Tem-se

i = 86,97 mm/h

Finalizado por José M. de
Projeto nº 11001
C.N.E.A. 7412-D

1.3 PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA - MÉTODO RACIONAL

Considerando a fórmula abaixo:

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

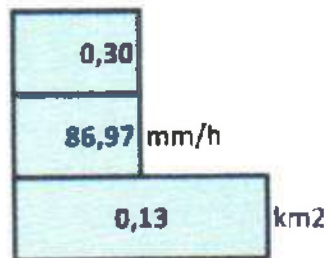
Onde :

Q = Vazão máxima prevista (m³/s)

c = coeficiente de escoamento

i = intensidade das chuvas (mm/h)

A = área da bacia hidrográfica (km²)



Tem-se

Q = 0,94 m³/s

1.4 CÁLCULO DA SEÇÃO DO BUEIRO

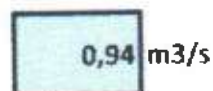
Considerando a fórmula abaixo:

$$D = Q / 1,425$$

Onde :

D = diâmetro calculado (m)

Q = Vazão máxima prevista (m³/s)



Tem-se

D = 0,66 m

Tipo de Bueiro Adotado	BSTC	Diametro Comercial	80 cm
------------------------	------	--------------------	---

Trabalho feito por M. de Jesus
Pessoa Jose M. de Jesus
Engenheiro Civil
CREA 7112-D

1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

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

Onde:

D = diâmetro comercial (m)

0,80 m

Q_d = Vazão de descarga (m³/s)

Tem-se

$$Q_d = 1,14 \text{ m}^3/\text{s}$$

Tem-se que

Q _d	>	Q prevista
----------------	---	------------

BUEIRO

OK

DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº 110 +10

1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (T_c)

O tempo de concentração (T_c) 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)

0,76 Km

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

2,78 m

T_c = tempo de concentração (minutos)

Projeto de Engenharia Civil
 P. 110/10/10
 CHEA 7412-0

Tem-se:

$T_c = 28,01$ 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)

28,01 minutos

Tem-se

$i = 88,54$ 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)

88,54 mm/h

$A =$ área da bacia hidrográfica (km²)

0,13 km²

Tem-se

Paulo José M. de Sá
 Engenheiro de
 Engenharia Civil
 CREA: 7412-D

$Q = 0,96 \text{ m}^3/\text{s}$

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)

$0,96 \text{ m}^3/\text{s}$

Tem-se

$D = 0,67 \text{ m}$

Tipo de Bueiro Adotado	BSTC	Diametro Comercial	80	cm
------------------------	------	--------------------	----	----

1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$Q_d = D * 1,425$

Onde :

D = diâmetro comercial (m)

$0,80 \text{ m}$

Q_d = Vazão de descarga (m³/s)

Tem-se

$Q_d = 1,14 \text{ m}^3/\text{s}$

Profa. Maria do Socorro
 Maria José de ...
 Engenharia Civil
 CNEA 7412-D

Tem-se que

Q_d	$>$	$Q_{prevista}$
-------	-----	----------------

BUEIRO

OK

DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº 149 +10

1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (T_c)

O tempo de concentração (T_c) 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)

0,87 Km

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

2,87 m

T_c = tempo de concentração (minutos)

Tem-se:

T_c = 32,34 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

Paulo José M. de Lencastre
Engenheiro M. de C.
C.A. 123456789
C.R.E.A. 7412-D

Tc = tempo de concentração (minutos)

32,34 minutos

Tem-se

i = 82,2 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

i = intensidade das chuvas (mm/h)

A = área da bacia hidrográfica (km2)

0,30
82,2 mm/h
0,14 km2

Tem-se

Q = 0,96 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)

0,96 m3/s

Tem-se

Paulo José M. de Sá
Engenheiro Civil
CREA 7912-D



D = 0,67 m

Tipo de Bueiro Adotado	BSTC	Diametro Comercial	80 cm
-------------------------------	-------------	---------------------------	--------------

1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q_d = D^4 \cdot 1,425$$

Onde :

D = diâmetro comercial (m) 0,80 m

Q_d = Vazão de descarga (m³/s)

Tem-se

Q_d = 1,14 m³/s

Tem-se que

Q _d	>	Q prevista
----------------	---	------------

BUEIRO OK

DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº 175 +10

1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (T_c)

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

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

*Trabalho para M. de Engenharia
Rafael José de Azevedo
Engenheiro de Azevedo
CREA: 7112-D*

Onde:

L = extensão do talvegue (em Km) 0,53 Km
 H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo talvegue e o ponto considerado (em metros) 1,23 m
 Tc = tempo de concentração (minutos)

Tem-se:

Tc = 25,28 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 = periodo de retorno (anos) 15,00 anos
 Tc = tempo de concentração (minutos) 25,28 minutos

Tem-se

i = 93,26 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)

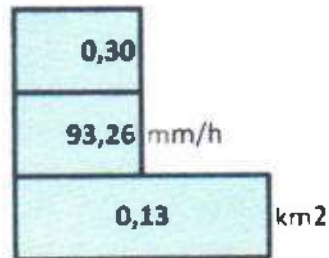
Paulo José M. de Sousa
 Paulo José M. de Sousa
 Engenheiro Civil
 CREA 7912-D



c = coeficiente de escoamento

i = intensidade das chuvas (mm/h)

A = área da bacia hidrográfica (km²)



Tem-se

$Q = 1,01 \text{ m}^3/\text{s}$

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) $1,01 \text{ m}^3/\text{s}$

Tem-se

$D = 0,71 \text{ m}$

Tipo de Bueiro Adotado	BSTC	Diametro Comercial	80 cm
------------------------	------	--------------------	-------

1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$Q_d = D * 1,425$

Onde :

D = diâmetro comercial (m) $0,80 \text{ m}$

Paulo José M. de ...
Engenheiro Civil
CNEA: 2412-D



Qd = Vazão de descarga (m3/s)

Tem-se

Qd = 1,14 m3/s

Tem-se que	Qd	>	Q prevista
------------	----	---	------------

BUEIRO OK

DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº 184

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) 0,77 Km

H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo talvegue e o ponto considerado (em metros) 3,12 m

Tc = tempo de concentração (minutos)

Tem-se:

Tc = 27,2 minutos

1.2 INTENSIDADE DAS CHUVAS

Considerando a fórmula abaixo:

Handwritten signature and stamp: Engenheiro Civil CREA 7412-D

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

$T_c < 120$ minutos



Onde :

i = intensidade das chuvas (mm/h)

T = periodo de retorno (anos)

15,00 anos

T_c = tempo de concentração (minutos)

27,2 minutos

Tem-se

$i =$ 89,88 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)

89,88 mm/h

A = área da bacia hidrográfica (km²)

0,13 km²

Tem-se

$Q =$ 0,97 m³/s

1.4 CÁLCULO DA SEÇÃO DO BUEIRO

Considerando a fórmula abaixo:

$$D = Q / 1,425$$

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

Onde :

D = diâmetro calculado (m)

Q = Vazão máxima prevista (m3/s)

0,97 m3/s

Tem-se

D = 0,68 m

Tipo de Bueiro Adotado	BSTC	Diametro Comercial	80 cm
------------------------	------	--------------------	-------

1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

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

Onde :

D = diâmetro comercial (m)

0,80 m

Q_d = Vazão de descarga (m3/s)

Tem-se

Q_d = 1,14 m3/s

Tem-se que

Q _d	>	Q prevista
----------------	---	------------

BUEIRO	OK
--------	----

Paulo José M. de S. M.
Paulo José M. de S. M.
CHEA 7412-D

DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº 207 + 10

1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (Tc)

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

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

Onde:

L = extensão do talvegue (em Km) 1,02 Km
 H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo talvegue e o ponto considerado (em metros) 5,55 m
 Tc = tempo de concentração (minutos)

Tem-se:

$$T_c = \text{ 30,15 minutos}$$

1.2 INTENSIDADE DAS CHUVAS

Considerando a fórmula abaixo:

$$i = (528,076 * T^{0,148}) / (T_c + 6)^{0,62} \qquad T_c < 120 \text{ minutos}$$

Onde :

i = intensidade das chuvas (mm/h)
 T = período de retorno (anos) 15,00 anos
 Tc = tempo de concentração (minutos) 30,15 minutos

Tem-se

$$i = \text{ 85,26 mm/h}$$

Handwritten signature and stamp:
 Para José M. de ...
 CREA 1412-D

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

i = intensidade das chuvas (mm/h)

A = área da bacia hidrográfica (km²)



Tem-se

$$Q = 1,00 \text{ m}^3/\text{s}$$

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)



Tem-se

$$D = 0,70 \text{ m}$$

Tipo de Bueiro Adotado

BSTC

Diametro Comercial

80 cm

Paulo José M de ...
Paulo José M de ...
Instituto Militar
CNEA 7412-D

1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA



Considerando a fórmula abaixo:

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

Onde :

D = diâmetro comercial (m)

0,80 m

Q_d = Vazão de descarga (m³/s)

Tem-se

✓ Q_d = 1,14 m³/s

Tem-se que

Q _d	>	Q prevista
----------------	---	------------

BUEIRO

OK

DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº 234 + 10

1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (T_c)

O tempo de concentração (T_c) 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)

0,41 Km

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

0,82 m

T_c = tempo de concentração (minutos)

Handwritten signature and text:
Pedro José M. de Lencastre
Engenheiro Civil
CREA 74420

Tem-se:

$T_c = 21,97$ 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)

T_c = tempo de concentração (minutos)

15,00	anos
21,97	minutos

Tem-se

$i = 99,96$ 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

i = intensidade das chuvas (mm/h)

A = área da bacia hidrográfica (km²)

0,30	
99,96	mm/h
0,11	km ²

Tem-se

Trabalho realizado por José M. de ...
 José M. de ...
 Engenheiro Civil
 CREA: 1412/D

$$Q = 0,92 \text{ m}^3/\text{s}$$



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)

$$0,92 \text{ m}^3/\text{s}$$

Tem-se

$$D = 0,65 \text{ m}$$

Tipo de Bueiro Adotado	BSTC	Diametro Comercial	80	cm
------------------------	------	--------------------	----	----

1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q_d = D^* 1,425$$

Onde :

D = diâmetro comercial (m)

$$0,80 \text{ m}$$

Q_d = Vazão de descarga (m³/s)

Tem-se

$$Q_d = 1,14 \text{ m}^3/\text{s}$$

Prova: José M. de la Cruz
Rua José B. de ...
Engenheiro Civil
GHEA: 7412-D

Tem-se que

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

BUEIRO

OK

DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº 267 + 10

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)

0,59 Km

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

1,22 m

Tc = tempo de concentração (minutos)

Tem-se:

Tc = 28,71 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

Handwritten signature
 Eng. Jose M de
 Engenharia Civil
 CREA 7412-D



Tc = tempo de concentração (minutos)

28,71 minutos

Tem-se

i = 87,43 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

i = intensidade das chuvas (mm/h)

A = área da bacia hidrográfica (km²)

0,30
87,43 mm/h
0,13 km²

Tem-se

Q = 0,95 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)

0,95 m³/s

Tem-se

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

D = 0,67 m

Tipo de Bueiro Adotado	BSTC	Diametro Comercial	80	cm
------------------------	------	--------------------	----	----

1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

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

Onde :

D = diâmetro comercial (m) 0,80 m

Qd = Vazão de descarga (m3/s)

Tem-se

Qd = 1,14 m3/s

Tem-se que

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

BUEIRO	OK
--------	----

DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº 322

1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (Tc)

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

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

Profa. Jose M. de ...
RUA ...
CNEA: 7412-D1

Onde:

L = extensão do talvegue (em Km)

0,84 Km

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

2,93 m

Tc = tempo de concentração (minutos)

Tem-se:

Tc = 30,81 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)

30,81 minutos

Tem-se

i = 84,31 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)

Paulo José M. de Lencastre
Paulo José M. de Lencastre
Engenheiro Civil
CNEA: 7912-D

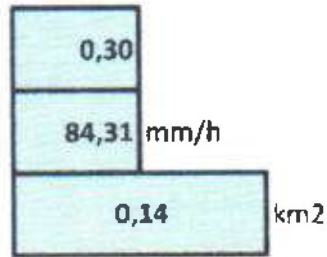
c = coeficiente de escoamento

i = intensidade das chuvas (mm/h)

A = área da bacia hidrográfica (km²)

Tem-se

$$Q = 0,98 \text{ m}^3/\text{s}$$



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) 0,98 m³/s

Tem-se

$$D = 0,69 \text{ m}$$

Tipo de Bueiro Adotado

BSTC

Diametro Comercial

80 cm

1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q_d = D^* 1,425$$

Onde :

D = diâmetro comercial (m)

$$0,80 \text{ m}$$

Paulo José M de S.
PROFESSOR
UNEA 7412-0

Q_d = Vazão de descarga (m³/s)

Tem-se

$Q_d =$ 1,14 m³/s

Tem-se que

Q_d	>	Q prevista
-------	---	--------------

BUEIRO OK

DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº 340 + 10

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) 0,77 Km
 H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo 2,87 m talvegue e o ponto considerado (em metros)

Tc = tempo de concentração (minutos)

Tem-se:

$T_c =$ 28,09 minutos

1.2 INTENSIDADE DAS CHUVAS

Considerando a fórmula abaixo:

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

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

$T_c < 120$ minutos



Onde :

i = intensidade das chuvas (mm/h)

T = período de retorno (anos)

T_c = tempo de concentração (minutos)

15,00	anos
28,09	minutos

Tem-se

$$i = 88,42 \text{ mm/h}$$

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

i = intensidade das chuvas (mm/h)

A = área da bacia hidrográfica (km²)

0,30	
88,42	mm/h
0,12	km ²

Tem-se

$$Q = 0,88 \text{ m}^3/\text{s}$$

1.4 CÁLCULO DA SEÇÃO DO BUEIRO

Considerando a fórmula abaixo:

$$D = Q / 1,425$$

Handwritten signature and text:
 Paulo José de Jesus
 Engenheiro Civil
 CREA: 7412-D

Onde :

D = diâmetro calculado (m)

Q = Vazão máxima prevista (m³/s)

0,88 m³/s

Tem-se

D = 0,62 m

Tipo de Bueiro Adotado

BSTC

Diametro Comercial

80 cm

1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q_d = D * 1,425$$

Onde :

D = diâmetro comercial (m)

0,80 m

Q_d = Vazão de descarga (m³/s)

Tem-se

Q_d = 1,14 m³/s

Tem-se que

Q _d	>	Q prevista
----------------	---	------------

BUEIRO

OK

Fátima, 15 de Novembro de 2017
 Prof. José M. de ...
 Engenharia Civil
 CREA 7412-D

DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº 346

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) 0,51 Km
 H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo talvegue e o ponto considerado (em metros) 0,98 m

Tc = tempo de concentração (minutos)

Tem-se:

Tc = 26,39 minutos

1.2 INTENSIDADE DAS CHUVAS

Considerando a fórmula abaixo:

$$i = (528,076 \cdot T^{0,148}) / (T_c + 6)^{0,62} \qquad T_c < 120 \text{ minutos}$$

Onde :

i = intensidade das chuvas (mm/h)

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

Tc = tempo de concentração (minutos) 26,39 minutos

Tem-se

i = 91,26 mm/h

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

1.3 PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA - MÉTODO RACIONAL

Considerando a fórmula abaixo:

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

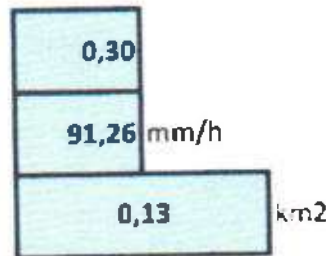
Onde :

Q = Vazão máxima prevista (m3/s)

c = coeficiente de escoamento

i = intensidade das chuvas (mm/h)

A = área da bacia hidrográfica (km2)



Tem-se

Q = 0,99 m3/s

1.4 CÁLCULO DA SEÇÃO DO BUEIRO

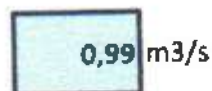
Considerando a fórmula abaixo:

$$D = Q / 1,425$$

Onde :

D = diâmetro calculado (m)

Q = Vazão máxima prevista (m3/s)



Tem-se

D = 0,69 m

Tipo de Bueiro Adotado	BSTC	Diâmetro Comercial	80 cm
------------------------	------	--------------------	---

[Assinatura]
 [Assinatura]
 [Assinatura]
 CHEA. 2412-D

[Assinatura]

1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

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

Onde :

D = diâmetro comercial (m)

0,80 m

Q_d = Vazão de descarga (m³/s)

Tem-se

Q_d = 1,14 m³/s

Tem-se que

Q _d	>	Q prevista
----------------	---	------------

BUEIRO

OK

DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº 351 +10

1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (T_c)

O tempo de concentração (T_c) 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)

0,69 Km

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

2,55 m

T_c = tempo de concentração (minutos)

Paulo José M de
Engenheiro Civil
CREA 7212-D

Tem-se:

$$T_c = 25,9 \text{ minutos}$$

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)

T_c = tempo de concentração (minutos)

Tem-se

$$i = 92,13 \text{ mm/h}$$

15,00	anos
25,9	minutos

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

i = intensidade das chuvas (mm/h)

A = área da bacia hidrográfica (km²)

Tem-se

0,30	
92,13	mm/h
0,12	km ²

Profa. Dra. Maria do Carmo
 Maria José M. de
 Coimbra, 2011
 C.A.B. 1410-01

$Q = 0,92 \text{ m}^3/\text{s}$

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)

$0,92 \text{ m}^3/\text{s}$

Tem-se

$D = 0,65 \text{ m}$

Tipo de Bueiro Adotado	BSTC	Diametro Comercial	80	cm
------------------------	------	--------------------	----	----

1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$Q_d = D * 1,425$

Onde :

D = diâmetro comercial (m)

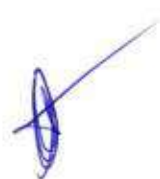
$0,80 \text{ m}$

Q_d = Vazão de descarga (m³/s)

Tem-se

$Q_d = 1,14 \text{ m}^3/\text{s}$

Finalizado por M. de S. S. S.
 Eng.º Jose M. de S. S.
 Eng.ºna. nº 1040
 CREA 7412-D



Tem-se que

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

BUEIRO

OK

DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº 416

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)

0,37 Km

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

0,39 m

Tc = tempo de concentração (minutos)

Tem-se:

$$T_c = 25,98 \text{ minutos}$$

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

Handwritten notes and signature area.

Handwritten signature.

Tc = tempo de concentração (minutos)

25,98 minutos

Tem-se

i = 91,99 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

i = intensidade das chuvas (mm/h)

A = área da bacia hidrográfica (km2)

0,30
91,99 mm/h
0,12 km2

Tem-se

Q = 0,92 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)

0,92 m3/s

Tem-se

Paulo José M. de
Engenheiro de
CNEA, 7412.0

D = 0,65 m

Tipo de Bueiro Adotado	BSTC	Diametro Comercial	80	cm
------------------------	------	--------------------	----	----

1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$Q_d = D * 1,425$

Onde :

D = diâmetro comercial (m)

0,80 m

Q_d = Vazão de descarga (m³/s)

Tem-se

Q_d = 1,14 m³/s

Tem-se que

Q _d	>	Q prevista
----------------	---	------------

BUEIRO

OK

DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº 494

1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (T_c)

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

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

Paulo Roberto de Lima
Engenheiro Civil
CREA: 1419-D

Onde:

L = extensão do talvegue (em Km) 0,49 Km
 H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo talvegue e o ponto considerado (em metros) 0,55 m
 Tc = tempo de concentração (minutos)

Tem-se:

Tc = 31,48 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) 31,48 minutos

Tem-se

i = 83,37 mm/h

1.3 PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA - MÉTODO RACIONAL

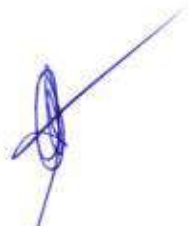
Considerando a fórmula abaixo:

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

Onde :

Q = Vazão máxima prevista (m3/s)

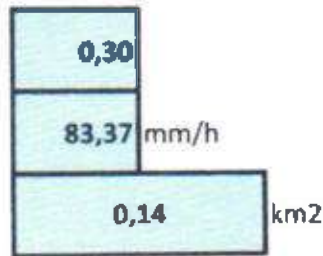
Paulo José M. de Lima
 Paulo José M. de Lima
 Engenheiro de Pesca
 CREA: 112.0



c = coeficiente de escoamento

i = intensidade das chuvas (mm/h)

A = área da bacia hidrográfica (km²)



Tem-se

$Q = 0,97 \text{ m}^3/\text{s}$

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)

$0,97 \text{ m}^3/\text{s}$

Tem-se

$D = 0,68 \text{ m}$

Tipo de Bueiro Adotado	BSTC	Diametro Comercial	80 cm
------------------------	------	--------------------	-------

1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$Q_d = D^* 1,425$

Onde :

D = diâmetro comercial (m)

$0,80 \text{ m}$

Trabalho realizado por
Paulo José de
Engenheiro de
ÁREA 7412-D

Qd = Vazão de descarga (m³/s)

Tem-se

Qd = 1,14 m³/s

Tem-se que

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

BUEIRO OK

DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº 539 + 10

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) 1,21 Km
 H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo 7,77 m talvegue e o ponto considerado (em metros)

Tc = tempo de concentração (minutos)

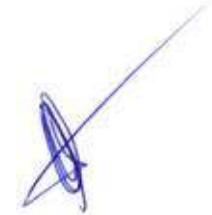
Tem-se:

Tc = 32,26 minutos

1.2 INTENSIDADE DAS CHUVAS

Considerando a fórmula abaixo:

Paulo José M. de S.
 Paulo José M. de S.
 Engenheiro Civil
 CREA 3112-D



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

$T_c < 120$ minutos

Onde :

i = intensidade das chuvas (mm/h)

T = período de retorno (anos)

15,00	anos
32,26	minutos

T_c = tempo de concentração (minutos)

Tem-se

$$i = 82,31 \text{ mm/h}$$

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

i = intensidade das chuvas (mm/h)

A = área da bacia hidrográfica (km²)

0,30	
82,31	mm/h
0,15	km ²

Tem-se

$$Q = 1,03 \text{ m}^3/\text{s}$$

1.4 CÁLCULO DA SEÇÃO DO BUEIRO

Considerando a fórmula abaixo:

$$D = Q / 1,425$$

Paulo Sérgio M. de Jesus
Pavimentação de Estradas
Engenheiro Civil
CREA 7412-D

Onde :

D = diâmetro calculado (m)

Q = Vazão máxima prevista (m³/s)

1,03 m³/s

Tem-se

D = 0,72 m

Tipo de Bueiro Adotado

BSTC

Diametro Comercial

80 cm

1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$$Q_d = D^* 1,425$$

Onde :

D = diâmetro comercial (m)

0,80 m

Q_d = Vazão de descarga (m³/s)

Tem-se

Q_d = 1,14 m³/s

Tem-se que

Q _d	>	Q prevista
----------------	---	------------

BUEIRO

OK

[Signature]
 Eng. José M. de ...
 CREA 2412/D

[Signature]

DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº 563

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)

1,01 Km

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

7,54 m

Tc = tempo de concentração (minutos)

Tem-se:

Tc = 26,49 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)

26,49 minutos

Tem-se

i = 91,09 mm/h

Paulo José M. de Lencina
Engenheiro Civil
CNEA: 2412/D

1.3 PREVISÃO DA VAZÃO MÁXIMA - MÉTODO RACIONAL

Considerando a fórmula abaixo:

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

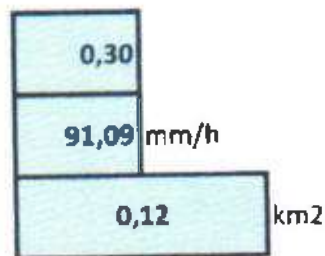
Onde:

Q = Vazão máxima prevista (m³/s)

c = coeficiente de escoamento

i = intensidade das chuvas (mm/h)

A = área da bacia hidrográfica (km²)



Tem-se

$$Q = 0,91 \text{ m}^3/\text{s}$$

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)

$$0,91 \text{ m}^3/\text{s}$$

Tem-se

$$D = 0,64 \text{ m}$$

Tipo de Bueiro Adotado	BSTC	Diametro Comercial	80	cm
------------------------	------	--------------------	----	----

Projeto de Engenharia Civil
2010/2011
Instituto de Engenharia Civil
CHEA 7412-D

1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

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

Onde:

D = diâmetro comercial (m)

0,80 m

Q_d = Vazão de descarga (m³/s)

Tem-se

$$Q_d = 1,14 \text{ m}^3/\text{s}$$

Tem-se que

$$Q_d > Q_{\text{prevista}}$$

BUEIRO

OK

DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº 574 + 10

1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (T_c)

O tempo de concentração (T_c) 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)

1,32 Km

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

5,98 m

T_c = tempo de concentração (minutos)

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

Tem-se:

$T_c = 39,46$ minutos

1.2 INTENSIDADE DAS CHUVAS

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)

T_c = tempo de concentração (minutos)

15,00	anos
39,46	minutos

Tem-se

$i = 73,97$ 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

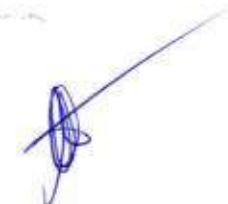
i = intensidade das chuvas (mm/h)

A = área da bacia hidrográfica (km2)

0,30	
73,97	mm/h
0,31	km2

Tem-se

Paulo José M. de ...
 2010 José M. de ...
 CREA 7812-D



$Q = 1,91 \text{ m}^3/\text{s}$

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)

$1,91 \text{ m}^3/\text{s}$

Tem-se

$D = 1,34 \text{ m}$

Tipo de Bueiro Adotado	BDTC	Diametro Comercial	80	cm
------------------------	------	--------------------	----	----

1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$Q_d = D * 1,425$

Onde :

D = diâmetro comercial (m)

$1,60 \text{ m}$

Q_d = Vazão de descarga (m³/s)

Tem-se

$Q_d = 2,28 \text{ m}^3/\text{s}$

Plano José M. de
CNEA 7912-D

Tem-se que

$$Q_d > Q_{\text{prevista}}$$

BUEIRO

OK

DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº 587 + 10

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)

2,01 Km

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

4,87 m

Tc = tempo de concentração (minutos)

Tem-se:

$$T_c = 69,4 \text{ minutos}$$

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

Trabalho feito por: [assinatura]
Rafael José M. de [assinatura]
CREA 7412-D

[assinatura]

Tc = tempo de concentração (minutos)

69,4 minutos

Tem-se

i = 54,05 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

i = intensidade das chuvas (mm/h)

A = área da bacia hidrográfica (km²)

0,30
54,05 mm/h
0,41 km²

Tem-se

Q = 1,85 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)

1,85 m³/s

Tem-se

Projeto para o Bueiro
Projeto de Engenharia
CREA 7412-D

D = 1,30 m

Tipo de Bueiro Adotado	BDTC	Diametro Comercial	80 cm
------------------------	------	--------------------	-------

1.5 VERIFICAÇÃO DA VAZÃO DE DESCARGA

Considerando a fórmula abaixo:

$Q_d = D^4 \cdot 1,425$

Onde :

D = diâmetro comercial (m) 1,60 m

Q_d = Vazão de descarga (m³/s)

Tem-se

Q_d = 2,28 m³/s

Tem-se que

Q _d	>	Q prevista
----------------	---	------------

BUEIRO

OK

DIMENSIONAMENTO DO BUEIRO ESTACA Nº 607 + 10

1.1 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (T_c)

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

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

José M. de ...
 Engenheiro Civil
 CREA: 7497-D



Onde:

L = extensão do talvegue (em Km) 5,01 Km

H = diferença de nível entre o ponto mais afastado pelo talvegue e o ponto considerado (em metros) 46,00 m

Tc = tempo de concentração (minutos)

Tem-se:

Tc = 83,95 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) 83,95 minutos

Tem-se

i = 48,45 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)

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

c = coeficiente de escoamento

i = intensidade das chuvas (mm/h)

A = área da bacia hidrográfica (km²)

0,30	
48,45	mm/h
0,97	km ²

Tem-se

Q = 3,92 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) 3,92 m³/s

Tem-se

D = 2,75 m

Tipo de Bueiro Adotado	BTTC	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

Projeto de Engenharia
Rua José M. de ...
C.A.E.A. 7412-D

Qd = Vazão de descarga (m3/s)

Tem-se

Qd = 4,28 m3/s

Tem-se que

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

BUEIRO OK

Paulo Roberto de Oliveira
Engenheiro Civil
CREA 11112-D

[Handwritten Signature]



ESTADO DO CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORÓ

OBRA : READEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS - REVESTIMENTO PRIMÁRIO - NO MUNICIPIO DE CHORÓ - CE

LOCAIS: TRECHO CE 456 A SITIO ALEGRE E TRECHO SITIO ALEGRE AO DISTRITO DE BARBADA

PT: 1085673-46

BDI =

21,56%

TABELAS: SINAPI NAO DESONERADA 12/2022, SEINFRA 27 E SICRO 10/2022

DATA : FEVEREIRO / 2023

ORÇAMENTO

ITEM	COD.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT	VALOR UNITARIO SEM BDI	VALOR UNITARIO COM BDI	VALOR TOTAL
1		SERVIÇOS PRELIMINARES					2.255,88
1.1	C1937	PLACA PADRÃO DE OBRA	M2	12,00	154,65	187,99	2 255,88
2		SERVIÇOS PREPARATÓRIOS					102.942,82
2.1	99064	LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO	M	22 748,68	0,62	0,75	17.061,51
2.2	98525	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS.AF_05/2018	M2	45 497,36	0,37	0,45	20 473,81
2.3	5502986	EXPURGO DE JAZIDA	M3	20.250,00	2,66	3,23	65 407,50
3		MOVIMENTO DE TERRA					1.455.074,18
3.1	100577	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO. AF_11/2019	M2	181.989,44	1,14	1,39	252.965,82





ESTADO DO CEARA

PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORÓ

OBRA : READEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS - REVESTIMENTO PRIMÁRIO - NO MUNICIPIO DE CHORÓ - CE

LOCAIS: TRECHO CE 456 A SITIO ALEGRE E TRECHO SITIO ALEGRE AO DISTRITO DE BARBADA

PT: 1085673-46

BDI = 21,56%

TABELAS: SINAPI NAO DESONERADA 12/2022, SEINFRA 27 E SICRO 10/2022

DATA : FEVEREIRO / 2023

ORÇAMENTO

ITEM	COD.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT	VALOR UNITARIO SEM BDI	VALOR UNITARIO COM BDI	VALOR TOTAL
3.2	5501882	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA - DMT DE 1.400 A 1.600 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - COM CARREGADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³	M3	52.654,79	12,85	15,62	822.467,82
3.3	5502978	COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL	M3	52.654,79	4,94	6,01	316.455,29
3.4	C2840	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	42.123,83	1,23	1,50	63.185,75
4		SINALIZAÇÃO					9.820,44
4.1	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	12,00	673,22	818,37	9.820,44
5		DISPOSITIVOS DE DRENAGEM					309.518,48
5.1	2003826	TUBO DE CONCRETO PA1 COMERCIAL PARA DRENAGEM - D = 0,80 M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	240,00	371,44	451,52	108.364,80





ESTADO DO CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORÓ

OBRA : READEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS - REVESTIMENTO PRIMÁRIO - NO MUNICÍPIO DE CHORÓ - CE

LOCAIS: TRECHO CE 456 A SITIO ALEGRE E TRECHO SITIO ALEGRE AO DISTRITO DE BARBADA

PT: 1085673-46

BDI = 21,56%


TABELAS: SINAPI NAO DESONERADA 12/2022, SEINFRA 27 E SICRO 10/2022


DATA : FEVEREIRO / 2023

ORÇAMENTO

ITEM	COD.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT	VALOR UNITARIO SEM BDI	VALOR UNITARIO COM BDI	VALOR TOTAL
5.2	2003830	TUBO DE CONCRETO PA1 COMERCIAL PARA DRENAGEM - D = 1,00 M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	48,00	544,48	661,87	31.769,76
5.3	0804101	BOCA DE BSTC D = 0,80 M - ESCONSIVIDADE 0º - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS RETAS	UN	44,00	1.233,40	1.499,32	65.970,08
5.4	0804213	BOCA DE BDTC D = 0,80 M - ESCONSIDADE 0º - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS RETAS	UN	8,00	1.490,45	1.811,79	14.494,32
5.5	0804317	BOCA DE BTTC D = 1,00 M - ESCONSIDADE 0º - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS RETAS	UN	4,00	2.699,06	3.280,98	13.123,92
5.6	2003391	DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO - DAR 02 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	398,40	156,51	190,25	75.795,60
6		MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS					13.496,94
6.1	C4992	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	1.503,00	3,69	4,49	6.748,47
6.2	C4993	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	1.503,00	3,69	4,49	6.748,47



		ESTADO DO CEARA					
		PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORÓ					
		OBRA : READEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS - REVESTIMENTO PRIMÁRIO - NO MUNICIPIO DE CHORÓ - CE					
		LOCAIS: TRECHO CE 456 A SITIO ALEGRE E TRECHO SITIO ALEGRE AO DISTRITO DE BARBADA					
		PT: 1085673-46				BDI = 21,56%	
TABELAS: SINAPI NAO DESONERADA 12/2022, SEINFRA 27 E SICRO 10/2022					DATA : FEVEREIRO / 2023		
ORÇAMENTO							
ITEM	COD.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT	VALOR UNITARIO SEM BDI	VALOR UNITARIO COM BDI	VALOR TOTAL
7		ADMINISTRAÇÃO DA OBRA					54.008,00
7.1	CP	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	%	100,00	444,29	540,08	54.008,00
31						TOTAL GERAL	R\$ 1.947.116,74


 Paulo Jose M de
 Engenheiro Civil
 CRFA 7812-D







ESTADO DO CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORÓ

OBRA : READEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS - REVESTIMENTO PRIMÁRIO - NO MUNICIPIO DE CHORÓ - CE


LOCAIS: TRECHO CE 456 A SITIO ALEGRE E TRECHO SITIO ALEGRE AO DISTRITO DE BARBADA

PT: 1085673-46

PLANILHA DE SERVIÇOS

ITEM	COD.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT
1 SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.1	C1937	PLACA PADRÃO DE OBRA	M2	12,00
2 SERVIÇOS PREPARATÓRIOS				
2.1	99064	LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO	M	22 748,68
2.2	98525	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0 20 M, COM TRATOR DE	M2	45 497,36
2.3	5502986	EXPURGO DE JAZIDA	M3	20 250,00
3 MOVIMENTO DE TERRA				
3.1	100577	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO. AF_11/2019	M2	181 989,44
3.2	101234	ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111HP), FROTA DE 5 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT DE 1,5 KM E VELOCIDADE MÉDIA 18KM/H. AF_05/2020	M3	52 654,79
3.3	5502978	COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL	M3	52 654,79
3.4	C2840	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	42 123,83
4 SINALIZAÇÃO				
4.1	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	12,00
5 DISPOSITIVOS DE DRENAGEM				

Handwritten notes and signatures at the bottom of the page, including a date '10/05/2020' and a signature.

	ESTADO DO CEARA	
	PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORÓ	
	OBRA : READEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS - REVESTIMENTO PRIMÁRIO - NO MUNICÍPIO DE CHORÓ - CE	
	LOCAIS: TRECHO CE 456 A SÍTIO ALEGRE E TRECHO SÍTIO ALEGRE AO DISTRITO DE BARBADA	
PT: 1085673-46		

PLANILHA DE SERVIÇOS

ITEM	COD.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT
5.1	92214	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015	M	240,00
5.2	92216	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1000 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015	M	48,00
5.3	0804101	BOCA DE BSTC D = 0,80 M - ESCONSIVIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS RETAS	UN	44,00
5.4	0804213	BOCA DE BDTC D = 0,80 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS RETAS	UN	8,00
5.5	0804317	BOCA DE BTTC D = 1,00 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS RETAS	UN	4,00
5.6	2003391	DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO - DAR 02 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	398,40
6		MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS		
6.1	C4992	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	1.503,00
6.2	C4993	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	1.503,00
7		ADMINISTRAÇÃO DA OBRA		
7.1	CP	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	%	100,00





OBRA : READEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS - REVESTIMENTO PRIMÁRIO - NO MUNICÍPIO DE CHORÓ - CE

MUNICÍPIO: CHORÓ / CE

LOCAIS: TRECHO CE 456 A SITIO ALEGRE E TRECHO SITIO ALEGRE AO DISTRITO DE BARBADA

DATA: FEVEREIRO /2023

MEMORIA DE CÁLCULO TRECHO CE 456 A SITIO ALEGRE

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 C1937 PLACA PADRÃO DE OBRA, TIPO BANNER

Altura	x	Comprimento	x	Quantidade	=	Area	Descrição
3,00	x	4,00	x	1,00	=	12,00 m ²	Placa da obra conforme modelo

2.0 SERVIÇOS PREPARATÓRIOS

2.1 99064 LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO

Comprimento	x	Quantidade	=	Comprimento	Descrição
5.240,00		1,00	=	5.240,00 m	ESTACA E00 A E262
5.260,00		1,00	=	5.260,00 m	ESTACA E262 A E525
Total =				10.500,00 m	

2.2 98525 LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS.AF 05/2018

Largura	x	Comprimento	x	Quantidade	=	Area	Descrição
1,00	x	5.240,00	x	2,00	=	10.480,00 m ²	LIMPEZA DE 1,00 M PARA CADA LADO DA ESTRADA - E00 A E262
1,00	x	5.260,00	x	2,00	=	10.520,00 m ²	LIMPEZA DE 1,00 M PARA CADA LADO DA ESTRADA - E262 A E 525
Total =				21.000,00 m ²			



2.3 5502986 EXPURGO DE JAZIDA

Largura	x	Comprimento	x	Altura	=	Volume	Descrição
100,00		100,00		0,30	=	3.000,00 m ³	SERVIÇO NA JAZIDA J1
45,00		100,00		0,30	=	1.350,00 m ³	SERVIÇO NA JAZIDA J2
170,00		100,00		0,30	=	5.100,00 m ³	SERVIÇO NA JAZIDA J3
Total					=	9.450,00 m³	

3.0 MOVIMENTO DE TERRA

3.1 100577 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO. AF_11/2019

Largura	x	Comprimento	x	Quantidade	=	Area	Descrição
8,00		5.240,00		1,00	=	41.920,00 m ²	ESTACA E00 A E262
8,00		5.260,00		1,00	=	42.080,00 m ²	ESTACA E262 A E525
Total					=	84.000,00 m²	

3.2 101234 ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111HP), FROTA DE 5 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT DE 1,5 KM E VELOCIDADE MÉDIA 18KM/H. AF_05/2020

Largura	x	Comprimento	x	Altura	=	Volume	Descrição
7,00	x	5.240,00	x	0,25	=	9.170,00 m ³	Material para a plataforma do trecho E00 A E262
7,00	x	5.260,00	x	0,25	=	9.205,00 m ³	Material para a plataforma do trecho E262 A E525
Largura	x	Area da seção	x	Quant.	=	Volume	
7,00		11,87		0,00	=	0,00 m ³	Material para aterro de bueiros BSTC 80 cm E00 A E262
7,00		11,87		4,00	=	332,36 m ³	Material para aterro de bueiros BSTC 80 cm E262 A E525
7,00		11,53		0,00	=	0,00 m ³	Material para aterro de bueiros BDTC 80 cm E00 A E262
7,00		11,53		2,00	=	161,42 m ³	Material para aterro de bueiros BDTC 80 cm E262 A E525



Total	=	18.868,78 m ³	
Empolamento	=	4.717,20 m ³	25% Considerando Terra Natural
Total Geral	=	23.585,98 m³	

3.3 5502978 COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL

Largura	x	Comprimento	x	Altura	=	Volume	Descrição
7,00	x	5.240,00	x	0,25	=	9.170,00 m ³	Material para a plataforma do trecho E00 A E262
7,00	x	5.260,00	x	0,25	=	9.205,00 m ³	Material para a plataforma do trecho E262 A E525
Largura	x	Area da seção	x	Quant.	=	Volume	
7,00		11,87		0,00	=	0,00 m ³	Material para aterro de bueiros BSTC 80 cm E00 A E262
7,00		11,87		4,00	=	332,36 m ³	Material para aterro de bueiros BSTC 80 cm E262 A E525
7,00		11,53		0,00	=	0,00 m ³	Material para aterro de bueiros BDTC 80 cm E00 A E262
7,00		11,53		2,00	=	161,42 m ³	Material para aterro de bueiros BDTC 80 cm E262 A E525
Total					=	18.868,78 m ³	
Empolamento					=	4.717,20 m ³	25% Considerando Terra Natural
Total Geral					=	23.585,98 m³	

3.4 C2840 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA

Largura	x	Comprimento	x	Altura	=	Volume	Descrição
7,00	x	5.240,00	x	0,25	=	9.170,00 m ³	Material para a plataforma do trecho E00 A E262
7,00	x	5.260,00	x	0,25	=	9.205,00 m ³	Material para a plataforma do trecho E262 A E525
Largura	x	Area da seção	x	Quant.	=	Volume	
7,00		11,87		2,00	=	166,18 m ³	Material para aterro de bueiros BSTC 80 cm E00 A E262
7,00		11,87		2,00	=	166,18 m ³	Material para aterro de bueiros BSTC 80 cm E262 A E525
7,00		11,53		1,00	=	80,71 m ³	Material para aterro de bueiros BDTC 80 cm E00 A E262
7,00		11,53		1,00	=	80,71 m ³	Material para aterro de bueiros BDTC 80 cm E262 A E525
Total					=	18.868,78 m ³	



4.0 SINALIZAÇÃO

4.1 C3353 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO

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

area unitaria	x	Quantidade	=	Area	Descrição
0,50	x	6,00	=	3,00 m ²	ESTACA E00 A E262
0,50	x	6,00	=	3,00 m ²	ESTACA E262 A E525
Total			=	6,00 m ²	

5.0 DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

5.1 92214 TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015

Quant. Tubos	Comprimento	x	Quantidade	=	Comprimento	Descrição
0,00	8,00	x	0,00	=	0,00 m	ESTACA E00 A E262
1,00	8,00	x	4,00	=	32,00 m	ESTACA E262 A E525
2,00	8,00	x	2,00	=	32,00 m	ESTACA E262 A E525
Total					=	64,00 m

5.2 92216 TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1000 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015

Comprimento	x	Quantidade	=	Comprimento	Descrição
0,00	x	0,00	=	0,00 m	
Total				=	0,00 m



Handwritten notes and signatures, including the name 'Mário José M de' and the number '864'.

5.3 804101 BOCA DE BSTC D = 0,80 M - ESCONSIVIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS RETAS

Quantidade	=	Quantidade	
0,00	=	0,00 und	ESTACA E00 A E262
8,00	=	8,00 und	ESTACA E262 A E525
Total	=	8,00 und	

5.4 0804213 BOCA DE BDTC D = 0,80 M - ESCONSIVIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS RETAS

Quantidade	=	Quantidade	
0,00	=	0,00 und	ESTACA E00 A E262
4,00	=	4,00 und	ESTACA E262 A E525
Total	=	4,00 und	

5.5 0804317 BOCA DE BTTC D = 1,00 M - ESCONSIVIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS RETAS

Quantidade	=	Quantidade	
0,00	=	0,00 und	
Total	=	0,00 und	

5.6 2003391 DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO - DAR 02 - AREIA E BRITA COMERCIAIS

Comprimento	x	Quantidade	=	Comprimento	Descrição
2,30	x	1,00	=	2,30 m	ESTACA E00 A E262
2,70	x	1,00	=	2,70 m	ESTACA E00 A E262
2,90	x	1,00	=	2,90 m	ESTACA E00 A E262
3,00	x	8,00	=	24,00 m	ESTACA E00 A E262



Handwritten notes and signatures at the bottom right of the page.

3,50	x	17,00	=	59,50	m	ESTACA E00 A E262
4,00	x	9,00	=	36,00	m	ESTACA E00 A E262
4,50	x	1,00	=	4,50	m	ESTACA E00 A E262
5,00	x	3,00	=	15,00	m	ESTACA E00 A E262
5,50	x	1,00	=	5,50	m	ESTACA E00 A E262
6,00	x	2,00	=	12,00	m	ESTACA E00 A E262
Total				=	164,40	m

Comprimento	x	Quantidade	=	Comprimento	Descrição	
2,30	x	0,00	=	0,00	m	ESTACA E262 E525
2,70	x	0,00	=	0,00	m	ESTACA E262 E525
2,90	x	0,00	=	0,00	m	ESTACA E262 E525
3,00	x	16,00	=	48,00	m	ESTACA E262 E525
3,50	x	4,00	=	14,00	m	ESTACA E262 E525
4,00	x	8,00	=	32,00	m	ESTACA E262 E525
4,50	x	0,00	=	0,00	m	ESTACA E262 E525
5,00	x	0,00	=	0,00	m	ESTACA E262 E525
5,50	x	0,00	=	0,00	m	ESTACA E262 E525
6,00	x	0,00	=	0,00	m	ESTACA E262 E525
Total				=	94,00	m
Total				=	258,40	m

6.0 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

6.1 C4992 MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS

EQUIPAMENTO	UN	QUANTIDADE	DIST FORTALEZA CHORÓ	TOTAL DE KM
-------------	----	------------	----------------------	-------------



MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO UN 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M	2,00	167,00	334,00
TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 125 HP, PESO OPERACIONAL 12,9 UN T, COM LÂMINA 2,7 M3	2,00	167,00	334,00
ESCAVADEIRA DE ESTEIRA UN	1,00	167,00	167,00
ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO PÉ DE CARNEIRO PARA SOLOS, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL SEM/COM UN LASTRO 7,4 / 8,8 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68	1,00	167,00	167,00
TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRAÇÃO 4X4, PESO COM UN LASTRO DE 4.675 KG	1,00	167,00	167,00
ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO LISO PARA SOLOS, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL SEM/COM UN LASTRO 7,4 / 8,8 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68	1,00	167,00	167,00
CARREGADEIRA UN	1,00	167,00	167,00
TOTAL DE KM			1.503,00

334,00 FONTE IBGE E IPECE - DIST FORTALEZA CHORÓ = 167 KM

Handwritten signature and notes:
 Paulo José M. de
 Representante
 MEA 7812-D



TOTAL DE KM

0,00


7.0 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

7.1 CP 03 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

Quantidade	=	Quantidade
50,00	=	50,00 %
Total	=	50,00 %

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



	OBRA : READEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS - REVESTIMENTO PRIMÁRIO - NO MUNICÍPIO DE CHORÓ - CE
	MUNICÍPIO: CHORÓ / CE
	LOCAIS: TRECHO CE 456 A SÍTIO ALEGRE E TRECHO SÍTIO ALEGRE AO DISTRITO DE BARBADA
	DATA: FEVEREIRO /2023
MEMORIA DE CÁLCULO TRECHO SÍTIO ALEGRE AO DISTRITO DE BARBADA	

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 C1937 PLACA PADRÃO DE OBRA, TIPO BANNER

Altura	x	Comprimento	x	Quantidade	=	Area	Descrição
0,00	x	0,00	x	0,00	=	0,00 m ²	

2.0 SERVIÇOS PREPARATÓRIOS

2.1 99064 LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO

Comprimento	x	Quantidade	=	Comprimento	Descrição
6.120,00		1,00	=	6.120,00 m	ESTACA E00 A E306
6.128,68		1,00	=	6.128,68 m	ESTACA E306 A E612+8,68
Total =				12.248,68 m	

2.2 98525 LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS.AF 05/2018

Largura	x	Comprimento	x	Quantidade	=	Area	Descrição
1,00		6.120,00		2,00	=	12.240,00 m ²	LIMPEZA DE 1,00 M PARA CADA LADO DA ESTRADA - E00 A E306
1,00		6.128,68		2,00	=	12.257,36 m ²	LIMPEZA DE 1,00 M PARA CADA LADO DA ESTRADA - E306 A E612+8,68



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

Total = 24.497,36 m²

T. José M. de
 Rua 7412-D

2.3 5502986 EXPURGO DE JAZIDA

Largura	x	Comprimento	x	Altura	=	Volume	Descrição
180,00		100,00		0,30	=	5.400,00 m ³	SERVIÇO NA JAZIDA J1
180,00		100,00		0,30	=	5.400,00 m ³	SERVIÇO NA JAZIDA J2
Total =						10.800,00 m ³	

3.0 MOVIMENTO DE TERRA

3.1 100577 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO. AF_11/2019

Largura	x	Comprimento	x	Quantidade	=	Area	Descrição
8,00		6.120,00		1,00	=	48.960,00 m ²	ESTACA E00 A E306
8,00		6.128,68		1,00	=	49.029,44 m ²	ESTACA E306 A E612+8,68
Total =						97.989,44 m ²	

3.2 101234 ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111HP), FROTA DE 5 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT DE 1,5 KM E VELOCIDADE MÉDIA 18KM/H. AF_05/2020

Largura	x	Comprimento	x	Altura	=	Volume	Descrição
7,00		6.120,00		0,25	=	10.710,00 m ³	ESTACA E00 A E306
7,00		6.128,68		0,25	=	10.725,19 m ³	ESTACA E306 A E612+8,68
Largura	x	Area da seção	x	Quant.	=	Volume	
7,00		11,87		10,00	=	830,90 m ³	Material para aterro de bueiros BSTC 80 cm E00 E306
7,00		11,87		10,00	=	830,90 m ³	Material para aterro de bueiros BSTC 80 cm E306 A E612+8,68
7,00		11,29		1,00	=	79,03 m ³	Material para aterro de bueiros BTTC 100 cm E00 E306
7,00		11,29		1,00	=	79,03 m ³	Material para aterro de bueiros BTTC 100 cm E306 A E612+8,68



Total = 23.255,05 m³
 Empolamento = 5.813,76 m³
 Total Geral = 29.068,81 m³

25% Considerando Terra Natural

Handwritten notes:
 1.º - 2.º - 3.º - 4.º - 5.º - 6.º - 7.º - 8.º - 9.º - 10.º
 11.º - 12.º - 13.º - 14.º - 15.º - 16.º - 17.º - 18.º - 19.º - 20.º
 21.º - 22.º - 23.º - 24.º - 25.º - 26.º - 27.º - 28.º - 29.º - 30.º
 31.º - 32.º - 33.º - 34.º - 35.º - 36.º - 37.º - 38.º - 39.º - 40.º
 41.º - 42.º - 43.º - 44.º - 45.º - 46.º - 47.º - 48.º - 49.º - 50.º
 51.º - 52.º - 53.º - 54.º - 55.º - 56.º - 57.º - 58.º - 59.º - 60.º
 61.º - 62.º - 63.º - 64.º - 65.º - 66.º - 67.º - 68.º - 69.º - 70.º
 71.º - 72.º - 73.º - 74.º - 75.º - 76.º - 77.º - 78.º - 79.º - 80.º
 81.º - 82.º - 83.º - 84.º - 85.º - 86.º - 87.º - 88.º - 89.º - 90.º
 91.º - 92.º - 93.º - 94.º - 95.º - 96.º - 97.º - 98.º - 99.º - 100.º
 CNEA. 7412-D

3.3 5502978 COMPACTAÇÃO DE ATERROS A 100% DO PROCTOR NORMAL

Largura	x	Comprimento	x	Altura	=	Volume
7,00	x	6.120,00	x	0,25	=	10.710,00 m ³
7,00	x	6.128,68	x	0,25	=	10.725,19 m ³
Largura	x	Area da seção	x	Quant.	=	Volume
7,00	x	11,87	x	10,00	=	830,90 m ³
7,00	x	11,87	x	10,00	=	830,90 m ³
7,00	x	11,29	x	1,00	=	79,03 m ³
7,00	x	11,29	x	1,00	=	79,03 m ³
Total					=	23.255,05 m ³
Empolamento					=	5.813,76 m ³
Total Geral					=	29.068,81 m ³

25% Considerando Terra Natural

Descrição
 ESTACA E00 A E306
 ESTACA E306 A E612+8,68
 Material para aterro de bueiros BSTC 80 cm E00 E306
 Material para aterro de bueiros BSTC 80 cm E306 A E612+8,68
 Material para aterro de bueiros BTTC 100 cm E00 E306
 Material para aterro de bueiros BTTC 100 cm E306 A E612+8,68

3.4 C2840 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA

Largura	x	Comprimento	x	Altura	=	Volume
7,00	x	6.120,00	x	0,25	=	10.710,00 m ³
7,00	x	6.128,68	x	0,25	=	10.725,19 m ³
Largura	x	Area da seção	x	Quant.	=	Volume
7,00	x	11,87	x	10,00	=	830,90 m ³
7,00	x	11,87	x	10,00	=	830,90 m ³
7,00	x	11,29	x	1,00	=	79,03 m ³
7,00	x	11,29	x	1,00	=	79,03 m ³

Descrição
 ESTACA E00 A E306
 ESTACA E306 A E612+8,68
 Material para aterro de bueiros BSTC 80 cm E00 E306
 Material para aterro de bueiros BSTC 80 cm E306 A E612+8,68
 Material para aterro de bueiros BTTC 100 cm E00 E306
 Material para aterro de bueiros BTTC 100 cm E306 A E612+8,68



Total = 23.255,05 m³

Proj. Final N^o 1
Proj. Final M do 100
10 x 10 m
CNE 4. 7312-0

4.0 SINALIZAÇÃO

4.1 C3353 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO

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

area unitaria	x	Quantidade	=	Area	Descrição
0,50	x	6,00	=	3,00 m ²	ESTACA E00 A E306
0,50	x	6,00	=	3,00 m ²	ESTACA E306 A E612+8,68
		Total	=	6,00 m ²	

5.0 DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

5.1 92214 TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015

	Comprimento	x	Quantidade	=	Comprimento	Descrição
	8,00		11,00	=	88,00 m	ESTACA E00 A E306
	8,00		7,00	=	56,00 m	ESTACA E306 A E612+8,68
2,00	8,00		2,00	=	32,00 m	ESTACA E306 A E612+8,68
			Total	=	176,00 m	

5.2 92216 TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1000 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015

	Comprimento	x	Quantidade	=	Comprimento	Descrição
	24,00		0,00	=	0,00 m	ESTACA E00 A E306
	24,00		2,00	=	48,00 m	ESTACA E306 A E612+8,68



Total = 48,00 m

Handwritten notes in blue ink, possibly including a date and some numbers.

5.3 804101 BOCA DE BSTC D = 0,80 M - ESCONSIVIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS RETAS

Quantidade	=	Quantidade	
22,00	=	22,00 und	ESTACA E00 A E306
14,00	=	14,00 und	ESTACA E306 A E612+8,68
Total	=	36,00 und	

5.4 0804213 BOCA DE BDTC D = 0,80 M - ESCONSIVIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS RETAS

Quantidade	=	Quantidade	
0,00	=	0,00 und	ESTACA E00 A E306
4,00	=	4,00 und	ESTACA E306 A E612+8,68
Total	=	4,00 und	

5.5 0804317 BOCA DE BTTC D = 1,00 M - ESCONSIVIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS RETAS

Quantidade	=	Quantidade	
0,00	=	0,00 und	ESTACA E00 A E306
4,00	=	4,00 und	ESTACA E306 A E612+8,68
Total	=	4,00 und	

5.6 2003391 DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO - DAR 02 - AREIA E BRITA COMERCIAIS

Comprimento	x	Quantidade	=	Comprimento	
2,00	x	10,00	=	20,00 m	ESTACA E00 A E306

Descrição

Handwritten scribble in blue ink.



3,00	x	2,00	=	6,00 m	ESTACA E00 A E306
3,50	x	6,00	=	21,00 m	ESTACA E00 A E306
2,50	x	6,00	=	15,00 m	ESTACA E00 A E306
Total =				62,00 m	

Comprimento	x	Quantidade	=	Comprimento	
2,00	x	4,00	=	8,00 m	ESTACA E306 A E612+8,68
3,00	x	0,00	=	0,00 m	ESTACA E306 A E612+8,68
3,50	x	20,00	=	70,00 m	ESTACA E306 A E612+8,68
2,50	x	0,00	=	0,00 m	ESTACA E306 A E612+8,68
Total =				78,00 m	
Total =				140,00 m	

Paulo José M. de ...
 Paulo José M. de ...
 CREA. 7412-D

6.0 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

6.1 C4992 MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS

EQUIPAMENTO	UN	QUANTIDADE	DIST FORTALEZA CHORÓ	TOTAL DE KM
MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO UN 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M	UN	0,00	167,00	0,00



TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA

125 HP, PESO OPERACIONAL 12,9 UN 0,00 167,00 0,00

T, COM LÂMINA 2,7 M3

ESCAVADEIRA DE ESTEIRA UN 0,00 167,00 0,00

ROLO COMPACTADOR

VIBRATÓRIO PÉ DE CARNEIRO

PARA SOLOS, POTÊNCIA 80 HP, UN 0,00 167,00 0,00

PESO OPERACIONAL SEM/COM

LASTRO 7,4 / 8,8 T, LARGURA DE

TRABALHO 1,68

TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85

CV, TRACÇÃO 4X4, PESO COM UN 0,00 167,00 0,00

LASTRO DE 4.675 KG

ROLO COMPACTADOR

VIBRATÓRIO LISO PARA SOLOS,

POTÊNCIA 80 HP, PESO UN 0,00 167,00 0,00

OPERACIONAL SEM/COM LASTRO

7,4 / 8,8 T, LARGURA DE

TRABALHO 1,68

CARREGADEIRA UN 0,00 167,00 0,00

TOTAL DE KM 0,00

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

EQUIPAMENTO UN QUANTIDADE DIST CHORÓ FORTALEZA TOTAL DE KM



MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO UN 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M	2,00	167,00	334,00	FONTE IBGE E IPECE - DIST FORTALEZA CHORÓ = 167 KM
TRATOR DE ESTEIRAS, POTÊNCIA 125 HP, PESO OPERACIONAL 12,9 UN T, COM LÂMINA 2,7 M3	2,00	167,00	334,00	
ESCAVADEIRA DE ESTEIRA UN	1,00	167,00	167,00	
ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO PÉ DE CARNEIRO PARA SOLOS, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL SEM/COM LASTRO 7,4 / 8,8 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68	1,00	167,00	167,00	
TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRACÇÃO 4X4, PESO COM UN LASTRO DE 4.675 KG	1,00	167,00	167,00	
ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO LISO PARA SOLOS, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL SEM/COM LASTRO UN 7,4 / 8,8 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68	1,00	167,00	167,00	
CARREGADEIRA UN	1,00	167,00	167,00	
TOTAL DE KM			1.503,00	

Handwritten notes:
 P. José M. do ...
 SNEA. 7412-D



7.0 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

7.1

CP 03

ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

Quantidade	=	Quantidade
50,00	=	50,00 %
Total	=	50,00 %

Prova de Resposta
Prof. José M. do
Eng. Civil
REA 7412-0





PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORÓ

OBRA : READEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS - REVESTIMENTO PRIMÁRIO - NO MUNICIPIO DE CHORÓ - CE

LOCAIS: TRECHO CE 456 A SITIO ALEGRE E TRECHO SITIO ALEGRE AD DISTRITO DE BARBADA

MUNICIPIO: CHORÓ / CE

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	Total parcela	
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	2.255,88	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	
			2.255,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.255,88	
2	SERVIÇOS PREPARATÓRIOS	102.942,82	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	
			102.942,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	102.942,82	
3	MOVIMENTO DE TERRA	1.455.074,18	0,00%	0,00%	22,00%	23,00%	25,00%	30,00%	100,00%	
			0,00	0,00	320.116,32	334.667,08	363.768,55	438.522,25	1.455.074,18	
4	SINALIZAÇÃO	9.820,44	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	100,00%	
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9.820,44	9.820,44	
5	DISPOSITIVOS DE DRENAGEM	309.518,48	0,00%	32,00%	68,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	
			0,00	99.045,91	210.472,57	0,00	0,00	0,00	309.518,48	
6	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	13.496,94	50,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	50,00%	100,00%	
			6.748,47	0,00	0,00	0,00	0,00	6.748,47	13.496,94	
7	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	54.008,00	7,34%	6,53%	27,21%	17,12%	18,60%	23,20%	100,00%	
			3.964,19	3.526,72	14.695,58	9.246,17	10.045,49	12.529,86	54.008,00	
TOTAL GERAL		1.947.116,74								
			MENSAL	5,95%	5,27%	28,00%	17,66%	19,20%	23,91%	1.947.116,74
			ACUMULADO	5,95%	11,22%	39,23%	56,89%	76,09%	100,00%	
			MENSAL	115.911,36	102.572,64	545.284,46	343.913,23	373.814,03	465.621,02	
			ACUMULADO	115.911,36	218.483,99	763.768,46	1.107.681,69	1.481.495,72	1.947.116,74	



PREFEITURA MUNICIPAL DE IBICUITINGA

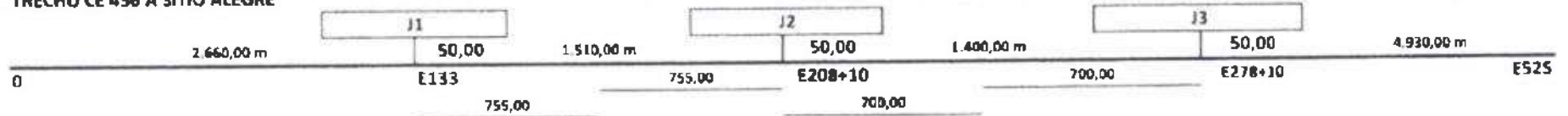
OBRA : READEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS - REVESTIMENTO PRIMÁRIO - NO MUNICÍPIO DE CHORÓ - CE

LOCAIS: TRECHO CE 456 A ALEGRE E TRECHO ALEGRE A BARBADA

MUNICÍPIO: CHORÓ / CE

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAL DAS JAZIDAS
CALCULO DA DISTANCIA MÉDIA DE TRANSPORTE

A TRECHO CE 456 A SITIO ALEGRE



Largura da Plataforma = 7,00 m
 Espessura da Camada = 0,25 m
 Empolamento = 16,00 %
 Distancia entre Estacas = 20,00 m

CALCULO DO DMT PARA JAZIDA J1 :

a = 0,05 km DMT1 = $a + ((b*b + c*c)/2*(a+b))$
 b = 2,66 km Então
 c = 0,755 km DMT1 = 1,17 km

Volume de material fornecido V1 = $7*0,25*(2660+755)*1,16 = 6.932,45 \text{ m}^3$

CALCULO DO DMT PARA JAZIDA J2 :

a = 0,05 km DMT2 = $a + ((b*b + c*c)/2*(a+b))$
 b = 0,755 km Então
 c = 0,700 km DMT2 = 0,41 km

Volume de material fornecido V2 = $7*0,25*(755+700)*1,16 = 2.953,65 \text{ m}^3$

CALCULO DO DMT PARA JAZIDA J3 :

a = 0,05 km DMT2 = $a + ((b*b + c*c)/2*(a+b))$
 b = 0,700 km Então
 c = 4,930 km DMT2 = 2,25 km

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



PREFEITURA MUNICIPAL DE IBICUITINGA

OBRA : READEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS - REVESTIMENTO PRIMÁRIO - NO MUNICÍPIO DE CHORÓ - CE

LOCAIS: TRECHO CE 456 A ALEGRE E TRECHO ALEGRE A BARBADA

MUNICÍPIO: CHORÓ / CE

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAL DAS JAZIDAS
CÁLCULO DA DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE

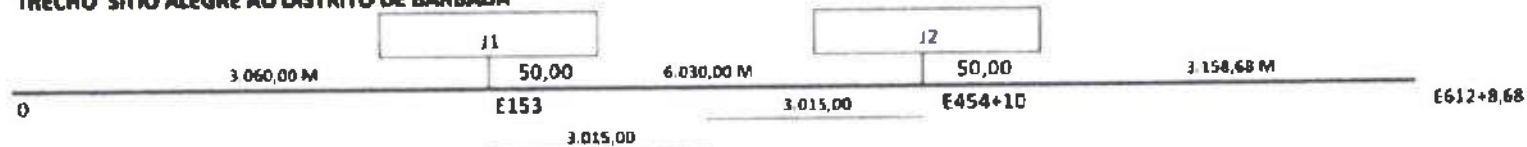
Volume de material fornecido V3 = $7 \times 0,25 \times (700 + 4930) \times 1,16 = 11.428,90 \text{ m}^3$

CÁLCULO DO DMT DO TRECHO COMPLETO :

DMT = $\frac{((DMT1 \times V1) + (DMT2 \times V2) + (DMT3 \times V3))}{(V1 + V2 + V3)} = 1,64 \text{ m}$

A DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE (DMT) DO TRECHO ADOTADA FOI = 1,50 km

B TRECHO SÍTIO ALEGRE AO DISTRITO DE BARBADA



Largura da Plataforma = 7,00 m
Espessura da Camada = 0,25 m
Empolamento = 16,00 %
Distância entre Estacas = 20,00 m

CÁLCULO DO DMT PARA JAZIDA J1 :

a = 0,05 km DMT1 = $a + \frac{(b^2 + c^2)}{2(a+b)}$
b = 3,06 km Então
c = 3,015 km DMT1 = 1,57 km

Volume de material fornecido V1 = $7 \times 0,25 \times (3060 + 3015) \times 1,16 = 12.332,25 \text{ m}^3$

CÁLCULO DO DMT PARA JAZIDA J2 :

a = 0,05 km DMT2 = $a + \frac{(b^2 + c^2)}{2(a+b)}$

Paulo José M. de ...
Paulo José M. de ...
Engenheiro Civil
CREA: 1812-D



PREFEITURA MUNICIPAL DE IBICUITINGA

OBRA : READEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS - REVESTIMENTO PRIMÁRIO - NO MUNICÍPIO DE CHORÓ - CE

LOCAIS: TRECHO CE 456 A ALEGRE E TRECHO ALEGRE A BARBADA

MUNICÍPIO: CHORÓ / CE

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAL DAS JAZIDAS
CÁLCULO DA DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE

b = 3,015 km Então
c = 3,159 km DMT2 = 1,59 km

Volume de material fornecido V2 = $7 \cdot 0,25 \cdot (3015 + 3158,68) \cdot 1,16 = 12.532,57 \text{ m}^3$

CÁLCULO DO DMT DO TRECHO COMPLETO :

$DMT = \frac{(DMT1 \cdot V1) + (DMT2 \cdot V2)}{(V1 + V2)} = 1,58 \text{ m}$

A DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE (DMT) DO TRECHO ADOTADA FOI = 1,50 km

Paulo José M. de ...
Paulo José M. de ...
Engenheiro Civil
CREA: PA12-D

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITARIOS NÃO DESONERADOS

OBRA : READEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE CHORÓ - CE

1 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1

11937 - PLACAS PADRÃO DE OBRA - M2

MAC DE OBRA	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12543 SERVENTE	H	2,0000	17,1400	34,2800
Total:				34,2800
MATERIAIS				
10537 CHAPA DE AÇO GALVANIZADA ESP. 0.3MM	M2	1,0200	35,5900	36,3018
11100 ESMALTE SINTETICO	L	1,0000	24,9900	24,9900
11691 PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	M	4,5000	12,6100	56,7450
11725 PREGO 15X15 (1.1/4" x 13) (APROXIMADAMENTE 672UN/KG)	KG	0,1500	15,5400	2,3310
Total:				120,3678
Total Simples:				154,65
Encargos Sociais:				INCLUSO
Valor BDI:				0,00
Valor Geral:				154,65

2 SERVIÇOS PREPARATÓRIOS

2.1

2.2

2.3

5502986 Expurgo de jazida

Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
		Operativa	Improdutiva	Produtiva	Improdutiva	

15/05/2014

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITARIOS NÃO DESONERADOS

OBRA : READEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICIPIO DE CHORÓ - CE

E9540	Trator sobre esteiras com lâmina - 127 kW	1,00000	1,00	0,00	268,6172	92,2218	268,6172
Custo horário total de equipamentos							268,6172
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9824	Servente	1,00000	h	20,1490		20,1490	
Custo horário total de mão de obra							20,1490
Custo horário total de execução							288,7662
Custo unitário de execução							2,6220
Custo do FIC							0,03570
Custo do FT							-
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
Custo unitário total de material							-
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
Custo total de atividades auxiliares							-
Subtotal							2,6577
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
Custo unitário total de tempo fixo							-
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
Custo unitário total de transporte							-
Custo unitário direto total							2,66

3 MOVIMENTO DE TERRA

3.1

Paulo José de Souza
Engenheiro Civil
CREA 74220

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITARIOS NÃO DESONERADOS

OBRA : READEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICIPIO DE CHORÓ - CE

3.2

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO Ceará			FIC 0,01360				
Custo Unitário de Referência		Outubro/2022	Produção da equipe		243,82 m³		
5501882	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 1.400 a 1.600 m - caminho de serviço em leito natural - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³				Valores em reais (R\$)		
A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo	
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário Total	
E9667	Caminhão basculante com capacidade de 14 m³ - 188 kW	6,00000	0,94	0,06	319,6886	92,3451	1.836,2879
E9511	Carregadeira de pneus com capacidade de 3,40 m³ - 195 kW	1,00000	1,00	0,00	422,6036	192,9177	422,6036
E9541	Trator sobre esteiras com lâmina - 259 kW	1,00000	1,00	0,00	811,9760	303,8572	811,9760
Custo horário total de equipamentos						3.070,8675	
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total		
P9B24	Servente	1,00000	h	20,1490	20,1490		
Custo horário total de mão de obra					20,1490		
Custo horário total de execução					3.091,0165		
Custo unitário de execução					12,6775		
Custo do FIC					0,17240		
Custo do FIT							
C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário		
Custo unitário total de material							
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário		
Custo total de atividades auxiliares							
Subtotal					12,8499		
E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
Custo unitário total de tempo fixo							
F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário	
			LN	RP	P		
Custo unitário total de transporte							
Custo unitário direto total					12,85		

3.3

5502978 Compactação de aterros a 100% do Proctor normal		Valores em reais (R\$)					
A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo	
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário Total	
E9571	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	1,00000	0,90	0,10	370,0077	85,4448	341,5514

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITARIOS NÃO DESONERADOS

OBRA : READEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICIPIO DE CHORÓ - CE

E9518	Grade de 24 discos rebocável de D = 60 cm (24")	1,00000	0,52	0,48	4,9296	3,4329	4,2112
E9524	Motoniveladora - 93 kW	1,00000	0,29	0,71	269,4242	106,8383	153,9882
E9685	Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido por pneus de 11,6 t - 82 kW	1,00000	1,00	0,00	204,4527	80,3289	204,4527
E9577	Trator agrícola sobre pneus - 77 kW	1,00000	0,52	0,48	144,4373	42,2748	95,3993
Custo horário total de equipamentos							799,6028
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário			Custo Horário Total
P9B24	Servente	1,00000	h	20,1490			20,1490
				Custo horário total de mão de obra			20,1490
				Custo horário total de execução			819,7518
				Custo unitário de execução			4,8737
				Custo do FIC			0,06630
				Custo do FIT			-
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário			Custo Unitário
				Custo unitário total de material			
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário			Custo Unitário
				Custo total de atividades auxiliares			
				Subtotal			4,9400
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
				Custo unitário total de tempo fixo			
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
				Custo unitário total de transporte			
				Custo unitário direto total			4,94

3.4

C2840 - INDENIZAÇÃO DE JAZIDA - M3

MATERIAIS	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
12354 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	1,0000	1,2300	1,2300
Total:				1,2300
Total Simples:				1,23
Encargos Sociais:				INCLUIDO
Valor BDI:				0,00
Valor Geral:				1,23

3.5

5502117 Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 1.600 a 1.800 m - caminho de serviço em leito natural - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³ Valores em reais (R\$)

A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização				Custo Horário	Custo Horário Total
		Operativa	improdutiva	Produtivo	Improdutivo		

[Handwritten signature]

[Handwritten notes]
Data: 14/10/20

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITARIOS NÃO DESONERADOS

OBRA : READEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE CHORÓ - CE

E9667	Caminhão basculante com capacidade de 14 m³ - 188 kW	6,00000	0,94	0,06	319,6886	92,3451	1 836,2879
E9515	Escavadeira hidráulica sobre esteiras com caçamba com capacidade de 1,56 m³ - 118 kW	1,00000	1,00	0,00	351,1334	153,9671	351,1334
Custo horário total de equipamentos							2.187,4213
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9824	Servente	1,00000	h	20,1490		20,1490	
Custo horário total de mão de obra							20,1490
Custo horário total de execução							2.207,5703
Custo unitário de execução							9,5902
Custo do FIC							0,13040
Custo do FIT							-
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
Custo unitário total de material							-
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
Custo total de atividades auxiliares							-
Subtotal							9,7206
E - TEMPO FIXO		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
Custo unitário total de tempo fixo							-
F - MOMENTO DE TRANSPORTE		Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
				LN	RP	P	
Custo unitário total de transporte							-
Custo unitário direto total							9,72

4 SINALIZAÇÃO

4.1

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	46,7200	42,0480
10703	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 136 (CHP)	H	0,1000	130,7440	13,0744
Total:					55,1224
MÃO DE OBRA					
10498	CARPINTEIRO	H	0,1000	23,1700	2,3170
12543	SERVENTE	H	1,0000	17,1400	17,1400
Total:					19,4570
MATERIAIS					
10198	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3" - APARELHADO	M	3,0000	17,3300	51,9900


 Responsável Técnico
 Engenheiro Civil
 OAB 12345

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITARIOS NÃO DESONERADOS

OBRA : READEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICIPIO DE CHORÓ - CE

12525	PARAFUSO C/PORCA E ARRUELA DE 1/4X1 1/2"	UN	2,0000	0,4800	0,9600
12526	PARAFUSO C/PORCA E ARRUELA DE 5/16X3 1/2"	UN	3,0000	0,8300	2,4900
12542	TRAVESSA DE MADEIRA C/SECAO DE 3"X1 1/2"	M	1,0000	8,2200	8,2200
12695	PLACA REFLETIVA DE ACO GALVANIZADO	M2	1,0000	528,6700	528,6700
Total:					592,3300
SERVIÇOS					
C3268	CONCRETO P/VIBR., FCK=10MPa COM	M3	0,0180	350,7504	6,3135
Total:					6,3135
Total Simples:					673,22
Encargos Sociais:					INCLUSO
Valor BDI:					0,00
Valor Geral:					673,22

5 DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

S.1

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO Ceará

Custo Unitário de Referência	Outubro/2022	Produção da equipe	6,22500 m
2003826	Tubo de concreto PA1 comercial para drenagem - D = 0,80 m - fornecimento e instalação		Valores em reais (R\$)
A - EQUIPAMENTOS		Utilização	Custo Horário
	Quantidade	Operativa	Improdutiva
		Produtiva	Improdutiva
		Custo Horário Total	
F9686	Caminhão carroceria com guindauto com capacidade de 20 t.m - 136 kW	1,00	0,00
		340,5999	119,1460
		Custo horário total de equipamentos	
		340,5999	
B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade
		Custo Horário	
		Custo Horário Total	
P9821	Pedreiro	1,00000	h
		26,8256	
P9824	Servente	3,00000	h
		20,1490	
		Custo horário total de mão de obra	
		87,2726	
		Custo horário total de execução	
		427,8725	
		Custo unitário de execução	
		68,7345	
		Custo do FIC	
		Custo do FIT	
C - MATERIAL		Quantidade	Unidade
		Preço Unitário	
		Custo Unitário	
M2171	Tubo de concreto armado PA1 - D = 0,80 m	1,00000	m
		300,0000	
		Custo unitário total de material	
		300,0000	
D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade
		Custo Unitário	
		Custo Unitário	
1109669	Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	0,00550	m³
		491,9100	
		2,7055	

Paulo Roberto de Sousa

 Engenheiro Civil

 CREA - PA02/D



COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITARIOS NÃO DESONERADOS

OBRA : READEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICIPIO DE CHORÓ - CE

Custo total de atividades auxiliares					2,7055	
Subtotal					371,4400	
E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário	
Custo unitário total de tempo fixo						
F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
			LN	RP	P	
M2171	0,54462	tkm	5914584	5914599	5914614	
Descrição: Guindauto 20 t.m Descrição: PA1 - D = 0,80 m - Descrição: Tubo de concreto armado						
Custo unitário total de transporte						
Custo unitário direto total					371,44	

5.2

SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO Ceará

Custo Unitário de Referência		Outubro/2022		Produção da equipe		4,98000 m
2003830	Tubo de concreto PA1 comercial para drenagem - D = 1,00 m - fornecimento e instalação					Valores em reais (R\$)
A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
		Operativa	Improdutiva	Produtiva	Improdutiva	
E9686	1,00000	1,00	0,00	340,5999	119,1460	340,5999
Descrição: Caminhão carroceria com guindauto com capacidade de 20 t.m - 136 kW						
Custo horário total de equipamentos						340,5999
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9821	1,00000	h	26,8256		26,8256	
P9824	3,00000	h	20,1490		60,4470	
Custo horário total de mão de obra					87,2726	
Custo horário total de execução					427,8725	
Custo unitário de execução					85,9182	
Custo do FIC					-	
Custo do FIT					-	
C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
M2175	1,00000	m	454,9472		454,9472	
Descrição: PA1 - D = 1,00 m Descrição: Tubo de concreto armado						
Custo unitário total de material					454,9472	
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
1109669	0,00735	m³	491,9100		3,6155	
Descrição: Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial						
Custo total de atividades auxiliares					3,6155	
Subtotal					544,4809	
E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário	
Custo unitário total de tempo fixo						
F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
			LN	RP	P	

20/10/2022
 11/10/2022
 CHA. PRIZO

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITARIOS NÃO DESONERADOS

OBRA : READEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICIPIO DE CHORÓ - CE

M2175	Tubo de concreto armado PA1 - D = 1,00 m - Guindauto 20 t.m	0,78667	tkm	5914584	5914599	5914614
-------	---	---------	-----	---------	---------	---------

Custo unitário total de transporte

Custo unitário direto total

544,48

5.3						Valores em reais (R\$)
0804101	Boca de BSTC D = 0,80 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas					
A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
Custo horário total de equipamentos						
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
			Custo horário total de mão de obra			
Custo horário total de execução						
Custo unitário de execução						
Custo da FIC						
Custo do FIT						
C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
			Custo unitário total de material			
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
			Custo total de atividades auxiliares			
1107892	1,61900	m ²	447,0300		723,7416	
Concreto fck = 20 MPa - confeção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais						
3103302	6,83000	m ²	74,6200		509,6546	
Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confeção, instalação e retirada						
Subtotal						1.233,3962
Custo unitário total de tempo fixo						
E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
				Custo unitário total de tempo fixo		
F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
			LN	RP	P	
Custo unitário total de transporte						
Custo unitário direto total						1.233,40

5.4						Valores em reais (R\$)
0804213	Boca de BDTC D = 0,80 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas					
A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
Custo horário total de equipamentos						
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
			Custo horário total de mão de obra			


 PAULO JOSÉ N. DE...
 CHTA 7412-0

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITARIOS NÃO DESONERADOS

OBRA : READEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICÍPIO DE CHORÓ - CE

Custo horário total de execução						
Custo unitário de execução						
Custo do FIC						
Custo do FIT						
C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
Custo unitário total de material						
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
1107892	1,95700	m ³	447,0300		874,8377	
Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais						
3103302	8,25000	m ²	74,6200		615,6150	
Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada						
Custo total de atividades auxiliares					1.490,4527	
Subtotal					1.490,4527	
E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		
Custo unitário total de tempo fixo						
F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
			LN	RP	P	
Custo unitário total de transporte						
Custo unitário direto total					1.490,45	

5.5					
0804317	Boca de 9TTC D = 1,00 m - escorridade 0° - areia e brita comerciais - alas retas				Valores em reais (R\$)
A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário	
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo
Custo horário total de equipamentos					
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total
	Custo horário total de mão de obra				
	Custo horário total de execução				
	Custo unitário de execução				
	Custo do FIC				
Custo do FIT					
C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário
Custo unitário total de material					
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
1107892	3,81100	m ³	447,0300		1.703,6313
Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais					


 Manoel José M. de S.
 Engenheiro Civil
 CREA - PAIS-01

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITARIOS NÃO DESONERADOS

OBRA : READEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICIPIO DE CHORÓ - CE

3103302	Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	13,34000	m ²	74,6200	995,4308
Custo total de atividades auxiliares					2.699,0621
Subtotal					2.699,0621
E - TEMPO FIXO					
Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		
Custo unitário total de tempo fixo					
F - MOMENTO DE TRANSPORTE					
Quantidade	Unidade	DMT			Custo Unitário
		LN	RP	P	
Custo unitário total de transporte					
Custo unitário direto total					2.699,06

5.6						<i>Valores em reais (R\$)</i>
2003391 Descida d'água de aterros tipo rápido - DAR 02 - areia e brita comerciais						
A - EQUIPAMENTOS						
Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo	
	Operativa	Improdutiva	Produtiva	Improdutiva	Horário Total	
Custo horário total de equipamentos						
B - MÃO DE OBRA						
Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total		
P9824	Servente	0,02400	h	20,1490		0,4836
Custo horário total de mão de obra					0,4836	
Custo horário total de execução					0,4836	
Custo unitário de execução					0,4836	
Custo do FIC					-	
Custo do FIT					-	
C - MATERIAL						
Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário		
M1943	Cimento asfáltico de petróleo - CAP 50/70	0,00033	t	0,0000		0,0000
Custo unitário total de material						
D - ATIVIDADES AUXILIARES						
Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário		
4805755	Apiloamento manual	0,15000	m ³	30,2200		4,5330
1107892	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	0,13700	m ³	447,0300		61,2431
4805750	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m	0,20000	m ³	40,8500		8,1700
3103302	Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	1,10000	m ²	74,6200		82,0820
Custo total de atividades auxiliares					156,0281	

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITARIOS NÃO DESONERADOS

OBRA : READEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS NO MUNICIPIO DE CHORÓ - CE

Subtotal					156,5117
E - TEMPO FIXO	Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário
Custo unitário total de tempo fixo					
DMT					
F - MOMENTO DE TRANSPORTE	Quantidade	Unidade	LN	RP	P
Custo unitário total de transporte					
Custo unitário direto total					156,51

6 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

6.1

C4992 - MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS - KM

EQUIPAMENTOS (HORARIO)	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
10716 CAVALO MECÂNICO C/PRANC. 3 EIXOS (CHP)	H	0,0125	294,8738	3,6859
Total:				3,6859
Total Simples:				3,69
Encargos Sociais:				INCLUSO
Valor BDI:				0,00
Valor Geral:				3,69

6.2

C4993 - DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS - KM

EQUIPAMENTOS (HORARIO)	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
10716 CAVALO MECÂNICO C/PRANC. 3 EIXOS (CHP)	H	0,0125	294,8738	3,6859
Total:				3,6859
Total Simples:				3,69
Encargos Sociais:				INCLUSO
Valor BDI:				0,00
Valor Geral:				3,69

[Faint signature and stamp]



ESTADO DO CEARÁ

PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORÓ

OBRA : READEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS - REVESTIMENTO PRIMARIO - NO MUNICIPIO DE CHORÓ - CE

LOCAIS: TRECHO CE 456 A SITIO ALEGRE E TRECHO SITIO ALEGRE AO DISTRITO DE BARBADA

DATA : FEVEREIRO / 2023 BDI = 21,56%

TABELAS: SINAPI SEM DESONERAÇÃO 12/2022, SEINFRA 27 E SICRO 10/2022

COMPOSIÇÕES NÃO DESONERADA

7.1 COMP. PROP. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

MÃO-DE-OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNIT	TOTAL
93572	ENCARREGADO DE TURMA	SINAPI	HXMES	1,000	4.321,46
93565	ENG JUNIOR	SINAPI	HXMES	0,150	20.555,74
TOTAL DA MÃO-DE-OBRA					7.404,82
VALOR SEM ENCARGOS					7.404,82
PRAZO DA OBRA					6,00
VALOR TOTAL PARA 6 MESES					44.428,92
VALOR UNITARIO PARA 1 %					444,29
VALOR UNITÁRIO SEM BDI					444,29

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS COEFICIENTES DA MÃO-DE-OBRA

93572 ENCARREGADO DE TURMA		
Quantidade de horas de trabalho na empresa - mês		220,00
Quantidade de horas de trabalho na obra - mês		220,00
Coefficiente adotado	220 / 220	1,00
93565 ENG JUNIOR		
Quantidade de horas de trabalho na empresa - mês		220,00
Quantidade de horas de trabalho na obra - mês		33,00
Coefficiente adotado	33 / 220	0,15

[Handwritten signature]



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORÓ

OBRA	READEQUAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS - REVESTIMENTO PRIMÁRIO - NO MUNICIPIO DE CHORÓ - CE	BDI%	21,56%
------	---	------	--------

CÁLCULO DO BDI

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	3,80%
2	Garantia	0,40%
3	Risco	0,97%
4	Despesa Financeira	1,18%
5	Tributos	6,65%
5.1	PIS	0,65%
5.2	COFINS	3,00%
5.3	ISS	3,00%
5.4	CPRB (1% sempre quando tiver desoneração INSS)	0,00%
6	Lucro	6,64%
Cálculo do BDI		21,56%

- 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 MUNICIPAIS - 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 pertencentes 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 dos 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 na capacidade de reinvestir no próprio negócio.



ENCARGOS SOCIAIS - HORISTAS E MENSALISTAS - TABELA SEINFRA 027.1 (DESONERADA) E 027					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	TABELA 027.1		TABELA 027	
		HORISTAS %	MENSALISTAS %	HORISTAS %	MENSALISTAS %
A	ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS	16,80	16,80	36,80	36,80
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	ENCARGOS SOCIAIS C/ INCIDÊNCIA DE A	44,41	16,46	44,41	16,46
B1	DESCANSO SEMANAL REMUNERADO	17,84	0,00	17,84	0,00
B2	FERIADOS	3,71	0,00	3,71	0,00
B3	AUXÍLIO ENFERMIDADE	0,87	0,67	0,87	0,67
B4	13º SALÁRIO	10,80	8,33	10,80	8,33
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07	0,06	0,07	0,06
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,72	0,56	0,72	0,56
B7	DIAS DE CHUVAS	1,55	0,00	1,55	0,00
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,11	0,08	0,11	0,08
B9	FÉRIAS GOZADAS	8,71	6,73	8,71	6,73
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03	0,03	0,03	0,03
C	ENCARGOS SOCIAIS S/ INCIDÊNCIA DE A	14,73	11,38	14,73	11,38
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	5,40	4,17	5,40	4,17
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,13	0,10	0,13	0,10
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	4,85	3,75	4,85	3,75
C4	DEPOSITO DE RESCISÃO S/ JUSTA CAUSA	3,90	3,01	3,90	3,01
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,45	0,35	0,45	0,35
D	REINCIDÊNCIAS DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO	7,91	3,12	16,82	6,43
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	7,46	2,77	16,34	6,05
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,45	0,35	0,48	0,37
TOTAL (A+B+C+D)		83,85	47,76	112,76	71,07

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



CÓDIGO	DESCRIÇÃO	ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA			
		COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A					
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 Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A	Total	16,80%	16,80%	36,80%	36,80%
GRUPO B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,85%	Não incide	17,85%	Não incide
B2	Fenados	3,71%	Não incide	3,71%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,87%	0,66%	0,87%	0,66%
B4	13º Salário	10,98%	8,33%	10,98%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,05%	0,07%	0,05%
B6	Faltas Justificadas	0,73%	0,56%	0,73%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,58%	Não incide	1,58%	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%
B9	Auxílio Acidente de Trabalho	11,63%	8,83%	11,63%	8,83%
B9	Férias Gozadas	0,04%	0,03%	0,04%	0,03%
B10	Salário Maternidade	0,04%	0,03%	0,04%	0,03%
B	Total	47,57%	18,54%	47,57%	18,54%
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,49%	4,17%	5,49%	4,17%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%	0,10%	0,13%	0,10%
C3	Férias Indenizadas	2,43%	1,84%	2,43%	1,84%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	3,02%	2,29%	3,02%	2,29%
C5	Indenização Adicional	0,46%	0,35%	0,46%	0,35%
C	Total	11,53%	8,75%	11,53%	8,75%
GRUPO D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,99%	3,11%	17,51%	6,82%
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%
D	Total	8,45%	3,46%	18,00%	7,19%
TOTAL(A+B+C+D)		84,35%	47,55%	113,90%	71,28%

Fonte: Informação Dias de Chuva - INMET

CAIXA
ECONOMICA FEDERAL
RIO DE JANEIRO

