



EDITAL DA CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº 022.12/2023-CPI

LICITAÇÃO DO TIPO MENOR PREÇO GLOBAL, POR LOTE EXECUÇÃO INDIRETA, POR EMPREITADA PREÇO GLOBAL PARA A CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA A EXECUÇÃO DA REQUALIFICAÇÃO DO RIACHO DAS ALMAS E DO PARQUE LINEAR DO MUNICÍPIO DE ITAPIPOCA/CE – PRODESA, TUDO DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES, CONTIDAS NOS ANEXOS DESTES EDITAL, PARTE INTEGRANTE DESSE PROCESSO.

HORÁRIO, DATA E LOCAL:

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

Às 09:00 Horas.

Do dia 01 de fevereiro de 2024.

No endereço: Rua Antônio Oliveira Menezes, por trás do Camelódromo, SN, Centro, Itapipoca/CE, no Departamento de Gestão de Licitação da Prefeitura de Itapipoca.

DO ACESSO AO EDITAL

O edital está disponível gratuitamente no site: <http://www.municipios.tce.ce.gov.br/licitacoes> bem como na sede no Departamento de Gestão de Licitação da Prefeitura de Itapipoca, situada na Rua Antônio Oliveira Menezes, por trás do Camelódromo, SN, Centro, Itapipoca/CE.

GLOSSÁRIO:

Sempre que as palavras ou siglas indicadas abaixo aparecerem neste Edital, ou em quais quer de seus anexos, terão os seguintes significados:

CONTRATANTE: Secretaria Municipal de Infraestrutura de Itapipoca – SEINFRA.

CONTRATADA: Empresa vencedor(a) desta licitação em favor da qual for adjudicado o seu objeto.

LICITANTE/PROPONENTE: Empresa que apresenta proposta para o certame.

FISCALIZAÇÃO: Secretaria Municipal de Infraestrutura de Itapipoca - SEINFRA ou preposto(s) devidamente credenciado(s) para a realização da fiscalização objeto desta licitação.

COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO: Comissão designada através para proceder com os processos de Licitação oriundas do PRODESA.

UNIDADE DE GERENCIAMENTO DO PROGRAMA – UGP: Analisar e consolidar os documentos referentes a estes verificando a sua compatibilidade aos procedimentos estabelecidos, bem como a suficiência de documentos.

DOM: Diário Oficial do Município, jornal impresso pela Imprensa Oficial da PMF;

DOU: Diário Oficial da União, jornal impresso pela Imprensa Oficial da União;



PREFEITURA DE
Itapipoca
pra frente, pra gente



PRODESA
*Juntos construindo
uma nova Itapipoca*



BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA



AUTORIDADE SUPERIOR: O titular do órgão desta licitação, que elabora projeto executivo, orçamento e instrumento convocatório, decidir sobre impugnação ao edital, determinar a abertura da licitação, decidir os recursos contra atos da comissão, homologar o resultado da licitação e promover a celebração do contrato encaminhando-os à UGP.

1.0- DO OBJETO

1.1 - A presente licitação tem como objeto a **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA A EXECUÇÃO DA REQUALIFICAÇÃO DO RIACHO DAS ALMAS E DO PARQUE LINEAR DO MUNICÍPIO DE ITAPIPOCA/CE – PRODESA.**

ETAPA 01

COMPOSTA PELOS TRECHOS 05 E 06 E OBRAS DE ARTE ESPECIAIS - R\$ 102.890.004,27 (cento e dois milhões, oitocentos e noventa mil, e quatro reais e vinte e sete centavos)

ETAPA 02

COMPOSTA PELOS TRECHOS 01, 02, 03 E 04 - R\$ 65.318.960,34 (sessenta e cinco milhões, trezentos e dezoito mil, novecentos e sessenta reais e trinta e quatro centavos)

ETAPA 03

COMPOSTA PELOS TRECHO DO CANAL SECUNDÁRIO - R\$ 11.338.813,01 (onze milhões trezentos e trinta e oito mil, oitocentos e treze reais e um centavo)

1.2- CONSTITUEM PARTE INTEGRANTE DESTE EDITAL, INDEPENDENTE DE TRANSCRIÇÃO OS SEGUINTE ANEXOS:

- ANEXO I : Projeto Executivo: orçamento executivo estimado em planilha, Cronograma Físico Financeiro, Composição do BDI, Especificações Técnicas e Memorial descritivo.
- ANEXO II : Modelo de apresentação de Carta-Proposta.
- ANEXO III : Declaração de Microempresa, Empresa de Pequeno Porte.
- ANEXO IV : Minuta de Contrato.
- ANEXO V : Minuta de Declaração (Artigo. 27, inciso V, da Lei Federal nº 8.666/93 e inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal).
- ANEXO VI : Peças Gráficas (devendo apresentar PEN-DRIVE ou CD-ROM para que sejam gravados os arquivos).

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;



2.1.3- 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;

2.1.4- É vedada a participação de empresas cujos representantes legais ou sócios sejam servidores públicos dos órgão e entidades da Administração Pública Municipal, inclusive Fundações instituídas ou mantidas pelo Poder Público Municipal, como LICITANTE, direta ou indiretamente, por si ou por interposta pessoa, nos procedimentos licitatórios.

2.2- DAS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO:

2.2.1. Poderá participar desta CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL todo e qualquer empresário individual ou sociedades legalmente constituídas, brasileiras especializadas no objeto da licitação, e que satisfaçam a todas as exigências do presente Edital, especificações e normas, de acordo com os anexos relacionados, partes integrantes deste edital, independente de transcrição.

2.2.1.2. Será permitida a participação de empresas reunidas em consórcio, atendidas as condições previstas no art. 33 da Lei nº 8.666/93 e no presente Edital;

2.2.1.3. Os consorciados devem apresentar compromisso de constituição do consórcio, por escritura pública ou documento particular registrado em Cartório de Registro de Títulos e Documentos, discriminando a empresa líder, a participação de cada uma das empresas e a responsabilidade solidária dos consorciados por atos praticados na fase de licitação e no decorrer da execução do contrato;

2.2.1.4. Para o fim de comprovar a habilitação jurídica e a regularidade fiscal e trabalhista, cada consorciado deve apresentar os documentos exigidos no item 4.2.2 deste Edital;

2.2.1.5. Para a prova da qualificação técnica, cada empresa consorciada deverá apresentar o documento nos itens previstos, referentes à habilitação técnico-operacional e técnico-profissional, será admitido o simples somatório do acervo de cada consorciado para a constituição do todo;

2.2.1.6. No atendimento da exigência de Patrimônio Líquido Mínimo, contemplada no subitem 4.2.4.4 deste Edital, será admitido o somatório na proporção da participação de cada um dos consorciados.

2.2.1.7. Qualquer alteração na composição do consórcio, inclusive quanto à indicação da empresa líder, deverá ser previamente autorizada pela Administração, a fim de se verificar se permanecem válidas as condições de habilitação do consórcio, não se admitindo a inclusão posterior de empresa que não seja uma de suas componentes originais.

2.2.1.8. Qualquer empresa que integrar um consórcio para concorrer a um lote, quando o certame for assim dividido, não poderá participar, neste mesmo lote, isoladamente ou compondo outro consórcio.

2.2.1.9. O prazo de duração do consórcio deve, no mínimo, coincidir com o prazo de vigência do contrato;

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 ITAPIPOCA
(IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA)
ENVELOPE "A" – DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº 022.12/2023**

**À PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIPOCA
(IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA)
ENVELOPE "B" - PROPOSTA DE PREÇOS
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº 022.12/2023**

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, 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 de Preços de mais de uma licitante. Porém, nenhuma pessoa, ainda que munida de procuração, poderá representar mais de uma licitante junto à Comissão, sob pena de exclusão sumária das licitantes representadas.

3.4.1 - ORIENTAÇÕES SOBRE A FASE DE HABILITAÇÃO

3.4.1.1 - Caso a licitante seja microempresa e empresa de pequeno porte, esta deverá apresentar declaração na forma do Anexo - III deste edital, assinado pelo titular ou representante legal da empresa, devidamente comprovado.

3.4.1.2 - Na forma do que dispõe o art.42 da Lei complementar nº 123 de 14.12.2006, a comprovação de regularidade fiscal prevista no item 4.2.2 deste edital, das microempresas, empresas de pequeno porte, somente será exigida para efeito de assinatura do contrato, entretanto a regularidade fiscal e trabalhista deverá ser apresentada mesmo que apresente alguma restrição;

3.4.1.3 - No caso de Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte, havendo alguma restrição na comprovação da regularidade fiscal e trabalhista, será assegurado o prazo de 5 (cinco) dias úteis, cujo termo inicial corresponderá ao momento em que o proponente for declarado o vencedor do certame, prorrogável por igual período, a critério da administração pública, para a regularização da documentação, pagamento ou parcelamento do débito e emissão de eventuais certidões negativas ou positivas com efeito de certidão negativa.

3.4.1.4 - A não regularização da documentação, no prazo previsto no subitem anterior, implicará decadência do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas no art. 81 da Lei nº



PREFEITURA DE
Itapipoca
Pra. Brasil, pra. gente



PRODESA
Juntas construindo
uma nova Itapipoca



BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA



8.666/93, sendo facultado a Administração convocar os licitantes remanescentes, na ordem de classificação para a assinatura do contrato, ou revogar a licitação.

3.4.1.5 - Serão inabilitadas as licitantes que não atenderem as exigências deste edital referentes à fase de habilitação, bem como apresentarem os documentos defeituosos em seu conteúdo e forma, e ainda, serão inabilitadas de forma superveniente as ME, EPP que não apresentarem a regularidade da documentação de regularidade Fiscal e trabalhista no prazo definido no subitem 3.4.1.3.

3.5 - Os licitantes que apresentarem documento de habilitação em desacordo com as descrições anteriores serão eliminados da fase subsequente do processo licitatório.

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

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

a) Em originais ou publicação em Órgão Oficial, ou, ainda, por qualquer processo de cópia autenticada em Cartório, COPIA AUTENTICADA DIGITAL desde que assinado por autoridade certificadora devidamente licenciada pelo ICP-BRASIL {INFRAESTRUTURA DE CHAVES PÚBLICAS BRASILEIRA), nos termos da Medida Provisória N e 2.200-2/01;

b) Dentro do prazo de validade, para aqueles cuja validade possa se 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, da primeira à última página, de modo a refletir seu número exato. A eventual falta de numeração ou a numeração incorreta poderá ser suprida pelo representante da licitante na sessão de abertura dos documentos de habilitação.

4.2- OS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO CONSISTIRÃO DE:

4.2.1- HABILITAÇÃO JURÍDICA:

4.2.1.1- **REGISTRO COMERCIAL**, no caso de empresa pessoa física, no registro público de empresa mercantil da Junta Comercial; devendo, no caso da licitante ser a sucursal, filial ou agência, apresentar o registro da Junta onde opera com averbação no registro da Junta onde tem sede a matriz.

4.2.1.1- **ATO CONSTITUTIVO, ESTATUTO OU CONTRATO SOCIAL CONSOLIDADO** em vigor devidamente registrado no registro público de empresa mercantil da Junta Comercial, em se tratando de sociedades empresárias e, no caso de sociedades por ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores; devendo, no caso da licitante ser a sucursal, filial ou agência, apresentar o registro da Junta onde opera com averbação no registro da Junta 4.2.1.1- **INSCRIÇÃO DO ATO CONSTITUTIVO**, no caso de sociedades simples - exceto cooperativas - no Cartório de registro das Pessoas Jurídicas acompanhada de prova da diretoria em exercício; devendo, no caso da licitante ser a sucursal, filial ou agência, apresentar o registro no Cartório de registro das Pessoas Jurídicas do Estado onde opera com averbação no Cartório onde tem sede a matriz.



PREFEITURA DE
Itapipoca
Pra frente, pra gente



PRODESA
Juntos construindo
uma nova Itapipoca



BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA



4.2.1.1- **DECRETO DE AUTORIZAÇÃO**, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, e **ATO DE REGISTRO DE AUTORIZAÇÃO PARA FUNCIONAMENTO** expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir.

4.2.1.1- **CERTIFICADO DA CONDIÇÃO DE MICROEMPREENDEDOR INDIVIDUAL (CCMEI)**, tipo empresarial que se equipara ao empresário individual, conforme Lei Complementar nº 128/2008, devidamente disponibilizada integralmente em ambiente virtual, por meio do sítio www.portaldoempreendedor.gov.br;

OBS: Os documentos acima deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva.

4.2.2- REGULARIDADE FISCAL E TRABALHISTA:

4.2.2.1- Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ);

4.2.2.2- Prova de inscrição no cadastro de contribuintes municipal ou estadual, se houver, relativo ao domicílio ou sede do licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;

4.2.2.3- 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 de **REGULARIDADE** de Débitos relativos a Créditos Tributários Federais e à Dívida Ativa da União, emitidas pela Receita Federal do Brasil na forma da Portaria Conjunta RFB/PGFN nº 1.751, de 2 de outubro de 2014;

b) A comprovação de **REGULARIDADE** para com a Fazenda Estadual do domicílio ou sede do licitante, ou outra equivalente, na forma da lei;

c) A comprovação de **REGULARIDADE** para com a Fazenda Municipal do domicílio ou sede do licitante, ou outra equivalente, na forma da lei.

4.2.2.4- Prova de situação regular perante o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS, através de Certificado de Regularidade – CRF e;

4.2.2.5- Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão de regularidade, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943.”.

4.2.3- QUALIFICAÇÃO TÉCNICA:

4.2.3.1- Prova de inscrição, ou registro da LICITANTE junto ao Conselho Regional de Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), da localidade da sede da PROPONENTE.

4.2.3.2- Comprovação da capacidade **TÉCNICO-OPERACIONAL** a ser feita por intermédio de atestados ou certidões fornecida(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado, em que figurem o nome da empresa concorrente na condição de “CONTRATADA”, e ainda, a identificação do profissional(is) técnico – Engenheiro Civil, reconhecido(s) pelo CREA, a qual pertence, e/ou órgão regulador do país de origem detentor(es) de **CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO – CAT**, que comprove a execução dos serviços constantes de tal atestação, os quais devem possuir **características técnicas compatíveis e similares ou superiores** às do objeto da presente licitação, cuja(s) parcela(s) de maior(es) relevância e/ou de maior valor significativo seja(m):

LOTE 01

a) INTERTRAVADO IGUAL OU SUPEIOR A 6 CM M2 19.122,00

- b) MACRODRENAGEM EM ÁREA URBANA COM VOLUME DE CONCRETO ARMADO COM FCK DE 25 MPA COM NO MINIMO M3 3.623,70
- c) EXECUÇÃO DE PONTES DE CONCRETO ARMADO UND 1,80
- d) ILUMINAÇÃO PÚBLICA COM FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE POSTES E LUMINÁRIAS DE LED UND 90,90
- e) BASE DE SOLO-BRITA M3 2.357,10

LOTE 02

- a) INTERTRAVADO IGUAL OU SUPEIOR A 6 CM M2 18.439,80
- b) MACRODRENAGEM EM ÁREA URBANA COM VOLUME DE CONCRETO ARMADO COM FCK DE 25 MPA COM NO MINIMO M3 2.622,30
- c) ILUMINAÇÃO PÚBLICA COM FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE POSTES E LUMINÁRIAS DE LED UND 30,60
- d) BASE DE SOLO-BRITA M3 1.953,60
- e) EXECUÇÃO DE ESCORAMENTO METÁLICO DE VALAS CONTÍNUO M2 5.867,40

LOTE 03

- a) INTERTRAVADO IGUAL OU SUPEIOR A 6 CM M2 4.248,30
- b) MACRODRENAGEM EM ÁREA URBANA COM VOLUME DE CONCRETO ARMADO COM FCK DE 25 MPA COM NO MINIMO M3 344,40
- c) ILUMINAÇÃO PÚBLICA COM FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE POSTES E LUMINÁRIAS DE LED UND 17,40
- d) BASE DE SOLO-BRITA M3 524,10
- e) EXECUÇÃO DE ESCORAMENTO METÁLICO DE VALAS CONTÍNUO M2 1.872,00

4.2.3.3 - Parcela de relevância do item referente a 30%, devendo apresentar para comprovação dos quantitativos acima.

4.2.3.4- Comprovação da **PROPONENTE** possuir como **RESPONSÁVEL TÉCNICO** em seu quadro permanente, na data prevista para entrega dos documentos, profissional de nível superior – Engenheiro Civil, detentor de atestado de responsabilidade técnica, devidamente registrado(s) no CREA, a qual pertence, e/ou órgão regulador do país de origem, acompanhado(s) da respectiva Certidão de Acervo Técnico – CAT, expedida pelo Conselho Regional correspondente, comprovando que o profissional tem executado para órgãos ou entidades da Administração Pública Direta ou Indireta Federal, Estadual ou Municipal, ou entidades privadas, a execução dos serviços de **características técnicas similares ou superiores** às do objeto da presente licitação, cujas parcelas de maior relevância técnica e de maior valor significativo seja(m):

LOTE 01

- a) INTERTRAVADO IGUAL OU SUPEIOR A 6 CM
- b) MACRODRENAGEM EM ÁREA URBANA COM VOLUME DE CONCRETO ARMADO COM FCK DE 25 MPA COM NO MINIMO
- c) EXECUÇÃO DE PONTES DE CONCRETO ARMADO



PREFEITURA DE
Itapipoca
Ita. Treva. pra. gente



PRODESA
Juntos construindo
uma nova Itapipoca



BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA



- d) ILUMINAÇÃO PÚBLICA COM FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE POSTES E LUMINÁRIAS DE LED
- e) BASE DE SOLO-BRITA

LOTE 02

- a) INTERTRAVADO IGUAL OU SUPERIOR A 6 CM
- b) MACRODRENAGEM EM ÁREA URBANA COM VOLUME DE CONCRETO ARMADO COM FCK DE 25 MPA COM NO MINIMO
- c) ILUMINAÇÃO PÚBLICA COM FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE POSTES E LUMINÁRIAS DE LED
- d) BASE DE SOLO-BRITA
- e) EXECUÇÃO DE ESCORAMENTO METÁLICO DE VALAS CONTÍNUO

LOTE 03

- a) INTERTRAVADO IGUAL OU SUPERIOR A 6 CM
- b) MACRODRENAGEM EM ÁREA URBANA COM VOLUME DE CONCRETO ARMADO COM FCK DE 25 MPA COM NO MINIMO
- c) ILUMINAÇÃO PÚBLICA COM FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE POSTES E LUMINÁRIAS DE LED
- d) BASE DE SOLO-BRITA
- e) EXECUÇÃO DE ESCORAMENTO METÁLICO DE VALAS CONTÍNUO

4.2.3.4.1- O vínculo do(s) responsável(eis) técnico(s) - **Engenheiro Civil** - com a empresa, poderá ser comprovado do seguinte modo:

- a) SE EMPREGADO, comprovando-se o vínculo empregatício através de cópia da "Ficha ou Livro de Registro de Empregado", da Carteira de Trabalho e Previdência Social – CTPS;
- b) SE SÓCIO, comprovando-se a participação societária através de cópia do Contrato social e aditivos, se houver devidamente registrado na Junta Comercial;
- c) SE CONTRATADO, apresentar contrato de prestação de serviço, vigente na data de abertura deste certame, assinado e **com firma reconhecida de ambas as partes.**

4.2.3.5. Declaração fornecida pela Secretaria de Infraestrutura do Município de Itapipoca, que a licitante, através de seu profissional técnico, **tenha visitado o local das obras, até o 2º (segundo) dia útil anterior à data de abertura da licitação** e tomado conhecimento de todas as condições que possam orientar a elaboração completa da proposta.

4.2.3.5.1 - A exigência constante do item 4.2.3.5 acima poderá ser substituída, a critério e sob inteira responsabilidade da licitante, por declaração expressa da própria licitante de que possui pleno conhecimento do local da execução da obra/serviços objeto da licitação e não tem nada a se opor ao edital.

4.2.4 QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA:

4.2.4.1- Tratando-se de Sociedade Anônima, publicação em Diário Oficial ou jornal de grande circulação ou cópia autenticada do Balanço Fiscal correspondente ao último exercício social encerrado, devidamente registrado na Junta Comercial da sede do licitante, com as respectivas demonstrações de Contas de Resultados. Os demais tipos societários deverão apresentar cópias autenticadas do Balanço Patrimonial (inclusive, **TERMOS DE ABERTURA E ENCERRAMENTO**), devidamente registrado na Junta Comercial da sede do licitante e assinado por contador habilitado, **de forma identificável e com a descrição do Registro deste profissional junto ao Conselho Regional de Contabilidade CRC**, reservando-se à Comissão o direito de exigir a apresentação do Livro Diário para verificação dos valores, assinados por contador habilitado.

4.2.4.1.1- A licitante com menos de 1 (um) ano de existência apresentará balanço de abertura, devidamente registrado na Junta Comercial da sede do licitante, autenticado por profissional credenciado na forma exigida no item 4.2.4.1 deste edital.

4.2.4.2- Comprovação da boa situação financeira baseada na obtenção de índices de **Liquidez Geral (LG)**, **Solvência Geral (SG)** e **Liquidez Corrente (LC)**, maiores ou iguais a um (>1,20 ou = 1,20), 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

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

ELP : EXIGÍVEL À LONGO PRAZO

RLP : REALIZÁVEL À LONGO PRAZO

4.2.4.3. JUSTIFICATIVA DA EXIGÊNCIA DOS ÍNDICES CONTÁBEIS:

- Realizada pesquisa na legislação específica e em órgãos que promovem procedimentos licitatórios, constatou-se a utilização dos índices contábeis acima, conclusivamente, os mais adotados no segmento de licitações;
- Portanto, o atendimento aos índices estabelecidos no Edital, demonstrará uma situação EQUILIBRADA da licitante. Caso contrário, o desatendimento dos índices, revelará uma situação DEFICITÁRIA da empresa, colocando em risco a execução do contrato.
- Ante o exposto, a exigência do Edital nada mais fez que traduzir em critérios objetivos o disposto no art. 37, XXI, da Constituição Federal, uma vez que a contratação de empresas em situação EQUILIBRADA é o mínimo que o MUNICÍPIO DE ITAPIPOCA deve cercar-se para assegurar o integral cumprimento do contrato. Ademais, os índices escolhidos foram democráticos, na medida em que estabelecem um "mínimo" de segurança na contratação.

4.2.4.4 – Se a empresa licitante for vencedora, apresentar índices econômicos IGUAIS ou INFERIORES a 1 (um), PRECISARÁ comprovar que possui CAPITAL SOCIAL MÍNIMO ou PATRIMÔNIO LÍQUIDO MÍNIMO equivalente a 10% (dez por cento) do valor total estimado da contratação da soma dos lotes arrematados.



PREFEITURA DE
Itapipoca
Pro brio, pro pace



PRODESA
*Juntos construindo
uma nova Itapipoca*



CBF
BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA



4.2.4.5 - CERTIDÃO NEGATIVA DE FALÊNCIA, RECUPERAÇÃO JUDICIAL OU EXTRAJUDICIAL, expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica, ou de execução patrimonial, expedida no domicílio da pessoa física (artigo 31 da Lei nº 8.666/93) em data não superior a 30 (trinta) dias.

4.2.4.6- No caso de empresa em recuperação judicial deverá apresentar toda documentação comprobatória do pedido de recuperação, do deferimento da Recuperação Judicial e a apresentação do Plano de Recuperação Judicial.

4.2.4.7- Se o licitante for a **MATRIZ**, todos os documentos deverão estar em nome da matriz, se for a **FILIAL**, todos os documentos deverão estar em nome da filial, exceto aqueles documentos que, pela própria natureza, comprovadamente, forem emitidos somente em nome da matriz;

4.2.4.8. Caso o licitante pretenda que uma de suas filiais/matriz que não o participante desta licitação, execute o futuro contrato, deverá apresentar toda documentação de ambos os estabelecimentos.

4.2.5- OUTRAS EXIGÊNCIAS DA HABILITAÇÃO

4.2.5.1 - Declaração do LICITANTE/PROPONENTE, comprovando o fiel cumprimento das recomendações determinadas pelo art. 7º, inciso XXXIII, da Constituição Federal, de acordo com o ANEXO V: Minuta de Declaração (Artigo. 27, inciso V, da Lei Federal nº 8.666/93 e inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal.

4.2.5.2 - Em se tratando de Microempresa ou de Empresa de Pequeno Porte, nos termos das Leis Complementares nº 123/2006 e 147/2014, para que essa possa gozar dos benefícios previstos nos arts. 42 a 45 da referida Lei é necessário a apresentação de declaração expressa da licitante constando que se enquadra nas referidas condições, conforme reza o § 2º, do art. 13 do Decreto Federal nº 8538/2015, de 06 de outubro de 2015, conforme modelo do Anexo III.

4.2.5.3 - Caso a proponente enquadrada na condição de microempresa ou empresa de pequeno porte não apresente a certidão, na forma do item anterior, este poderá participar do procedimento licitatório, sem direito, entretanto, à fruição dos benefícios previstos nos arts. 42 á 45 das Leis Complementares nº 123/2006 e 147/2014.

4.3 - A licitante deverá fornecer a título de informação, número de telefone, e-mail e pessoa de contato, preferencialmente local. A ausência desses dados não a tornará inabilitada.

5.0- DA PROPOSTA DE PREÇO – ENVELOPE “B”

5.1- As propostas deverão ser apresentadas e entregues em envelope lacrado, conforme abaixo:

5.1.1 - **01 (uma) Via Impressa** por qualquer processo mecânico ou eletrônico, em papel timbrado da firma, sem emendas, rasuras ou entrelinhas;

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;

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

5.2.4 - Preço total proposto, cotado em moeda brasileira, em algarismos e por extenso, já consideradas, no mesmo, 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 no Projeto, inclusive, com a indicação do percentual de B.D.I. Não sendo admitido preço unitário superior ao preço unitário constante da planilha orçamentária do projeto.

5.2.5.1 - As planilhas orçamentárias das empresas licitantes deverão ser assinadas pelo engenheiro responsável com o devido número de inscrição do mesmo no CREA e/ou órgão regulador do país de origem.

5.2.5.2 - Apresentar a composição dos custos unitários propostos para cada item de serviço constante na planilha orçamentária, inclusive todas as composições de custos auxiliares, contendo todos os insumos e coeficientes de produtividade necessário à execução de cada serviço, quais sejam equipamentos, mão de obra, totalização de encargos sociais, insumos, transporte, totalização de impostos e taxas, e quaisquer outros necessários à execução dos serviços. Sem inclusão do BDI.

5.2.5.3 - 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 estar inclusos 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.

5.2.5.4 - CRITÉRIO DE ACEITABILIDADE DOS PREÇOS: O preço unitário e global das respectivas propostas de preços apresentada não poderão ser superiores aos preços estabelecidos na planilha orçamentária constante deste edital e nem inexequíveis, sendo para sua aceitação o licitante deverá comprovar a viabilidade estando estes sujeitos a diligência de sua comprovação. Caso não seja comprovado a sua viabilidade, considerando todos os salários, os impostos e encargos que não podem ser renunciados, esta será desclassificada.

5.2.5.5 - Deverá ser apresentada a composição do BDI, com detalhamento dos componentes e seus respectivos percentuais e cálculos.

5.2.5.6 - No caso de erro na coluna UNIDADE, a Comissão considerará como correta a unidade do item expressa no orçamento do órgão ou entidade licitadora e no caso de erro na QUANTIDADE a Comissão considerará como correta a quantidade do item expressa no orçamento do órgão ou entidade licitadora.

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

5.2.5.8 - Ocorrendo divergência entre os valores propostos, prevalecerão os que após a conferência pela comissão se apresentar correto, após a conferência de seus somatórios.



PREFEITURA DE
Itapipoca
Itapipoca, 07.08.2018



PRODESA
Juntos construindo
uma nova Itapipoca



BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA



5.2.6 - Declaração de que assume inteira responsabilidade pela execução dos serviços, objeto deste Edital, e que serão executados conforme exigência editalícia, contratual, legal e criminal, obedecendo toda a legislação brasileira para a Construção Civil além da estrita observância das Normas Técnicas da Boa Engenharia, empregando mão de obra especializada e qualificada para a execução da obra e ainda que serão iniciados dentro do prazo de até 15 (quinze) 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 INTERNACIONAL será processada e julgada de acordo com o procedimento estabelecido no art. 43 da Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores.

6.2- Após a entrega dos envelopes pelos licitantes, não serão aceitos quaisquer adendos, acréscimos ou supressões ou esclarecimento sobre o conteúdo deles.

6.3- Os esclarecimentos, quando necessários e desde que solicitados pela Comissão deste Município, constarão 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 realizado simultaneamente em ato público, no dia, hora e local previsto neste Edital.

6.7- Para a boa condução dos trabalhos, os licitantes deverão 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 com a abertura e a análise dos envelopes referentes à documentação.

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 pelas licitantes presentes.



PREFEITURA DE
Itapipoca
Pro fresta, pro pasta



PRODESA
*Juntos construindo
uma nova Itapipoca*



CBF
BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA



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.

6.15 - Após a entrega dos invólucros contendo os documentos de habilitação e das propostas de preços, nenhum documento adicional será aceito ou considerado no julgamento e nem serão permitidos quaisquer adendos, acréscimos ou retificações.

6.16 - De cada sessão realizada será lavrada à respectiva ata circunstancial, a qual será assinada pela COMISSÃO e pelos representantes das LICITANTES presentes.

6.17 - A COMISSÃO verificará a existência de microempresas, empresas de pequeno porte, para o cumprimento do constante na Lei complementar 123/2006 e da lei Federal nº 11.488 de 15/06/2007, procedendo como previsto abaixo.

6.18 - Caso a proposta classificada em 1º lugar não seja ME ou EPP a COMISSÃO procedera de acordo com os subitens a seguir:

a) - Fica assegurada como critério de desempate preferência de contratação para as ME ou EPP (Lei Complementar nº 123 de 14.12.06);

b) - Entende-se por empate aquelas situações em que as propostas apresentadas pelas microempresas, empresas de pequeno porte sejam igual ou até 10% (dez por cento) ou superiores a proposta melhor classificada, depois de ordenadas as propostas de preços em ordem crescente dos preços oferecidos;

6.19 - Para o efeito do disposto na alínea "a" do subitem 6.18 ocorrendo empate, a comissão procedera da seguinte forma;

a) a microempresa ou empresa de pequeno porte melhor classificada poderá apresentar proposta de preço inferior àquela considerada vencedora do certame, situação em que será classificada em primeiro lugar e consequentemente declarada vencedora do certame;

b) não ocorrendo a contratação da microempresa de pequeno porte, na forma da alínea anterior, serão convocadas as remanescentes que porventura se enquadrem na hipótese "b" do subitem 6.18, na ordem classificatória, para o exercício do mesmo direito.

6.20 - No caso de equivalência dos valores apresentados pelas microempresas ou empresas de pequeno porte que se encontrem no intervalo estabelecido no subitem "b" do subitem 6.18, será realizado sorteio entre elas para que se identifique aquela que primeiro poderá apresentar nova proposta de preços, fato que deverá ser registrado em ata.

6.22 - Na hipótese de não – contratação nos termos previstos no subitem acima, o objeto licitado será adjudicado em favor da proposta originalmente vencedora do certame.

6.23 - Ocorrendo a situação prevista no subitem 6.19 a microempresa de pequeno porte melhor classificada será convocada para apresentar nova proposta de preços após a solicitação da COMISSÃO. Todos os atos deverão constar da ata dos trabalhos.



6.24 - O resultado de julgamento final da licitação será comunicado na mesma sessão ou posteriormente em outra sessão, através de notificação aos interessados.

6.25 - Quando todas as propostas forem inabilitadas ou ainda desclassificadas a Comissão poderá, mediante autorização expressa do titular da origem da licitação e ou da UGP, fixar aos licitantes o prazo de 08 dias úteis para à apresentação de outras propostas escoimadas das causas que provocaram a desclassificação.

7.0- DO CRITÉRIO DE JULGAMENTO

A) - AVALIAÇÃO DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO – ENVELOPE “A”

7.1 - Compete à Comissão e a UGP 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, podendo solicitar pareceres técnico quando solicitado para respaldar sua decisão.

7.2 - A habilitação será julgada com base nos Documentos de Habilitação apresentados, observadas as exigências pertinentes à Habilitação Jurídica, Regularidade Fiscal, Qualificação Técnica e à Qualificação Econômica e Financeira.

B) - AVALIAÇÃO DAS PROPOSTAS – ENVELOPE “B”

7.3- A presente licitação será julgada pelo critério do **menor preço por lote**, conforme inciso I, § 1º do art. 45 da Lei das Licitações.

7.4 - Os valores contidos nos orçamentos serão considerados em moeda corrente nacional (REAL) mesmo que não contenham o símbolo da moeda (R\$).

7.5 - Os preços constantes do orçamento da licitante deverão conter apenas duas casas decimais após a vírgula, cabendo à licitante proceder ao arredondamento ou desprezar os números após as duas casas decimais dos centavos.

7.6 - Independente de declaração expressa, fica subentendido que no valor proposto estão incluídas todas as despesas necessárias à execução da obra, inclusive as relacionadas com:

- a. materiais, equipamentos e mão-de-obra;
- b. carga, transporte, descarga e montagem;
- c. encargos sociais, trabalhistas, previdenciários e outros;
- d. tributos, taxas e tarifas, emolumentos, licenças, alvarás, multas e/ou quaisquer infrações;
- e. seguros em geral, bem como encargos decorrentes de fenômenos da natureza, da infortunística e de responsabilidade civil para quaisquer danos e prejuízos causados à Contratante e/ou a terceiros, gerados direta ou indiretamente pela execução das obras e/ou serviços;
- f. direitos autorais sobre projetos, desenhos e estudos;
- g. recomposição de vias públicas, jardins, gramados e tudo o mais que a Contratada venha a danificar.

7.7 - O objeto será executado no regime de empreitada por preço global por lote.



PREFEITURA DE
Itapipoca
Pra frente, pra gente



PRODESA
Juntos construindo
uma nova Itapipoca



BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA



7.8 - Somente serão aceitos os documentos acondicionados no envelope "B" não sendo admitido o recebimento pela Comissão, de qualquer outro documento, nem permitido à licitante fazer qualquer adendo aos entregues à Comissão.

7.9- Serão desclassificadas as propostas:

7.9.1- Que não atenderem as especificações deste Edital de Concorrência Pública, inclusive, com relação à indicação do percentual de B.D.I e da FONTE utilizada para cotação dos preços propostos.

7.9.2- Que apresentarem preços unitários irrisórios, de valor zero, ou preços excessivos ou inexequíveis (na forma do Art. 48 da Lei de Licitações), ou superiores ao valor estimado para esta licitação, constante do item 1.2 deste edital.

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

7.9.4- Ocorrendo divergência entre os valores propostos, prevalecerão os que após a conferência pela comissão se apresentar correto e, no caso de incompatibilidade entre os valores unitário e total, prevalecerá o valor unitário.

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

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

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

7.9.8- Será declarada vencedora a proposta de MENOR PREÇO POR LOTE entre as licitantes classificadas.

7.9.9- 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 INTERNACIONAL, que deverá ser assinado pelas partes no prazo de 05 (cinco) dias consecutivos, 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 suas alterações posteriores.

9.6- Para a assinatura do Contrato, a licitante vencedora se obriga a:

- a) Prestar garantia contratual em uma das modalidades contidas na lei 8.666/93 e na forma constante da Minuta de Contrato, anexo deste edital.
- b) Comprovar os registros dos projetos das obras no CREA.
- c) Apresentar Provas de regularidades com as Fazendas Federal, Estadual e Municipal;
- d) Apresentar Prova de regularidade relativa à seguridade social fornecida pelo INSS;
- e) Apresentar Prova de regularidade relativa ao FGTS,
- f) Apresentar para efeito do pagamento da 1ª Medição:
 - Registro da obra no Cadastro Específico do INSS - CEI ou no Cadastro Nacional de Obras - CNO;
 - PGRSCC da obra, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010);
 - PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional e o PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais são programas estabelecidos pelas NR-7 e NR-9, respectivamente.

10.0- DOS PRAZOS

10.1. Os serviços do objeto deste contrato deverão ser executados e concluídos dentro do prazo de 30 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- O contrato terá vigência de 12 meses vigência, contados a partir da assinatura deste instrumento contratual, devendo ser publicado na forma do parágrafo único do art. 61 da Lei nº 8.666/1993 como condição de sua eficácia.

10.3 - O prazo para o início da execução do objeto fica fixado em 15 dias úteis contados a partir da data da assinatura do Contrato e da assinatura da Ordem de Serviço.

10.4 - O prazo para a execução do objeto é o definido no cronograma físico-financeiro, e as etapas obedecerão ao cronograma físico definido pelo órgão ou entidade licitadora.

11.0- DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE



PREFEITURA DE
Itapipoca
Pra frente, pra gente



PRODESA
Juntos construindo
uma nova Itapipoca



CAF
BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA



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, 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 Itapipoca, 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 manuseados, 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, 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, obedecendo todas as normas e leis trabalhistas, 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 Itapipoca por eventuais



PREFEITURA DE
Itapipoca
Ita treva, pra gente



PRODESA
Juntos construindo
uma nova Itapipoca



CAF
BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA



autuações administrativas e/ou judiciais uma vez que a inadimplência da CONTRATADA, com referência às suas obrigações, não se transfere a Prefeitura Municipal de Itapipoca;

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 13/02/1998;

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 - Pagar seus empregados no prazo previsto em lei, obedecendo todas as normas e leis trabalhistas, 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 Itapipoca 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 Itapipoca.

12.16- 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, projetos e as Normas da ABNT.
- b) Atender às normas Técnicas de Engenharia, 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 Itapipoca, sob pena de retardar o processo de pagamento;
- e) Fazer o registro da obra no Cadastro Específico do INSS - CEI ou no Cadastro Nacional de Obras - CNO.



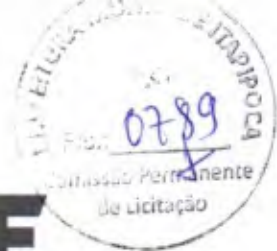
PREFEITURA DE
Itapipoca
Pro fronte, pro gente



PRODESA
*Juntos construindo
uma nova Itapipoca*



BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA



- f) Apresentar PGRSCC da obra, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010) a elaboração e a implantação do PGRCC são obrigatórias as empresas de construção civil.
- g) Apresentar o PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional e o PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais são programas estabelecidos pelas NR-7 e NR-9, respectivamente, que visam promover e preservar a saúde e a integridade dos trabalhadores em decorrência dos riscos (físicos e ambientais) existentes nos ambientes de trabalho.
- h) Conforme exigências legais fica a contratada obrigada a apresentar os referidos Planos para a primeira medição.

13.0- DA DURAÇÃO DO CONTRATO

13.1- O prazo de vigência do contrato é de 12 (**doze**) meses, contados a partir da assinatura deste instrumento contratual, devendo ser publicado na forma do parágrafo único do art. 61 da Lei nº 8.666/1993 e alterações, como condição de sua eficácia.

13.2. O prazo de vigência poderá ser prorrogado nos termos do art. 57, da Lei nº 8.666/1993 e alterações.

13.3. Os atrasos ocasionados por motivo de força maior ou caso fortuito, desde que notificados no prazo de 48 (quarenta e oito) horas e aceitos pelo CONTRATANTE, não serão considerados como inadimplemento contratual.

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- DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

15.1- A fatura relativa aos serviços efetivamente executados deverá ser apresentada à Secretaria de Infraestrutura, até o 15º (décimo quinto) dia útil do mês subsequente à realização dos serviços, para fins de conferência e atestação da execução dos serviços, ou ainda em outro prazo determinado pela administração.

15.2- A fatura constará dos serviços efetivamente executados 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 UGP/SEINFRA, o pagamento será efetuado até o vigésimo dia após o protocolo da fatura pelo(a) CONTRATADO(A), junto ao setor competente da Prefeitura Municipal de Itapipoca.

15.4. A CONTRATADA poderá subcontratar até o limite de 20% dos serviços, com a prévia autorização do titular do órgão CONTRATANTE.

15.5. A subcontratação não exclui a responsabilidade da CONTRATADA perante o órgão licitante quanto à qualidade técnica dos serviços prestados.

15.7. O pagamento dos valores referentes à parcela objeto da subcontratação será efetuado a CONTRATADA reiterando-se que a CONTRATADA principal permanece responsável pelo cumprimento de suas obrigações contratuais e legais perante a CONTRATANTE.

16.0- DA FONTE DE RECURSOS

16.1- O objeto desta Concorrência Pública será pago com recursos orçamentários oriundos parte do Tesouro Municipal e em parte do Acordo de Empréstimo com o Banco de Desenvolvimento da América Latina – CAF, com a utilização das dotações orçamentárias e elemento de despesas descrita a seguir:

FONTE DE RECURSO: 1500000000 - Recursos de Operações de Crédito.

FONTE DE RECURSO: 1754000000 - Recursos de Operações de Crédito.

DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA: 2301 15 451 0018 1. 047- Requalificação e Urbanização

ELEMENTO DE DESPESA: - Obras e Instalações.

17.0- DO REAJUSTAMENTO DE PREÇO

17.1- Os preços são firmes e irrevogáveis 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:

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 execução do objeto contratual, 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 Secretaria de Educação da Prefeitura Municipal de Itapipoca, em caso de atraso superior a 30 (trinta) dias na execução dos serviços.
- b.4) O valor da multa referida nesta cláusula será descontado "ex-officio" da CONTRATADA, mediante subtração a ser efetuada em qualquer fatura de crédito em seu favor que mantenha junto à Secretaria de Educação da Prefeitura Municipal de Itapipoca, independente de notificação ou interpelação judicial ou extrajudicial;
- c) Suspensão temporária do direito de participar de licitação e impedimento de contratar com a Administração, pelo prazo de até 02 (dois) anos;
- d) Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, 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:

20.1.1- Determinado 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;

20.1.2- 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 Administração;

20.2- 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;

20.3- 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 Itapipoca ou pelo e-mail: licitacao.prodesa@itapipoca.ce.gov.br

21.3- Os recursos serão protocolados na sede do Departamento de Gestão Licitação da Prefeitura Municipal de Itapipoca na Rua Antônio Oliveira Menezes, por trás do Camelódromo, SN, Centro, Itapipoca/CE

22.0- DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

22.1- A apresentação da proposta implica na aceitação plena das condições estabelecidas nesta CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL

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



PREFEITURA DE
Itapipoca
Pro better, pro posto



PRODESA
*Juntos construindo
uma nova Itapipoca*



CAF
BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA



22.3 - Para dirimir quaisquer dúvidas, o proponente poderá dirigir-se à Comissão de Licitação, na sede da Prefeitura Municipal de Itapipoca, durante o período das 8:00 às 12:00 horas, de segunda a sexta-feira.

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


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

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

23.0- DO FORO

23.1- Fica eleito o foro da Comarca de Itapipoca, Estado do Ceará, para dirimir toda e qualquer controvérsia oriunda do presente edital, que não possa ser resolvida pela via administrativa, renunciando-se, desde já, a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

Itapipoca-Ce, 22 de dezembro de 2023.


ANTONIO VITOR NOBRE DE LIMA
Secretário Executivo de Despesas da Secretaria de
INFRAESTRUTURA – SEINFRA



PREFEITURA DE
Itapipoca
Pra frente, pra gente



PRODESA
Juntos construindo
uma nova Itapipoca



CAF
BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA



TERMO DE REFERÊNCIA/PROJETO EXECUTIVO

1- OBJETO

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA A EXECUÇÃO DA REQUALIFICAÇÃO DO RIACHO DAS ALMAS E DO PARQUE LINEAR DO MUNICÍPIO DE ITAPIPOCA/CE – PRODESA.

1.1 - A presente licitação tem como objeto a **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA A EXECUÇÃO DA REQUALIFICAÇÃO DO RIACHO DAS ALMAS E DO PARQUE LINEAR DO MUNICÍPIO DE ITAPIPOCA/CE – PRODESA.**

ETAPA 01

COMPOSTA PELOS TRECHOS 05 E 06 E OBRAS DE ARTE ESPECIAIS - R\$ 102.890.004,27 (cento e dois milhões, oitocentos e noventa mil, e quatro reais e vinte e sete centavos)

ETAPA 02

COMPOSTA PELOS TRECHOS 01, 02, 03 E 04 - R\$ 65.318.960,34 (sessenta e cinco milhões, trezentos e dezoito mil, novecentos e sessenta reais e trinta e quatro centavos)

ETAPA 03

COMPOSTA PELOS TRECHO DO CANAL SECUNDÁRIO - R\$ 11.338.813,01 (onze milhões trezentos e trinta e oito mil, oitocentos e treze reais e um centavo)

1.2. JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO

O Projeto de Requalificação constitui-se em um projeto prioritário que objetiva promover a organização da urbanização, para tanto foi desenvolvido por meio da Prefeitura de Itapipoca um programa que desenvolve uma proposta abrangente e estratégica para a reorganização espacial no entorno do Riacho das Almas e o desenvolvimento físico-territorial direcionado a criar um ambiente urbano integrado que melhore a qualidade de vida dos cidadãos, vislumbrando o crescimento ordenado a curto, médio e longo prazos.

2 – DO RECEBIMENTO DO OBJETO

2.1 - 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.



PREFEITURA DE
Itapipoca
pra frente, pra gente



PRODESA
*Juntos construindo
uma nova Itapipoca*



3 – DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

3.1 – O objeto desta Concorrência Pública será pago com recursos orçamentários oriundos parte do Tesouro Municipal e em parte do Acordo de Empréstimo com o Banco de Desenvolvimento da América Latina – CAF, com a utilização das dotações orçamentárias e elemento de despesas descrita a seguir:

FONTE DE RECURSO: 1500000000 - Recursos de Operações de Crédito.

FONTE DE RECURSO: 1754000000 - Recursos de Operações de Crédito.

DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA: 2301 15 451 0018 1. 047- Requalificação e Urbanização

ELEMENTO DE DESPESA: 4.4.90.51.00 - Obras e Instalações.

4.1- HABILITAÇÃO JURÍDICA:

4.1.1- **REGISTRO COMERCIAL**, no caso de empresa pessoa física, no registro público de empresa mercantil da Junta Comercial; devendo, no caso da licitante ser a sucursal, filial ou agência, apresentar o registro da Junta onde opera com averbação no registro da Junta onde tem sede a matriz.

4.2.1.1- **ATO CONSTITUTIVO, ESTATUTO OU CONTRATO SOCIAL CONSOLIDADO** em vigor devidamente registrado no registro público de empresa mercantil da Junta Comercial, em se tratando de sociedades empresárias e, no caso de sociedades por ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores; devendo, no caso da licitante ser a sucursal, filial ou agência, apresentar o registro da Junta onde opera com averbação no registro da Junta 4.2.1.1- **INSCRIÇÃO DO ATO CONSTITUTIVO**, no caso de sociedades simples - exceto cooperativas - no Cartório de registro das Pessoas Jurídicas acompanhada de prova da diretoria em exercício; devendo, no caso da licitante ser a sucursal, filial ou agência, apresentar o registro no Cartório de registro das Pessoas Jurídicas do Estado onde opera com averbação no Cartório onde tem sede a matriz.

4.2.1.1- **DECRETO DE AUTORIZAÇÃO**, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, e **ATO DE REGISTRO DE AUTORIZAÇÃO PARA FUNCIONAMENTO** expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir.

4.2.1.1- **CERTIFICADO DA CONDIÇÃO DE MICROEMPREENDEDOR INDIVIDUAL (CCMEI)**, tipo empresarial que se equipara ao empresário individual, conforme Lei Complementar nº 128/2008, devidamente disponibilizada integralmente em ambiente virtual, por meio do sítio www.portaldoempreendedor.gov.br;

OBS: Os documentos acima deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva.

4.2.2- REGULARIDADE FISCAL E TRABALHISTA:

4.2.2.1- Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ);

4.2.2.2- Prova de inscrição no cadastro de contribuintes municipal ou estadual, se houver, relativo ao domicílio ou sede do licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;

4.2.2.3- 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 de **REGULARIDADE** de Débitos relativos a Créditos Tributários Federais e à Dívida



PREFEITURA DE
Itapipoca
Pra frente, pra gente



PRODESA
Juntos construindo
uma nova Itapipoca



BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA



Ativa da União, emitidas pela Receita Federal do Brasil na forma da Portaria Conjunta RFB/PGFN nº 1.751, de 2 de outubro de 2014;

b) A comprovação de **REGULARIDADE** para com a Fazenda Estadual do domicílio ou sede do licitante, ou outra equivalente, na forma da lei;

c) A comprovação de **REGULARIDADE** para com a Fazenda Municipal do domicílio ou sede do licitante, ou outra equivalente, na forma da lei.

4.2.2.4- Prova de situação regular perante o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS, através de Certificado de Regularidade – CRF e;

4.2.2.5- Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão de regularidade, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943.”

4.2.3- QUALIFICAÇÃO TÉCNICA:

4.2.3.1- Prova de inscrição, ou registro da LICITANTE junto ao Conselho Regional de Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), da localidade da sede da PROPONENTE.

4.2.3.2- Comprovação da capacidade **TÉCNICO-OPERACIONAL** a ser feita por intermédio de atestados ou certidões fornecida(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado, em que figurem o nome da empresa concorrente na condição de “CONTRATADA”, e ainda, a identificação do profissional(is) técnico – Engenheiro Civil, reconhecido(s) pelo CREA, a qual pertence, e/ou órgão regulador do país de origem detentor(es) de **CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO – CAT**, que comprove a execução dos serviços constantes de tal atestação, os quais devem possuir **características técnicas compatíveis e similares ou superiores** às do objeto da presente licitação, cuja(s) parcela(s) de maior(es) relevância e/ou de maior valor significativo seja(m):

LOTE 01

- a) INTERTRAVADO IGUAL OU SUPEIOR A 6 CM M2 19.122,00
- b) MACRODRENAGEM EM ÁREA URBANA COM VOLUME DE CONCRETO ARMADO COM FCK DE 25 MPA COM NO MINIMO M3 3.623,70
- c) EXECUÇÃO DE PONTES DE CONCRETO ARMADO UND 1,80
- d) ILUMINAÇÃO PÚBLICA COM FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE POSTES E LUMINÁRIAS DE LED UND 90,90
- e) BASE DE SOLO-BRITA M3 2.357,10

LOTE 02

- a) INTERTRAVADO IGUAL OU SUPEIOR A 6 CM M2 18.439,80
- b) MACRODRENAGEM EM ÁREA URBANA COM VOLUME DE CONCRETO ARMADO COM FCK DE 25 MPA COM NO MINIMO M3 2.622,30
- c) ILUMINAÇÃO PÚBLICA COM FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE POSTES E LUMINÁRIAS DE LED UND 30,60
- d) BASE DE SOLO-BRITA M3 1.953,60
- e) EXECUÇÃO DE ESCORAMENTO METÁLICO DE VALAS CONTÍNUO M2 5.867,40



PREFEITURA DE
Itapipoca
Pra frente, pra gente



PRODESA
Juntos construindo
uma nova Itapipoca



LOTE 03

- a) INTERTRAVADO IGUAL OU SUPEIOR A 6 CM M2 4.248,30
- b) MACRODRENAGEM EM ÁREA URBANA COM VOLUME DE CONCRETO ARMADO COM FCK DE 25 MPA COM NO MINIMO M3 344,40
- c) ILUMINAÇÃO PÚBLICA COM FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE POSTES E LUMINÁRIAS DE LED UND 17,40
- d) BASE DE SOLO-BRITA M3 524,10
- e) EXECUÇÃO DE ESCORAMENTO METÁLICO DE VALAS CONTÍNUO M2 1.872,00

4.2.3.3 - Parcela de relevância do item referente a 30%, devendo apresentar para comprovação dos quantitativos acima.

4.2.3.4- Comprovação da **PROPONENTE** possuir como **RESPONSÁVEL TÉCNICO** em seu quadro permanente, na data prevista para entrega dos documentos, profissional de nível superior – Engenheiro Civil, detentor de atestado de responsabilidade técnica, devidamente registrado(s) no CREA, a qual pertence, e/ou órgão regulador do país de origem, acompanhado(s) da respectiva Certidão de Acervo Técnico – CAT, expedida pelo Conselho Regional correspondente, comprovando que o profissional tem executado para órgãos ou entidades da Administração Pública Direta ou Indireta Federal, Estadual ou Municipal, ou entidades privadas, a execução dos serviços de características técnicas similares ou superiores às do objeto da presente licitação, cujas parcelas de maior relevância técnica e de maior valor significativo seja(m):

LOTE 01

- a) INTERTRAVADO IGUAL OU SUPEIOR A 6 CM
- b) MACRODRENAGEM EM ÁREA URBANA COM VOLUME DE CONCRETO ARMADO COM FCK DE 25 MPA COM NO MINIMO
- c) EXECUÇÃO DE PONTES DE CONCRETO ARMADO
- d) ILUMINAÇÃO PÚBLICA COM FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE POSTES E LUMINÁRIAS DE LED
- e) BASE DE SOLO-BRITA

LOTE 02

- a) INTERTRAVADO IGUAL OU SUPEIOR A 6 CM
- b) MACRODRENAGEM EM ÁREA URBANA COM VOLUME DE CONCRETO ARMADO COM FCK DE 25 MPA COM NO MINIMO
- c) ILUMINAÇÃO PÚBLICA COM FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE POSTES E LUMINÁRIAS DE LED
- d) BASE DE SOLO-BRITA
- e) EXECUÇÃO DE ESCORAMENTO METÁLICO DE VALAS CONTÍNUO

LOTE 03

- a) INTERTRAVADO IGUAL OU SUPEIOR A 6 CM



PREFEITURA DE
Itapipoca
Ita Itava, Ita Gesta



PRODESA
Juntos construindo
uma nova Itapipoca



CBF
BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA



- b) MACRODRENAGEM EM ÁREA URBANA COM VOLUME DE CONCRETO ARMADO COM FCK DE 25 MPA COM NO MINIMO
- c) ILUMINAÇÃO PÚBLICA COM FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE POSTES E LUMINÁRIAS DE LED
- d) BASE DE SOLO-BRITA
- e) EXECUÇÃO DE ESCORAMENTO METÁLICO DE VALAS CONTÍNUO

4.2.3.4.1- O vínculo do(s) responsável(eis) técnico(s) - **Engenheiro Civil** - com a empresa, poderá ser comprovado do seguinte modo:

- a) SE EMPREGADO, comprovando-se o vínculo empregatício através de cópia da "Ficha ou Livro de Registro de Empregado", da Carteira de Trabalho e Previdência Social – CTPS;
- b) SE SÓCIO, comprovando-se a participação societária através de cópia do Contrato social e aditivos, se houver devidamente registrado na Junta Comercial;
- c) SE CONTRATADO, apresentar contrato de prestação de serviço, vigente na data de abertura deste certame, assinado e com **firma reconhecida de ambas as partes**.

4.2.3.5. Declaração fornecida pela Secretaria de Infraestrutura do Município de Itapipoca, que a licitante, através de seu profissional técnico, **tenha visitado o local das obras, até o 2º (segundo) dia útil anterior à data de abertura da licitação** e tomado conhecimento de todas as condições que possam orientar a elaboração completa da proposta.

4.2.3.5.1 - A exigência constante do item 4.2.3.5 acima poderá ser substituída, a critério e sob inteira responsabilidade da licitante, por declaração expressa da própria licitante de que possui pleno conhecimento do local da execução da obra/serviços objeto da licitação e não tem nada a se opor ao edital.

4.2.4 QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA:

4.2.4.1- Tratando-se de Sociedade Anônima, publicação em Diário Oficial ou jornal de grande circulação ou cópia autenticada do Balanço Fiscal correspondente ao último exercício social encerrado, devidamente registrado na Junta Comercial da sede do licitante, com as respectivas demonstrações de Contas de Resultados. Os demais tipos societários deverão apresentar cópias autenticadas do Balanço Patrimonial (inclusive, **TERMOS DE ABERTURA E ENCERRAMENTO**), devidamente registrado na Junta Comercial da sede do licitante e assinado por contador habilitado, **de forma identificável e com a descrição do Registro deste profissional junto ao Conselho Regional de Contabilidade CRC**, reservando-se à Comissão o direito de exigir a apresentação do Livro Diário para verificação dos valores, assinados por contador habilitado.

4.2.4.1.1- A licitante com menos de 1 (um) ano de existência apresentará balanço de abertura, devidamente registrado na Junta Comercial da sede do licitante, autenticado por profissional credenciado na forma exigida no item 4.2.4.1 deste edital.

4.2.4.2- Comprovação da boa situação financeira baseada na obtenção de índices de **Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), maiores ou iguais a um (>1,20 ou = 1,20)**, 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

ELP : EXIGÍVEL À LONGO PRAZO

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

RLP : REALIZÁVEL À LONGO PRAZO

4.2.4.3. JUSTIFICATIVA DA EXIGÊNCIA DOS ÍNDICES CONTÁBEIS:

- Realizada pesquisa na legislação específica e em órgãos que promovem procedimentos licitatórios, constatou-se a utilização dos índices contábeis acima, conclusivamente, os mais adotados no segmento de licitações;
- Portanto, o atendimento aos índices estabelecidos no Edital, demonstrará uma situação EQUILIBRADA da licitante. Caso contrário, o desatendimento dos índices, revelará uma situação DEFICITÁRIA da empresa, colocando em risco a execução do contrato.
- Ante o exposto, a exigência do Edital nada mais fez que traduzir em critérios objetivos o disposto no art. 37, XXI, da Constituição Federal, uma vez que a contratação de empresas em situação EQUILIBRADA é o mínimo que o MUNICÍPIO DE ITAPIPOCA deve cercar-se para assegurar o integral cumprimento do contrato. Ademais, os índices escolhidos foram democráticos, na medida em que estabelecem um "mínimo" de segurança na contratação.

4.2.4.4 – Se a empresa licitante for vencedora, apresentar índices econômicos IGUAIS ou INFERIORES a 1 (um), PRECISARÁ comprovar que possui CAPITAL SOCIAL MÍNIMO ou PATRIMÔNIO LÍQUIDO MÍNIMO equivalente a 10% (dez por cento) do valor total estimado da contratação da soma dos lotes arrematados.

4.2.4.5 - CERTIDÃO NEGATIVA DE FALÊNCIA, RECUPERAÇÃO JUDICIAL OU EXTRAJUDICIAL, expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica, ou de execução patrimonial, expedida no domicílio da pessoa física (artigo 31 da Lei nº 8.666/93) em data não superior a 30 (trinta) dias.

4.2.4.6. No caso de empresa em recuperação judicial deverá apresentar toda documentação comprobatória do pedido de recuperação, do deferimento da Recuperação Judicial e a apresentação do Plano de Recuperação Judicial.

4.2.4.7. Se o licitante for a MATRIZ, todos os documentos deverão estar em nome da matriz, se for a FILIAL, todos os documentos deverão estar em nome da filial, exceto aqueles documentos que, pela própria natureza, comprovadamente, forem emitidos somente em nome da matriz;

4.2.4.8. Caso o licitante pretenda que uma de suas filiais/matriz que não o participante desta licitação, execute o futuro contrato, deverá apresentar toda documentação de ambos os estabelecimentos.

4.2.5- OUTRAS EXIGÊNCIAS DA HABILITAÇÃO



4.2.5.1 - Declaração do LICITANTE/PROPONENTE, comprovando o fiel cumprimento das recomendações determinadas pelo art. 7º, inciso XXXIII, da Constituição Federal, de acordo com o ANEXO V: Minuta de Declaração (Artigo. 27, inciso V, da Lei Federal nº 8.666/93 e inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal.

4.2.5.2 - Em se tratando de Microempresa ou de Empresa de Pequeno Porte, nos termos das Leis Complementares nº 123/2006 e 147/2014, para que essa possa gozar dos benefícios previstos nos arts. 42 a 45 da referida Lei é necessário a apresentação de declaração expressa da licitante constando que se enquadra nas referidas condições, conforme reza o § 2º, do art. 13 do Decreto Federal nº 8538/2015, de 06 de outubro de 2015, conforme modelo do Anexo III.

4.2.5.3 - Caso a proponente enquadrada na condição de microempresa ou empresa de pequeno porte não apresente a certidão, na forma do item anterior, este poderá participar do procedimento licitatório, sem direito, entretanto, à fruição dos benefícios previstos nos arts. 42 à 45 das Leis Complementares nº 123/2006 e 147/2014.

4.3 - A licitante deverá fornecer a título de informação, número de telefone, e-mail e pessoa de contato, preferencialmente local. A ausência desses dados não a tornará inabilitada.

5 - DA FORMA DE PAGAMENTO.

5.1- A fatura relativa aos serviços efetivamente executados deverá ser apresentada à Secretaria de Infraestrutura, até o 15º (décimo quinto) dia útil do mês subsequente à realização dos serviços, para fins de conferência e atestação da execução dos serviços.

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

5.3 - Caso a medição seja aprovada pela SEINFRA, 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 Itapipoca.

6 - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

6.1- 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;

6.2- Fiscalizar e acompanhar a execução do objeto contratual;

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

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

7 - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- 7.1- Executar o objeto do Contrato de conformidade com as condições e prazos estabelecidos nesta CONCORRÊNCIA, no Termo Contratual e na proposta vencedora do certame;
- 7.2- 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;
- 7.3- Utilizar profissionais devidamente habilitados;
- 7.4- Substituir os profissionais nos casos de impedimentos fortuitos, de maneira que não se prejudiquem o bom andamento e a boa prestação dos serviços;
- 7.5- Facilitar a ação da fiscalização na inspeção dos serviços, prestando, prontamente, os esclarecimentos que forem solicitados pela CONTRATANTE;
- 7.6- Responder perante a Prefeitura Municipal de Itapipoca, 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;
- 7.7- Responder, perante as leis vigentes, pelo sigilo dos documentos manuseados, 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, a não ser para fins de execução do contrato;
- 7.8- Providenciar a imediata correção das deficiências e/ ou irregularidades apontadas pela CONTRATANTE;
- 7.9- 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 Itapipoca 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 Itapipoca;
- 7.10- Disponibilizar, a qualquer tempo, toda documentação referente ao pagamento dos tributos, seguros, encargos sociais, trabalhistas e previdenciários relacionados com o objeto do CONTRATO;
- 7.11- Responder, pecuniariamente, por todos os danos e/ou prejuízos que forem causados à União, Estado, Município ou terceiros, decorrentes da prestação dos serviços;
- 7.12- Respeitar as normas de segurança e medicina do trabalho, previstas na Consolidação das Leis do Trabalho e legislação pertinente;



PREFEITURA DE
Itapipoca
Pra frente, pra gente



PRODESA
Juntos construindo
uma nova Itapipoca



BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA



7.13- 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 13/02/1998;

7.14- 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;

7.15- 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, projetos 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) Entregar em até 20 dias da assinatura do Contrato o Plano de Ataque da obra assim como o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos da Construção Civil – PGRSCC documento obrigatório para as empresas da construção civil, conforme Resolução CONAMA nº 307/2002 e alterações;
- d) Entregar quando da assinatura do Termo de Recebimento Provisório da Obra o “As Built” da obra.
- e) Manter Diário de Obra – D.O. no canteiro de obra de acordo com a legislação vigente;
- f) 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;
- g) 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 13/02/1998;
- h) 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.
- i) 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 13/02/1998;
- j) Atender as normas de segurança e medicina do trabalho, previstas na Consolidação das Leis do Trabalho e legislação pertinente;
- k) 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 Itapipoca, sob pena de retardar o processo de pagamento;
- l) Fazer o registro da obra no Cadastro Específico do INSS - CEI ou no Cadastro Nacional de Obras – CNO.
- m) Apresentar PGRSCC da obra, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010) a elaboração e a implantação do PGRCC são obrigatórias as empresas de construção civil, para primeira medição;
- n) Apresentar o PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional e o PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais são programas estabelecidos pelas NR-7 e NR-9, respectivamente, que visam promover e preservar a saúde e a integridade dos

trabalhadores em decorrência dos riscos (físicos e ambientais) existentes nos ambientes de trabalho, para a primeira medição.

- o) Pagar seus empregados no prazo previsto em lei, obedecendo todas as normas e leis trabalhistas, 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 Itapipoca 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 Itapipoca.

8- DOS PRAZOS

8.1. Os serviços do objeto deste contrato deverão ser executados e concluídos dentro do prazo 09 (nove) meses, contados a partir do recebimento da ordem de serviço, podendo ser prorrogado nos termos da Lei 8.666/93 e suas alterações.

8.2. O prazo de vigência do contrato será de 15 (quinze) meses, contados a partir da assinatura deste instrumento contratual, devendo ser publicado na forma do parágrafo único do art. 61 da Lei nº 8.666/1993 e alterações, como condição de sua eficácia.

8.3. O prazo de vigência poderá ser prorrogado nos termos do art. 57, da Lei nº 8.666/1993 e alterações.

8.4. Os atrasos ocasionados por motivo de força maior ou caso fortuito, desde que notificados no prazo de 48 (quarenta e oito) horas e aceitos pelo CONTRATANTE, não serão considerados como inadimplemento contratual.

9- CLÁUSULA DÉCIMA-SEGUNDA - DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

9.1- 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:

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 execução do objeto contratual, 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 Secretaria de Educação da Prefeitura Municipal de Itapipoca, em caso de atraso superior a 30 (trinta) dias na execução dos serviços.

b.4) O valor da multa referida nestas cláusulas será descontado "ex-officio" da CONTRATADA, mediante subtração a ser efetuada em qualquer fatura de crédito em seu favor que mantenha junto à Secretaria de Educação da Prefeitura Municipal de Itapipoca independente de notificação ou interpelação judicial ou extrajudicial;



PREFEITURA DE
Itapipoca
Pro frente, pro posto



PRODESA
*Juntos construindo
uma nova Itapipoca*



c) Suspensão temporária do direito de participar de licitação e impedimento de contratar com a Administração, pelo prazo de até 02 (dois) anos;

d) Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que a CONTRATANTE promova sua reabilitação.

10- DISPOSIÇÕES FINAIS

10.1 – Constituí parte integrante do presente, o Projeto Executivo de Engenharia, que em conjunto com o presente termo constituem anexos do edital de licitação nos termos do art. 40 § 2o, da Lei 8.666/93 e alterações posteriores.

ANTONIO VITOR NOBRE DE LIMA
Secretário Executivo de Despesas da Secretaria de
INFRAESTRUTURA – SEINFRA



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20231331156

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

COMPLEMENTAR à
CE20231142755

1. Responsável Técnico

EPITÁCIO LIMA NETO

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL, INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES E RODOVIAS

RNP: 0612229980

Registro: 51435CE

Empresa contratada: COMOL CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA

Registro: 0000252824-CE

2. Dados do Contrato

Contratante: SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA - PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAIPICOCA

CPF/CNPJ: 07.623.077/0001-67

Nº:

Complemento:

Bairro:

Cidade:

UF:

CEP:

Contrato: 006.09/2022-01

Celebrado em: 25/11/2022

Valor: R\$ 9.743.262,43

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

RUA ANTONIO OLIVEIRA MENEZES

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: ITAIPICOCA

UF: CE

CEP: 62500000

Data de Início: 21/12/2022

Previsão de término: 21/08/2024

Coordenadas Geográficas: -3.496456, -39.582496

Finalidade: Infraestrutura

Código: Não Especificado

Proprietário: SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA - PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAIPICOCA

CPF/CNPJ: 07.623.077/0001-67

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
80 - Projeto > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > #4.2.2 - DE INFRAESTRUTURA PARA VIAS URBANAS	12,45	Km
80 - Projeto > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA CICLOVIÁRIA > #4.7.1 - DE CICLOVIA	12,45	Km
80 - Projeto > TRANSPORTES > SINALIZAÇÃO > DE SINALIZAÇÃO > #4.9.1.1 - URBANA	12,45	Km
80 - Projeto > TRANSPORTES > SINALIZAÇÃO > DE SINALIZAÇÃO > #4.9.1.11 - CICLOVIÁRIA	12,45	Km
80 - Projeto > MEIO AMBIENTE > RECUPERAÇÃO AMBIENTAL > DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL > #7.4.1.5 - RECUPERAÇÃO AMBIENTAL	12,45	Km
80 - Projeto > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.1 - BOCA DE LOBO	12,45	Km
80 - Projeto > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.10 - TRAVESSIA	12,45	Km
80 - Projeto > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.13 - POÇO DE VISITA PARA DRENAGEM	12,45	Km
80 - Projeto > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.6 - GALERIA	12,45	Km
80 - Projeto > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.7 - MEIO-FIO	12,45	Km
80 - Projeto > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.5 - DRENO	12,45	Km
80 - Projeto > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.4 - DESCIDA D'ÁGUA	12,45	Km
80 - Projeto > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.3 - CANAL	7,85	Km

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: CzwZZ
Impresso em: 14/12/2023 às 17:23:01 por: . ip: 191.190.108.40

www.creace.org.br

faleconosco@creace.org.br

Tel: (85) 3453-5800

Fax: (85) 3453-5804





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

CREA-CE ART OBRA / SERVIÇO
 Nº CE20231331156



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

COMPLEMENTAR à
 CE20231142755

80 - Projeto > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.2 - BUEIRO	12,45	Km
35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > #4.2.2 - DE INFRAESTRUTURA PARA VIAS URBANAS	12,45	Km
80 - Projeto > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > CANAIS > #5.4.1 - DE CANAIS	7,85	Km
80 - Projeto > PLANEJAMENTO URBANO, METROPOLITANO E REGIONAL > REQUALIFICAÇÃO DE ÁREAS > DE REQUALIFICAÇÃO > #10.7.1.1 - DE ÁREA URBANA	97.275,00	m2
80 - Projeto > GEODÉSIA > GEORREFERENCIAMENTO > DE GEORREFERENCIAMENTO > #34.6.1.1 - URBANO	97.275,00	m2
35 - Elaboração de orçamento > PLANEJAMENTO URBANO, METROPOLITANO E REGIONAL > REQUALIFICAÇÃO DE ÁREAS > DE REQUALIFICAÇÃO > #10.7.1.1 - DE ÁREA URBANA	97.275,00	m2
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE ACESSIBILIDADE DE EDIFICAÇÃO > #1.1.3.4 - PARA FINS DIVERSOS	1.500,00	m2
35 - Elaboração de orçamento > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > CANAIS > #5.4.1 - DE CANAIS	7,85	Km
80 - Projeto > ESTRUTURAS > OBRAS DE ARTE > #2.6.1 - DE PONTES	1.200,00	m2
35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > #4.2.2 - DE INFRAESTRUTURA PARA VIAS URBANAS	12,45	Km
35 - Elaboração de orçamento > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.3 - CANAL	7,85	Km
8 - Consultoria	Quantidade	Unidade
36 - Ensaio > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > SONDAGENS > DE SONDAGEM GEOTÉCNICA > #3.2.1.3 - ROTATIVA	50,00	m
36 - Ensaio > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > SONDAGENS > DE SONDAGEM GEOTÉCNICA > #3.2.1.4 - MISTA	50,00	m
36 - Ensaio > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > SONDAGENS > DE SONDAGEM GEOTÉCNICA > #3.2.1.2 - A PERCUSSÃO	50,00	m
15 - Elaboração em BIM	Quantidade	Unidade
80 - Projeto > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > #4.2.2 - DE INFRAESTRUTURA PARA VIAS URBANAS	12,45	Km

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

5. Observações

ELABORAÇÃO DOS PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS DO CANAL RIACHO DAS ALMAS, COMPREENDIDO CANAL, VIAS E PONTES NO AMBITO DO PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAÍPOCA/CE - PRODESA

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

EPITACIO LIMA
 NETO:02909240304

Assinado de forma digital por EPITACIO LIMA NETO:02909240304
 Dados: 2023.12.14 17:26:08 -03'00'

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

EPITÁCIO LIMA NETO - CPF: 029.092.403-04

FORTALEZA, 14 de DEZEMBRO de 2023

Local data

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA - PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍPOCA - CNPJ: 07.623.077/0001-67

9. Informações

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

10. Valor

Valor da ART: R\$ 96,62 Registrada em: 14/12/2023 Valor pago: R\$ 96,62 Nosso Número: 8216608448

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: CzwZZ
 Impresso em: 14/12/2023 às 17:23:01 por: ip: 191.190.108.40



**Programa de Infraestrutura de
Desenvolvimento Econômico e
Socioambiental das Obras de
Urbanização do Município de
Itapipoca**



Elaboração de Estudos e Projetos de Engenharia

**Volume 1 - Relatório do Projeto
(Projeto Executivo)**

Trecho: Requalificação do Riacho das Almas
1º Etapa de Execução

Itapipoca - Dezembro de 2023

**PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL
DE ITAPIPOCA/CE – PRODESA**

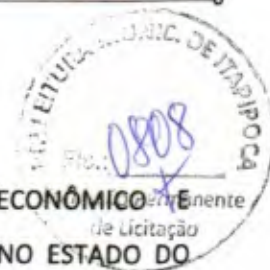
VOLUME 1 – RELATÓRIO DO PROJETO

1ª ETAPA



PROJETISTA: COMOL – CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

DESCRIÇÃO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DAS OBRAS DE URBANIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ITAÍPOCA NO ESTADO DO CEARÁ.



DOCUMENTO: 1. RELATÓRIO TÉCNICO DO PROJETO

ASSUNTO: RELATÓRIO DO PROJETO – 1ª ETAPA

Rev	Data	Descrição
00	16/05/2023	Projeto Básico
00	06/09/2023	Projeto Executivo
01	05/12/2023	Projeto Executivo – Revisão dos segmentos

FORTALEZA
DEZEMBRO / 2023

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68



1. ÍNDICE

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68

Rua Industrial Amílcar Araújo, Nº 1170, Eusébio - Ceará
projetos@comolconsultoria.com.br

3

PRODESA ITAPIPOCA
Elaboração de Projetos de Engenharia e
Estudos Técnicos

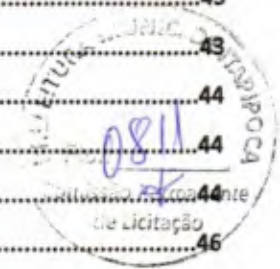


ÍNDICE

1.	APRESENTAÇÃO	9
2.	LOCALIZAÇÃO DO TRECHO EM ESTUDO	11
2.1.	INTRODUÇÃO	13
2.1.1.	Caracterização Territorial do Estado do Ceará	13
2.1.2.	Localização do Município de Itapipoca	16
2.1.3.	Conhecimento Sobre a Obra em Estudo	17
3.	ESTUDOS TOPOGRÁFICOS	21
3.1.	INTRODUÇÃO	22
3.2.	SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS	22
3.3.	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS	22
3.4.	LEVANTAMENTOS REALIZADOS	22
3.5.	CONCEPÇÃO DO PROJETO	23
3.6.	METODOLOGIA DO LEVANTAMENTO REALIZADO	28
3.7.	LEVANTAMENTO DE SEÇÕES TRANSVERSAIS	28
3.8.	LEVANTAMENTO CADASTRAL DA FAIXA DE DOMÍNIO	29
3.9.	LEVANTAMENTO DE INTERSEÇÕES E ACESSOS	29
3.10.	LEVANTAMENTO DE OCORRÊNCIAS	29
3.11.	APRESENTAÇÃO DO ESTUDO TOPOGRÁFICO	29
4.	ESTUDOS HIDROLÓGICOS	30
4.1.	INTRODUÇÃO	31
4.2.	METODOLOGIA DO CÁLCULO HIDROLÓGICO	31
4.2.1.	Intensidade DA Chuva (I)	32
4.2.2.	Precipitação (P)	32
4.2.3.	Tempo de Concentração (Tc)	33
4.2.4.	Tempo de Recorrência (Tr)	33
4.3.	VAZÕES DE PROJETO	33
4.4.	CÁLCULOS ELABORADOS	37
4.4.1.	Drenagem Superficial	37
4.4.2.	Obras d'Arte Correntes e Especiais	38
5.	ESTUDOS GEOTÉCNICOS	39
5.1.	INTRODUÇÃO	40
5.2.	CARACTERÍSTICAS FISIAGRÁFICAS	40
5.2.1.	Clima e Pluviometria	40
5.2.2.	Geologia e Geomorfologia	40
5.2.3.	Solos	41
5.2.4.	Recursos Hídricos	41



5.3.	INVESTIGAÇÕES GEOTÉCNICAS EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA	43
5.4.	SERVIÇOS GEOTÉCNICOS EXECUTADOS.....	43
5.4.1.	Estudo do Pavimento e Subleito Atual.....	44
5.4.2.	Estudos de Empréstimos	44
5.4.3.	Estudo de Jazidas	44
5.4.4.	Estudo de Areais	46
5.4.5.	Estudo de Pedreiras	46
5.4.6.	Fontes de Exploração de Materiais Nobres	47
6.	PROJETO GEOMÉTRICO	48
6.1.	INTRODUÇÃO	49
6.2.	TRAÇADO PROJETADO	49
6.3.	APRESENTAÇÃO	51
7.	PROJETO DE TERRAPLENAGEM	52
7.1	INTRODUÇÃO	53
7.2	CRITÉRIOS DE EXECUÇÃO	53
7.3	CUBAÇÃO DOS VOLUMES.....	54
7.4	EMPRÉSTIMOS	54
8.	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	55
8.1.	INTRODUÇÃO	56
8.2.	CONCEPÇÃO DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	56
8.3.	ESTUDOS DE TRÁFEGO	58
8.4.	DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO.....	58
9.	PROJETO DE DRENAGEM.....	60
9.1.	INTRODUÇÃO	61
9.2.	DISPOSITIVOS DE DRENAGEM.....	65
9.3.	METODOLOGIA DE DIMENSIONAMENTO.....	65
9.3.1.	Banquetas de Aterro	65
9.3.2.	Sarjeta Conjugada com Baqueta de Corte	67
9.3.3.	Descidas d'Água	67
9.3.4.	Bueiros e Galerias Projetadas	67
9.4.	DIMENSIONAMENTO	69
9.4.1.	Banqueta de Aterro (Meio-fio).....	69
9.4.2.	Descida d'Água.....	70
9.4.3.	Drenagem Urbana	70
9.4.4.	Obras d'Arte Especiais	71
10.	PROJETO DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA VIÁRIA	73
10.1.	INTRODUÇÃO	74
10.2.	SEGURANÇA VIÁRIA	74



10.2.1. Diagnóstico da Situação Atual.....	74
10.2.2. Calçadas	75
10.2.3. Sinalização Horizontal e Vertical	76
10.2.4. Sinalização de Obra	76
10.3. SINALIZAÇÃO VERTICAL.....	79
10.4. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL.....	80
10.5. OBRAS COMPLEMENTARES	82
10.6. APRESENTAÇÃO	82
11. PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO	83
11.1. INTRODUÇÃO	84
11.1.1. Soluções Adotadas	84
12. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	85
12.1. INTRODUÇÃO	86
12.2. ESPECIFICAÇÕES GERAIS	86
13. DOCUMENTOS PARA CONCORRÊNCIA	88
13.1. NORMAS GERAIS DE TRABALHO	89
13.1.1. Generalidades	89
13.1.2. Documentação	90
13.1.3. Canteiro de Serviços, Mão de obra e Equipamentos.....	91
13.1.4. Materiais de Construção	94
13.1.5. Segurança e Conveniência Pública	94
13.1.6. Responsabilidade pelos Serviços.....	96



ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Dados Estatísticos do Estado do Ceará.....	13
Quadro 2 - Dados Estatísticos do Município de Itapipoca.....	16
Quadro 3 – coordenadas iniciais e finais do trecho 05.....	27
Quadro 4 - Dados Pluviométricos.	32
Quadro 5 - run-off em áreas rurais	34
Quadro 6 – run-off em áreas urbanas	34
Quadro 7 – Obras d´artes existentes	38
Quadro 8 – Obras d´artes especiais existentes	38
Quadro 9 – Características dos empréstimos.....	44
Quadro 10 – características da jazida de sub-base	45
Quadro 11 – características dos areais.....	46
Quadro 12 – Características da pedraira	46
Quadro 13 – extensão de vias urbanas nos trechos.....	50
Quadro 14 – largura e profundidade do canal nos trechos projetados	50
Quadro 15 – Larguras da pista para o Trecho 05.....	50
Quadro 16 – extensão das vias marginais no trecho da 1ª Etapa	57
Quadro 17 – extensão de implantação de ciclovia nos trechos da 1ª etapa	57
Quadro 18 – largura e profundidade dos canais em cada trecho da 1ª etapa	62
Quadro 19 – hidrologia dos dispositivos de drenagem superficial (banqueta)	69
Quadro 20 - Nota de serviço de obras.....	72
Quadro 21 – quantitativos de sinalização vertical – 1ª etapa	80
Quadro 22 – quantitativos de sinalização horizontal – 1ª etapa.....	81



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do Estado do Ceará no Mapa do Brasil.....	13
Figura 2 - Localização do Município de Itapipoca no Estado.	16
Figura 3 - Mapa geral da obra com identificação das Etapas de execução	25
Figura 4 - Mapa dos trechos da 1ª Etapa.....	25
Figura 5 - Localização do Trecho 05.....	26
Figura 6 - Mapa do trecho 06	27
Figura 7 - Localização da Bacia do Litoral	42
Figura 8 - área em porcentagem que a Bacia do Litoral ocupa no estado do Ceará.....	43
Figura 9 - Seção tipo Trecho 05.	59
Figura 10 - Projeto tipo de Calçadas.....	75
Figura 11 - Projeto tipo de Faixa Elevada	76
Figura 12 - Placa A-24	77
Figura 13 - Placas de obra	77
Figura 14 - Desvio de tráfego	77
Figura 15 - Barreira de Canalização	77
Figura 16 - Barreira de Canalização	77
Figura 17 - Barreira Tipo I	77
Figura 18 - Barreira Tipo II	77
Figura 19 - Barreira tipo III	78
Figura 20 - Placa PARE (frente) e SIGA (verso)	78





2. APRESENTAÇÃO

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68



2 - APRESENTAÇÃO

Programa de Infraestrutura, Desenvolvimento Econômico e Socioambiental de Itapipoca - Ceará -
PRODESA

Secretaria de Infraestrutura – SEINFRA

Unidade de Gerenciamento de Programa - UGP



Contrato Nº 006.09/2022

A COMOL – Construções e Consultoria Moreira Lima Ltda. vem apresentar a elaboração do Relatório Técnico de Projeto, referente a Requalificação do Canal Riacho das Almas – 1ª Etapa, pertencente aos projetos executivos para elaboração de projetos de engenharia e estudos técnicos.

O Projeto Executivo é apresentado em 01 (uma) via e consta dos seguintes volumes:

- Volume 1 – Relatório do Projeto (tamanho A-4);
- Volume 2 – Projeto de Execução (tamanho A-3);
- Volume 2A – Notas de Serviço e Cálculo de Volume (tamanho A-4);
- Volume 2B – Estudos Geotécnicos (tamanho A-4);
- Volume 2C – Projeto de Recuperação e Controle Ambiental (tamanho A-4);
- Volume 3 – Obras de Arte Especiais (OAE) (tamanho A-4);
- Volume 4 – Orçamento e Memória de Cálculo (tamanho A-4);
- Volume 5 – Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (tamanho A-4).

Atenciosamente,



COMOL – CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA

CNPJ Nº 00.506.515/0001-68

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68



3. LOCALIZAÇÃO DO TRECHO EM ESTUDO

3.1. INTRODUÇÃO

3.1.1. Caracterização Territorial do Estado do Ceará

▪ *Limites e Regionalizações*

O estado do Ceará está localizado na região Nordeste do Brasil (Figura 1), limitando-se a Norte com o Oceano Atlântico; ao Sul com o Estado de Pernambuco, a Leste com os estados de Rio Grande do Norte e o estado da Paraíba e a Oeste com o estado do Piauí.



Figura 1 - Localização do Estado do Ceará no Mapa do Brasil.



▪ *Principais Dados do Estado do Ceará*

Quadro 1 - Dados Estatísticos do Estado do Ceará.

ITEM	QUANTITATIVO
População:	9.240.580 hab (estimativa 2021)
	8.452.381 hab (Censo 2010)
Área (em km ²):	148.894,76 km ²
Densidade Demográfica (hab/km ²)	56,76 km/hab (2010)
Quantidade de Municípios	184
Produto Interno Bruto - PIB	147.890 bilhões (2017)
Índice de Desenvolvimento Humano - IDH	0,682 – médio (2010)

Fonte: IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística)

O Estado do Ceará tem como capital a cidade de Fortaleza, que desponta como a 5ª maior cidade mais populosa do Brasil, com 2.482.185 habitantes. Segundo o IBGE, o estado teve uma estimativa de 9,1 milhões de habitantes para julho de 2019. O Estado possui uma área de 148.894,76 km², equivalente a 9,58 % da área pertencente à região Nordeste e 1,75 % da área total do Brasil. Desta forma, o Ceará é o 4º maior da região Nordeste e o 17º entre os estados brasileiros em termos de extensão territorial.

0820
 Comissão Permanente de Licitação

O Ceará responde pela 11ª economia do país e a 3ª maior economia do Nordeste. A composição do PIB estadual, é composta pelos setores da Agropecuária, Indústrias e Serviços sendo que, o que mais predomina é o terciário com serviços que inclui atividades como o comércio e a tecnologia da informação. Na Divisão Político-Administrativa, o Estado é composto atualmente por 184 municípios, sendo que os de maior participação no PIB, são: Fortaleza, Maracanaú, Caucaia, Juazeiro do Norte, Sobral e Eusébio, juntos registram 61,46 % do total do PIB do estado do Ceará. Estas mesmas cidades também são as mais populosas do Estado.

Gráfico 1 – evolução do PIB (bilhões) no estado do Ceará – anos 2013 a 2020
 Fonte IPECE e IBGE



Nota: Valores constantes corrigidos pelo IPCA com base em 2018
(*) Valores estimados sujeitos a revisão

O ano de 2020 (ano da pandemia) o crescimento econômico do Estado não teve uma grande variação, dos setores mais atingidos, a indústria foi a que mais sofreu, onde teve uma retração bastante significativa, em compensação o setor de serviço reagiu e superou as expectativas econômicas, e a agropecuária teve um resultado bastante positivo.

Handwritten signature

Dentre as atividades que compõem o setor de serviços, o destaque com a maior participação é o turismo. Essa atividade tem atraído redes internacionais de hotéis e empresas de serviço e comércio. O Ceará recebe mais de 2 milhões de turistas anualmente.

A Administração tem seu papel fundamental contribuindo com 24% do PIB cearense (Gráfico 2), esse resultado reforça a percepção quanto à importância do papel do setor público na economia do Ceará, não apenas para estimular o crescimento econômico, mas também para atender as demandas sociais provenientes do crescimento populacional.

Gráfico 2 – Contribuição por setor no PIB no estado do Ceará



Fonte: Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos (Bradesco 2019)

A indústria tem sua concentração na Região Metropolitana de Fortaleza, com destaque para o município de Maracanaú. Entre as atividades produtivas de destaque, estão os setores têxtil, calçados, couros, metal-mecânico, rochas e construção civil. O estado é o 3º maior produtor de energia eólica do Brasil, é o 4º maior exportador brasileiro de couro, principal produtor e exportador de castanha de caju e maior produtor de ceras vegetais (carnaúba) do Brasil.

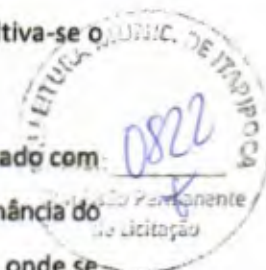
O setor agropecuário responde por aproximadamente 5,0 % da economia do estado, conforme dados das Contas Regionais de 2016. Embora a participação seja pequena, o setor sustenta sua importância na economia do estado, por possuir um grande efeito de transbordamento para outras atividades dos demais setores da economia. Também devemos levar em conta a dependência da produção agrícola em relação aos períodos chuvosos.

A seca traz consigo uma variação climática que é capaz de provocar significativos impactos econômicos e sociais sobre o Estado.

A Agropecuária traz o cultivo de frutas, com destaque para a plantação de banana, laranja, coco, castanha de caju, abacaxi e melão. O estado também produz cana-de-açúcar,

mandioca, feijão, arroz, milho, algodão, entre outros. Em regiões como o Cariri, cultiva-se o algodão de fibra longa, produto que apresenta ótima qualidade.

O desenvolvimento econômico do estado do Ceará está fortemente relacionado com os transportes, sendo que a logística do transporte no estado apresenta uma predominância do modal rodoviário. Segundo o IBGE (2018) o Ceará possui 3.148.369 veículos diversos, onde se percebe que para atender essa demanda fazem-se necessários mais investimentos na infraestrutura de transportes.



3.1.2. Localização do Município de Itapipoca

O trecho em estudo fica localizado na área urbana do município de Itapipoca, dentro do estado do Ceará, localizado no norte do estado, na região Litoral Oeste/Vale do Curu.

Figura 2 – Localização do Município de Itapipoca no Estado.



Quadro 2 - Dados Estatísticos do Município de Itapipoca.

ITEM	QUANTITATIVO
População:	131.687 hab (estimativa 2021)
	116.065 hab (Censo 2010)
Área (em km ²):	1.615 km ²
Densidade Demográfica (hab/km ²)	71,90 km/hab (2010)

Distância para Capital do Estado	132,7 km
Índice de Desenvolvimento Humano - IDH	0,640 – médio (2010)
Municípios Limitrofes	Amontada, Miralma, Irauçuba, Itapajé, Tururu e Trairi

Fonte: IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística)



▪ *Malha viária*

Itapipoca é servida pela rodovia CE-168 que liga a Praia da Baleia e a BR-402 que interliga a capital do estado.

No geral a malha viária da cidade é constituída de vias estreitas, mal pavimentadas e má conservação, o rápido crescimento urbano reflete no excesso de veículos nas ruas, transporte coletivo deficitário, e sem sinalização. Ausência de passeios, ciclovias, acessibilidade e dispositivos de drenagem. Vale ressaltar que 37,0% das vias da cidade não são pavimentadas, já nas vias pavimentadas os passeios são inadequados e gera dificuldades de acesso para pedestres e ciclistas. Logo conclui-se que um grande fluxo de veículos e uma malha viária precária, geram um trânsito inviável e muitos acidentes.

▪ *Veículos no Município*

A cidade de Itapipoca é servida oficialmente por empresas de transporte coletivo rodoviário que interligam diariamente o município a capital do Estado e de transporte intermunicipal, atualmente o município possui uma frota de 41.748 veículos (IBGE, 2020).

▪ *Economia do Município*

Os principais meios de desenvolvimento econômico do município é o comércio e o turismo.

O turismo vem perdendo esse espaço devido as más condições de tráfego, o que dificulta a mobilidade, e o que interfere no acesso aos pontos turísticos como a famosa praia da Baleia, o que diminui o número de visitantes e turistas, diminuindo arrecadação do município e a geração de emprego.

3.1.3. Conhecimento Sobre a Obra em Estudo

O Projeto Final de Engenharia para a Requalificação do Riacho das Almas, se constituirá de um Programa de Infraestrutura de Desenvolvimento Econômico e



Socioambiental da Prefeitura de Itapipoca com financiamento do Banco de Desenvolvimento da América Latina Andina de Fomento.

O Programa de Infraestrutura de Desenvolvimento Econômico e Socioambiental da Prefeitura de Itapipoca foi desenvolvido para contribuir com a consolidação de uma identidade do município, tomando como base os seguintes tópicos:

- Caracterização do Município;
- Plano de Estruturação Urbana;
- Planejamento Estratégico do Município.

O riacho das Almas cruza alguns bairros da cidade de Itapipoca, que em período de chuvas sofrem com problemas de cheias e inundações, no início onde se propõe a requalificação, o local é tomado pela vegetação rasteira, cheio de lixos, onde torna-se um local atrativo para insetos e transmissores de doenças, além desses problemas tem a falta de qualidade nos espaços livres adjacentes, principalmente falta de espaço que facilite a circulação de pessoas e automóveis.

Na área onde se propõe a Requalificação do Riacho das Almas carece também de faixas adequadas para mobilidade de bicicletas e de passeios para pedestres.

Para o sistema de macrodrenagem, a requalificação do canal riacho das almas tem o objetivo de otimizar a capacidade de transportes dos efluentes produzidos na área, otimizar o fluxo do esgoto e prevenir o extravasamento na rede coletora.

A inexistência de um macrosistema viário e de uma macrodrenagem bem definidos e abrangentes dificulta a mobilidade das pessoas entre os diversos bairros da cidade, constituindo uma questão fundamental para a circulação de pessoas e bens em toda a extensão urbana. O sistema de vias, principalmente no entorno do riacho das almas, é formada por ruas ou avenidas estreitas, com caixa de circulação de capacidade reduzida, limitando a fluidez do tráfego.

O Projeto de Requalificação constitui-se em um projeto prioritário que objetiva promover a organização da urbanização, para tanto foi desenvolvido por meio da Prefeitura de Itapipoca um programa que desenvolve uma proposta abrangente e estratégica para a reorganização espacial no entorno do Riacho das Almas e o desenvolvimento físico-



territorial direcionado a criar um ambiente urbano integrado que melhore a qualidade de vida dos cidadãos, vislumbrando o crescimento ordenado a curto, médio e longo prazos.

Buscando priorizar as problemáticas existentes e otimizar toda a área estudada, foram categorizados diretrizes para uma intervenção completa e satisfatória para todos os usuários e moradores do local. O projeto busca como foco as seguintes diretrizes:

- **Conexão Urbana** – com a descontinuidade do espaço viário, o projeto tem como objetivo criar uma conectividade com todos os pontos do Canal Riacho das Almas e o seu entorno;
- **Mobilidade Urbana** – com a falta de acessibilidade entre todo o percurso do Riacho, busca-se uma mobilidade urbana, estimulando o alcance do novo Canal para todos, com condições necessárias para a circulação em meio público.
- **Dinamização dos Espaços** – propõe espaços com uso diversos, para interação social.
- **Recuperação Ambiental** – tomando como base a degradação ambiental presente em todo o percurso do Riacho das Almas, o projeto busca por soluções para o gerenciamento das águas pluviais e regenerar as condições ambientais do entorno do Canal.

O Projeto de Intervenção Urbanística para a implantação do Projeto de Requalificação Urbana para o Canal, tem como objetivo:

- i)* a construção de vias, passeios e ciclovias para integração do sistema de circulação local nas margens esquerda e direita do Canal;
- ii)* propor um conjunto de intervenções físicas e espaciais necessárias a recuperação do ambiente natural, com vistas a inserção de toda a área, no contexto econômico e social, projetado para o município de Itaipoca;
- iii)* ordenar e racionalizar a ocupação das margens do Riacho das Almas, privilegiando os aspectos ambientais e a integração com o sistema viário básico e o sistema de transportes de Itaipoca;
- iv)* proporcionar a redução da faixa de inundações e alagamentos.



A

Em termos de objetivos específicos, as obras de infraestrutura e urbanização visam:

- Ofertar inovações ao tráfego na circulação e na acessibilidade para as famílias residentes nas áreas adjacentes ao riacho;
- Dotar as áreas de entorno de saneamento básico, principalmente no atendimento da rede de esgoto e coleta de lixo;
- Resolver problemas de drenagem urbana na área do projeto, principalmente em épocas de cheias do riacho, através da construção de obras de arte correntes (bueiros, sarjetas, descidas d'água e galerias entre outros);
- Proporcionar à cidade o convívio com a paisagem natural e os atributos do riacho, a partir da implantação de uma via de circulação de veículos;
- Promover a preservação do riacho.



Os novos espaços projetados, livres e públicos, é lógico terão feição urbana, mas serão principalmente, exemplos de resgate do ambiente natural.

O resultado esperado é o resgate e a consequente, vitalidade da área, valorização paisagística, ambiental e social daquilo que se pretende como a nova expressão da coletividade urbana do litoral de Itapipoca/CE.

A visão contemporânea de qualificação dos espaços da cidade de Itapipoca, exige novos conceitos, envolve soluções integradas e diversificadas, capazes de utilizar recursos no desenvolvimento de formas e métodos para que no futuro próximo à Prefeitura de Itapipoca veja a produção de um Projeto de quiosques, que permitam o domínio espacial, utilização e o conforto do local, assim como ampliar o comércio e o turismo da cidade.



4. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS



4.1. INTRODUÇÃO

Os Estudos Topográficos foram executados de acordo com as Instruções de Serviço para a Estudo Topográfico para Implantação, Restauração e Duplicação de Rodovias (IS-05 a IS-08) contidas no Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do SOP/CE.

4.2. SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

A equipe de topografia coletou informações ao longo do riacho em estudo, os dados coletados durante o levantamento topográfico contam com informações espaciais, ângulos, distâncias horizontais e verticais, etc.

O levantamento executado está georreferenciado no Datum oficial do Brasil, definido pelo IBGE, o Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas, SIRGAS2000, projetado para a Zona 24S.

4.3. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Foram utilizados os seguintes equipamentos para o levantamento topográfico cadastral:

- **Locação do Eixo**

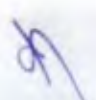
Executado por Receptores GNSS RTK – Marca/Modelo CHC I50 com o Frequências L1/L2, 624 Canais e precisão horizontal de 8mm +1ppm e precisão vertical 15mm +1ppm, auxiliado por Estação Total marca NIKKON 332 S.

- **Nivelamento e Contranivelamento**

Executado por Receptores GNSS RTK – Marca/Modelo CHC I50 com o Frequências L1/L2, 624 Canais e precisão horizontal de 8mm +1ppm e precisão vertical 15mm +1ppm, auxiliado por Estação Total marca NIKKON 332 S, nível automático e mira de alumínio com marcações de 1 cm.

4.4. LEVANTAMENTOS REALIZADOS

O presente levantamento teve como objetivo cadastrar os pontos notáveis do trecho em estudo, viabilizando a Análise e Execução dos Projetos de Engenharia e estudos técnicos, compondo parte do Programa de Infraestrutura, Desenvolvimento Econômico e Socioambiental de Itapipoca – Ceará – PRODESA.





4.5. CONCEPÇÃO DO PROJETO

O Projeto de Requalificação do Riacho das Almas terá como foco a reestruturação e apropriação do espaço urbano, incluindo intervenções físicas, como a implantação de um CANAL em concreto armado em seção retangular/trapezoidal, renovando um espaço antes não ocupado, com vias marginais para circulação de veículos, passeios para pedestres e ciclovias.

O projeto é composto de 02 (dois) canais: Canal principal com extensão de 7.109,23 metros e o Canal Secundário com extensão de 740,00 metros, e dividido em três etapas: 1ª Etapa, 2ª Etapa e 3ª Etapa. Totalizando 7.849,23 metros de Canal.

▸ Canal Principal

O Canal Principal e as vias de circulação projetados serão implantados em 06 (seis) trechos escolhidos estrategicamente:

- Trecho 01 – Açude das Nações à Rua Francisco dos Santos Braga, neste trecho as intervenção urbanística do lado direito do Canal, inicia-se no Açude das Nações, sendo que o início do canal fica na estaca 48 do trecho, a partir desta estaca, a pista continua até a estaca 63, enquanto que no lado esquerdo será implantado passeio e ciclovia na largura de 3,00 metros;
- Trecho 02 – Entre as Ruas Francisco dos Santos Braga e João Cordeiro, neste segmento a intervenção urbanística será dos dois lados (margem esquerda e margem direita)
- Trecho 03 – Entre as ruas João Cordeiro e a Rua Osvaldo Cruz, sem intervenção urbanística;
- Trecho 04 – Entre as Ruas Osvaldo Cruz e a Rua Esaú Alves Aguiar, neste segmento a intervenção urbanística será dos dois lados (margem esquerda e margem direita)
- Trecho 05 – Entre a Rua Esaú Alves Aguiar e Avenida do Contorno, com intervenção urbanística para ambos os lados (margem esquerda e margem direita)
- Trecho 06 – Apenas o Canal da estaca 339 a 355+9,23

A locação será feita em eixo único para o Canal, com estaqueamento a cada 20 metros. As vias terão eixos separados para margem direita e esquerda do canal.



▶ **Canal Secundário**

Será implantado um Canal Secundário no eixo da Rua José Neri Rodrigues, com início em um bueiro existente na via férrea na rua Tenente José Vicente e finalizando na estaca 37, que coincide com a estaca 151 do Trecho 04, ao todo o canal terá uma extensão total de 740,00 metros.

▶ **Etapas de Execução**

A execução das Obras do Projeto de Requalificação do Canal Riacho das Almas será dividido em três etapas, sendo elas:

- **1ª Etapa** – composta pelo trechos 05 e 06 e Obras de Arte Especiais;
- **2ª Etapa** – composta pelos trechos 01,02,03,04,;
- **3ª Etapa** – composta pelo trecho do canal secundário.

Figura 3 – Mapa geral da obra com identificação das Etapas de execução



A 1ª Etapa é composta dos seguintes trechos:

Figura 4 – Mapa dos trechos da 1ª Etapa



Handwritten signature

Figura 6 – Mapa do trecho 06



A localização do trecho 05 será apresentada no Quadro 3

Quadro 3 – coordenadas iniciais e finais do trecho 05

Segmento	Estaca inicial	Estaca Final	Coordenadas	
			Estaca Inicial	Estaca Final
Trecho 05	180 (estaca canal)	339 (estaca canal)	E=434.613,647 N=9.614.411,880	E=431.973,755 N=9.615525,193
Trecho 06	339 (estaca canal)	355+9,23 (estaca canal)	E=431.973,755 N=9.615525,193	E=431.858,605 N=9.615.789,485

Os pontos locados foram materializados através de piquetes de madeira acompanhados de suas respectivas estacas testemunhas, constituídas de madeira de boa qualidade, com cerca de 60 cm de comprimento, providas de entalhe onde foi escrito, à tinta óleo vermelha, de cima para baixo, o número correspondente à respectiva estaca.

Todos os pontos materializados na locação do eixo de referência foram nivelados e contra nivelados através de processo geométrico, cuja tolerância admitida foi de 10 mm no máximo em pontos isolados e erro máximo admissível calculado pela expressão:

$$E_{m\acute{a}x} = 12,5 \sqrt{n}$$

$E_{m\acute{a}x}$ → em milímetros; n → em quilômetros.

Todos os pontos nivelados tiveram como referência os marcos geodésicos implantados com cotas reais, que serviram de referência para a rede de RN auxiliares, em marcos de concreto com pino metálico no seu topo, que foram devidamente cadastrados e apresentados no Projeto Geométrico - Volume 2 – Projeto de Execução.



4.6. METODOLOGIA DO LEVANTAMENTO REALIZADO

A determinação de coordenadas dos pontos notáveis em campo, foi realizada usando o sistema GPS/GLONASS, com emprego de dois receptores GNSS RTK, sendo um no modo estático (BASE) apoiado em marco geodésico de coordenadas rastreadas.

4.7. LEVANTAMENTO DE SEÇÕES TRANSVERSAIS

As seções foram levantadas com Nível em todas as estacas do eixo locado, correspondendo aos seguintes pontos: eixo, bordos, cristas e pés dos taludes de aterro, cadastramento de cercas, bueiros e demais pontos obrigatórios.

As seções foram levantadas na direção perpendicular ao eixo locado nas tangentes e na direção da bissetriz do ângulo formado pelas seções anterior e posterior à seção levantada nos desenvolvimentos em curvas, abrangendo os limites da faixa de domínio, mencionando as residências, grotas, margens de riachos, cercas divisórias e demais acidentes atingidos pelas seções.

Portanto, para obtenção dessas informações, foram levantadas seções transversais em todas as estacas do eixo locado, implantadas em faixas variáveis, conforme a necessidade de obter as informações perseguidas. As seções transversais foram levantadas com estação total que em cada ponto focado fornece as coordenadas planas do ponto em estudo e a altimetria, ou seja, cada ponto levantado fica gravado as informações de (x, y, z) e as observações que foram feitas pelo operador do equipamento.

As seções foram levantadas na direção perpendicular ao eixo locado nas tangentes e na direção da bissetriz do ângulo formado pelas seções anterior e posterior à seção levantada nos desenvolvimentos em curvas, abrangendo os limites da faixa de domínio, mencionando as residências, grotas, margens de riachos, cercas divisórias e demais acidentes atingidos pelas seções.

Os dados da memória da estação são posteriormente transferidos para um computador em forma de arquivo com extensão .txt.

4.8. LEVANTAMENTO CADASTRAL DA FAIXA DE DOMÍNIO

O levantamento cadastral da faixa de domínio foi executado por processo taqueométrico, registrando as benfeitorias existentes, residências, cercas, cruzamentos e interseções com rodovias, talwegues transpostos, rede elétrica e telefônica e demais interferências atingidas.



4.9. LEVANTAMENTO DE INTERSEÇÕES E ACESSOS

Foi executado o levantamento planialtimétrico cadastral das áreas referentes aos acessos existentes.

4.10. LEVANTAMENTO DE OCORRÊNCIAS

Foram feitas as delimitações das áreas de ocorrências: jazidas, areais, pedreiras e empréstimos, procedendo à amarração de cada uma ao eixo da locação de projeto, por coordenadas geodésicas.

4.11. APRESENTAÇÃO DO ESTUDO TOPOGRÁFICO

A apresentação do estudo topográfico é realizada no Volume 2 – Projeto de Execução, no tamanho A-1, contendo:

- Planta topográfica do traçado na escala 1:1.000 com curvas de nível a intervalo de 1 metro e todos os elementos levantados de interesse para o projeto;
- Perfil da linha de locação nas escalas 1:1.000 (horizontal) e 1:100 (vertical), com rodapé contendo os elementos de locação;
- Desenho dos levantamentos das ocorrências de materiais, interseções e demais elementos do Projeto;
- Características técnicas-operacionais da Avenida.





5. ESTUDOS HIDROLÓGICOS

5.1. INTRODUÇÃO

Os Estudos Hidrológicos foram desenvolvidos conforme as Instruções de Serviço para Estudo Hidrológico (IS-04) contidas no Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do SOP/CE.



5.2. METODOLOGIA DO CÁLCULO HIDROLÓGICO

As precipitações se constituem em elementos básicos para um projeto de drenagem. A partir do seu conhecimento, determina-se os escoamentos e, conseqüentemente, desenvolve-se o dimensionamento hidráulico das estruturas.

As obras hidráulicas são dimensionadas não em função da vazão máxima absoluta, o que seria antieconômico, mas em função de uma "vazão de projeto", que é uma solução de compromisso entre os possíveis danos, causados pela falta de capacidade de escoamento, e o custo das obras. Assim, proporciona-se uma proteção contra uma precipitação que tenha uma probabilidade de ocorrência predeterminada.

Este capítulo tem por finalidade os seguintes itens:

- a) Identificação e caracterização das bacias hidrográficas afluentes;
- b) Definição dos parâmetros de cálculo da vazão de projeto;
- c) **Desenvolvimento da metodologia;**
- d) Apresentação de planilha resumo com os dados das vazões de projeto;
- e) Memória de Cálculo das vazões de projeto.

Os parâmetros de Projeto, apresentados a seguir, representam a consolidação de um conjunto de conceitos, os quais tiveram como referência as normas e práticas recomendadas, sobretudo aquelas contidas nos Termos de Referência e nos parâmetros usuais de estudos hidrológicos, bem como a experiência dos profissionais envolvidos no estudo e nas literaturas existentes, e em projetos de tamanha semelhança.

▪ *Posto Pluviométrico de Interesse*

Dado o prévio conhecimento da localização do projeto em estudo, foi possível identificar e selecionar o posto pluviométrico representativo da região. Os dados pluviométricos foram obtidos do posto de Quixeramobim, no estado do Ceará, que melhor se assemelha à região cortada pelo traçado.

No Quadro 4 apresenta o posto pluviométrico de interesse, identificando o nome, o município e a sua localização geográfica, além do respectivo período com disponibilidade de dados de precipitações.

Quadro 4 - Dados Pluviométricos.

Posto Pluviométrico	Município	Responsável
Quixeramobim	Quixeramobim	FUNCEME



5.2.1. Intensidade DA Chuva (I)

A determinação da intensidade de chuva foi obtida a partir da seguinte expressão:

$$I = 60.P / T_c$$

Onde:

- I → intensidade da chuva (em mm/h);
- P → precipitação (em mm);
- T_c → tempo de concentração (em min).

5.2.2. Precipitação (P)

A precipitação "P" foi determinada a partir da expressão:

$$P = K [a.t + b.\log (1+c.t)]$$

Onde:

- a = 0,2
- b = 17
- c = 60
- t → duração (em horas)
- K → fator de probabilidade

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

Onde:

- T → tempo de recorrência (em anos)
- α e β → parâmetros variáveis com a duração
- γ = 0,25

5.2.3. Tempo de Concentração (Tc)

A Intensidade de chuva (I) para cada bacia foi obtida considerando a duração da chuva igual ao Tempo de Concentração (Tc) da bacia.

Os Tempos de Concentração (Tc) foram calculados usando-se a expressão de Kirpich modificada, proposta pelo "California Highways and Public Roads":

$$T_c = 85,2 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

Onde: - Tc → tempo de concentração (em minutos);

- L → extensão do talvegue (em km);

- H → diferença de nível (em metros).

5.2.4. Tempo de Recorrência (Tr)

Foram adotados os seguintes tempos de recorrência:

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------|
| a) Obras de drenagem superficial: | Tr = 10 anos |
| b) Obras de arte correntes: | Tr = 15 anos, como canal |
| | Tr = 25 anos, seção plena |
| c) Obras especiais: | Tr = 50 anos |
| | Tr = 100 anos |

5.3. VAZÕES DE PROJETO

Para o cálculo das vazões, primeiro foi feito a delimitação das bacias hidrográficas de interesse, para delimitação, foi necessário o conhecimento prévio da topografia e do solo da região. As bacias foram divididas em três classificações, em função das áreas de contribuição:

- **Pequenas bacias** → áreas de contribuição inferiores a 4,0 km² e correspondem em geral às obras de drenagem superficial como sarjetas, banquetas, descidas d'água e bueiros tubulares, cujas vazões são calculadas pelo Método Racional, com a fórmula:

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




Onde:

- Q → vazão de projeto (m³/s)
- I → intensidade de precipitação (mm/h), duração igual ao tempo de concentração.
- A → área da bacia (km²)
- C → coeficiente adimensional de deflúvio (coeficiente de "RUN-OFF"), cujos valores

estão representados nos Quadro 02 e 03.

- **Médias bacias** → áreas de contribuição entre 4,0 e 10,0 km² e correspondem em geral às obras de arte correntes (bueiros tubulares e capeados), cujas vazões são calculadas pelo Método Racional corrigido, pela expressão:

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

Onde: *n* = coeficiente adimensional de retardo, sendo $n = A^{-0,10}$

Quadro 5 - run-off em áreas rurais

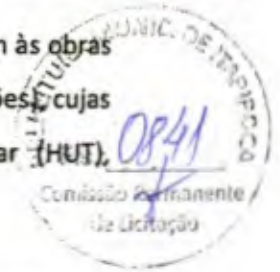
Tipos de Superfície	Coeficientes "C", de "RUN-OFF"
Revestimento asfáltico	0,8 - 0,9
Terra compactada	0,4 - 0,6
Solo natural	0,2 - 0,4
Solo com cobertura vegetal	0,3 - 0,4

Quadro 6 - run-off em áreas urbanas

Tipos de Superfície	Coeficientes "C", de "RUN-OFF"
Pavimento de concreto de cimento Portland ou concreto betuminoso	0,75 - 0,95
Pavimento de macadame betuminoso	0,65 - 0,80
Acostamento ou revestimento primário	0,40 - 0,60
Solo sem revestimento	0,20 - 0,90
Taludes gramados (2:1)	0,50 - 0,70
Prados gramado	0,10 - 0,40
Áreas florestais	0,10 - 0,30
Campos cultivados	0,20 - 0,40
Áreas comerciais, zonas de centro da cidade	0,70 - 0,95
Zonas moderad. inclinadas c/aprox. 50 % de área impermeável	0,60 - 0,70
Zonas planas com aproximadamente 60 % de área impermeável	0,50 - 0,60
Zonas planas com aproximadamente 30 % de área impermeável	0,35 - 0,45




- Grandes bacias → áreas de contribuição superior a 10 km² e correspondem às obras de arte correntes (bueiros capeados/celulares) e especiais (pontes/pontilhões), cujas vazões são calculadas pelo Método do Hidrograma Unitário Triangular (HUT), apresentado a seguir.



Os parâmetros do Hidrograma Unitário Triangular (HUT) para uma chuva efetiva "R" são os seguintes:



$$Q_p = 2,08 \times (A / t_p)$$

$$T_p = (D / 2) + 0,6 t_c$$

$$D = t_c / 5$$

$$T_c = 0,95 (L^3 / H)^{0,385}$$

$$T_r = 1,67 \times t_p$$

$$T_b = 2,67 \times t_p$$

Onde:

- Q_p → descarga de pico (em m³/s);
- A → área da bacia hidrográfica (em km²);
- t_p → tempo de pico (em hora);
- D → duração da chuva (em hora);
- T_c → tempo de concentração (em hora);
- L → linha de fundo da bacia (em km);
- H → desnível da bacia (em metros);
- t_r → tempo de recessão (em hora);

- $t_b \rightarrow$ tempo de base (em hora).

A influência da distribuição da chuva na área foi considerada utilizando-se a relação chuva na área / chuva pontual pela fórmula empírica apresentada a seguir conforme a publicação do trabalho "Práticas Hidrológicas" do Engenheiro Jaime Taborga Torrico.

$$P / P_0 = 1 - w \cdot \log(A/A_0)$$

Onde:

- $P \rightarrow$ precipitação média sobre a bacia;
- $P_0 \rightarrow$ precipitação pontual no centro de gravidade da bacia;
- $W \rightarrow$ fator regional, em função das relações chuva / área / tempo de duração;
- $A \rightarrow$ área da bacia;
- $A_0 \rightarrow$ área base, na qual $P = P_0$ ($A_0 = 25 \text{ km}^2$)

No Brasil as pesquisas indicam um valor médio de $w = 0,10$; portanto:

$$P / P_0 = 1 - 0,10 \cdot \log A/25$$

A Chuva Efetiva "R" foi calculada em função da Precipitação total "P", na duração total da chuva, através das curvas do complexo Solo / Vegetação, utilizada pelo "Soil Conservation Service" - S.C.S, cuja Fórmula é apresentada a seguir:

$$R = [P - (5080/N) + 50,8]^2 / [P + (20320/N) - 203,2]$$

Onde:

- $R \rightarrow$ chuva efetiva (em mm);
- $P \rightarrow$ precipitação total (em mm);
- $N \rightarrow$ número representativo do complexo solo x vegetação.

As ordenadas de chuva podem ser facilmente obtidas do triângulo unitário, para cada tempo t_i ou t'_i , por semelhança de triângulos. Até o tempo de pico t_p a ordenada unitária q_i , para 1 cm de precipitação, pode ser calculada de acordo com a seguinte expressão:

$$q_i / t_i = q_p / t_p \rightarrow q_i = (t_i / t_p) \cdot q_p \quad p / t_i < t_p$$

Após o tempo de pico, a relação se altera para:

$$q'_i / (t_b - t'_i) = q_p / t_r \rightarrow q'_i = ((t_b - t'_i) / t_r) \cdot q_p \quad p / t_i > t_p$$



Para o cálculo das descargas da enchente de projeto devem-se re-agrupar os acréscimos de precipitação de sequência mais provável para formar a tempestade que a provoca.

O tempo de concentração serve de parâmetro para a duração das precipitações a ser considerada no Hidrograma sintético, visto que é o tempo mínimo necessário para que toda a área da bacia hidrográfica contribua para o escoamento superficial de projeto.

- calculam-se as chuvas efetivas (q_i) parciais para os tempos t_i por simples diferença:

$$P_{e_i} - P_{e_{i-1}};$$

- conhecidas as chuvas efetivas parciais q_i , procede-se à construção de tabela típica da obtenção dos valores de Q_i , pelo método hidrógrafo unitário:

$$Q_i = q_{i-1}\mu_1 + q_{i-2}\mu_2 + q_{i-3}\mu_3 + \dots + q_1\mu_i$$

5.4. CÁLCULOS ELABORADOS

5.4.1. Drenagem Superficial

- **Cálculo da Banqueta:**

Foi calculada a descarga por metro linear de plataforma para cada lado, considerando a largura total da pista igual a 7,00 m, com contribuição do passeio externo com 1,50 m de largura e da ciclovia mais passeio interno com 3,00 m, totalizando 11,50 m de largura.

Adotou-se ainda, o Tempo de Concentração $T_c = 5$ minutos, obtendo-se as seguintes vazões:

→ Contribuição de cada pista por metro:

Se: $T_c = 5$ min

$\alpha = 0,108$

$\beta = -0,08$

$\gamma = 0,25$

$K = 1,156$

$a = 0,2$

$b = 17$

$c = 60$

$P = 15,313$ mm

$I = 183,761$ mm/h



$$A = (7,00 + 3,00 + 1,50) \times 1,00 = 11,50 \text{ m}^2 = 11,5 \times 10^{-6} \text{ km}^2$$

$$C = 0,85$$

$$q_1 = \frac{0,85 \times 183,761 \times 11,5 \times 10^{-6}}{3,60} = 4,99 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s} \times \text{m}$$

A descarga total por metro de plataforma será, portanto:

→ Banqueta de aterro

$$q_b = q_1 = 4,99 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s} \times \text{m}$$

5.4.2. Obras d'Arte Correntes e Especiais

No Trecho 05, foi cadastrado pela topografia 02 bueiros existentes.

Quadro 7 – Obras d'artes existentes

	BUEIROS		QUANTIDADE (un)
	TIPO	SEÇÃO (m)	
Trecho 05	B5CC	3,00x3,00	02
		TOTAL	02

Para as Obras d'Arte Especiais foram cadastradas 02 (duas) obras nos cruzamentos das Ruas e Avenidas nos seguintes locais:

Quadro 8 – Obras d'artes especiais existentes

Obras d'Arte Especiais		
	Estaca	Localização
Trecho 05	339	Avenida do Contorno de Itapipoca
	341	Avenida do Contorno de Itapipoca





6. ESTUDOS GEOTÉCNICOS

6.1. INTRODUÇÃO

Os Estudos Geotécnicos foram elaborados de acordo com as Instruções de Serviço para Estudo Geotécnico (IS-09) do Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do SOP/CE.



A sondagem de solo consiste em um processo de reconhecimento e caracterização do terreno, sendo a maneira de como conhecer as características do terreno, extraíndo informações importantes que auxiliam no desenvolvimento da obra, sendo elas: identificação das diferentes camadas do solo e a classificação de cada camada.

Dessa forma, a realização de sondagem de solo é fundamental para que a obra de grande porte, como a implantação de um CANAL e vias urbanas em ambos os lados, seja realizada com total segurança, pois é oferecido amplo conhecimento do solo, com identificação de todas as características importantes.

6.2. CARACTERÍSTICAS FISIAGRÁFICAS

6.2.1. Clima e Pluviometria

De acordo com os Atlas dos órgãos estaduais IPECE e SRH-CE (Plano Estadual dos Recursos Hídricos), o clima predominante na região é do tipo BSh, segundo a classificação de Köppen o que corresponde ao clima Clima Tropical Quente Semiárido e Tropical Quente Semiárido Brando pertencente a zona equatorial.

Caracterizado pela marcante irregularidade das chuvas, o período chuvoso da região começa no verão com precipitações pouco representativas, intensificando-se no outono, com precipitações médias de 1.130,4 mm em Itapipoca, de acordo com dados da FUNCEME/IPECE.

A duração do período de estiagem está compreendida entre os meses de Junho e Dezembro, sendo este o período ideal para a execução dos serviços de construção, ao passo que o período de chuvas acontece a partir de Janeiro.

O período chuvoso compreende os meses de Janeiro a Maio com média mínima de 26 °C e média máxima de 28°C.

6.2.2. Geologia e Geomorfologia

No início do trecho em estudo, a região atravessada apresenta topografia plana estabelecida pelas Planícies Litorâneas. Próximo ao final do trecho destaca-se um relevo

ondulado com franco entalhamento, promovidas pelas formas de relevos suaves e pouco dissecadas da Depressão Sertaneja, produto de aplainamento do período Cenozóico.

A região atravessada pelo trecho em estudo apresenta um quadro geológico relativamente simples observando um predomínio de rochas do Pré-Cambriano representadas por granitos, gnaisses e migmatitos diversos, além de sedimentos arenos-argilosos com níveis conglomeráticos do Terciário/Quaternário.

Sobre este substrato repousam Coberturas Aluvionares de Idade Quaternária, encontradas ao longo dos riachos contribuintes do rio Aracatiaçu e dos principais cursos d'água que cruzam o trecho.

6.2.3. Solos

Na região onde desenvolve-se o traçado do trecho projetado, predominam os solos do tipo Podzólico Vermelho e Amarelo e os solos Aluviais.

O Podzólico Vermelho e Amarelo ocorre na região do trecho, onde inclui solos profundos a moderadamente profundos, raramente rasos, com textura variando de média a argilosa, geralmente bem drenados, porosos e com cores entre o vermelho e o amarelo.

Os solos Aluviais ocorrem predominantemente no cruzamento com os riachos atravessados, são pouco desenvolvidos, originados de deposições recentes e de natureza diversa. São medianamente profundos a muito profundos, com as mais variadas texturas, apresentando drenagem moderada ou imperfeita.

Cuidados especiais devem ser dispensados na conservação deste solo, uma vez que sua estrutura física favorece os processos erosivos, principalmente onde ocorre o relevo ondulado.

6.2.4. Recursos Hídricos

A área referente ao trecho em estudo está inserida na bacia hidrográfica litoral, localizada no noroeste do estado do Ceará, e tem como principal coletor de drenagem o rio Aracatiaçu que tem 181 km de extensão, outros cursos d'água de menores dimensões se dispõem paralelamente a ele, como o rio Aracatimirim, a oeste e de Cruxati, Trairi e Mundaú a leste.

Na região também se dispõe dos açudes Poço verde e o Quandú.

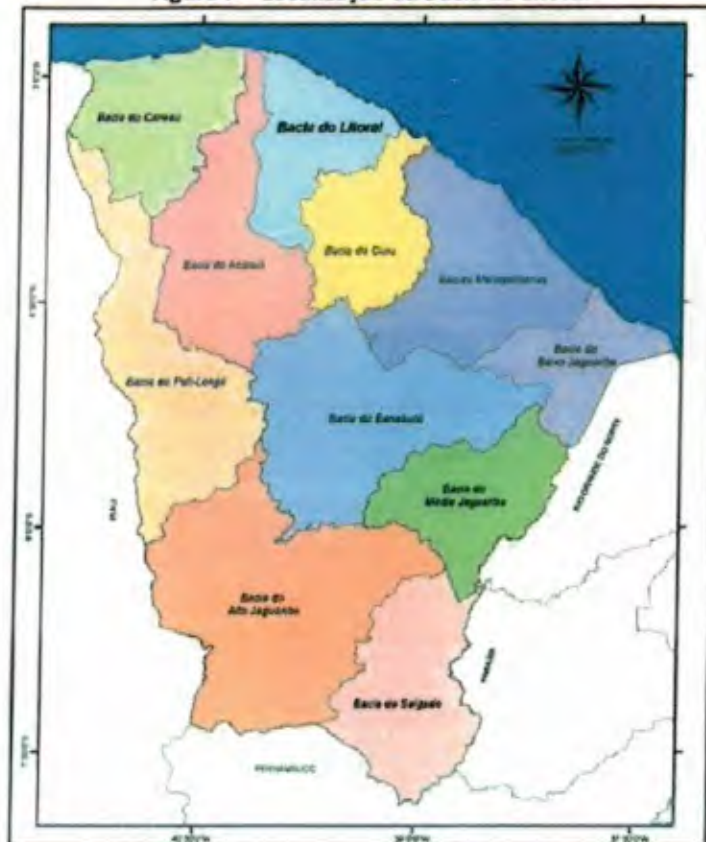
SECRETARIA MUNICIPAL DE ITAPIPOCA
0847
Comissão Permanente de Licitação



O Açude poço verde é o mais próximo do trecho em estudo e tem uma capacidade de 13,7 milhões de m³, esse açude tem capacidade para acúmulo de água com reserva de água para anos subsequentes de pluviometria irregular.

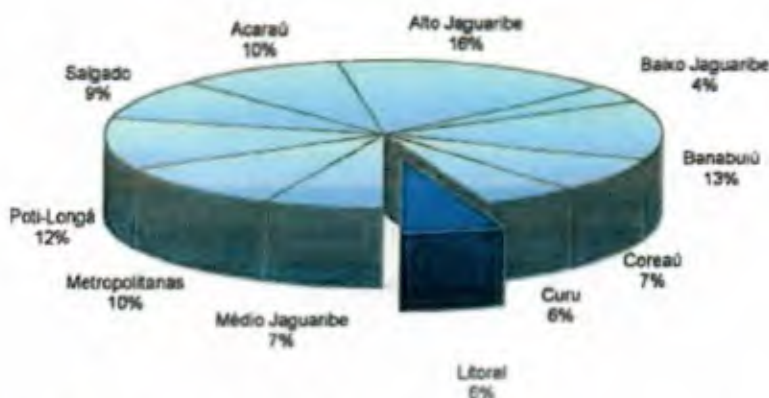


Figura 7 – Localização da Bacia do Litoral



A bacia litoral abrange uma área de área de 8.472,77 km², o equivalente a 6% do território cearense. Esta bacia engloba total ou parcialmente 20 municípios cearenses.

Figura 8 - área em porcentagem que a Bacia do Litoral ocupa no estado do Ceará.



Além do abastecimento d'água da região, estes rios proporcionam excelentes áreas de exploração de areia grossa e também podem funcionar como fonte de água bruta para a obra em períodos longos de estiagem.

6.3. INVESTIGAÇÕES GEOTÉCNICAS EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA

As amostras são submetidas aos seguintes ensaios:

- Análise granulométrica de solos por peneiramento (DNER-ME 080/94);
- Limite de plasticidade de solos (DNER-ME 082/94);
- Limite de liquidez de solos (DNER-ME 127/94);
- Equivalente de Areia (DNER-ME 054/94);
- Índice de Suporte Califórnia de Solos, utilizando energias correspondentes ao Proctor intermediário (26 golpes) (DNER-ME 129/94 – Método B). O ensaio para determinação do CBR é realizado com corpos de prova.

6.4. SERVIÇOS GEOTÉCNICOS EXECUTADOS

Os serviços geotécnicos consistiram na execução de sondagens e ensaios com o intuito de caracterizar o pavimento e o subleito da via atual e a disponibilidade de materiais da região para recuperação da pista dupla existente, tendo como escopo básico as seguintes etapas:

- Estudos de Subleito;
- Estudo de Empréstimos;
- Estudo de Jazidas;
- Estudo de Areas;

- Estudo de Pedreiras.

6.4.1. Estudo do Pavimento e Subleito Atual

Foram realizadas coletas de amostras das camadas atravessadas, em quantidade suficiente para a elaboração dos seguintes ensaios:

- Granulometria;
- Índices físicos;
- Compactação do empréstimo (Proctor Normal – 12 golpes);
- Compactação da sub-base existente (Proctor Intermediário – 26 golpes);
- Compactação da base existente (Proctor Intermediário – 26 golpes);
- ISC.

Os solos do Subleito devem apresentar **CBR maior ou igual a 2% e expansão menor que 2%.**

Nos locais onde estas exigências não forem atendidas, deve ser prevista a substituição do material (espessura máxima de substituição igual a 60 cm) ou tratamento/estabilização dos solos do subleito. Onde houver a substituição do solo iremos demonstrar e justificar as espessuras de substituições adotadas.

6.4.2. Estudos de Empréstimos

Foram estudados 02 (dois) empréstimos de material com energia do Proctor Normal (12 golpes) para serem utilizados na terraplenagem, de acordo com o Quadro 9.

Quadro 9 – Características dos empréstimos

Empréstimo	Estaca	Distância ao Eixo (m)	Espessura Útil (m)	Área (m ²)	Volume Útil (m ³)	ISC (%)	Expansão (%)
E-02	339 (Canal)	3.300 – LE	1,50	120.000	180.000	24	0,05

6.4.3. Estudo de Jazidas

Nas ocorrências de materiais identificadas no estudo geotécnico, com possibilidade de serem indicadas no projeto do pavimento, serão prospectados todos os furos de uma malha de investigação de 30 por 30 metros, com um mínimo de 09 (nove) furos por ocorrência.




Todos os horizontes detectados deverão ser amostrados e submetidos a ensaios de caracterização granulométrica por peneiramento, limite de liquidez e de plasticidade, permitindo a verificação da homogeneidade ou o detalhamento do zoneamento da jazida.



As condições geotécnicas para o material da camada de sub-base estabilizada granulometricamente, são:

- CBR maior ou igual a 20% e proctor intermediário (26 golpes)
- Índice de grupo IG = 0, para qualquer tipo de tráfego, e
- expansão menor ou igual a 1,0%.

A camada de base normalmente é constituída por solo naturalmente estabilizado, por mistura de solo + agregado (solo brita) ou brita graduada com cimento. Os materiais utilizados na camada de base tem que apresentar as seguintes características:

- CBR maior ou igual a 80% e proctor modificado (55 golpes)
- expansão menor ou igual a 0,5%;
- índice de plasticidade menor ou igual a 6% e o limite de liquidez menor ou igual a 25%.

Para a 1ª etapa foram estudadas 02 (duas) jazidas de solo, sendo 01(uma) para camada de base e 01 (uma) jazida para camada de sub-base, com energia do Proctor Intermediário (26 golpes) conforme as características do Quadro 10.

Quadro 10 – características da jazida de sub-base

Jazida	Estaca	Distância ao Eixo (m)	Espessura Útil (m)	Área (m ²)	Volume Útil (m ³)	ISC (%)	Expansão	ISC (%) com mistura
J-02 (base)	339 (canal)	21.300	0,74	45.000	33.300	61	0,06	119
J-03 (sub-base)	339 (canal)	4.500 - LD	1,10	27.000	29.700	38	0,03	-

Como pode ser observado no quadro 9, o ISC da jazida 02 (base) in natura não apresentou ISC satisfatório, sendo que a norma SOP-ES-P 04/00 solicita um valor mínimo de 80% para esta camada. Assim, foram realizados estudos com mistura de solo-brita, para a jazida 02 (base), a mistura de solo-brita foi de 70% de solo + 30% de brita 1" corrida com energia do Proctor Modificado (55 golpes), foi obtido um resultado de ISC = 119% e faixa "D".

6.4.4. Estudo de Areais

As fontes de areia a serem estudadas e indicadas deverão ser situadas o mais próximo possível do trecho em estudo.

De cada faixa granulométrica disponível, deverão ser coletadas no mínimo 03 (três) amostras representativas para a execução dos seguintes ensaios:

- Análise granulométrica por peneiramento;
- Equivalente de areia.

A areia grossa para a confecção dos concretos e argamassas foi indicada no Projeto como proveniente do Rio Aracatiaçu, denominada de A-01, já arisco que será utilizado na mistura asfáltica foi indicado como proveniente do areal de campo denominado A-02, tendo como resultado os valores apresentados no Quadro 11.

Quadro 11 – características dos areais

Areal	Estaca	Distância ao Eixo (m)	Espessura Útil (m)	Área (m ²)	Volume Útil (m ³)	EA (%)
A-01 - Rio	339 (canal)	33.600 - LD	2,00	8.000	16.000	83
A-02 - Campo	339 (canal)	18.900 – LD	1,00	8.100	8.100	55

Se a área indicada para exploração do areal não possuir licença ambiental, a Construtora deverá providenciar o Licenciamento Ambiental.

6.4.5. Estudo de Pedreiras

A brita que será utilizada para a confecção do revestimento e concretos e a pedra para a alvenaria terá como fonte de exploração a Pedreira P-01, localizada na Fazenda Velha de propriedade do Sr. Waldemir de acordo com os dados do Quadro 12 – Características da pedra.

Quadro 12 – Características da pedra

Pedreira	Estaca	Distância ao Eixo (km)	Abrasão Los Angeles (%)
P-01	339 (canal)	31.300	25

Se a área indicada para exploração da Pedreira não possuir licença ambiental, a Construtora deverá providenciar o Licenciamento Ambiental.



Handwritten signature

6.4.6. Fontes de Exploração de Materiais Nobres

Os materiais nobres como o cimento, o ferro, a madeira e os tubos de concreto foram indicados no Projeto como provenientes de Itapipoca com distância de percurso de 7,4 km para o trecho em estudo.

Os materiais betuminosos foram indicados como provenientes de Fortaleza com DMT = 149,1 km.





7. PROJETO GEOMÉTRICO

7.1. INTRODUÇÃO

O Projeto Geométrico foi elaborado de acordo com as Instruções de Serviço para Projeto Geométrico (IS-11) do Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do SOP/CE.



7.2. TRAÇADO PROJETADO

- *Geometria em Planta*

O traçado do canal obedeceu o mesmo percurso do riacho das almas, onde procurou uma integração com o sistema viário e a preservação ambiental no entorno deste riacho.

A área onde está inserido o projeto do canal riacho das almas sofre atualmente com constantes alagamentos, principalmente nos períodos chuvosos, acumulando lixos, tornando-se lugares atrativos para proliferação de doenças, o que pode ser evitado com a implantação de um projeto de requalificação urbana onde a população que reside no entorno do canal seja beneficiada.

O projeto de implantação do Canal Principal terá seu início no Açude das Nações, será construído em concreto armado, de larguras variáveis e finaliza-se após a Avenida do Contorno de Itapipoca na estaca 345, com dissipador de energia projetado, após a estaca 345, haverá apenas escavações, encerrando-se na estaca, 355+9,23. Tendo uma extensão total de 7.109,23 metros.

Para o Canal Principal será implantado vias marginais em ambos os lados, passeios para pedestres e ciclovias.

Em virtude da falta de espaço entre as residências existentes, no trecho 03 não será possível a implantação de vias marginais nas margens do canal principal.

A Requalificação do Riacho das Almas terá as seguintes extensões:

- Extensão do Canal Principal = 7.109,23 metros
- Extensão do Canal Secundário = 740,00 metros
- Extensão de Vias Urbanas = 12.446,55 metros

A Requalificação do Riacho das Almas está subdividido em 07 (sete) trechos, sendo que apenas 05 (cinco) trechos receberão implantações de vias urbanas, onde foram locadas em eixo único, com estaqueamento a cada 20 metros.

Na 1ª Etapa (trecho 05 e 06) receberá intervenção de infraestrutura urbana, as extensões do trecho será apresentado no Quadro 13. O trecho 06 é apenas desagüe e um dissipador de energia para controle de erosão a justante do canal.

Quadro 13 – extensão de vias urbanas nos trechos

Trechos	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)
Trecho 05 (LE)	62+10,00	221+1,78	3.171,78
Trecho 05 (LD)	63+5,00	220+4,00	3.139,99
		Total	6.311,77



- *Geometria em Perfil*

O greide projetado foi lançado tomando como referência a cota do fundo do riacho atual.

Foi lançado com o cuidado de manter uma declividade 0,30% , buscando manter um escoamento uniforme.

- *Seção Transversal do Canal*

O canal será implantado com larguras variáveis devido a existência das edificações próximas ao riacho.

Quadro 14 – largura e profundidade do canal nos trechos projetados

Trecho	Largura	Profundidade (m)	Extensão (m)	Formato
05 (Estaca 180 a 339)	18,00	2,50	3.180,00	Trapezoidal
06 (Estaca 339 a 345)	18,00	2,50	329,53	Trapezoidal
06 (Estaca 345 a 346)	36,00			
06 (Estaca 346 a 355+9,53)	18,00			
		Total	3.509,53	

- *Seção Transversal das Vias*

Além do fluxo de veículos, que utilizarão as vias projetadas, o projeto também procurou atender ao fluxo de pedestres com a implantação de passeios e ciclovias.

As larguras das vias urbanas, ciclovias e passeios projetados para os trechos da 1ª etapa para o trecho 05, que são apresentadas no quadro a seguir.

Quadro 15 – Larguras da pista para o Trecho 05

Trecho 05	Estaca 62 a 221 – ME	Estaca 63 A 220 - MD
Pista de rodagem	2 x 3,00 m	2 x 3,00 m
Faixa de Segurança	2 x 0,50 m	2 x 0,50 m

Largura da pista (entre meio-fio)	7,00 m	7,00 m
Passeio Externo	2 x 1,50 m	2 x 1,50 m
Ciclovía	1,50 m	1,50 m
Largura total	11,50 m	11,50 m



7.3. APRESENTAÇÃO

O traçado do trecho em planta e perfil é apresentado no Volume 2 - Projeto de Execução indicando o estaqueamento, as alturas, os elementos das curvas verticais, as referências de níveis (RN), as amarrações e a localização das obras d'arte correntes e especiais, nas escalas: horizontal 1:1.000 e vertical 1:100.



8. PROJETO DE TERRAPLENAGEM

8.1. INTRODUÇÃO

O Projeto de Terraplenagem foi elaborado de acordo com as Instruções de Serviço para Projeto de Terraplenagem (IS-12) do Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do SOP/CE.



8.2. CRITÉRIOS DE EXECUÇÃO

Como trata-se de uma obra que será implantada com grande parte de sua extensão, em terrenos que margeia o Riacho das Almas, foi previsto no Projeto o desmatamento, destocamento e limpeza de toda a faixa de projeto com 20 metros de largura, em média para cada lado do offset, sendo que o expurgo proveniente deste serviço, será removido para bota-fora em local apropriado.

Os locais que receberão este expurgo, serão os empréstimos indicados no Projeto.

A seção transversal tipo de terraplenagem foi elaborada em obediência à plataforma de pavimentação projetada, com aproveitamento das larguras atuais em cada segmento.

Os volumes de corte em material de 1ª previstos para substituição das camadas de pavimentação, serão removidos para bota-fora.

Serão executados os seguintes serviços:

- Escavação, carga e transporte de material → será aproveitado para o aterro dos passeios;
- Bota-fora → os materiais provenientes dos cortes de 1ª categoria cuja utilização é impossível devido a pequena quantidade escavada ou o expurgo, serão encaminhados para bota-foras indicados nos próprios empréstimos utilizados.
- Indenização de Jazidas → foi previsto a nível de orçamento a indenização de todas as jazidas e empréstimos de matérias utilizados no projeto.
- **Execução do Aterro**
 - a) A espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 20 cm;
 - b) Não será permitido o uso de solo com ISC < 3 % e expansão > 2 %;

c) A compactação deverá atingir no mínimo, 100 % da MEAS máxima obtida pelo ensaio DNER-ME-47/64 (Proctor Normal);

d) A espessura mínima da camada compactada não deverá ser inferior a 10 cm.

Para o cálculo do volume de corte dos limpas rodas (concordância com as ruas laterais), a projetista utilizou uma área de 90 m² (10,0 x 9,0) para cada limpa roda, adotando uma altura H = 0,40 m.

A compactação dos solos nas proximidades das obras de arte, drenagem ou áreas de difícil acesso, será feita com uso de equipamento adequado, como soquetes manuais e compactadores manuais vibratórios e pneumáticos, com espessura das camadas compatíveis com controle da MEAS e umidade.

Os controles geométricos e geotécnicos serão executados de acordo com as Especificações SOP-ES-T-06/19.

A utilização dos empréstimos está condicionada ao que prescreve as Especificações SOP-ES-T-05/19.

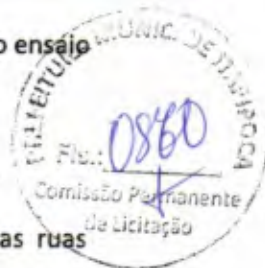
8.3. CUBAÇÃO DOS VOLUMES

Os volumes de terraplenagem foram obtidos a partir do cálculo dos volumes de corte e aterros projetados para os eixos projetados.

8.4. EMPRÉSTIMOS

Para o empréstimo estudado foram apresentados os croquis de localização, com a área, profundidade de exploração e volume útil. Estes elementos estão contidos no Volume 2 – Projeto de Execução.

Para a exploração do empréstimo serão obedecidos os critérios das Especificações do SOP-ES-T-05/19, pertinentes a esses serviços, quanto à localização, taludes, drenagens, etc., além do que prescreve a SOP-ES-PA-01/19, sobre a Proteção Ambiental.





9. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO



9.1. INTRODUÇÃO

O Projeto de Requalificação do Canal Riacho das Almas será praticamente todo implantado, é uma obra que visa recuperar a reestruturação urbana da cidade.

O projeto é apresentado abordando os seguintes tópicos:

- Concepção do projeto de pavimentação;
- Estudo de tráfego;
- Dimensionamento do pavimento;

9.2. CONCEPÇÃO DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

O projeto de requalificação do Riacho das Almas tem como prioridade a redução de inundações dentro da área urbana de Itapipoca, pois o aumento da ocorrência de problemas de cheias associados à urbanização desordenada causa transtornos à população que vivem à margem do Riacho.

Na margem do Canal, o sistema de vias é inexistente, a circulação no entorno do canal tem capacidade reduzida, limitando a fluidez do tráfego, é formado por ruas ou avenidas estreitas.

Baseado nesta vivência, o projeto de requalificação do riacho das almas terá intervenções urbanas na margem do corpo hídrico, terão larguras variáveis em cada margem, respeitando as condições dos espaços territoriais e legais que incidem na área em estudo.

O projeto foi elaborado adotando todas as especificações rodoviárias e dentro das normas de preservação ambiental, com interação ao que estabelece a Lei nº 12.587, de 03 de janeiro 2012, denominada de Lei da Política Nacional de Mobilidade Urbana, que deve ser aplicada em municípios com mais de 20.000 (vinte mil) habitantes, e estabelece os princípios, as diretrizes e os objetivos da Política Nacional de Mobilidade Urbana. A lei tem como objetivo a democratização do espaço urbano, onde visa melhorar o deslocamento rápido do transporte público coletivo, transporte modal individual, do pedestre, do ciclista e das pessoas de mobilidade reduzida, de forma a atender a população, evitar acidentes de trânsito, solucionar congestionamentos urbanos em geral e dar mais fluidez ao tráfego local.

O projeto em estudo proporciona um acesso amplo e democrático ao espaço urbano, dando prioridade aos modos não motorizados (pedestres e ciclistas), e paralelamente dando as vias

características físicas de conforto e segurança aos usuários e suporte a demanda de tráfego, além da maior rapidez ao trânsito e a redução do tempo de viagem.

As vias serão implantadas em pista dupla, paralelas ao percurso do Canal, nas margens esquerda e direita, com pistas de rolamentos para veículos, cicloviás e passeios para pedestres.

A pista dupla além de garantir a fluidez do trânsito, acessibilidade e segurança a todos os elementos que o compõe como condutores, veículos, pedestres e ciclistas, tem como vantagem a segurança do usuário, pois trafegar em uma pista dupla diminui os conflitos entre trajetória de veículos, garante segurança para manobras de ultrapassagem e ameniza congestionamentos causados pelas conversões à esquerda.

A via dará preferência aos modos de deslocamentos não motorizados e assim aumentando a demanda do número de pessoas transportadas, garantindo uma maior fluidez ao trânsito.

A Requalificação do Riacho das Almas na 1ª Etapa está constituído em 01 trecho e receberá intervenções de pavimentação de infraestrutura urbana de vias marginais para veículos, cicloviás e passeios para pedestres. Sendo que o trecho 05 será beneficiado com as intervenções de pavimentação.

Na 1ª Etapa as extensões que receberão essas intervenções serão as seguintes:

- Vias urbanas → 10.080,78 metros;
- Ciclovia → 10.080,78 metros;
- Passeios → 20.161,56 metros

Quadro 16 – extensão das vias marginais no trecho da 1ª Etapa

Trecho	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)
Trecho 05 (LE)	62+10,00	221+1,78	3.171,78
Trecho 05 (LD)	63+5,00	220+4,00	3.139,00
		Total	6.311,77

Quadro 17 – extensão de implantação de ciclovia nos trechos da 1ª etapa

Trechos	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)
Trecho 05 (LE)	62+10,00	221+1,78	3.171,78
Trecho 05 (LD)	63+5,00	220+4,00	3.139,00
		Total	6.310,78

O Projeto do Canal do riacho das almas recomenda uma ciclovia de 1,50 m na margem interna do canal e passeios de 1,50m em ambas as margens do canal com características sustentáveis e ambientais, cuja solução determinou a seguinte concepção:

- Execução do revestimento da ciclovia em piso intertravado tipo tijolinho com 6,0 cm de espessura (fck > 35 MPa) sobre o colchão de areia grossa com 5,0 cm, após imprimação;
- Revestimento dos passeios em piso intertravado tipo tijolinho com 4,0 cm de espessura (fck > 35 MPa) sobre o colchão de areia grossa.



9.3. ESTUDOS DE TRÁFEGO

Como a obra será implantada não foi realizado um estudo de tráfego, o projeto adotou um padrão de revestimento em piso pré-moldado de concreto articulado e intertravado de 16 faces com e=8,0 cm (fck > 35 MPa) por uma questão ambiental e por ser resistente ao tráfego pesado.

9.4. DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

Para a 1ª etapa, a execução da pavimentação das vias do trecho 05, será com as seguintes camadas:

- A base será executada em solo-brita com 30% de brita e 70% de solo proveniente da **Jazida J-02 (Base)** com Proctor Modificado (55 golpes) para um ISC > 80 %;
- A sub-base será executada sem mistura com solo da **Jazidas J-03 (Sub-base)** e energia do Proctor Intermediário (26 golpes) para um ISC > 20 %;
- O revestimento da pista será executado com piso pré-moldado de concreto articulado e intertravado de 16 faces com 8,0 cm de espessura (fck > 35 MPa), para tráfego pesado, sobre colchão de pó de pedra com 5,0 cm de espessura;

O projeto propõe o piso intertravado por ser uma solução segura, econômica e durável.

A opção pelo piso intertravado foi pelas seguintes vantagens:

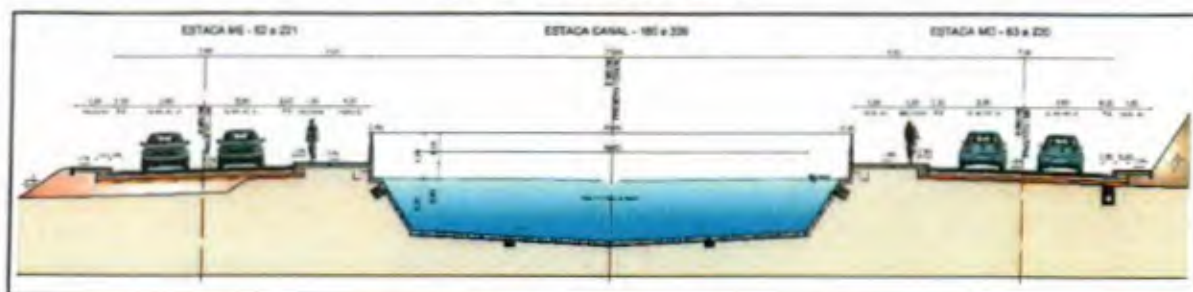
- é um piso sustentável, promove a redução térmica do ambiente;

- é permeável, por apresentar fissuras entre as peças, permite que as águas pluviais seja absorvida pelo solo, evitando o acúmulo de água na pista;
- é seguro, apresenta melhores condições de rolamento na pista;
- é resistente, possui a função de resistir aos grandes tráfegos e distribuir ao subleito os esforços e movimentos aplicados sobre ele;
- é durável, a vida útil do material é longa.



As seções tipos das soluções projetadas são apresentadas a seguir.

Figura 9 – Seção tipo Trecho 05.





10. PROJETO DE DRENAGEM

10.1. INTRODUÇÃO

O Projeto de Drenagem foi desenvolvido conforme as Instruções de Serviço para Projeto de Drenagem (IS-13) contida no Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do SOP/CE



A canalização do Riacho das Almas é uma medida de ampliar a capacidade de escoamento por meio do aumento da seção transversal, diminuição da rugosidade de fundo, retificação de fundo, controle de declividade, urbanização das margens e diminuir a demanda de resíduos sólidos encalhados na margem do riacho.

O projeto é composto de 02 (dois) canais: Canal principal com extensão de 7.109,23 metros e o Canal Secundário com extensão de 740,00 metros, e dividido em três etapas: 1ª Etapa, 2ª Etapa e 3ª Etapa. Totalizando 7.849,23 metros de Canal.

A execução das Obras do Projeto de Requalificação do Canal Riacho das Almas será dividido em três etapas, sendo elas:

- 1ª Etapa – composta pelo trechos 05 e 06 e Obras de Arte Especiais;
- 2ª Etapa – composta pelos trechos 01,02,03,04;
- 3ª Etapa – composta pelo trecho canal secundário.

O projeto de implantação do Canal Principal terá seu início após o Açude das Nações, será construído a "céu-aberto" com paredes em concreto armado, de larguras variáveis e finaliza-se após a Avenida do Contorno de Itaipipoca na estaca 345, após a estaca 345, haverá apenas escavações, encerrando-se na estaca 355+9,00. Tendo uma extensão total de 7.109,23 metros.

No trecho 06 (final do canal) no segmento entre as estacas 339 e 345, o canal será construído na largura de 18,00 metros com seção trapezoidal e revestido em concreto em uma extensão de 120 metros, nesta estaca será feito uma transição para alargamento do canal para 36,00 metros, onde será implantado um dissipador de energia com extensão de 10,00 m e novamente uma transição para a estaca 346, para diminuir a largura do canal para 18,00 metros, onde a partir de então o solo será apenas escavado em formato trapezoidal até a estaca final 355+9,23.

O canal será implantado com larguras variáveis devido a existência das edificações próximas ao riacho e para evitar desapropriações, o que inviabilizaria a execução da obra.

Quadro 18 – largura e profundidade dos canais em cada trecho da 1ª etapa

Trecho	Largura	Profundidade (m)	Extensão (m)	Formato
05 (Estaca 180 a 339)	18,00	2,50	3.180,00	Trapezoidal
06 (Estaca 339 a 345)	18,00	2,50	329,53	Trapezoidal
06 (Estaca 345 a 346)	36,00			
06 (Estaca 346 a 355+9,53)	18,00			
		Total	3.509,53	



As paredes do Canal será em concreto armado $f_{ck} > 25 \text{Mpa}$, aço CA-50B/60 com espessura de 0,15 m.

Ao longo do canal, foi previsto juntas de dilatação tipo Fungenband O-12, a cada 12,0 metros, e barbacãs tipo Bidim OP-20 ou similar, nas paredes e na laje com uma cadência de 5,0 metros. Para controle da perda de água no canal, ele será revestido com uma geomembrana de polietileno de alta densidade (PEAD), protegida por uma camada de concreto de 0,05 m nos taludes e 0,075 m na base.

O Canal será protegido com mureta em concreto na altura de 60 cm e largura de 20 cm e acima da mureta será implantado guarda corpo em tubo de aço galvanizado na altura de 50 cm.

Será executado um pilarete em concreto a cada 2,00m para ancoragem da mureta

A área urbana onde está inserido o projeto sofre atualmente com constantes alagamentos, que são causados pela diminuição das áreas permeáveis no entorno, tendo em vista o processo de adensamento e a poluição causada pelo lixo espalhados pelas vias. Para solucionar será necessário um projeto de drenagem que não se limite somente as vias projetadas, mas também incorpore toda à área alagável nas proximidades do Canal.

Um das soluções indicada pelo projeto é a implantação de um sistema de drenagem urbana que colete as águas pluviais e seja conduzida até o Canal Riacho das Almas, o qual será responsável pelo escoamento final das águas.



10.2. JARDINS DE CHUVA (BIOVALETAS DE DRENAGEM)

Além do sistema de drenagem urbana, o projeto de requalificação do Canal também será beneficiado com jardins filtrantes (biovaletas) e microlagoas que utilizam um sistema natural de tratamento de recursos hídricos com plantas aquáticas, que permitem drenar e purificar grandes volumes de água em áreas alagadiças, estes jardins serão implantados no espaço entre o Canal Principal e o Trecho 05. Historicamente é uma área que sofre com alagamentos nos períodos chuvosos trazendo prejuízos a população que ali reside. Visto isso, nos preocupamos em drenar bastante a região com drenagem urbana e utilização de biovaletas na área urbanizada trazendo mais sustentabilidade a região. As biovaletas e jardins de chuva foram utilizadas como alternativas ecologicamente sensíveis e eficazes para lidar com esses problemas nos centros urbanos. Essas soluções não apenas gerenciam as águas pluviais de maneira sustentável, mas também trazem uma série de benefícios que contribuem para a qualidade de vida nas cidades.

- **Gerenciamento de águas pluviais:** As biovaletas e jardins de chuva atuam como sistemas de drenagem natural, permitindo que a água da chuva seja absorvida pelo solo e infiltrada gradualmente. Isso reduz a carga nos sistemas de esgoto pluvial, **minimizando o risco de enchentes em áreas urbanas propensas a alagamentos.**
- **Melhoria da qualidade da água:** Esses sistemas ajudam a filtrar e purificar a água da chuva, removendo poluentes e sedimentos antes que eles alcancem os corpos d'água locais. Isso contribui para a preservação dos recursos hídricos e a saúde dos ecossistemas aquáticos.
- **Aumento da biodiversidade:** Biovaletas e jardins de chuva são projetados para serem espaços verdes, onde plantas nativas e vegetação adaptada podem prosperar. Isso promove a diversidade biológica e cria habitats para insetos benéficos, pássaros e outras formas de vida selvagem, auxiliando na restauração dos ecossistemas urbanos.
- **Redução do efeito de ilha de calor:** A vegetação presente em biovaletas e jardins de chuva ajuda a moderar as temperaturas nas áreas urbanas, combatendo o chamado "efeito de ilha de calor". Esse efeito ocorre quando as áreas urbanas se tornam mais quentes do que as áreas rurais circundantes devido à absorção e retenção de calor pelos materiais urbanos.

11

- Melhoria da paisagem urbana: Esses elementos paisagísticos trazem uma estética agradável para as cidades, contribuindo para um ambiente atraente e agradável. Eles também podem ser utilizados em áreas residenciais, comerciais e de lazer, melhorando a qualidade de vida dos moradores.
- Promoção da educação ambiental: A implementação de biovaletas e jardins de chuva pode ser uma oportunidade educacional para os residentes urbanos. Esses espaços podem ser usados para explicar conceitos de conservação da água, biodiversidade e práticas sustentáveis, aumentando a conscientização da comunidade sobre a importância da preservação ambiental.
- Fortalecimento do senso de comunidade: A participação dos moradores no planejamento e manutenção desses espaços pode promover um senso de pertencimento e engajamento comunitário. A criação e cuidado coletivo de biovaletas e jardins de chuva podem unir as pessoas em torno de um objetivo comum: melhorar a qualidade de vida em suas cidades.



Além de gerenciar eficazmente as águas da chuva, essas soluções trazem benefícios significativos para o meio ambiente, a qualidade de vida da população e a resiliência das cidades diante das mudanças climáticas.

A tecnologia usada no projeto é baseada em recursos naturais, com uso basicamente de brita, areia e plantas aquáticas, por onde fluem as águas. Com isso, há absorção dos nutrientes pelas raízes dos vegetais, associada à passagem da água suja, com diferentes substratos, resulta na remoção e detenção de resíduos sólidos. As biovaletas e jardins de chuva atuam como sistemas de drenagem natural, permitindo que a água da chuva seja absorvida pelo solo e infiltrada gradualmente. Isso reduz a carga nos sistemas de esgoto pluvial, minimizando o risco de enchentes em áreas urbanas propensas a alagamentos.

O Projeto de Drenagem foi desenvolvido com a finalidade de equipar as vias a serem implantadas, com dispositivos que permitam que as águas que chegarem ao corpo estradal, sejam disciplinadamente captadas e conduzidas para fora da via.

Os elementos de drenagem superficial, canal de drenagem, bueiros e obras complementares, foram dimensionados com capacidade de atender às vazões do projeto, obtidas dos estudos hidrológicos.

O Canal será projetado "a céu aberto" e terá suas contribuições apresentadas no final deste capítulo.

As seções de drenagem e todos os dispositivos projetados e seus detalhes executivos são apresentados no Volume 2 – Projeto de Execução.



10.3. DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

As Vias Marginais do Riacho das Almas foram projetadas ao longo do Canal, sendo que, todas as contribuições pluviais convergem em direção a este riacho.

Todas as ruas que cruzam as Vias Projetadas tiveram seu sistema de drenagem adaptados ao sistema de drenagem projetado.

A rede de drenagem foi projetada com escoamento por gravidade e constará dos seguintes dispositivos:

- Meio-fio tipo guia → captação das águas superficiais da Via Projetada e ruas laterais;
- Sarjeta conjugada com banquetas que serão implantados junto aos passeios laterais, destinados a encaminhar as águas da chuva para saídas de água, impedindo a erosão da plataforma das vias e dos taludes de aterros;
- Descida e saídas d'Água para coletar as águas que se deslocam pelo meio-fio;
- Bueiros para drenar as águas que terão seus fluxos interceptados pelo corpo estradal;
- Bocas de lobo → captação das águas do meio-fio;
- Rede Secundária → ligação entre bocas de lobo e caixas de visita;
- Caixas de Visita → inspeção da rede principal;
- Rede principal → direcionamento para as obras de lançamento;
- Obras de lançamento → lançamento das águas no Riacho das Almas;
- Canal de drenagem → responsável pelo escoamento final das águas.

10.4. METODOLOGIA DE DIMENSIONAMENTO

Os elementos de drenagem superficial, bueiros e obras complementares, foram dimensionados com capacidade de atender às vazões de projeto obtidas nos estudos hidrológicos.

10.4.1. Banquetas de Aterro

A capacidade teórica de vazão das sarjetas de corte e banquetas de aterro foi determinada pela fórmula de Manning modificado por IZZARD, ou seja:

$$Q = 0,375 (Z / n) i^{1/2} . y^{8/3}$$

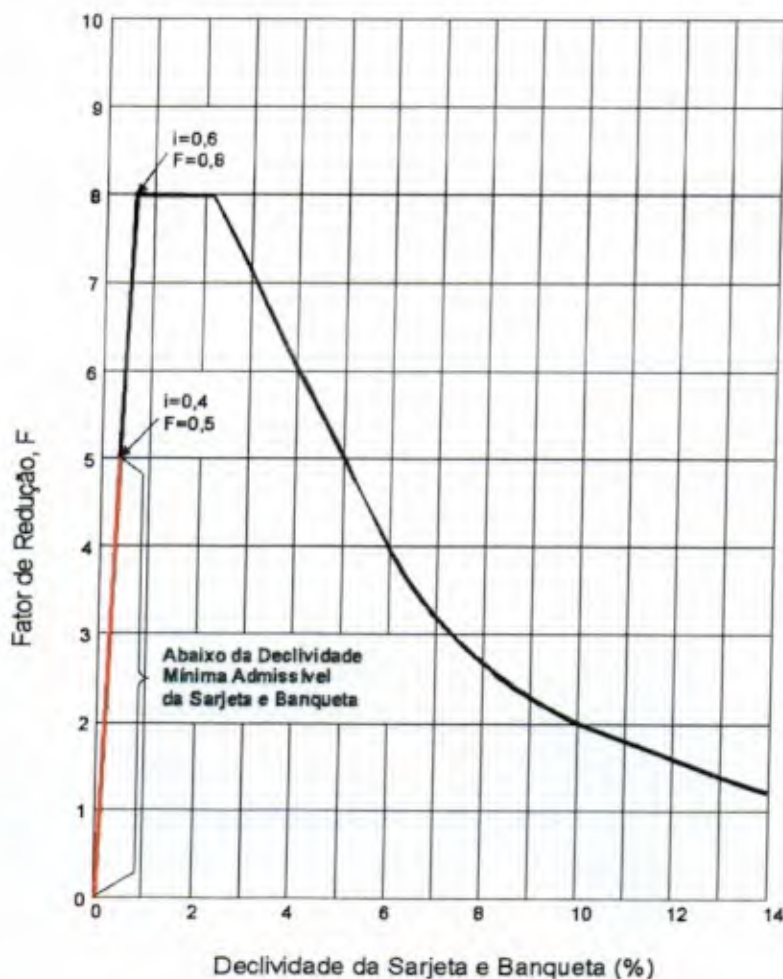


Onde:

- $Q \rightarrow$ vazão em m^3/s ;
- $Z \rightarrow$ inverso da declividade transversal (m/m);
- $n \rightarrow$ coeficiente de rugosidade (adimensional).
- $i \rightarrow$ declividade longitudinal (m/m);
- $\gamma \rightarrow$ profundidade da lâmina d'água (m).

A descarga teórica obtida da expressão anterior será corrigida pelo fator "F", obtido em função da declividade longitudinal, do gráfico a seguir:

FATOR DE REDUÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DA SARJETA E BANQUETA



10.4.2. Sarjeta Conjugada com Baqueta de Corte

Foi indicado no projeto a execução de sarjetas conjugadas em concreto simples da estaca inicial a estaca final no lado direito e esquerdo do trecho conforme detalhe apresentado na Seção de Pavimentação.

A capacidade teórica de vazão sarjetas conjugadas foi determinada pela fórmula de Manning modificado por IZZARD, ou seja:

$$Q = 0,375 (Z / n) i^{1/2} x y^{8/3}$$

onde:

Q = a vazão em m³/s;

Z = é o inverso da declividade transversal;

i = declividade longitudinal;

y = profundidade da lâmina d'água;

n = coeficiente de rugosidade.



10.4.3. Descidas d'Água

A capacidade de vazão das descidas d'água foi determinada pelo teorema de Bernouilli, exposto abaixo em forma de expressão:

$$Z_1 + (V_1)^2 / 2g = Z_2 + (V_2)^2 / 2g$$

Onde:

- Z₁ → energia potencial no ponto 01;

- V₁ → velocidade no ponto 01;

- Z₂ → energia potencial no ponto 02;

- V₂ → velocidade no ponto 02;

- g → aceleração da gravidade igual a 9,81 m/s².

10.4.4. Bueiros e Galerias Projetadas

As galerias foram dimensionadas como canal considerando a Energia Específica do fluxo crítico igual à profundidade do canal (diâmetro ou altura).

As vazões máximas admissíveis foram calculadas para o fluxo crítico.

Tem-se:

$$E_c = H$$

$$E_c = (3/2) h_c$$

$$V_c = \sqrt{g \times h_c}$$

$$I_c = (n_2 V_2 / R_c)^{4/3}$$

$$Q_c = (1/n) \times A_c \times R_c^{2/3} \times I_c^{1/2}$$

Onde:

- E_c → energia específica do fluxo crítico;
- H → profundidade do canal;
- V_c → velocidade crítica;
- I_c → declividade crítica;
- Q_c → vazão crítica (máxima);
- h_c → profundidade crítica;
- R_c → raio hidráulico crítico.

O cálculo, além de ser feito funcionando como canal, considerou-se também o bueiro funcionando como orifício.

Nesta situação deve-se ter:

$$H_w > 1,2 D \text{ ou } H_w > 1,2 H$$

Onde:

- H_w → nível d'água a montante;
- D → diâmetro (bueiros tubulares);
- H → altura (bueiros capeados).

A vazão é dada pela expressão abaixo:

$$Q = C \times A \sqrt{2g \cdot h}$$

Onde:

- Q → vazão do bueiro (m^3/s);
- C → coeficiente de vazão igual a 0,60 (adimensional).
- A → área do bueiro (m^2);
- g → aceleração da gravidade igual a $9,81 m/s^2$;



- h → carga hidráulica tomada a partir do eixo de seção do bueiro (m);



10.5. DIMENSIONAMENTO

10.5.1. Banqueta de Aterro (Meio-fio)

O projeto indicou a remoção de 40 m de todo meio-fio existente, localizados no bordo da Av. do Contorno de Itapipoca.

Foi prevista a implantação de 6.320,00 m de meio fio moldado no local com altura de 25 cm para contenção dos passeios.

Para a ciclovia e as ruas laterais foi projetado 6.320,00 m de meio para vias urbanas com altura de 35 cm. Para limitação entre os passeios e a ciclovia foi projetado 6.320,00 m de meio fio com 15 cm de altura.

Para permitir uma melhor captação das águas, maior proteção e durabilidade do pavimento, foi projetada um meio-fio conjugado com sarjeta junto ao passeio externo no total de 6.320,00 metros.

As seções transversais destes dispositivos projetados são apresentadas no Volume 2 – Projeto de Execução.

O cálculo da vazão afluyente e da vazão admissível para a seção indicada no final do segmento e a distância de captação para determinar a localização das bocas-de-lobo, considerando um tirante d'água junto à guia de 6,0 cm, para as declividades de 0,5 % a 12,0 % são apresentadas no Quadro 19.

Quadro 19 – hidrologia dos dispositivos de drenagem superficial (banqueta)

BANQUETA							
DECLIVIDADE LONGITUDINAL (m/m)	DECLIVIDADE TRANSVERSAL (Z)	COEFICIENTE DE RUGOSIDADE (n)	PROFUNDIDADE DA LÂMINA (m)	FATOR DE REDUÇÃO (m)	VAZÃO ADMISSÍVEL (m³/s)	VAZÃO AFLUYENTE (m³/s/m)	DISTÂNCIA DE CAPTAÇÃO (m)
0,005	0,03	0,013	0,06	0,65	0,024	0,000499	48
0,010	0,03	0,013	0,06	0,80	0,042	0,000499	84
0,020	0,03	0,013	0,06	0,80	0,060	0,000499	120
0,030	0,03	0,013	0,06	0,73	0,067	0,000499	134
0,040	0,03	0,013	0,06	0,61	0,065	0,000499	130
0,050	0,03	0,013	0,06	0,50	0,059	0,000499	118
0,060	0,03	0,013	0,06	0,40	0,052	0,000499	104
0,070	0,03	0,013	0,06	0,33	0,046	0,000499	92
0,080	0,03	0,013	0,06	0,27	0,041	0,000499	82
0,090	0,03	0,013	0,06	0,23	0,037	0,000499	74
0,100	0,03	0,013	0,06	0,20	0,034	0,000499	68
0,110	0,03	0,013	0,06	0,18	0,032	0,000499	64
0,120	0,03	0,013	0,06	0,16	0,029	0,000499	58

10.5.2. Descida d'Água

O projeto indicou a implantação de 533 m de descida d'água em concreto armado no padrão SOP/CE com passagem sob o passeio projetado, e 125 m de saída d'água, cuja seção é apresentada no Volume 2 – Projeto de Drenagem



10.5.3. Drenagem Urbana

Foi previsto um projeto de drenagem urbana com a implantação de 5 bocas de lobo que captarão as águas superficiais no cruzamento com a avenida Esaú Alves Aguiar, que conduzirão as águas deste local através de galerias tubulares para o canal projetado.

Todas as galerias tubulares projetadas serão executadas com tubos de concreto armado.

A ligação entre as bocas de lobo e o canal projetado será executada com tubos de concreto armado com $\varnothing = 0,80$ m e declividade mínima de 0,5 %.

As extensões projetadas para as galerias retangulares foram as seguintes:

- Galeria tubular simples com $\varnothing = 0,60$ m → 10,00 m
- Galeria tubular simples com $\varnothing = 0,80$ m → 140,00 m
- Galeria tubular simples com $\varnothing = 1,00$ m → 200,00 m

As extensões projetadas para as galerias retangulares foram as seguintes:

- Galeria simples de 1,50 x 1,00 m → 40,00 m
- Galeria simples de 2,00 x 1,00 m → 40,00 m
- Galeria dupla de 2,50 x 1,00 m → 21,00 m

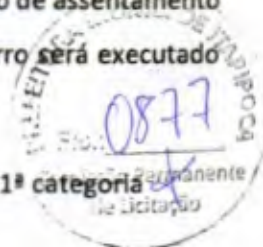
As galerias retangulares serão executadas com concreto de fck > 25 MPa, sobre lastro de concreto de fck > 10 MPa.

Para as galerias retangulares foram previstos barbacãs com espaçamento de 2,0 m, sendo um para cada parede e um para o fundo de cada vão.

Foi prevista também a implantação de junta fungeband com espaçamento de 10 m.

Para toda galeria tubular projetada foi prevista a execução de um colchão de assentamento de areia com espessura de 0,20 m, em toda largura da vala escavada. O re-aterro será executado com material da própria vala escavada.

Toda a escavação das valas foi considerada como material de 80% sendo 1ª categoria e 20% sendo 3ª categoria.



10.5.4. Obras d'Arte Especiais

Foram projetadas para a 1ª Etapa de execução do Canal Riacho das Almas, 06 (seis) novas obras d'Arte especiais (pontes), todas serão biapoiadas, em concreto armado e com muros de alvenaria de pedra, e terão as seguintes localizações:

- **Trecho 02:** estaca 28 do canal principal, início do trecho 02 (estaca 00);
- **Trecho 03:** Estaca 89+15,00 do canal principal na Rua Frei Cassiano, esta obra substituirá uma Passagem molhada existente;
- **Trecho 03:** Estaca 102 do canal principal na Rua Eubia Barroso, substituindo bueiro de seção múltipla;
- **Trecho 03:** Estaca 108+10 do canal principal na Rua Dom Aureliano Matos.
- **Trecho 04:** estaca 152 do canal principal, na interseção com a chegada do Canal Secundário, para dá acesso as ruas e avenidas do lado direito do canal;
- **Trecho 05:** Estaca 333 do canal principal que serve como retorno, antes de chegar na Avenida do Contorno de Itaipoca.

Recomendamos que as pontes tenham seus espaços de travessia compartilhados entre veículos e pedestres, com segregação para cada modo de deslocamento, será implantado balizadores que servirão de separador, o compartilhamento deverá ser com cuidado mútuo, empatia e respeito. A faixa do pedestre terá uma indicação visual no chão de cor verde, especificando os espaços entre os pedestres e os automotores, é de suma importância que esteja claramente demarcados para alertar aos usuários. Haverá uma sinalização vertical alertando os usuários a reduzir a velocidade dos veículos.

Quadro 20 - Nota de serviço de obras

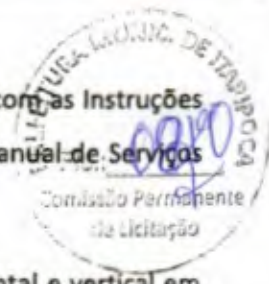
NOTA DE SERVIÇO DE OBRAS D'ARTE					
Nº	ESTACA	TIPO	SEÇÃO (m)	MONTANTE	OBSERVAÇÕES
TRECHO 05: RIACHO DAS ALMAS - CANAL					
1	180 + 4,00	BSCC	3,00 x 3,00	LD	Executar limpeza em 16,0 m.
2	333	PONTE PROJETADA	L = 21,00	LD	Ponte de concreto projetada com 25,0 m (retorno do trecho 05).
3	338 + 10,00	BSCC	3,00 x 3,00	LD	Executar limpeza em 20,0 m.
TRECHO 05: RIACHO DAS ALMAS - MARGEM DIREITA					
4	63	GALERIA SIMPLES	Ø = 1,00	LD	Construir galeria de Ø=1,00 m com 20,0 m e 02 bocas de lobo.
4	82	GALERIA SIMPLES	1,50 x 1,00	LD	Construir galeria simples de S=1,50 x 1,00 m com 20,0 m e 01 boca de bueiro.
5	87 + 10,00	GALERIA SIMPLES	Ø = 1,00	LD	Construir galeria simples de Ø=1,00 m com 20,0 m e 01 boca de bueiro (escoço 45º).
6	107 + 10,00	GALERIA SIMPLES	Ø = 1,00	LD	Construir galeria simples de Ø=1,00 m com 20,0 m e 01 boca de bueiro (escoço 45º).
7	122	GALERIA SIMPLES	Ø = 1,00	LD	Construir galeria simples de Ø=1,00 m com 20,0 m e 01 boca de bueiro (escoço 45º).
8	128 + 10,00	GALERIA SIMPLES	Ø = 0,80	LD	Construir galeria simples de Ø=0,80 m com 20,0 m e 01 boca de bueiro (escoço 45º).
9	140	GALERIA SIMPLES	Ø = 1,00	LD	Construir galeria simples de Ø=1,00 m com 20,0 m e 01 boca de bueiro (escoço 45º).
10	166 + 10,00	GALERIA SIMPLES	Ø = 0,80	LD	Construir galeria simples de Ø=0,80 m com 20,0 m e 01 boca de bueiro (escoço 45º).
11	182	GALERIA SIMPLES	Ø = 1,00	LD	Construir galeria simples de Ø=1,00 m com 20,0 m e 01 boca de bueiro (escoço 45º).
12	194	GALERIA SIMPLES	Ø = 0,80	LD	Construir galeria simples de Ø=0,80 m com 20,0 m e 01 boca de bueiro (escoço 45º).
13	206 + 10,00	GALERIA SIMPLES	Ø = 0,80	LD	Construir galeria simples de Ø=0,80 m com 20,0 m e 01 boca de bueiro (escoço 45º).
14	218 + 10,00	GALERIA SIMPLES	Ø = 0,80	LD	Construir galeria simples de Ø=0,80 m com 20,0 m e 01 boca de bueiro (escoço 45º).
TRECHO 05: RIACHO DAS ALMAS - MARGEM ESQUERDA					
15	82	GALERIA SIMPLES	1,50 x 1,00	LE	Construir galeria simples capeada de 1,50 x 1,00 m com 20,0 m e 01 boca de bueiro (escoço 45º).
16	96	GALERIA SIMPLES	2,00 x 1,00	LE	Construir galeria simples capeada de 2,00 x 1,00 m com 20,0 m e 01 boca de bueiro (escoço 45º).
17	122	GALERIA SIMPLES	2,00 x 1,00	LE	Construir galeria simples capeada de 2,00 x 1,00 m com 20,0 m e 01 boca de bueiro (escoço 45º).
18	154	GALERIA SIMPLES	Ø = 1,00	LE	Construir galeria simples de Ø=1,00 m com 20,0 m e 01 boca de bueiro (escoço 45º).
19	163	GALERIA DUPLA	2,50 x 1,00	LE	Construir galeria dupla S=2,50 x 1,00 m com 21,0 m e 01 boca de bueiro (escoço 45º).
20	180	GALERIA SIMPLES	Ø = 1,00	LE	Construir galeria simples de Ø=1,00 m com 20,0 m e 01 boca de bueiro (escoço 45º).
21	198	GALERIA SIMPLES	Ø = 1,00	LE	Construir galeria simples de Ø=1,00 m com 20,0 m e 01 boca de bueiro (escoço 45º).
22	211	GALERIA SIMPLES	Ø = 1,00	LE	Construir galeria simples de Ø=1,00 m com 20,0 m e 01 boca de bueiro (escoço 45º).
23	220	GALERIA SIMPLES	Ø = 0,80	LE	Construir galeria simples de Ø=0,80 m com 20,0 m e 01 boca de bueiro (escoço 45º).



11. PROJETO DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA VIÁRIA

11.1. INTRODUÇÃO

O Projeto de Sinalização e Segurança Viária foi desenvolvido de acordo com as Instruções de Serviço para Projeto de Sinalização e Dispositivos de Segurança (IS-18) do Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do SOP/CE.



O Projeto de Sinalização prevê a implantação de toda sinalização horizontal e vertical em todas as vias, visando à segurança e conforto do tráfego e dos pedestres. As obras complementares complementam a sinalização no sentido de dar maior proteção ao usuário da via e gerar elementos necessários não previstos em outros projetos.

O Projeto de Sinalização, composto pelas sinalizações horizontal e vertical foi desenvolvido a partir da análise dos projetos geométricos e de interseção, retornos e acessos. O projeto foi elaborado para uma velocidade diretriz de 60 km/h.

11.2. SEGURANÇA VIÁRIA

O projeto foi elaborado adotando todas as especificações rodoviárias e dentro das normas de preservação ambiental, com interação ao que estabelece a Lei nº 12.587, de 03 de janeiro 2012, denominada de Lei da Política Nacional de Mobilidade Urbana.

Dentre as ações previstas de serem implementadas destacam-se:

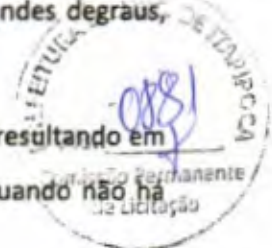
- Prioridade para as pessoas em relação aos veículos, que significa, prioridade para os pedestres e ciclistas;
- As vias serão adaptadas para garantir essa prioridade e eliminar pontos de discontinuidades, congestionamento e perigo para os pedestres;
- A via projetada faz parte do sistema viário estrutural para formar corredores e interligar as áreas urbanizadas prioritárias, especificamente o acesso à praia;
- Ampliação do sistema viário tornando as vias mais largas e com fluxos organizados;
- Ações e medidas operacionais que tragam boas condições a circulação de pedestre;
- Implantação de novas medidas de segurança viária;
- Implantação de nova sinalização viária (horizontal, vertical).

11.2.1. Diagnóstico da Situação Atual

Quanto à existência e qualidade de calçadas, podemos afirmar que no segmento em questão, praticamente em toda sua extensão não há calçadas. Salvo em frente algumas residências e/ou comércios que fez sua própria calçada, e quando há calçadas, encontramos situações

descontinuidade das calçadas ao longo do quarteirão, como trechos em terra, grandes degraus, invasão por atividades comerciais e acessos irregulares para veículos.

São diversas as calçadas com larguras inferiores às mínimas recomendadas, resultando em dificuldades de circulação de pedestres ou forçando-os a andar na rua, mesmo quando não há grande número de pedestres.

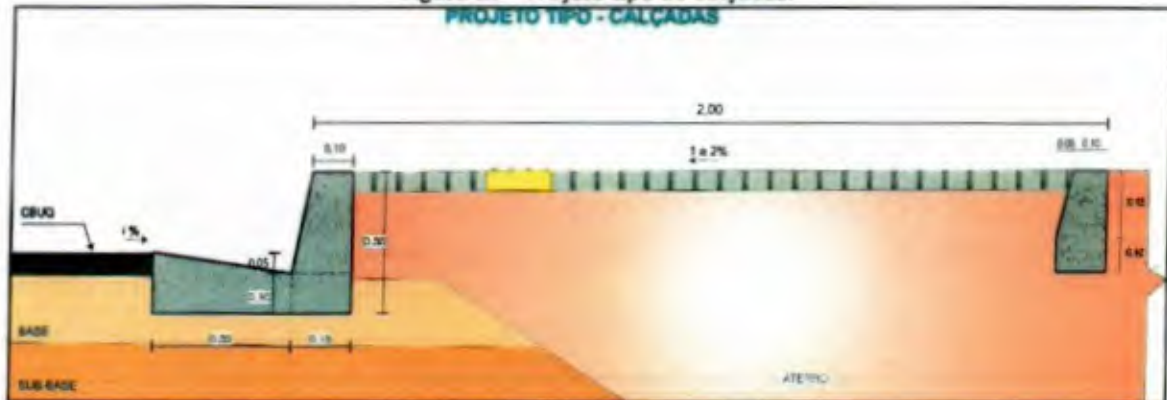


11.2.2. Calçadas

Ter calçadas em boas condições permite aos pedestres se deslocarem de forma mais fácil e segura. É fundamental para a segurança, acessibilidade, saúde pública, valorização imobiliária e conectividade das comunidades.

As calçadas estarão entre 15 e 20 cm acima do pavimento acabado, visando Proteção contra a ocupação por automóveis e caminhões além de ter dimensões suficientes para o os seus usuários.

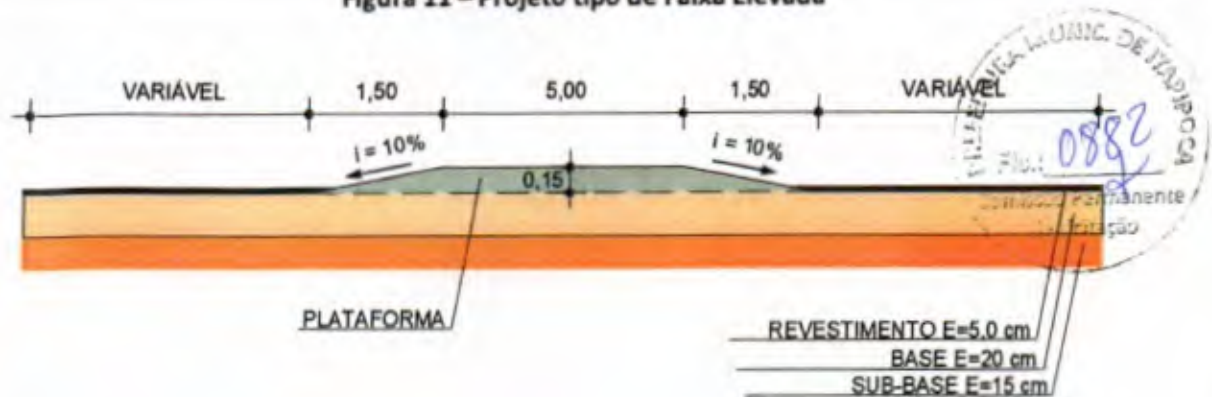
Figura 10 – Projeto tipo de Calçadas.



As calçadas serão contínuas ao longo da via projetada e aptas para utilização de pedestres e pedestres utilizando carrinhos, outros veículos não motorizados ou cadeiras de rodas. Para isso, previmos a instalação de rampas biseladas nas esquinas e condições adequadas de travessia nos cruzamentos.

Ainda para melhoria na segurança viária e especificamente dos pedestres, serão instaladas faixas elevadas para travessias de pedestres, buscando moderação na velocidade e proteção dos pedestres. A faixa elevada para travessia de pedestres é um dispositivo físico de moderação de tráfego, implantado transversalmente ao eixo da via, onde o pavimento é elevado até o nível da calçada, sendo essa executada em material de textura diferenciada do utilizado na calçada ou na pista, para melhoria das condições de segurança na travessia, em especial, as pessoas com deficiência visual. Os padrões e critérios para a instalação de travessia elevada, em via pública, estão estabelecidos na Resolução CONTRAN n.º 738, de 06 de setembro de 2018, Anexo I.

Figura 11 – Projeto tipo de Faixa Elevada



11.2.3. Sinalização Horizontal e Vertical

Buscando mais segurança aos usuários da via, foi projetada todo um conjunto de sinalização, horizontal e vertical, atendendo tanto aos veículos como os pedestres.

11.2.4. Sinalização de Obra

A sinalização de obra, diferentemente da sinalização permanente, não segue uma obrigatoriedade em ser fixa, pois pode se movimentar a medida que a obra for evoluindo ou não.

Esta sinalização deve acontecer de maneira gradativa para que o usuário da via possa ser avisado com antecedência sobre as obras e redobre a atenção na rodovia e seus obstáculos. Portanto, a área da sinalização de obra é subdividida da seguinte forma:

- Área de pré-sinalização: onde se obtém as primeiras informações de que haverá uma obra mais a frente e sinalização de regulamentação já regulamentando condições de como o condutor do veículo deve se portar ao chegar nas proximidades da obra.
- Área de transição: onde haverá dispositivos de canalização que irão conduzir os motoristas para uma outra faixa que não esteja havendo obras.
- Área de atividade: neste trecho haverá tanto dispositivos de canalização como sinalização de regulamentação que evitarão veículos e pedestres não autorizados entre no canteiro de obras.
- Área de sinalização de fim de obra: área destinada a informar o fim da obra e do retorno as condições normais da rodovia.

Como a sinalização de obra é muito específica, as cores das placas de advertência e indicação são diferentes, sendo: fundo laranja, orla, legenda e símbolos pretos.

Esta região ainda terá placas alertando da proximidade da obra, como por exemplo: "TRECHO EM OBRAS A 200 m" e "TRECHO EM OBRA A 100 m". Haverá redução da velocidade da via e será proibida a ultrapassagem.



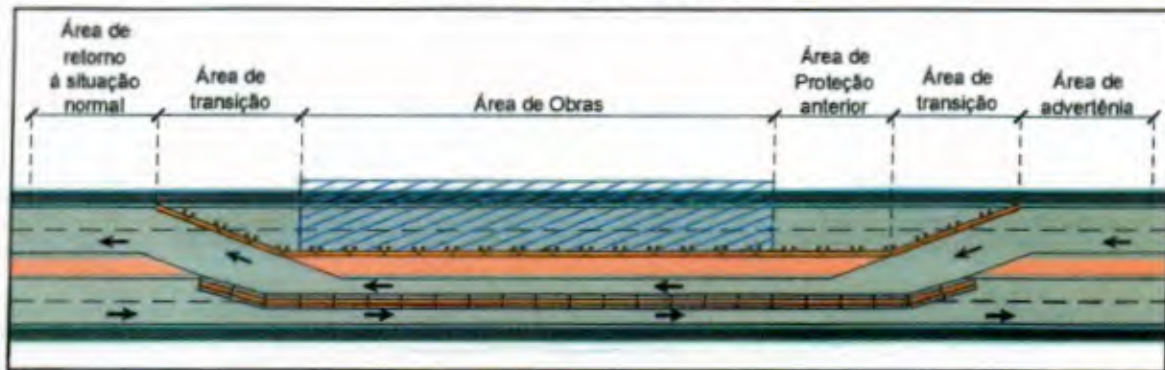
Figura 13 – Placas de obra



Figura 12 – Placa A-24



Figura 14 – Desvio de tráfego



Exemplos de barreiras para proteção contínua:

Figura 16 – Barreira de Canalização

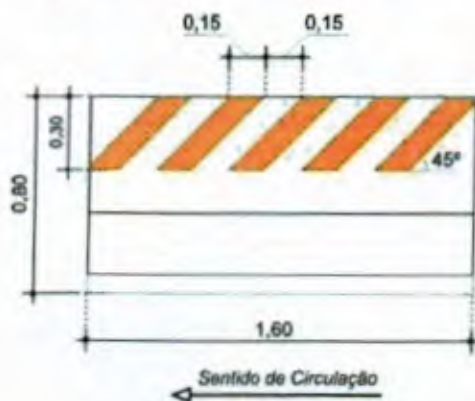


Figura 15 – Barreira de Canalização

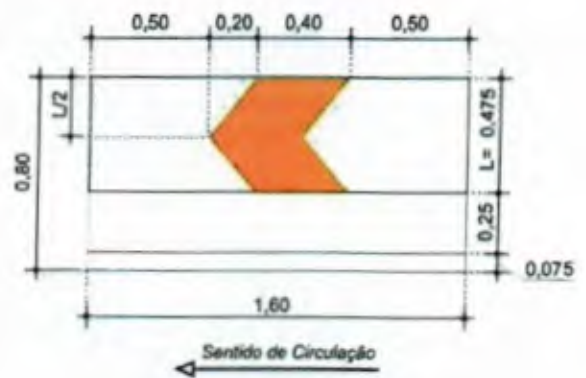


Figura 17 – Barreira Tipo I

Figura 18 – Barreira Tipo II

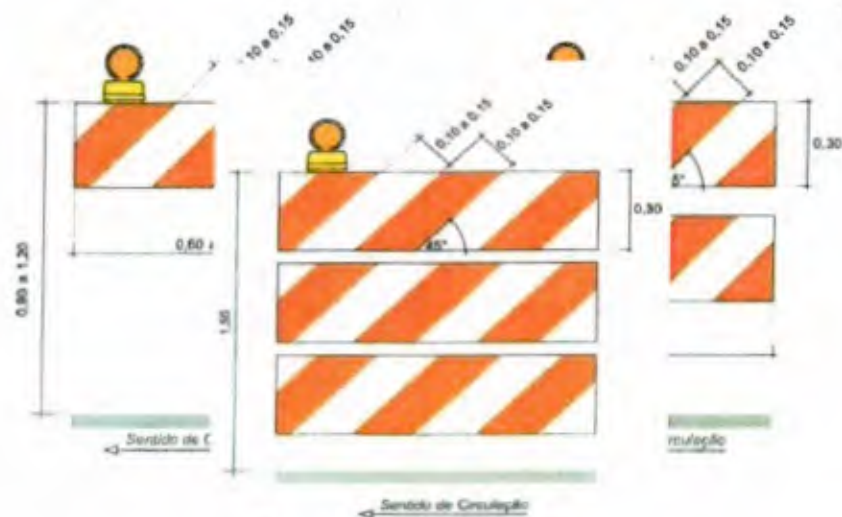


Figura 19 – Barreira tipo III

Quando houver a necessidade de veículos cruzarem a via, haverá operários devidamente fardados com uniformes que sigam a NBR 15292:2013 e coletes refletivos auxiliando o trânsito com a placa de SIGA e PARE ilustrada na Figura 20.

Figura 20 – Placa PARE (frente) e SIGA (verso)



11.3. SINALIZAÇÃO VERTICAL

O projeto de sinalização vertical indicou a implantação de placas de advertências, regulamentação, indicativas, educativas, delineadores e marcos quilométricos.



- **Placas de Advertência** – são utilizadas sempre que se julga necessário chamar atenção dos usuários para situações permanentes ou eventuais de perigo, na via ou em suas adjacências.
- **Placas de regulamentação** – têm por objetivo notificar os usuários sobre as restrições, proibições e obrigações que governam o uso da via e cuja violação constitui infração prevista no Código Brasileiro de Trânsito.
- **Placas Indicativas** – têm como finalidade principal orientar os usuários da via no curso de seu deslocamento, fornecendo-lhes as informações necessárias para a definição das direções e sentidos a serem por eles seguidos, e as informações quanto às distâncias a serem percorridas nos diversos segmentos do seu trajeto. Compreende os seguintes sinais:
 - sinais de identificação da rodovia;
 - sinais indicativos de direção e sentido;
 - sinais indicativos de distâncias;
 - sinais indicativos de limite;
 - sinais de serviços auxiliares.
- **Placas educativas** – têm a finalidade de fornecer aos usuários preceitos gerais que o ajudem a praticar uma direção segura na rodovia e, ainda, a de fornecer orientação permanente quanto a procedimentos básicos de segurança a serem adotados em situações de caráter tanto geral como específicos.
- **Delineadores** – são dispositivos auxiliares de percurso, posicionados lateralmente à via, em série, de forma a indicar aos usuários o alinhamento da borda da via, principalmente em situações envolvendo risco de acidentes e são particularmente importantes em trajetos noturnos ou com má visibilidade devido a condições adversas de tempo.

As placas serão afixadas em suportes de madeira e confeccionadas em chapas de aço galvanizado especial. Os painéis serão afixados nos semipórticos metálicos projetados e confeccionadas com o mesmo material das placas.



Quadro 21 – quantitativos de sinalização vertical – 1ª Etapa

Placas (dimensões)	Quantidades (un)
Placa circular com $\varnothing = 0,50$ m	18
Placa retangular 0,50 x 0,50 m	20
Placa retangular 3,00 x 1,50 m	4

11.4. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

O projeto de sinalização horizontal compreende os símbolos, legenda e linhas de bordo da pista, proibição de ultrapassagem, demarcadoras de faixa de tráfego, canalização e áreas zebradas seguindo as seguintes finalidades:

- **Linhas de bordo da pista** – delimitam para o usuário a parte da pista destinada ao tráfego;
- **Linhas de proibição de ultrapassagem** – são implantadas em rodovias de pista simples, nos segmentos onde a ultrapassagem venha a representar risco de acidentes em função de invisibilidade em relação ao sentido oposto de tráfego, existência de pontes estreitas, travessias de interseções e curvas acentuadas.
- **Áreas zebradas** – têm como finalidade preencher as pavimentadas não trafegáveis, decorrente de canalizações de fluxo divergente ou convergente, ou ainda de estreitamentos e alargamentos de pista (áreas neutras) e delimitadas ao menos por uma linha de canalização. São compostas por linhas que formam ângulo, igual ou próximo a 45º, com linha de canalização que lhe é adjacente.
- **Legendas e Símbolos** – são informações em forma de desenho ou escritas no pavimento, para oferecer informações sobre a sinalização.

A sinalização horizontal será feita através da pintura de faixas e marcas no pavimento, utilizando-se a cor amarela para proibição, com sentido oposto de tráfego (pista simples) podendo ser contínuas ou interrompidas, com cadências variáveis, executadas em comprimentos múltiplos de 4,0 metros e largura de 12 cm. As faixas de bordo serão contínuas em toda extensão do trecho.

A tinta a ser utilizada deverá ser de materiais retro-refletivos a base de resina acrílica emulsionada em água, conforme a norma NBR-13.699.

O projeto de sinalização horizontal para a execução da 1ª Etapa, indicou os quantitativos de faixas, apresentados no Quadro abaixo.



Quadro 22 – quantitativos de sinalização horizontal – 1ª Etapa

Faixas	Total (m²)
Faixa branca contínua de bordo	1.897,50
Faixa branca tracejada 1:1	473,18
Símbolos no pavimento	228,91
- Símbolo "PARE"	1.11,30
- Faixa de retenção de "PARE"	24,48
- Seta "Siga em frente"	18,60
- Seta "Vire à direita/esquerda"	9,50
- Seta "siga em frente ou vire à direita/esquerda"	25,00
- Faixa de travessia de ciclistas/pedestre com extensão de 7,0 m	28,00
- Símbolo "Bicicleta"	5,40
- Símbolo "Pedestre"	6,63

As faixas de bordo serão contínuas, na cor branca em toda extensão das Ruas.

A sinalização horizontal será feita através da pintura de faixas e marcas no pavimento, utilizando-se a cor branca para canalização e a cor amarela para proibição, podendo ser contínua ou interrompida, com cadências 1:1, executadas em comprimentos múltiplos de 3,0 metros e largura de 15 cm.

A tinta a ser utilizada deverá ser de materiais retro-refletivos a base de resina acrílica emulsionada em água, conforme a norma NBR-13.699.

O projeto de sinalização será apresentado no Volume 2 - Projeto de Execução.

11.5. OBRAS COMPLEMENTARES

- *Tachas Refletivas*

Para a execução da **1ª Etapa** da obra foi previsto a implantação de **2.367,00** tachas refletivas, que serão aplicadas conforme projeto.

- *Semipórticos Metálicos*

Foi prevista a implantação de **4 (quatro)** semipórticos metálicos simples.

- *Cerca*

Foi previsto a implantação de **6.860,00** metros de estacas de madeira com 8 fios de arame farpado.

11.6. APRESENTAÇÃO

O Projeto de sinalização horizontal e vertical é apresentado no Volume 2 – Projeto de Execução.






12. PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68

Rua Industrial Amílcar Araújo, Nº 1170, Eusébio - Ceará
projetos@comolconsultoria.com.br

83

PRODESA ITAIPOCA
Elaboração de Projetos de Engenharia e
Estudos Técnicos



12.1. INTRODUÇÃO

12.1.1. Soluções Adotadas

Após o levantamento topográfico cadastral de toda a faixa de domínio das vias existentes, foram definidas as larguras projetadas para cada segmento, não havendo a necessidade de desapropriação de imóveis.

Os imóveis e benfeitorias cadastrados no interior da faixa de domínio da rodovia são apresentados no Projeto Geométrico do Volume 2 – Projeto de Execução.

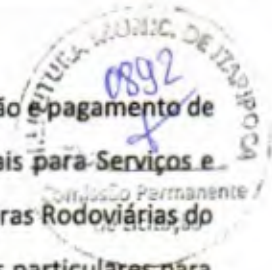




13. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

13.1. INTRODUÇÃO

Os materiais, equipamentos, procedimento para execução, controle, medição e pagamento de todos os serviços previstos deverão atender integralmente às Especificações Gerais para Serviços e Obras Rodoviárias da SOP/CE, complementadas pelas Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DNIT ou quando couber, complementações dessas e finalmente, por especificações particulares para aqueles serviços não previstos nos documentos anteriores.



Na aplicação destas normas e especificações deverá ser obedecida a seguinte ordem de precedência:

- Especificações Particulares;
- Especificações Complementares;
- Especificações Gerais para Serviços e Obras Rodoviárias da SOP/CE;
- Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DNIT.

13.2. ESPECIFICAÇÕES GERAIS

Serão utilizadas as seguintes Especificações Gerais para Serviços e Obras Rodoviárias da SOP/CE.

☛ Terraplenagem

- SOP-ES-T 01/19 - Serviços Preliminares;
- SOP-ES-T 02/19 - Caminhos de Serviço;
- SOP-ES-T 03/19 - Variante para Desvio de Tráfego;
- SOP-ES-T 04/19 - Cortes;
- SOP-ES-T 05/19 - Empréstimos;
- SOP-ES-T 06/19 - Aterros com Solos;
- SOP-ES-T 07/19 - Aterros com Rocha.

☛ Pavimentação

- SOP-ES-P 01/19 - Regularização do Subleito;
- SOP-ES-P 02/19 - Reforço Granular do Subleito;
- SOP-ES-P 03/19 - Sub-base Granular;
- SOP-ES-P 04/19 - Base Granular;
- SOP-ES-P 07/19 - Recomposição da Camada Granular;
- SOP-ES-P 08/19 - Reciclagem da Base com incorporação do Revestimento;

- SOP-ES-P 09/19 - Imprimação;
- SOP-ES-P 10/19 - Pintura de Ligação;
- SOP-ES-P 13/19 - Concreto Asfáltico;
- SOP-ES-P 23/19 - Calçamentos;



⇒ **Drenagem**

- SOP-ES-D 02/19 - Meio fio (Banquetas);
- SOP-ES-D 03/19 - Entradas e Descidas D'água em Taludes (Entradas – Calhas);
- SOP-ES-D 04/19 - Dissipadores de Energia (Saídas d'água);
- SOP-ES-D 05/19 - Bueiros de Greide (Bueiros Tubulares);
- SOP-ES-D 06/19 - Drenos Profundos;
- SOP-ES-D 07/19 – Drenagem Pluvial Urbana.

⇒ **Obras de Arte Correntes**

- SOP-ES-OAC 01/19 - Bueiros Tubulares em Concreto;
- SOP-ES-OAC 02/19 - Bueiros Capeados;
- SOP-ES-OAC 05/19 - Caixas de Ligação ou de Passagem;
- SOP-ES-OAC 06/19 - Demolição e Remoção de Bueiros Existentes;
- SOP-ES-OAC 07/19 - Limpeza e Desobstrução de Bueiros;
- SOP-ES-OAC 08/19 - Restauração de Obras de Arte Correntes;
- SOP-ES-OAC 09/19 - Demolição de Dispositivos de Concreto.

⇒ **Obras Complementares**

- SOP-ES-OC 01/19 - Cercas;
- SOP-ES-OC 02/19 - Defensas.

⇒ **Sinalização**

- SOP-ES-S 01/19 - Sinalização Horizontal;
- SOP-ES-S 02/19 - Sinalização Vertical.
- SOP-ES-S 03/19 – Dispositivos Auxiliares de Sinalização.

⇒ **Proteção do Corpo Estradal**

- SOP-ES-PCE 01/19 - Proteção Vegetal.



14. DOCUMENTOS PARA CONCORRÊNCIA

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68

Rua Industrial Amílcar Araújo, Nº 1170, Eusébio - Ceará
projetos@comolconsultoria.com.br

88

PRODESA ITAIPOCA
Elaboração de Projetos de Engenharia e
Estudos Técnicos

A

14.1. NORMAS GERAIS DE TRABALHO

Os materiais, equipamentos, procedimento para execução, controle, medição e pagamento de todos os serviços previstos deverão atender integralmente às Especificações Gerais para Serviços e Obras Rodoviárias da SOP/CE.



14.1.1. Generalidades

Onde forem empregados na documentação contratual, os termos e abreviações seguintes, os mesmos deverão ser interpretados conforme indicado:

a) Abreviações

- SETUR - Secretaria de Turismo do Estado do Ceará
- CIDADES - Secretaria das Cidades do Estado do Ceará
- SOP/CE – Superintendência de Obras Públicas do Ceará
- DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
- E.B. - Especificações Brasileiras
- SEINFRA – Secretaria de Infraestrutura
- PMI – Prefeitura Municipal de Itapipoca

b) Termos

- **Concorrente/Proponente** → pessoa jurídica, ou consórcio de firmas atuando diretamente ou através de um representante devidamente credenciado, que esteja submetendo legalmente uma proposta.
- **Contrato** → documento que regula a execução dos serviços e define os compromissos e obrigações da Executante e da Prefeitura Municipal de Itapipoca.
- **Empreiteira/Executante** → pessoa jurídica ou consórcio que empreende a execução dos serviços objeto do Contrato e que atua diretamente ou através de seus agentes, empregados ou subcontratados.
- **Prazos** → a não ser que designado de outra forma, deverá ser compreendido como contado em dias consecutivos.
- **Fiscalização** → a Prefeitura Municipal de Itapipoca por seus representantes ou Consultor Contratado.

- **Ordem de Serviço** → Ordem escrita, expedida pela Fiscalização à Executante, determinando a execução de serviços de acordo com o Contrato, incluindo as modificações que envolvam alterações na base de pagamento.

- **Projeto** → representação gráfica dos detalhes dos serviços a serem executados e objeto do Contrato.

- **Especificações** → definição escrita do modo de execução dos serviços, da qualidade dos materiais e dos métodos de controle, medição e pagamento dos diversos itens de serviço.

14.1.2. Documentação

A - Os Documentos Integrantes do Contrato são:

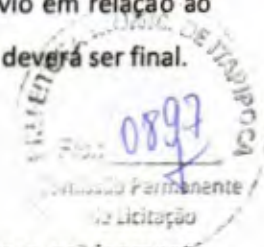
- Termo de empreitada;
- Edital de concorrência;
- Normas gerais de trabalho;
- Especificações;
- Projetos;
- Legislação, normas e instruções vigentes no país e na SOP-CE, que lhe sejam aplicáveis;
- Proposta de executante.

B - Fica entendido, para fins deste artigo, que cada documento, conforme ordenado acima prevalecerá sobre o seguinte, apenas, onde ocorram discrepância ou contradições diretas. Esclarecimentos ou adições posteriores relativos a um documento, estabelecendo condições ou determinações apresentadas em outro, não deverão ser compreendidos como discrepâncias ou contradições.

C - A executante deverá elaborar e submeter à Fiscalização os desenhos de detalhamento de parte das obras, peças, diagramas e outros, que forem requeridos em complementação aos constantes dos projetos. Tais desenhos deverão ser aprovados pela Fiscalização antes do início dos serviços a eles relativos. Esses desenhos deverão, ainda, estar em conformidade com os projetos e as especificações que prevalecerão sobre quaisquer daqueles ou sobre quaisquer detalhes elaborados pela Executante.

D - Os serviços deverão obedecer ao traçado, cotas, seções transversais, dimensões, tolerâncias e exigências de qualidade de materiais indicados nos projetos e nas especificações. Embora as medições, as amostragens e os ensaios possam ser considerados como evidência dessa observância, ficará a

exclusivo critério da Fiscalização julgar se os serviços e materiais apresentam desvio em relação ao projeto e às Especificações. Sua decisão quanto a desvios permissíveis dos mesmos deverá ser final.



14.1.3. Canteiro de Serviços, Mão de obra e Equipamentos

A - A mobilização consistirá na colocação e montagem, no local da obra, de todo o equipamento necessário à execução dos serviços, de acordo com o cronograma de equipamento proposto, inclusive a instalação de usinas centrais e depósitos, bem como a construção de alojamentos, escritórios e outras instalações necessárias ao trabalho, assim como também da construção das instalações para a Fiscalização, com área aproximada de até 250 m². Os equipamentos mínimos para a mobilização são:

- 02 – Motoniveladoras;
- 01 – Compactador liso Tandem autopropelido;
- 01 – Compactador liso vibratório autopropelido;
- 02 – Compactador pé-de-carneiro vibratório autopropelido;
- 01 – Compactador de pneus autopropelido;
- 02 – Escavadeira hidráulica;
- 01 – Carregador de pneus de 1,7 m³;
- 01 – Carregador de pneus de 3,0 m³;**
- 01 – Trator de esteiras com lâminas e escarificador;**
- 02 – Tratores de pneus;
- 01 – Central de britagem;
- 02 – Tanque de estocagem;
- 01 – Usina de asfalto;
- 01 – Acabadora de asfalto

O layout do canteiro de serviços será apresentado no final deste capítulo.

B - Será considerado como mobilização, a obtenção, o preparo e a conservação das áreas e respectivos acessos a serem utilizados.

C - A desmobilização consistirá na desmontagem e retirada do canteiro da obra de todos os equipamentos e instalações executadas, com exceção das instalações para a Fiscalização.

D - Não haverá qualquer pagamento em separado para mobilização e desmobilização. Seus custos deverão ser incluídos nos preços propostos para os vários itens de serviços, constantes do Quadro de Quantidades.

E - Toda aquisição de terreno, direitos de exploração, servidões, facilidades ou direitos de acesso que venham a ser necessários para pedreiras, jazidas, fontes d'água ou outras finalidades que estejam além dos limites da faixa de domínio, deverão ser adquiridos pela Executante e o seu custo, após aprovados, serão indenizados pela Prefeitura de Itapipoca.

F - Antes de utilizar quaisquer pedreiras, jazidas, empréstimos ou quaisquer áreas dentro da faixa de domínio, para armazenamento que não sejam temporários ou para fins normais de execução do projeto, a Executante deverá obter autorização, por escrito, da Fiscalização.

G - A Prefeitura de Itapipoca se reserva o direito de executar serviços com os seus próprios empregados, empregados de outras firmas executantes e com empregados dos serviços de utilidade pública adjacentes, dentro dos limites de trecho contratado, durante a fase de construção. A executante deverá desempenhar seus serviços e colaborar com os empregados da Prefeitura, de outras firmas executantes e dos serviços de utilidade pública, de maneira a causar a mínima interferência possível. No caso de surgir uma diferença de opinião quanto aos direitos respectivos das várias partes trabalhando dentro dos limites do trecho contratado, a Fiscalização decidirá dos direitos respectivos, com vista a concluir, satisfatoriamente, os serviços, em geral harmonia.

H - A Executante não será responsável por danos que venham a ser causados no serviço executado por empregados da Prefeitura, de outras firmas que não seja sua subcontratada ou dos serviços de utilidade pública.

I - A Executante será considerada responsável pelos danos por ela causados nos serviços executados por empregados da Prefeitura e deverá fazer face ao custo de todos os reparos por tais danos.

J - A Executante deverá, durante todo o tempo, proporcionar supervisão adequada, mão-de-obra e equipamentos suficientes para executar os serviços até a sua conclusão, dentro do prazo requerido no contrato.

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
Fls. 0898
Itapipoca

K - Todo o pessoal executante deverá possuir habilitação e experiência para executar, **adequadamente**, os serviços que lhes forem atribuídos.

L - Qualquer empregado, operário da Executante ou empregado de qualquer subcontratada **que, na** opinião da Fiscalização, não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada, **ou seja**, desrespeitoso, temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos, deverá mediante solicitação por escrito da Fiscalização, ser afastado imediatamente pela Executante.

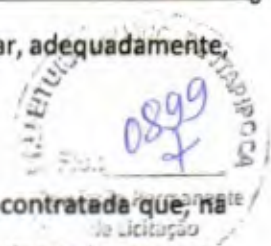
M - Quando a Executante ou seu representante não estiver presente em determinado setor de trabalho onde seja necessário ministrar instruções, estas serão dadas pela Fiscalização e deverão ser recebidas e acatadas pelo encarregado da obra ou pelo pessoal eventualmente encarregado do serviço em questão.

N - A Executante deverá fornecer equipamentos dos tipos, tamanhos e quantidades que venham a ser necessários para executar satisfatoriamente os serviços. Todos os equipamentos usados deverão ser adequados de modo a atender às exigências dos serviços e produzir qualidades e quantidade satisfatória dos mesmos. A Fiscalização poderá ordenar a remoção e exigir a substituição de qualquer **equipamento não satisfatório**.

O - Os trabalhos de locação da estrada e de marcação de alinhamento e cotas para construção serão responsabilidade da Executante, com base nas amarrações de alinhamento e referências de nível indicadas pela Prefeitura de Itapipoca.

P - As estacas de marcação de cristas de corte e pés de aterros deverão ser colocadas por nivelamento geométrico. O uso de desenhos de seções transversais para marcar esses pontos, somente será permitido como aproximação para facilitar esse trabalho.

Q - A Executante não poderá trabalhar após o pôr do sol, ou antes da aurora, sem o consentimento da Fiscalização, em qualquer serviço que requeira ensaio imediato, aprovação de material ou medição.



14.1.4. Materiais de Construção

A - Todos os materiais devem estar de acordo com as especificações. Caso a Fiscalização julgue necessária, poderá solicitar da Executante a apresentação de informação por escrito, dos locais de origem dos materiais.

B - A Executante deverá submeter à aprovação da Fiscalização amostras de todos os materiais a serem utilizados e todos os materiais empregados deverão estar integralmente de acordo com as amostras aprovadas. Caso julgue necessário, a Fiscalização poderá solicitar a apresentação de Certificados de Ensaio relativos a materiais a serem utilizados e o fornecimento de amostras dos mesmos.

C - A Executante deverá efetuar todos os controles necessários para assegurar que a qualidade dos materiais empregados esteja em conformidade com as Especificações. Os ensaios e verificações a seu cargo serão executados por laboratórios aprovados pela Fiscalização.

D - Nenhum pagamento adicional será efetuado em remuneração aos serviços acima descritos e seu custo deverá estar incluído nos preços unitários constantes de sua proposta.

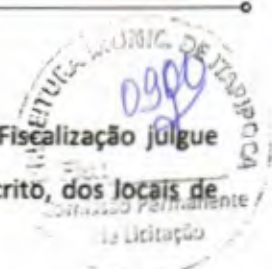
E - Antes de apresentar sua proposta, o concorrente deverá visitar o local das obras, a fim de se inteirar dos vultos das mesmas, de modo a elaborar seu orçamento baseado em sua própria avaliação das condições locais.

F - Após a celebração do contrato, não será levada em conta qualquer reclamação ou solicitação de alteração dos preços constantes de sua proposta.

14.1.5. Segurança e Conveniência Pública

A - A Executante deverá, em qualquer ocasião, tomar o necessário cuidado em todas as operações e uso do seu equipamento, para proteger o público e para facilitar o tráfego nos casos de cruzamentos de ruas com a Avenida.

B - Se a Executante julgar conveniente poderá, com aprovação prévia da Fiscalização e sem remuneração extra, construir e conservar variantes para desviar o tráfego do local dos serviços. Quando indicado no projeto, a Executante deverá desviar o tráfego para uma passagem aprovada. Deverão ainda, conservar em perfeitas condições de segurança, pontes provisórias de desvios, acessos provisórios, cruzamentos com a Avenida ou outros acessos.



dh

C - Quando ordenada pela Fiscalização, a Executante deverá fornecer sinalizadores, a fim de possibilitar a passagem do tráfego, sob os controles de direção única. Nenhum pagamento em separado será feito para os referidos sinalizadores.

D - A carga máxima total de qualquer equipamento carregado, permitida em qualquer ponte existente, durante o tempo de construção, será de 25 toneladas. Passagens isoladas de equipamentos mais pesados só poderão ser permitidas mediante autorização escrita da Fiscalização.

E - Os derramamentos resultantes das operações de transporte ao longo ou através de qualquer via pública, deverão ser removidos imediatamente pela Executante, com ônus para a mesma.

F - As operações de construção deverão ser executadas de tal maneira que causem o mínimo incômodo possível às propriedades limítrofes.

G - A executante deverá providenciar, instalar e manter as barreiras necessárias, sinais vermelhos, sinais de perigo, sinais de desvios e outros, em quantidade suficiente, bem como tomar todas as precauções necessárias para a proteção do trabalho e segurança do público.

H - Exige-se que a Empresa implante sinais de aviso a 200 m antes e depois do local da obra, onde as operações interfiram com o uso da estrada pelo tráfego. O pagamento para fornecimento e levantamento de barreiras, sinais de perigo e de aviso não será feito diretamente, mas, todos os custos deverão ser incluídos nos preços propostos para os itens de serviço do contrato. Os sinais de aviso deverão estar de acordo com os símbolos e padrões em vigor.

I - Quando o uso de explosivos for necessário para a execução do trabalho, a Executante deverá tomar o máximo cuidado a fim de não por em perigo vidas ou propriedades, sendo de sua exclusiva responsabilidade quaisquer danos resultantes desse uso. A Executante deverá, previamente, fornecer e colocar sinais especiais para aviso ao público das operações de explosão. O pagamento para fornecimento, colocação e manutenção destes sinais especiais, deverá ser incluído nos preços propostos para os itens de serviço do contrato.

J - Todos os explosivos deverão ser armazenados de maneira segura, recebendo todos os locais de armazenamento, de maneira visível e clara, o letreiro: "PERIGO EXPLOSIVO". Os locais de armazenamento dos explosivos não deverão ficar a menos de 300 metros da estrada ou de qualquer prédio ou área de acampamento.

K - A Executante deverá ser responsável pela proteção de toda propriedade pública e privada, linhas de transmissão de energia elétrica, telégrafo ou telefone e outros serviços de utilidade pública, ao longo e adjacentes ao trecho em construção. Qualquer serviço de utilidade pública, avariado pela Executante deverá ser consertado imediatamente, com ônus para a mesma.



L - À Executante caberão os encargos impostos por lei, por quaisquer danos ou morte de qualquer pessoa ou danos às propriedades públicas e privadas, por ela causados.

M - A Executante deverá isentar a Prefeitura e todos os seus representantes, de processos, ações ou reclamações de qualquer pessoa ou propriedade, como consequência de negligência nas precauções exigidas no trabalho ou pela utilização de materiais inaceitáveis na construção dos serviços.

N - Quando determinados segmentos da obra estiverem concluídos e se solicitados pela Fiscalização, a Executante deverá abrir esses trechos ao tráfego, ficando, portanto, responsável pela conservação dos referidos trechos, até o recebimento final dos serviços.

14.1.6. Responsabilidade pelos Serviços

A - A Fiscalização deverá decidir as questões que venham a surgir quanto à qualidade e aceitabilidade dos materiais fornecidos, serviços executados, andamento, interpretação dos projetos e especificações e cumprimento satisfatório às cláusulas do contrato.

B - Nenhuma operação de importância deverá ser iniciada sem o consentimento escrito da Fiscalização ou sem uma notificação escrita da Executante, apresentada com antecedência suficiente para que a Fiscalização tome as providências necessárias para a inspeção, antes do início das operações. Os serviços iniciados sem a observância destas exigências poderão ser rejeitados.

C - A Fiscalização deverá sempre ter acesso ao trabalho durante a construção e deverá receber todas as facilidades razoáveis para determinar se os materiais e mão-de-obra empregada estão de acordo com os projetos e especificações.

D - A inspeção dos serviços ou dos materiais não isentará a Executante de qualquer das suas obrigações para cumprir o seu contrato, como prescrito.

E - Até que seja notificada pela Fiscalização sob a aceitação final dos serviços, a Executante deverá ser responsável pela conservação dos mesmos e deverá tomar as precauções contra prejuízos ou danos a qualquer parte dos mesmos, pela ação dos elementos, ou por qualquer outra causa, que surjam da execução dos serviços, quer de sua não execução. A Executante, por sua conta, deverá reparar e restaurar todos os danos a qualquer parte dos serviços objeto do Contrato, exceto aqueles devido a causas imprevisíveis, fora de controle e não motivados por falta ou negligência da Executante.

F - A Executante não poderá usar materiais antes que estes tenham sido aprovados como determinado nas especificações complementares ou nas especificações, nem deverá executar qualquer serviço antes que o alinhamento e as cotas tenham sido satisfatoriamente estabelecidos.

G - As mudanças, alterações, acréscimos ou reduções nos projetos e nas especificações, inclusive aumento ou diminuição de quantitativos, segundo venham a ser julgados necessários pela Fiscalização e aprovados pela Prefeitura, serão fixados em ordem de serviço, que especificarão as alterações feitas e os quantitativos alterados.

H - Caso as alterações referidas no item anterior afetem o valor global do contrato ou alterem o prazo contratual ou ainda, incluam preços novos não previstos anteriormente, a ordem de serviço só poderá ser emitida com fundamento em apostilas ou em termo de aditivo ao contrato lavrado entre Prefeitura de Itapipoca e a Executante.

I - Os serviços executados ou os materiais fornecidos que não atenderem às exigências especificadas deverão ser removidos, substituídos ou reparados, segundo instruções da Fiscalização e da maneira que esta determinar, tudo por conta da Executante.

J - A Fiscalização indicará os pontos de amarração e a referência de nível (RN) que achar necessário, a fim de que a Executante, sem dificuldade, possa providenciar o estaqueamento da construção. Estes pontos de amarração e RN deverão constituir o controle de campo, de conformidade com o qual a Executante orientará e executará os serviços.

K - A Executante será responsável pela conservação de todos os pontos de amarração e RN, e, no caso quaisquer deles sejam avariados, perdidos, tirados do local ou removidos deverão ser repostos ou substituídos com ônus para a Executante.

L - A Executante não deverá realizar qualquer trabalho de remoção, desvio ou reconstrução de serviços de utilidade pública antes de consultar a Fiscalização, as companhias de utilidade pública, as autoridades ou proprietários, a fim de determinar a sua localização exata. A Executante deverá notificar as companhias de utilidade pública e outros interessados, por escrito, da natureza de qualquer serviço que possa afetar as suas instalações ou propriedades.



M - Quando o desvio ou substituição dos serviços de utilidade pública não for essencial para prosseguimento dos serviços como projetado, mas for feito por conveniência da Executante, a mesma responderá por todos os custos incidentes no desvio ou substituição.

N - Onde a locação ou substituição dos serviços de utilidade pública for essencial para o prosseguimento dos serviços como projetado, a Prefeitura ou a companhia de serviço de utilidade pública responderá pelo custo da substituição.

O - Antes do recebimento final, a Avenida, as jazidas de empréstimos, pedreiras e todo o terreno ocupado pela Executante relacionado com o serviço, deverão ser limpos de todo o lixo, excesso de materiais, estruturas temporárias e equipamentos, devendo todos os serviços serem deixados regularizados, limpos e apresentáveis. Todas as obras de arte, valetas e drenagem deverão ser limpas de quaisquer depósitos resultantes dos serviços da Executante e conservadas, até que a inspeção final tenha sido feita. Estes serviços serão considerados como serviços necessários à conclusão do Contrato e nenhum pagamento direto será feito pelos mesmos.

P - A execução dos aterros de encontro das pontes (se existir) será de responsabilidade da Contratada desde as escavações e/ou demolições necessárias, até a terraplenagem, a pavimentação e a drenagem.

Q - A executante será ressarcida pela execução destes serviços.

R - Todos os serviços que envolvam remoção, demolição, locação e construção de sistemas de água, esgoto, energia e telefone que interfiram com a execução dos serviços da avenida será executado pela Concessionária destes serviços com ônus para a Prefeitura ou para a própria concessionária.

**PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL
DE ITAIPOCA/CE – PRODESA**

VOLUME 1A – RELATÓRIO HIDRÁULICO E HIDROLÓGICO



PROJETISTA: COMOL – CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

DESCRIÇÃO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DAS OBRAS DE URBANIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ITAÍPOCA NO ESTADO DO CEARÁ.

DOCUMENTO: VOLUME 1A – RELATÓRIO HIDRÁULICO E HIDROLÓGICO



ASSUNTO: RELATÓRIO DO PROJETO

Rev	Data	Descrição
00	15/05/2023	Projeto Básico
00	20/06/2023	Projeto Executivo

**FORTALEZA
JUNHO/ 2023**



ÍNDICE

ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO	6
2. LOCALIZAÇÃO DO TRECHO EM ESTUDO	8
2.1. INTRODUÇÃO	10
2.1.1. Caracterização Territorial do Estado do Ceará.....	10
2.1.2. Localização do Município de Itaipoca	13
2.1.3. Conhecimento Sobre a Obra em Estudo.....	14
3. ESTUDOS HIDRÁULICOS E HIDROLÓGICOS DE BASE PARA A BACIA	18
3.1. INTRODUÇÃO	19
3.2. OBJETIVO DO ESTUDO.....	19
3.3. BACIA HIDROGRÁFICA.....	19
3.4. CARACTERIZAÇÃO DA SUPERFÍCIE DO SOLO	21
3.5. ESTUDO DE PRECIPITAÇÕES EXTREMAS	22
3.5.1. Análise Estatística das Séries Históricas.....	22
3.5.2. Curvas i-d-f (Equação de Chuva).....	24
3.6. TEMPO DE CONCENTRAÇÃO DAS BACIAS	26
3.7. HIETOGRAMAS DE PROJETO	27
4. COTA CURVA x ÁREA x VOLUME DO AÇUDE DA NAÇÃO	30
5. CONCLUSÃO	34
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36



ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Dados Estatísticos do Estado do Ceará.....	10
Quadro 2 - Dados Estatísticos do Município de Itapipoca.....	13
Quadro 3 - Dados Estatísticos do Município de Itapipoca.....	21
Quadro 4 - Informações dos postos pluviométricos disponíveis.....	23
Quadro 5 - Características das distribuições de probabilidade (Batista, 2018).....	24
Quadro 6 - Melhor distribuição ajustada e os valores de precipitação para as recorrências avaliadas.....	24
Quadro 7 - Valores de intensidade de precipitação (mm/h) para períodos de retorno de 10, 25 e.....	25
Quadro 8 - Tempo de concentração das bacias de interesse.....	27
Quadro 9 - Dados da curva Cota x Área x Volume do açude da Nação.....	32

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do Estado do Ceará no Mapa do Brasil.....	10
Figura 2 - Localização do Município de Itapipoca no Estado.....	13
Figura 3 - Hipsometria da área em estudo.....	20
Figura 4 - Localização dos postos pluviométricos de interesse na região.....	22
Figura 5 - Curvas i-d-f para Itapipoca-Ce.....	26
Figura 6 - Hietograma de chuva para Itapipoca para período de retorno de 10 anos.....	27
Figura 7 - Hietograma de chuva para Itapipoca para período de retorno de 25 anos.....	28
Figura 8 - Hietograma de chuva para Itapipoca para período de retorno de 50 anos.....	28
Figura 9 - Hietograma de chuva para Itapipoca para período de retorno de 100 anos.....	29
Figura 10 - Levantamento topo-batimétrico do açude da Nação.....	31
Figura 11 - Curva Cota x Área x Volume do açude da Nação.....	32





1. APRESENTAÇÃO

1 - APRESENTAÇÃO

Programa de Infraestrutura, Desenvolvimento Econômico e Socioambiental de Itaipoca – Ceará -

PRODESA

Secretaria de Infraestrutura – SEINFRA

Unidade de Gerenciamento de Programa - UGP



Contrato Nº 006.09/2022

A **COMOL – Construções e Consultoria Moreira Lima Ltda.** vem apresentar a elaboração do Relatório Técnico de Projeto, referente a Requalificação do Canal Riacho das Almas, pertencente aos projetos executivos para elaboração de projetos de engenharia e estudos técnicos.

O Projeto Executivo é apresentado em 01 (uma) via e consta dos seguintes volumes:

- Volume 1 – Relatório do Projeto (tamanho A-4);
- Volume 1A – Relatório Hidráulico e Hidrológico (tamanho A-4);
- Volume 1B – Relatório de Modelagem Hidráulica (tamanho A-4);
- Volume 2 – Projeto de Execução (tamanho A-3);
- Volume 2A – Notas de Serviço e Cálculo de Volume (tamanho A-4);
- Volume 2B – Estudos Geotécnicos (tamanho A-4);
- Volume 2D – Projeto de Recuperação e Controle Ambiental (tamanho A-4);
- Volume 3 – Orçamento e Memória de Cálculo (tamanho A-4);
- Volume 4 – Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (tamanho A-4);

Atenciosamente,



COMOL – CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA
CNPJ Nº 00.506.515/0001-68



2. LOCALIZAÇÃO DO TRECHO EM ESTUDO

MAPA DE SITUAÇÃO



Localização da Obra no Contexto Nacional Sem Escala



Localização da Obra no Contexto Estadual Sem Escala

FONTE: © 2023 Microsoft Corporation © 2022 Maxar © CNES (2022) Distribution Airbus DS

NOTA:

- T1 - MD: Entre Ruas: Açude da Nação / Rua Francisco dos Santos Braga
- T2 - ME / MD: Entre Ruas: Francisco dos Santos Braga / Rua João Cordeiro
- T3 - CANAL: Entre Ruas: João Cordeiro / Osvaldo Cruz
- T4 - ME / MD: Entre Ruas: Osvaldo Cruz / Esau Alves Aguiar
- T5 - MD / ME: Entre Rua e Avenida: Esau Alves Aguiar / Avenida do Contorno
- T6 - CANAL: Estacas: 339 a 355

LEGENDAS:

- Revestimento sólido —
- Revestimento soft ---
- Caminho, Trilha ---
- Curso d'água intermitente —
- Lagoa intermitente ---
- Açudes ---
- Canal —
- Trecho Projetado ---

ESTA PLANTA É INSTRUMENTAL DO PROJETO DE INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO BÁSICO DE ITAÍPOCA, EM CONFORMIDADE COM O PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DE ITAÍPOCA, E SERÁ UTILIZADA APENAS PARA FINS DE OBRAS DE SANEAMENTO BÁSICO. A RESPONSABILIDADE DE SUA EXATIDÃO É DE SUAS RESPECTIVAS ESCALAS E MEDIAS.	DATA DA REVISÃO	05/2023	OBSEVAÇÕES
	VERSÃO	01	PRIMEIRA EMISSÃO
Itaipoca COMOL CEF	TÍTULO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAÍPOCA/CE - PRODESA		
PROJETO: OBRA DE ITAÍPOCA/CE PROJETO - MACHO DAS ALMAS	MAPA DE SITUAÇÃO (PLANTA GERAL)		
PROJETO: CDMC - Comitê Consultivo Maceió Ltda Rua Manoel Lima Neto, 100 CEP: 55010-000 Recife - Pernambuco	ESCALA: 1:25.000	DATA: 05/2023	PROJETO: 1.1 - MAPA DE SITUAÇÃO_GERAL.dwg
		PROJETO: BÁSICO	DATA: 07/21



2.1. INTRODUÇÃO

2.1.1. Caracterização Territorial do Estado do Ceará

▪ *Limites e Regionalizações*

O estado do Ceará está localizado na região Nordeste do Brasil (Figura 1), limitando-se a Norte com o Oceano Atlântico; ao Sul com o Estado de Pernambuco, a Leste com os estados de Rio Grande do Norte e o estado da Paraíba e a Oeste com o estado do Piauí.

Figura 1 - Localização do Estado do Ceará no Mapa do Brasil.



▪ *Principais Dados do Estado do Ceará*

Quadro 1 - Dados Estatísticos do Estado do Ceará.

ITEM	QUANTITATIVO
População:	9.240.580 hab (estimativa 2021)
	8.452.381 hab (Censo 2010)
Área (em km ²):	148.894,76 km ²
Densidade Demográfica (hab/km ²)	56,76 km/hab (2010)
Quantidade de Municípios	184
Produto Interno Bruto - PIB	147.890 bilhões (2017)
Índice de Desenvolvimento Humano - IDH	0,682 – médio (2010)

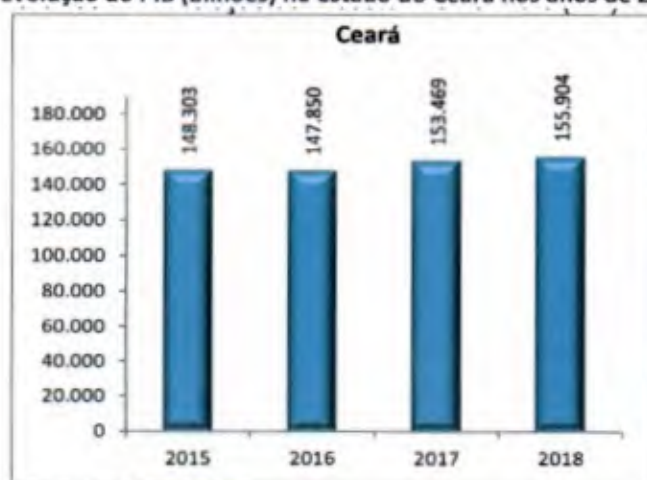
Fonte: IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística)

O Estado do Ceará tem como capital a cidade de Fortaleza, que desponta como a 5ª maior cidade mais populosa do Brasil, com 2.482.185 habitantes. Segundo o IBGE, o Estado teve uma estimativa de 9,1 milhões de habitantes para julho de 2019. O Estado possui uma área de 148.894,76 km², equivalente a 9,58 % da área pertencente à região Nordeste e 1,75 % da área total do Brasil. Desta forma, o Ceará é o 4º maior da região Nordeste e o 17º entre os estados brasileiros em termos de extensão territorial.



O Ceará responde pela 11ª economia do país e a 3ª maior economia do Nordeste. A composição do PIB estadual, é composta pelos setores da Agropecuária, Indústrias e Serviços sendo que, o que mais predomina é o terciário com serviços que inclui atividades como o comércio e a tecnologia da informação. Na Divisão Político-Administrativa, o Estado é composto atualmente por 184 municípios, sendo que os de maior participação no PIB, são: Fortaleza, Maracanaú, Caucaia, Juazeiro do Norte, Sobral e Eusébio, juntos registram 61,46 % do total do PIB do estado do Ceará. Estas mesmas cidades também são as mais populosas do Estado.

Gráfico 1 - Evolução do PIB (bilhões) no estado do Ceará nos anos de 2015 a 2018.



Fonte: IBGE e IPECE.

Nota: Valores constantes corrigidos pelo IPCA com base em 2018

Dentre as atividades que compõem o setor de serviços, o destaque com a maior participação é o turismo. Essa atividade tem atraído redes internacionais de hotéis e empresas de serviço e comércio. O Ceará recebe mais de 2 milhões de turistas anualmente.

A Administração tem seu papel fundamental contribuindo com 24% do PIB cearense (Gráfico 2Gráfico 1), esse resultado reforça a percepção quanto à importância do papel do

setor público na economia do Ceará, não apenas para estimular o crescimento econômico, mas também para atender as demandas sociais provenientes do crescimento populacional.

Gráfico 2 – Contribuição por setor no PIB no estado do Ceará



Fonte: Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos (Bradesco 2019)

A indústria tem sua concentração na Região Metropolitana de Fortaleza, com destaque para o município de Maracanaú. Entre as atividades produtivas de destaque, estão os setores têxtil, calçados, couros, metal-mecânico, rochas e construção civil. O estado é o 3º maior produtor de energia eólica do Brasil, é o 4º maior exportador brasileiro de couro, principal produtor e exportador de castanha de caju e maior produtor de ceras vegetais (carnaúba) do Brasil.

O setor agropecuário responde por aproximadamente 5,0 % da economia do estado, conforme dados das Contas Regionais de 2016. Embora a participação seja pequena, o setor sustenta sua importância na economia do estado, por possuir um grande efeito de transbordamento para outras atividades dos demais setores da economia. Também devemos levar em conta a dependência da produção agrícola em relação aos períodos chuvosos.

A seca traz consigo uma variação climática que é capaz de provocar significativos impactos econômicos e sociais sobre o Estado.

A Agropecuária traz o cultivo de frutas, com destaque para a plantação de banana, laranja, coco, castanha de caju, abacaxi e melão. O estado também produz cana-de-açúcar, mandioca, feijão, arroz, milho, algodão, entre outros. Em regiões como o Cariri, cultiva-se o algodão de fibra longa, produto que apresenta ótima qualidade.

O desenvolvimento econômico do estado do Ceará está fortemente relacionado com os transportes, sendo que a logística do transporte no estado apresenta uma predominância do modal rodoviário. Segundo o IBGE (2018) o Ceará possui 3.148.369 veículos diversos, onde se

percebe que para atender essa demanda fazem-se necessários mais investimentos na infraestrutura de transportes.

2.1.2. Localização do Município de Itapipoca

O trecho em estudo fica localizado na área urbana do município de Itapipoca, dentro do estado do Ceará, localizado no norte do estado, na região Litoral Oeste/Vale do Curu.



Figura 2 – Localização do Município de Itapipoca no Estado.



Quadro 2 - Dados Estatísticos do Município de Itapipoca.

ITEM	QUANTITATIVO
População:	131.687 hab (estimativa 2021)
	116.065 hab (Censo 2010)
Área (em km ²):	1.615 km ²
Densidade Demográfica (hab/km ²)	71,90 km/hab (2010)
Distância para Capital do Estado	132,7 km
Índice de Desenvolvimento Humano - IDH	0,640 – médio (2010)
Municípios Limítrofes	Amontada, Miraima, Irauçuba, Itapajé, Tururu e Trairi

Fonte: IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística)

- *Malha viária*

Itapipoca é servida pela rodovia CE-168 que liga a Praia da Baleia e a BR-402 que interliga a capital do estado.

No geral a malha viária da cidade é constituída de vias estreitas, mal pavimentadas e má conservação, o rápido crescimento urbano reflete no excesso de veículos nas ruas, transporte coletivo deficitário, e sem sinalização. Ausência de passeios, ciclovias, acessibilidade e dispositivos de drenagem. Vale ressaltar que 37,0% das vias da cidade não são pavimentadas, já nas vias pavimentadas os passeios são inadequados e gera dificuldades de acesso para pedestres e ciclistas. Logo conclui-se que um grande fluxo de veículos e uma malha viária precária, geram um trânsito inviável e muitos acidentes.



- *Veículos no Município*

A cidade de Itapipoca é servida oficialmente por empresas de transporte coletivo rodoviário que interligam diariamente o município a capital do Estado e de transporte intermunicipal, atualmente o município possui uma frota de 41.748 veículos (IBGE, 2020).

- *Economia do Município*

Os principais meios de desenvolvimento econômico do município é o comércio e o turismo.

O turismo vem perdendo esse espaço devido as más condições de tráfego, o que dificulta a mobilidade, e o que interfere no acesso aos pontos turísticos como a famosa praia da Baleia, o que diminui o número de visitantes e turistas, diminuindo arrecadação do município e a geração de emprego.

2.1.3. Conhecimento Sobre a Obra em Estudo

O Projeto Final de Engenharia para a Requalificação do **Riacho das Almas**, se constituirá de um Programa de Infraestrutura de Desenvolvimento Econômico e Socioambiental da Prefeitura de Itapipoca com financiamento do Banco de Desenvolvimento da América Latina Andina de Fomento.

O Programa de Infraestrutura de Desenvolvimento Econômico e Socioambiental da Prefeitura de Itapipoca foi desenvolvido para contribuir com a consolidação de uma identidade do município, tomando como base os seguintes tópicos:

- Caracterização do Município;
- Plano de Estruturação Urbana;
- Planejamento Estratégico do Município.



O riacho das Almas cruza alguns bairros da cidade de Itapipoca, que em período de chuvas sofrem com problemas de cheias e inundações, no início onde se propõe a requalificação, o local é tomado pela vegetação rasteira, cheio de lixos, onde torna-se um local atrativo para insetos e transmissor de doenças, além desses problemas tem a falta de qualidade nos espaços livres adjacentes, principalmente falta de espaço que facilite a circulação de pessoas e automóveis.

Na área onde se propõe a Requalificação do Riacho das Almas carece também de faixas adequadas para mobilidade de bicicletas com conforto e segurança. Para o sistema de macrodrenagem, a requalificação do canal riacho das almas tem o objetivo de otimizar a capacidade de transportes dos efluentes produzidos na área, otimizar o fluxo do esgoto e prevenir o extravasamento na rede coletora.

A inexistência de um macrosistema viário e de uma macrodrenagem bem definidos e abrangentes dificulta a mobilidade das pessoas entre os diversos bairros da cidade, constituindo uma questão fundamental para a circulação de pessoas e bens em toda a extensão urbana. O sistema de vias, principalmente no entorno do riacho das almas, é formada por ruas ou avenidas estreitas, com caixa de circulação de capacidade reduzida, limitando a fluidez do tráfego.

O Projeto de Requalificação constitui-se em um projeto prioritário que objetiva promover a organização da urbanização, para tanto foi desenvolvido por meio da Prefeitura de Itapipoca um programa que desenvolve uma proposta abrangente e estratégica para a reorganização espacial no entorno do Riacho das Almas e o desenvolvimento físico-territorial direcionado a criar um ambiente urbano integrado que melhore a qualidade de vida dos cidadãos, vislumbrando o crescimento ordenado a curto, médio e longo prazos.

Buscando priorizar as problemáticas existentes e otimizar toda a área estudada, foram categorizados diretrizes para uma intervenção completa e satisfatória para todos os usuários e moradores do local. O projeto busca como foco as seguintes diretrizes:

- Conexão Urbana – com a descontinuidade do espaço viário, o projeto tem como objetivo criar uma conectividade com todos os pontos do Canal Riacho das Almas e o seu entorno;

- Mobilidade Urbana – com a falta de acessibilidade entre todo o percurso do Riacho, busca-se uma mobilidade urbana, estimulando o alcance do novo Canal para todos, com condições necessárias para a circulação em meio público.
- Dinamização dos Espaços – propõe espaços com uso diversos, para interação social.
- Recuperação Ambiental – tomando como base a degradação ambiental presente em todo o percurso do Riacho das Almas, o projeto busca por soluções para o gerenciamento das águas pluviais e regenerar as condições ambientais do entorno do Canal.



O Projeto de Intervenção Urbanística para a implantação do Projeto de Requalificação Urbana para o Canal, tem como objetivo:

- i)* a construção de vias, passeios e ciclovias para integração do sistema de circulação local nas margens esquerda e direita do Canal;
- ii)* propor um conjunto de intervenções físicas e espaciais necessárias a recuperação do ambiente natural, com vistas a inserção de toda a área, no contexto econômico e social, projetado para o município de Itapipoca;
- iii)* ordenar e racionalizar a ocupação das margens do Riacho das Almas, privilegiando os aspectos ambientais e a integração com o sistema viário básico e o sistema de transportes de Itapipoca;
- iv)* proporcionar a redução da faixa de inundações e alagamentos.

Em termos de objetivos específicos, as obras de infraestrutura e urbanização visam:

- Ofertar inovações ao tráfego na circulação e na acessibilidade para as famílias residentes nas áreas adjacentes ao riacho;
- Dotar as áreas de entorno de saneamento básico, principalmente no atendimento da rede de esgoto e coleta de lixo;
- Resolver problemas de drenagem urbana na área do projeto, principalmente em épocas de cheias do riacho, através da construção de obras de arte correntes (bueiros, sarjetas, descidas d'água e galerias entre outros);
- Proporcionar à cidade o convívio com a paisagem natural e os atributos do riacho, a partir da implantação de uma via de circulação de veículos;
- Promover a preservação do riacho.

Os novos espaços projetados, livres e públicos, é lógico terão feição urbana, mas serão principalmente, exemplos de resgate do ambiente natural.

O resultado esperado é o resgate e a consequente, vitalidade da área, valorização paisagística, ambiental e social daquilo que se pretende como a nova expressão da coletividade urbana do litoral de Itapipoca/CE.

A visão contemporânea de qualificação dos espaços da cidade de Itapipoca, exige novos conceitos, envolve soluções integradas e diversificadas, capazes de utilizar recursos no desenvolvimento de formas e métodos para que no futuro próximo à Prefeitura de Itapipoca veja a produção de um Projeto de quiosques, que permitam o domínio espacial, utilização e o conforto do local, assim como ampliar o comércio e o turismo da cidade.





3. ESTUDOS HIDRÁULICOS E HIDROLÓGICOS DE BASE PARA A BACIA



3.1. INTRODUÇÃO

O presente documento se constitui nos estudos hidrológicos de base para projeto das obras de intervenção na bacia do canal Riacho das Almas em Itapipoca-Ce, incluindo a bacia do açude das Nações.

O objetivo do estudo é:

- Fazer uma análise estatística das séries históricas de precipitação na bacia de interesse;
- Definir a equação das curvas i-d-f (Equação de Chuva);
- Determinação das chuvas de projeto;
- Determinação dos hidrogramas de cheias nas condições atuais nas sub-bacias e obras de interesse.

3.2. OBJETIVO DO ESTUDO

O objetivo do presente documento consiste no estudo hidrológico para a determinação das cheias afluentes ao riacho das Almas, no trecho que se inicia no sangradouro do açude da Nação.

O riacho das Almas possui um trecho urbanizado já canalizado, que se inicia na Rua Osvaldo Cruz no município de Itapipoca nas coordenadas Latitude -3,49 e Longitude -39,58. As cheias serão determinadas para os períodos de retorno de 10, 25, 50, 100, 500 e 1000 anos.

O canal, cuja vazão afluente é o objeto deste estudo, é de suma importância para a drenagem das águas pluviais no município em decorrência de transportar as cheias afluentes através da cidade, passando pelo seu centro, até o retorno a uma calha em talvegue natural a jusante.

Este estudo compreende a caracterização das bacias hidrográficas, a prospecção de dados pluviométricos, a determinação das chuvas extremas através de modelos estatísticos, a aplicação de modelos hidrológicos chuva-deflúvio para extremos e a propagação das cheias calculadas nos dispositivos existentes.

3.3. BACIA HIDROGRÁFICA

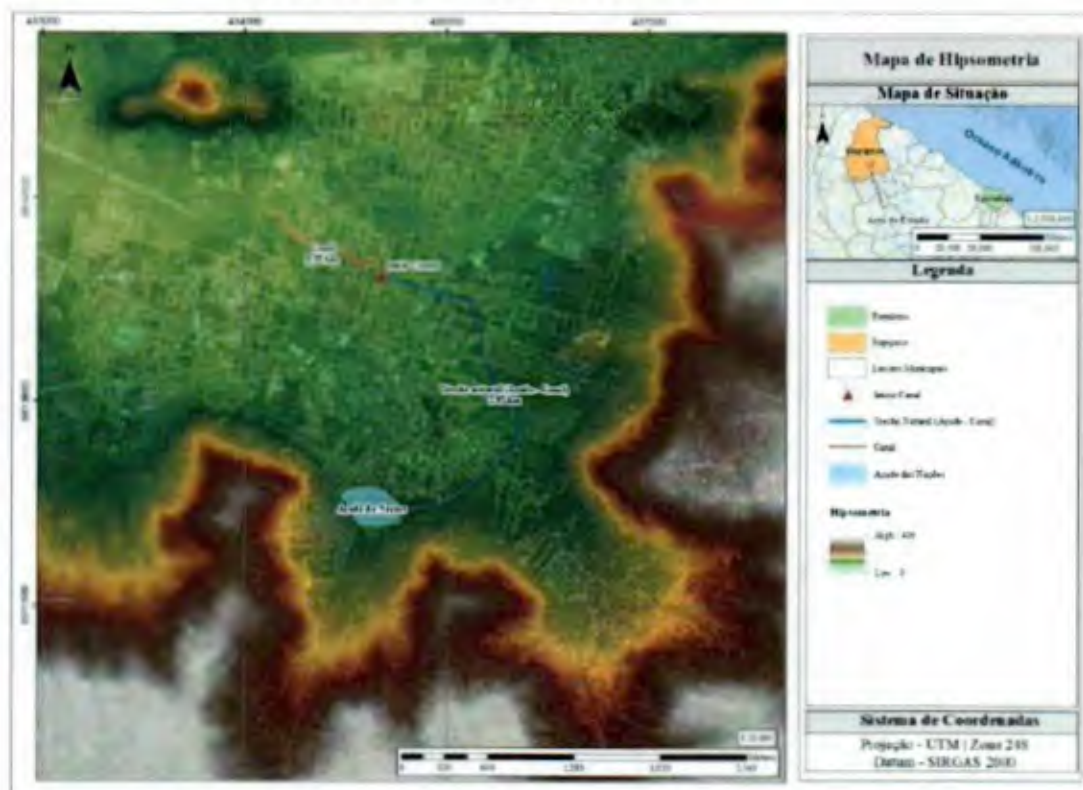


O primeiro passo para os estudos hidrológicos foi a delimitação das bacias hidrográficas de interesse que correspondem à bacia do açude da Nação e à bacia urbana do canal do riacho das Almas.

Para a delimitação de bacias hidrográficas, é necessário o conhecimento prévio da topografia da região. Para este estudo, foi utilizado um modelo digital de elevação (MDE) derivado de imagens do satélite Alos Palsar que podem ser obtidas de forma gratuita no em: <https://search.asf.alaska.edu/#/>.

O MDE gerado a partir destas imagens tem precisão horizontal de 12,5m o que equivale a uma resolução espacial na escala de escala 1:62.500. Assim, as imagens do satélite Alos Palsar representam um avanço em relação à resolução sobre o MDEs fornecido pelo projeto Topodata (www.dsr.inpe.br/topodata) a partir de imagens do SRTM que possui resolução horizontal de 30m equivalente a escala 1:250.000. A topografia da área de estudo está apresentada na Figura 3.

Figura 3 – Hipsometria da área em estudo



A Figura 4.3 apresenta as bacias hidrográficas de interesse para a determinação da cheia afluyente no canal que são mostradas na quadro abaixo:

Quadro 3 - Dados Estatísticos do Município de Itapipoca.

BACIA	SUB-BACIA	TRECHO	ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO	
			BACIA (km ²)	ACUMULADA (km ²)
B-01	TRECHO 01	AÇUDE DA NAÇÃO - RIACHO DAS ALMAS	5,702	5,702
B-02	TRECHO 02	RIACHO DAS ALMAS - RUA JOÃO CORDEIRO	8,521	14,223
B-03	TRECHO 03	RUA JOÃO CORDEIRO - EST.80 (SANGRADOURO AÇUDE)	1,689	15,912
B-04		EST.80 (SANGRADOURO AÇUDE) - AV. MONSENHOR TABOSA	2,531	18,443
B-05		AV. MONSENHOR TABOSA - EST.123 - BSTC ϕ = 0,80 m	1,371	19,814
B-06	TRECHO 04	EST.123 - BSTC ϕ =0,80 - CANAL SECUNDÁRIO	1,138	20,952
B-07	TRECHO 04	CANAL SECUNDÁRIO - ESAÚ ALVES AGUIAR	1,637	22,589
B-08	TRECHO 05	ESAÚ ALVES AGUIAR - EST 206 - CANAL SUPERMERCADO	0,674	23,263
B-09		EST 206 - CANAL SUPERMERCADO - EST 241 - CANAL DUCOCO	1,794	25,057
B-10		EST 241 - CANAL DUCOCO - EST 282 - BUEIRO AV. ANASTÁCIO BRAGA	0,659	25,716
B-11		EST 282 - BUEIRO AV. ANASTÁCIO BRAGA - CONTORNO DE ITAPIPOCA	6,247	31,963
B-12		CONTORNO DE ITAPIPOCA - B.MARGEM DIREITA + B. MARGEM ESQUERDA	2,080	34,043

A seguir apresentamos as bacias citadas no quadro acima.

3.4. CARACTERIZAÇÃO DA SUPERFÍCIE DO SOLO

Do ponto de vista hidrológico, as características da superfície da bacia são determinantes para o processo de infiltração. O método de estimativa de escoamento superficial utilizado neste estudo foi o Soil Conservation Service (SCS), o qual é utilizado para bacias maiores. Este método possui o parâmetro Curve Number (CN), o qual estima a quantidade de precipitação que se transforma em escoamento. Esse parâmetro foi estimado a partir da classe hidrológica do solo além das características da superfície da bacia. Neste estudo, os CNs das duas bacias foram obtidos a partir do shape com valores de CN para o Brasil fornecido pela ANA (2018). A determinação do valor do CN para a bacia do Açude das

Nações foi feita pela indicação do valor de CN que representa, quase que totalmente, a área da bacia.

Esta representatividade espacial é possível ser visualizada na planta das bacias. Já para a bacia urbanas a estimativa do CN foi realizada a partir da média ponderada das áreas apresentadas na planta das bacias. O valor de CN estimado para a Bacia do Açude da Nação e da Bacia Urbana foram de 86,6 e 87,7, respectivamente.



3.5. ESTUDO DE PRECIPITAÇÕES EXTREMAS

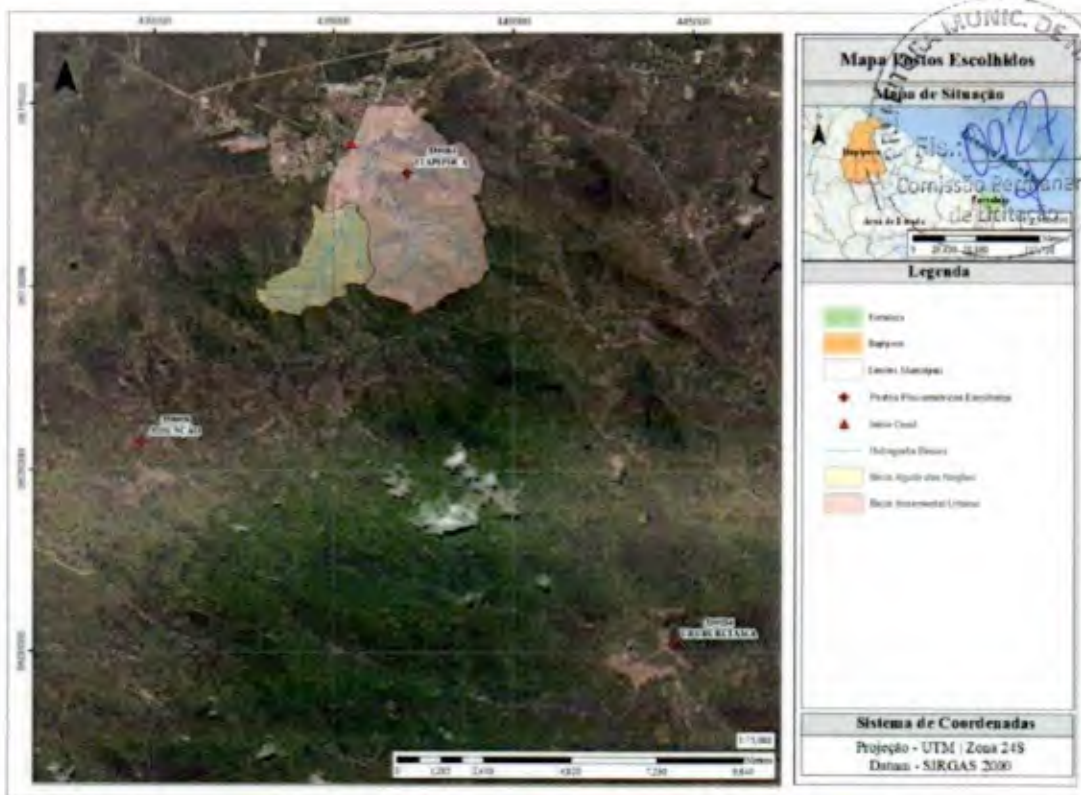
O estudo de precipitações tem como objetivo determinar as precipitações de 10, 25, 50, 100, 500 e 1000 anos de período de retorno para as bacias estudadas e as suas distribuições temporais, os hietogramas.

Por não existirem dados de estações pluviográficas próximas à região de estudo, as precipitações extremas foram determinadas a partir de métodos estatísticos com dados históricos de pluviômetros e as suas distribuições temporais foram estimadas por meio das interpolações propostas no método das Isozonas de Torrico (1974).

3.5.1. Análise Estatística das Séries Históricas

A região de estudo e suas proximidades contempla uma quantidade razoável de postos pluviométricos, contudo algumas destas estações contêm dados com duração curta para uma análise estatística. Com isso, foi realizada uma seleção de postos pluviométricos baseada nas seguintes condições: duração mínima de 30 anos sem falha, distância máxima de 15 km da bacia total e que os postos selecionados apresentem uma precipitação anual média com valores homogêneos aos demais. A Figura 4 e a Quadro 4 apresentam a localização e as características dos postos pluviométricos selecionados.

Figura 4 – Localização dos postos pluviométricos de interesse na região



Quadro 4 - Informações dos postos pluviométricos disponíveis

CÓDIGO	NOME	LATITUDE	LONGITUDE	ANOS SEM FALHA
339009	ASSUNÇÃO	-3.5667	-39.6333	43
339034	URUBURETAMA	-3.6167	-39.5	75
339084	ITAIPOCA	-3.5	-39.5667	48

Para encontrar as precipitações com os valores de recorrência desejados, é necessário realizar o ajuste de distribuições de probabilidade de extremos. as distribuições de frequências utilizadas estão apresentadas na Quadro abaixo.

Quadro 5 - Características das distribuições de probabilidade (Batista, 2018)

Distribuições	Fórmulas	Parâmetros
Gamma com 2 parâmetros	$f(x; \beta; \theta) = \frac{\beta^{-\theta} x^{\theta-1} e^{-x/\beta}}{\Gamma(\theta)} \quad x \geq 0$ $\Gamma(x) = \int_0^{\infty} x^{\theta-1} e^{-x} dx, \quad x \geq 0$ $\beta = \frac{\sigma^2}{\mu} \quad \theta = \frac{\mu^2}{\sigma^2}$	β: parâmetro de escala θ: parâmetro de forma
Log Normal com dois parâmetros	$f(x; \mu; \sigma) = \frac{1}{x \sigma \sqrt{2\pi}} e^{-\ln(x-\mu)^2 / (2\sigma^2)} \quad x > 0$	μ: média de y σ: desvio padrão de y Com y = ln x
Gumbel	$f(x; \beta; a) = a e^{-a(x-\beta)} e^{-e^{-a(x-\beta)}} \quad x \in (-\infty, +\infty)$ $\beta = \mu - 0,451 \sigma \quad a = \frac{1,2826}{\sigma}$	a: parâmetro de escala β: parâmetro de posição
Gamma com 3 parâmetros	$f(x; \beta; \theta) = \frac{\beta^{-\theta} (x-\beta)^{\theta-1} e^{-\frac{(x-\beta)}{\beta}}}{\Gamma(\theta)} \quad x \geq \delta$ $\beta = \frac{\sigma A_1}{2} \quad \theta = \frac{4}{A_1^2} \quad \delta = \mu - 2\sigma / A_1$	β: parâmetro de escala θ: parâmetro de forma δ: parâmetro de posição.
Log Normal com três parâmetros	$f(x; \mu; \sigma; A_0) = \frac{1}{(x - A_0) \sigma \sqrt{2\pi}} e^{-\ln(x - A_0 - \mu)^2 / (2\sigma^2)} \quad x > 0$ $f(x; \mu; \sigma; A_0) = N \ln(\sigma_0) + \frac{N \ln(2\pi)}{2} + \sum_{i=1}^N [\ln(y_i - A_0)] + \frac{\sum_{i=1}^N [\ln(y_i - A_0) - \mu_0]^2}{2\sigma_0^2}$ <p style="text-align: center;">$A_0 < \text{Menor valor da Amostra}$</p>	μy: média de y σy: desvio padrão de y A0: parâmetro de posição Com y = ln(x-A0)

Em que: f(x) é a função densidade de probabilidade (fdp) a ser ajustada, x é a variável estudada, μ é a média da amostra, σ é o desvio padrão da amostra, μ₀ é a média da amostra deslocada, σ₀ é o desvio padrão da amostra deslocada, N é número de dados da amostra e A₀ é o coeficiente de assimetria da amostra.

A distribuição de melhor ajuste foi determinada por meio do teste de X² (Qui-quadrado), tendo resultado na Gumbel. Os resultados da melhor distribuição e suas precipitações com as recorrências de 10, 25, 50, 100, 500 e 1000 anos para cada posto estão apresentadas no Quadro 6.

Quadro 6 - Melhor distribuição ajustada e os valores de precipitação para as recorrências avaliadas

POSTO	DISTRIBUIÇÃO	10 ANOS	25 ANOS	50 ANOS	100 ANOS	500 ANOS	1000 ANOS
339009	Gumbel	114,17	135,59	151,47	167,24	203,68	219,35
339034	Gumbel	117,64	141,07	158,46	175,72	215,60	232,75
339084	Gumbel	112,50	132,39	147,16	161,81	195,67	210,22

3.5.2. Curvas i-d-f (Equação de Chuva)

A equação de chuva para Itapipoca foi desenvolvida por Batista (2018) no âmbito do programa de mestrado em Recursos Hídricos na Universidade Federal do Ceará, com base no Método de Desagregação por Isozonas de Tabora Torrico.

A equação de chuva para Itapipoca tem a forma da equação:

$$i = \frac{13,2 \cdot (Tr - 2,070)^{0,185}}{(t + 15,950)^{0,760}}$$

Onde: i = intensidade de precipitação em mm/min;

Tr = período de retorno (anos)

t = duração da chuva (minutos).



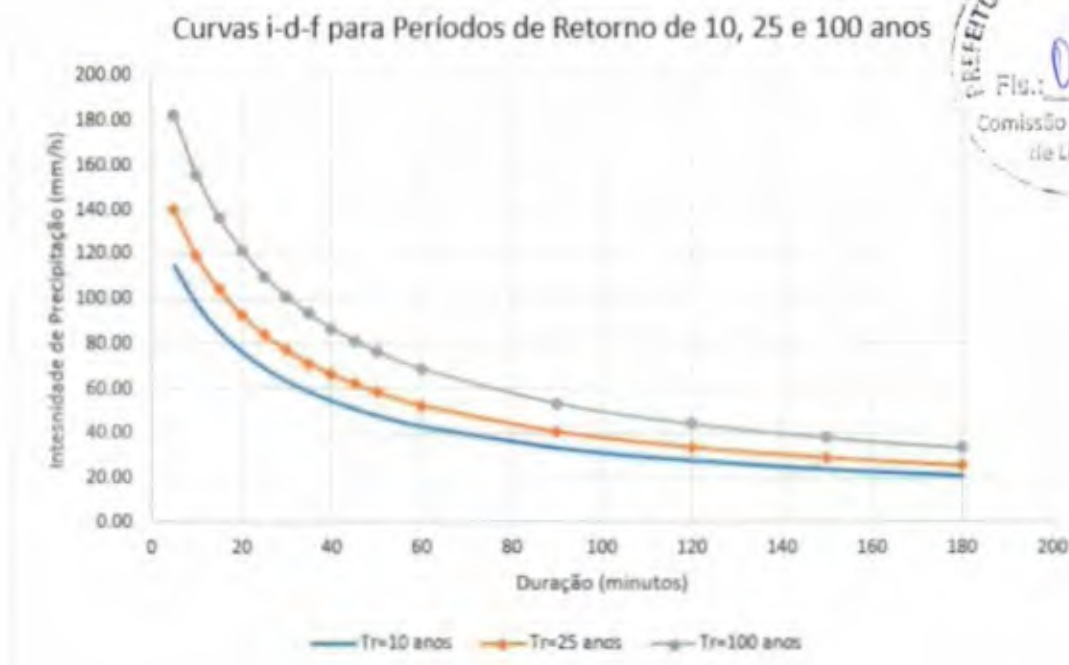
O Quadro 7 mostra os valores de precipitação (em mm/h) para períodos de retorno de 10, 25 e 100 anos, para durações de 5 minutos a 180 minutos.

Quadro 7 - Valores de intensidade de precipitação (mm/h) para períodos de retorno de 10, 25 e 100 anos para durações de 5 a 180 minutos

Duração t (min)	Período de Retorno T (anos)		
	10	25	100
5	115,08	140,06	183,21
10	97,80	119,03	155,70
15	85,54	104,11	136,19
20	76,34	92,91	121,54
25	69,15	84,16	110,09
30	63,35	77,10	100,86
35	58,87	71,28	93,24
40	54,55	66,39	86,84
45	51,11	62,20	81,37
50	48,14	58,59	76,64
60	43,24	52,69	68,84
90	33,57	40,86	53,45
120	27,78	33,81	44,23
150	23,87	29,05	38,01
180	21,04	25,61	33,50

A Figura 5 apresenta as curvas i-d-f com base nos dados do quadro acima.

Figura 5 – Curvas i-d-f para Itapipoca-Ce.



3.6. TEMPO DE CONCENTRAÇÃO DAS BACIAS

As precipitações extremas determinadas pelos métodos estatísticos têm duração igual a 1 dia, visto que são obtidas a partir de informações de pluviômetros. A duração crítica de precipitação crítica, ou seja, que resulta em maior escoamento superficial é considerada em projetos hidrológicos como igual ao tempo de concentração da bacia.

Os tempos de concentração das bacias estudadas foram estudadas calculados por meio da equação de Kirpich:

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

Onde: t_c = tempo de concentração em (minutos);

L = comprimento do maior talvegue em (km);

ΔH = diferença de nível entre a nascente do talvegue e o exutório de interesse em (m).

Assim, os tempos de concentração das bacias de interesse são apresentadas na Quadro 8.

Quadro 8 - Tempo de concentração das bacias de interesse

Bacia	Comprimento do maior talvegue (km)	Cota Maior (m)	Cota Maior (m)	Cota Maior (m)
Açude da Nação	4,30	450	120	32,95
Incremental Urbana	5,69	120	85	108,03



3.7. HIETOGRAMAS DE PROJETO

As Figuras a seguir apresentam os hietogramas de projeto para as bacias de interesse de Itaipoca para períodos de retorno de 10, 25, 50 e 100 anos.

Figura 6 – Hietograma de chuva para Itaipoca para período de retorno de 10 anos



Figura 7 – Hietograma de chuva para Itapipoca para período de retorno de 25 anos



Figura 8 – Hietograma de chuva para Itapipoca para período de retorno de 50 anos



Figura 9 – Hietograma de chuva para Itaipoca para período de retorno de 100 anos





4. COTA CURVA x ÁREA x VOLUME DO AÇUDE DA NAÇÃO

Não se dispõe do projeto "as built" nem sequer do projeto básico do Açude da Nação.

Diante da impossibilidade de se ter uma curva cota x área x volume oficial do Açude da Nação, foi feito um levantamento topográfico do açude da Nação, conforme mostra a Figura 10.



Foi possível levantar algumas cotas mais ao fundo do açude em virtude da pouca água acumulada durante a realização do levantamento topográfico.

A cota de fundo do açude da Nação é a cota aproximada 114,00. O sangradouro está assente na cota 118,00 m e a cota do coroamento do açude é a cota 121,00 m.

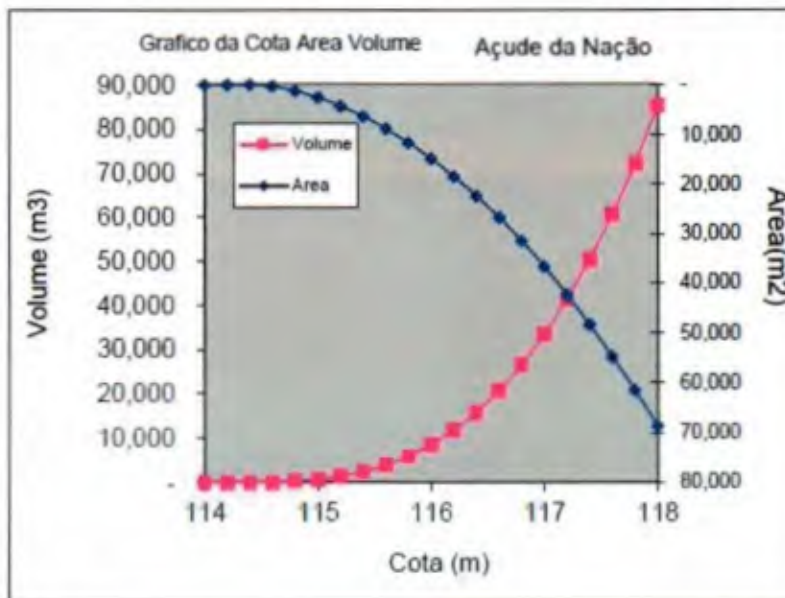
A área superficial do lago de acumulação do açude da Nação é de aproximadamente 68.582 m². Interpolando-se uma curva CAV pelo software desenvolvido pela COGERH, com base apenas na área superficial e na altura máxima de acumulação do lago, o volume máximo de acumulação do açude da Nação seria 85.400 m³.

A Figura 11 apresenta a curva cota x área x volume para o açude da Nação, enquanto a Quadro 9 apresenta os dados da CAV.

Figura 10 – Levantamento topo-batimétrico do açude da Nação



Figura 11 – Curva Cota x Área x Volume do açude da Nação



Quadro 9 - Dados da curva Cota x Área x Volume do açude da Nação

Cota	Área	Volume
114,00	-	-
114,20	-	-
114,40	-	-
114,60	319,28	95,78
114,80	1.239,90	251,70
115,00	2.545,08	630,20
115,20	4.229,03	1.307,61
115,40	6.289,75	2.359,49
115,60	8.728,27	3.861,29
115,80	11.547,93	5.888,91
116,00	14.753,56	8.519,06
116,20	18.350,83	11.829,50
116,40	22.345,46	15.899,13
116,60	26.742,34	20.807,91
116,80	31.544,69	26.636,61
117,00	36.753,10	33.466,39
117,20	42.364,42	41.378,14
117,40	48.370,71	50.451,65
117,60	54.757,98	60.764,52
117,80	61.505,00	72.390,82
118,00	68.582,00	85.399,52
118,60	75.439,00	97.486,20
118,80	82.351,00	109.803,60

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
 CNPJ: 00.506.515/0001-68

119,00	89.263,00	122.121,00
119,20	96.175,00	134.438,40
119,40	103.087,00	146.755,80
119,60	109.999,00	159.073,20
119,80	116.911,00	171.390,60
120,00	123.823,00	183.708,00
120,20	130.735,00	196.025,40
120,40	137.647,00	208.342,80
120,60	144.559,00	220.660,20
120,80	151.471,00	232.977,60
121,00	158.383,00	245.295,00





5. CONCLUSÃO

Os estudos ora realizados permitiram definir as bases hidrológicas para análise do sistema de macrodrenagem do riacho das Almas e do açude da Nação em Itapipoca-Ce, para os períodos de retorno usuais de projeto.

O passo seguinte e necessário será realizar uma modelagem hidráulica da propagação dos hidrogramas no talvegue e trecho canalizado do riacho das Almas para permitir uma análise da capacidade de resposta do sistema de macrodrenagem atualmente existente e das intervenções que deverão ser propostas para garantir a segurança da população da cidade de Itapipoca contra eventos hidrológicos de severa magnitude.





6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANA, Agência Nacional de Águas. **Manual básico Hec-Ras 5.0.3.** (2018)
- ANA, Agência Nacional de Águas. Nota Técnica nº 46/2018/SPR. **Produção de base vetorial com o Curve Number (CN) para BHO 2014 (BHO_CN).** 2018
- BATISTA, T.L., (2018) **Geração de equações IDF dos municípios cearenses pelo método da desagregação por isozonas implementado em um programa computacional.** Dissertação de Mestrado em Recursos Hídricos. Universidade Federal do Ceará.
- CAMPOS, J.N.B., (2009) **Lições em Modelos e Simulação Hidrológica.** ASTEF. Expressão Gráfica. Fortaleza.
- DNIT, Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **Manual de drenagem de rodovias.** (2006)
- TUCCI, C.E.M. (2009). **Hidrologia. Ciência e Aplicação.** UFRGS Editora. Porto Alegre. il. 943p.
- CHOW, Ven Te. **Handbook of applied hydrology.** 1965
- TORRICO, J.J.T. (1974) **Práticas hidrológicas.** Rio de Janeiro: Transcon, 120 p.
- VIEIRA, V.P.P.B. (2005). **Análise de Risco em Recursos Hídricos – Fundamentos e Aplicações.** ABRH. Porto Alegre.il. 361p.



**PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL
DE ITAPIPOCA/CE – PRODESA**

VOLUME 1B – RELATÓRIO DE MODELAGEM HIDRÁULICA



PROJETISTA: COMOL – CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

DESCRIÇÃO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DAS OBRAS DE URBANIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ITAPIPOCA NO ESTADO DO CEARÁ.

DOCUMENTO: VOLUME 1B – RELATÓRIO DE MODELAGEM HIDRÁULICA

ASSUNTO: RELATÓRIO DO PROJETO



Rev	Data	Descrição
00	15/05/2023	Projeto Básico
00	20/06/2023	Projeto Executivo

FORTALEZA
JUNHO/ 2023

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68



1. ÍNDICE

ÍNDICE

1.	ÍNDICE	3
2.	APRESENTAÇÃO	9
3.	LOCALIZAÇÃO DO TRECHO EM ESTUDO	11
3.1.	INTRODUÇÃO	13
3.1.1.	Caracterização Territorial do Estado do Ceará.....	13
3.1.2.	Localização do Município de Itapipoca	16
3.1.3.	Conhecimento Sobre a Obra em Estudo.....	17
4.	ESTUDOS HIDRODINÂMICOS.....	21
4.1.	INTRODUÇÃO	22
4.2.	OBJETIVO DO ESTUDO.....	22
4.3.	BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO E VAZÕES EMPREGADAS NAS SIMULAÇÕES	22
4.3.1.	Dados Gerais das 12 Sub-bacias	22
4.4.	HIDROGRAMAS RESULTANTES NAS 12 SUB-BACIAS	26
4.4.1.	Sub-Bacia B-01.....	26
4.4.2.	Sub-Bacia B-02.....	27
4.4.3.	Sub-Bacia B-03.....	28
4.4.4.	Sub-Bacia B-04.....	29
4.4.5.	Sub-Bacia B-05.....	30
4.4.6.	Sub-Bacia B-06.....	31
4.4.7.	Sub-Bacia B-07.....	32
4.4.8.	Sub-Bacia B-08.....	33
4.4.9.	Sub-Bacia B-09.....	34
4.4.10.	Sub-Bacia B-10.....	35
4.4.11.	Sub-Bacia B-11.....	36
4.4.12.	Sub-Bacia B-12.....	37
5.	MODELAGEM HIDRODINÂMICA – PARAMETRÔS E MODELO MATEMÁTICO HIDRODINÂMICOS.....	39
5.1.	MODELO MATEMÁTICO EMPREGADO	40
5.2.	PARÂMETROS DA MODELAGEM	42
5.3.	SEÇÕES TRANSVERSAIS ADOTADAS	43
6.	ANÁLISE DO PROJETO	50
6.1.	INTRODUÇÃO	51
7.	SOLUÇÃO DEFINITIVA PARA CANALIZAÇÃO DO RIACHO DAS ALMAS.....	54
7.1.	INTRODUÇÃO	55
7.2.	RESULTADOS NAS DEMAIS SEÇÕES TRANSVERSAIS	61
7.3.	SUMÁRIO DOS PARÂMETROS HIDRÁULICOS NAS SEÇÕES.....	82
8.	CONCLUSÃO	84
9.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	86





ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Dados Estatísticos do Estado do Ceará.....	13
Quadro 2 - Dados Estatísticos do Município de Itapipoca.....	16
Quadro 3 - Dados Estatísticos do Município de Itapipoca.....	23
Quadro 4 – largura e profundidade do canal em cada trechos	43
Quadro 5 – Sumário dos parâmetros hidráulicos nas seções transversais.....	82
Quadro 6 – Máxima velocidade permissível para canais em concreto (Molina, 2020)	83


ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do Estado do Ceará no Mapa do Brasil.....	13
Figura 2 – Localização do Município de Itapipoca no Estado.	16
Figura 3 – Hidrograma resultante da sub-bacia B-01 para TR= 50 anos	26
Figura 4 – Sumário da sub-bacia B-01	27
Figura 5 – Hidrograma resultante da sub-bacia B-02 para TR= 50 anos	27
Figura 6 – Sumário da sub-bacia B-02	28
Figura 7 – Hidrograma resultante da sub-bacia B-03 para TR= 50 anos	28
Figura 8 – Sumário da sub-bacia B-03	29
Figura 9 – Hidrograma resultante da sub-bacia B-04 para TR= 50 anos	29
Figura 10 – Sumário da sub-bacia B-03	30
Figura 11 – Hidrograma resultante da sub-bacia B-05 para TR= 50 anos	30
Figura 12 – Sumário da sub-bacia B-05	31
Figura 13 – Hidrograma resultante da sub-bacia B-06 para TR= 50 anos	31
Figura 14 – Sumário da sub-bacia B-06	32
Figura 15 – Hidrograma resultante da sub-bacia B-07 para TR= 50 anos	32
Figura 16 – Sumário da sub-bacia B-07	33
Figura 17 – Hidrograma resultante da sub-bacia B-08 para TR= 50 anos	33
Figura 18 – Sumário da sub-bacia B-08	34
Figura 19 – Hidrograma resultante da sub-bacia B-09 para TR= 50 anos	34
Figura 20 – Sumário da sub-bacia B-09	35
Figura 21 – Hidrograma resultante da sub-bacia B-10 para TR= 50 anos	35
Figura 22 – Sumário da sub-bacia B-10	36
Figura 23 – Hidrograma resultante da sub-bacia B-11 para TR= 50 anos	36
Figura 24 – Sumário da sub-bacia B-11	37
Figura 25 – Hidrograma resultante da sub-bacia B-12 para TR= 50 anos	37
Figura 26 – Sumário da sub-bacia B-12	38
Figura 27 – Velocidade máximas recomendadas para canais (Porto, 2006).....	42

Figura 28 – Perfil projetado	51
Figura 29 – Perfil longitudinal do projeto elaborado para TR= 50 anos.	52
Figura 30 – Perfil longitudinal do canal Riacho das Almas para a versão definitiva.....	56
Figura 31 – Seção transversal da estaca 0+0,00	57
Figura 32 – Parâmetros hidráulicos da seção transversal da estaca 0+0,00.....	58
Figura 33 – Canal urbano em regime supercrítico do Parque Bareguí em Curitiba-PR.	60
Figura 34 – Canal em regime de escoamento supercrítico no centro de Santiago, Chile.	60
Figura 35 – Seção transversal do PIV 2+0,30 m.....	61
Figura 36 – Seção transversal do PIV 4+2,052m.....	61
Figura 37 – Seção transversal do PIV 6+0,30 m.	62
Figura 38 – Seção transversal do PIV 6+0,30 m.....	62
Figura 39 – Seção transversal do PIV 9+9,991m.....	63
Figura 40 – Seção transversal do PIV 10+9,860 m.....	63
Figura 41 – Seção transversal do PIV 10+9,860 m.....	64
Figura 42 – Seção transversal do PIV 13+6,00 m.....	64
Figura 43 – Seção transversal do PIV 27+17,174 m.....	65
Figura 44 – Seção transversal do PIV 39+0,30 m.....	65
Figura 45 – Seção transversal do PIV 43+19,702 m. (OBS: Cota original modificada pela redução de declividade)	66
Figura 46 – Seção transversal do PIV 58+0,00 m.....	66
Figura 47 – Seção transversal do PIV 58+13,951 m.....	67
Figura 48 – Seção transversal no PIV 68+7,50 m.....	67
Figura 49 – Seção transversal no PIV 69+8,177 m.....	68
Figura 50 – Seção transversal no PIV 86+0,00 m.....	68
Figura 51 – Seção transversal no PIV 90+0,00 m.....	69
Figura 52 – Seção transversal do PIV 92+1,285	69
Figura 53 – Seção transversal do PIV 96+10,00 m.....	70
Figura 54 – Seção transversal do PIV 98+0,00 m.....	70
Figura 55 – Seção transversal do PIV 101+14,00 m.....	71
Figura 55 – Seção transversal do PIV 114+0,00 m.....	71
Figura 57 – Seção transversal do PIV 118+10,00 m.....	72
Figura 58 – Seção transversal do PIV 124+10,00 m.....	72
Figura 59 – Seção transversal do PIV 127+0,30 m.....	73
Figura 60 – Seção transversal do PIV 128+0,00 m.....	73
Figura 61 – Seção transversal do PIV 131+0,00 m.....	74
Figura 62 – Seção transversal do PIV 137+0,00 m.....	74



Figura 63 – Seção transversal do PIV 150+13,628 m.	75
Figura 64 – Seção transversal do PIV 152+7,857 m.	75
Figura 65 – Seção transversal do PIV 163+18,769 m.	76
Figura 66 – Seção transversal do PIV 180+3,00 m.	76
Figura 67 – Seção transversal do PIV 186+3,241 m.	77
Figura 68 – Seção transversal do PIV 209+5,41 m.	77
Figura 69 – Seção transversal do PIV 220.	78
Figura 70 – Seção transversal do PIV 234+9,53 m.	78
Figura 71 – Seção transversal do PIV 241.	79
Figura 72 – Seção transversal do PIV 252+5,497 m.	79
Figura 73 – Seção transversal do PIV 295.	80
Figura 74 – Seção transversal do PIV 316+9,622 m.	80
Figura 75 – Seção transversal do PIV 338+8,00 m.	81
Figura 76 – Seção transversal do PIV 342.	81



2. APRESENTAÇÃO

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68

1 - APRESENTAÇÃO

Programa de Infraestrutura, Desenvolvimento Econômico e Socioambiental de Itaipoca - Ceará -
PRODESA

Secretaria de Infraestrutura – SEINFRA

Unidade de Gerenciamento de Programa - UGP




Contrato Nº 006.09/2022

A COMOL – Construções e Consultoria Moreira Lima Ltda. juntamente com a S & B Serviços de Engenharia LTDA.. vem apresentar a elaboração do Relatório Técnico de Projeto, referente a Requalificação do Canal Riacho das Almas, pertencente aos projetos executivos para elaboração de projetos de engenharia e estudos técnicos.

O Projeto Executivo é apresentado em 01 (uma) via e consta dos seguintes volumes:

- Volume 1 – Relatório do Projeto (tamanho A-4);
- Volume 1A – Relatório Hidráulico e Hidrológico (tamanho A-4);
- Volume 1B – Relatório de Modelagem Hidráulica (tamanho A-4);
- Volume 2 – Projeto de Execução (tamanho A-3);
- Volume 2A – Notas de Serviço e Cálculo de Volume (tamanho A-4);
- Volume 2B – Estudos Geotécnicos (tamanho A-4);
- Volume 2D – Projeto de Recuperação e Controle Ambiental (tamanho A-4);
- Volume 3 – Orçamento e Memória de Cálculo (tamanho A-4);
- Volume 4 – Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (tamanho A-4);

Atenciosamente,



COMOL – CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA
CNPJ Nº 00.506.515/0001-68

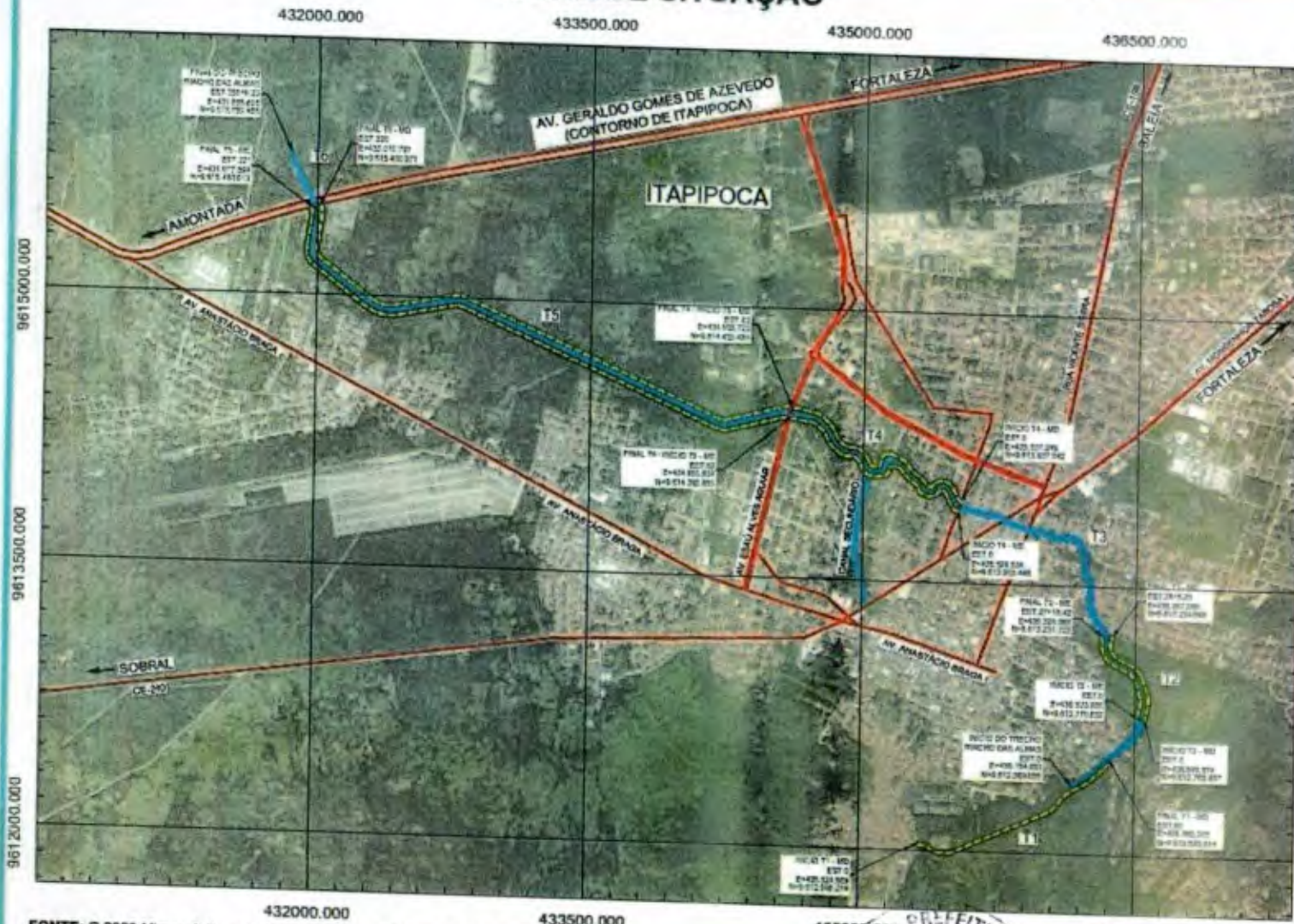
COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68



3. LOCALIZAÇÃO DO TRECHO EM ESTUDO

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68

MAPA DE SITUAÇÃO



Localização da Obra no Contexto Nacional
Sem Escala



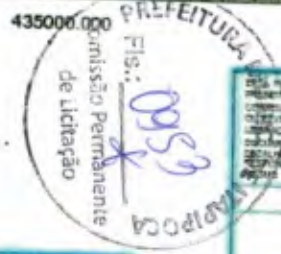
Localização da Obra no Contexto Estadual
Sem Escala

FONTE: © 2023 Microsoft Corporation © 2022 Maxar © CNES (2022) Distribution Airbus DS

- NOTA:**
- T1 - MD: Entre Ruas: Açude da Nação / Rua Francisco dos Santos Braga
 - T2 - ME / MD: Entre Ruas: Francisco dos Santos Braga / Rua João Cordeiro
 - T3 - CANAL: Entre Ruas: João Cordeiro / Osvaldo Cruz
 - T4 - ME / MD: Entre Ruas: Osvaldo Cruz / Esaú Alves Aguiar
 - T5 - MD / ME: Entre Rua e Avenida: Esaú Alves Aguiar / Avenida do Contorno
 - T6 - CANAL: Estacas: 339 a 355

LEGENDAS:

Revestimento sôido		Curso d'água intermitente		Canal	
Revestimento solto		Lagoa intermitente		Trecho Projetado	
Caminho, Trilha		Açudes			



DADOS DE REVISÃO		OBSERVAÇÕES	
DATA	05/2023	PRONAL ENCHIDA	
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAÍPOCA/CE - PRODESA			
PROJETO	MAPA DE SITUAÇÃO	ALIANÇA	MAPA DE SITUAÇÃO (PLANTA GERAL)
CLIENTE	ITAÍPOCA/CE	PROJETO	RAIO DAS ALMAS
ESCALA	1:25.000	DATA	05/2023
PROJETA		DESIGNADA	CRISTINA
1.1_MAPA DE SITUAÇÃO_GERAL.dwg			PÁGINA
			BÁSICO
			01/01



3.1. INTRODUÇÃO

3.1.1. Caracterização Territorial do Estado do Ceará

- **Limites e Regionalizações**

O estado do Ceará está localizado na região Nordeste do Brasil (Figura 1), limitando-se a Norte com o Oceano Atlântico; ao Sul com o Estado de Pernambuco, a Leste com os estados de Rio Grande do Norte e o estado da Paraíba e a Oeste com o estado do Piauí.

Figura 1 - Localização do Estado do Ceará no Mapa do Brasil.



- **Principais Dados do Estado do Ceará**

Quadro 1 - Dados Estatísticos do Estado do Ceará.

ITEM	QUANTITATIVO
População:	9.240.580 hab (estimativa 2021)
	8.452.381 hab (Censo 2010)
Área (em km ²):	148.894,76 km ²
Densidade Demográfica (hab/km ²)	56,76 km/hab (2010)
Quantidade de Municípios	184
Produto Interno Bruto - PIB	147.890 bilhões (2017)
Índice de Desenvolvimento Humano - IDH	0,682 – médio (2010)

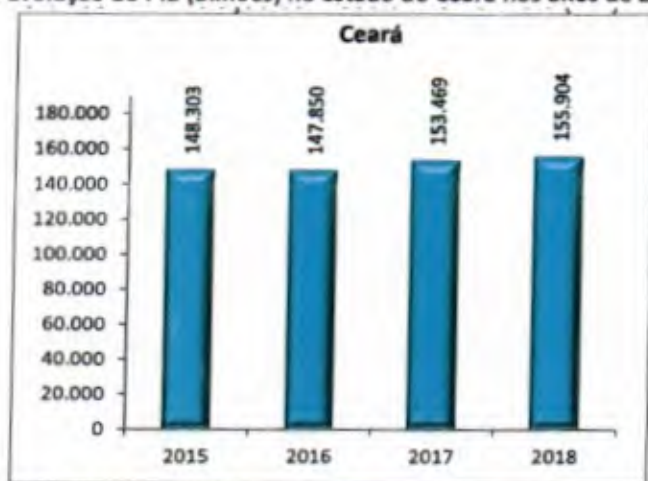
Fonte: IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística)

O Estado do Ceará tem como capital a cidade de Fortaleza, que desponta como a 5ª maior cidade mais populosa do Brasil, com 2.482.185 habitantes. Segundo o IBGE, o estado teve uma estimativa de 9,1 milhões de habitantes para julho de 2019. O Estado possui uma área de 148.894,76 km², equivalente a 9,58 % da área pertencente à região Nordeste e 1,75 % da área total do Brasil. Desta forma, o Ceará é o 4º maior da região Nordeste e o 17º entre os estados brasileiros em termos de extensão territorial.

O Ceará responde pela 11ª economia do país e a 3ª maior economia do Nordeste. A composição do PIB estadual, é composta pelos setores da Agropecuária, Indústrias e Serviços sendo que, o que mais predomina é o terciário com serviços que inclui atividades como o comércio e a tecnologia da informação. Na Divisão Político-Administrativa, o Estado é composto atualmente por 184 municípios, sendo que os de maior participação no PIB, são: Fortaleza, Maracanaú, Caucaia, Juazeiro do Norte, Sobral e Eusébio, juntos registram 61,46 % do total do PIB do estado do Ceará. Estas mesmas cidades também são as mais populosas do Estado.



Gráfico 1 - Evolução do PIB (bilhões) no estado do Ceará nos anos de 2015 a 2018.



Fonte: IBGE e IPECE.

Nota: Valores constantes corrigidos pelo IPCA com base em 2018

Dentre as atividades que compõem o setor de serviços, o destaque com a maior participação é o turismo. Essa atividade tem atraído redes internacionais de hotéis e empresas de serviço e comércio. O Ceará recebe mais de 2 milhões de turistas anualmente.

A Administração tem seu papel fundamental contribuindo com 24% do PIB cearense (Gráfico 2Gráfico 1), esse resultado reforça a percepção quanto à importância do papel do

setor público na economia do Ceará, não apenas para estimular o crescimento econômico, mas também para atender as demandas sociais provenientes do crescimento populacional.

Gráfico 2 – Contribuição por setor no PIB no estado do Ceará



Fonte: Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos (Bradesco 2019)

A indústria tem sua concentração na Região Metropolitana de Fortaleza, com destaque para o município de Maracanaú. Entre as atividades produtivas de destaque, estão os setores têxtil, calçados, couros, metal-mecânico, rochas e construção civil. O estado é o 3º maior produtor de energia eólica do Brasil, é o 4º maior exportador brasileiro de couro, principal produtor e exportador de castanha de caju e maior produtor de ceras vegetais (carnaúba) do Brasil.

O setor agropecuário responde por aproximadamente 5,0 % da economia do estado, conforme dados das Contas Regionais de 2016. Embora a participação seja pequena, o setor sustenta sua importância na economia do estado, por possuir um grande efeito de transbordamento para outras atividades dos demais setores da economia. Também devemos levar em conta a dependência da produção agrícola em relação aos períodos chuvosos.

A seca traz consigo uma variação climática que é capaz de provocar significativos impactos econômicos e sociais sobre o Estado.

A Agropecuária traz o cultivo de frutas, com destaque para a plantação de banana, laranja, coco, castanha de caju, abacaxi e melão. O estado também produz cana-de-açúcar, mandioca, feijão, arroz, milho, algodão, entre outros. Em regiões como o Cariri, cultiva-se o algodão de fibra longa, produto que apresenta ótima qualidade.

O desenvolvimento econômico do estado do Ceará está fortemente relacionado com os transportes, sendo que a logística do transporte no estado apresenta uma predominância do modal rodoviário. Segundo o IBGE (2018) o Ceará possui 3.148.369 veículos diversos, onde se

percebe que para atender essa demanda fazem-se necessários mais investimentos na infraestrutura de transportes.



3.1.2. Localização do Município de Itapipoca

O trecho em estudo fica localizado na área urbana do município de Itapipoca, dentro do estado do Ceará, localizado no norte do estado, na região Litoral Oeste/Vale do Curu.

Figura 2 – Localização do Município de Itapipoca no Estado.



Quadro 2 - Dados Estatísticos do Município de Itapipoca.

ITEM	QUANTITATIVO
População:	131.687 hab (estimativa 2021)
	116.065 hab (Censo 2010)
Área (em km ²):	1.615 km ²
Densidade Demográfica (hab/km ²)	71,90 km/hab (2010)
Distância para Capital do Estado	132,7 km
Índice de Desenvolvimento Humano - IDH	0,640 – médio (2010)
Municípios Limítrofes	Amontada, Miralma, Irauçuba, Itapajé, Tururu e Trairi

Fonte: IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística)

- **Malha viária**

Itapipoca é servida pela rodovia CE-168 que liga a Praia da Baleia e a BR-402 que interliga a capital do estado.

No geral a malha viária da cidade é constituída de vias estreitas, mal pavimentadas e má conservação, o rápido crescimento urbano reflete no excesso de veículos nas ruas, transporte coletivo deficitário, e sem sinalização. Ausência de passeios, ciclovias, acessibilidade e dispositivos de drenagem. Vale ressaltar que 37,0% das vias da cidade não são pavimentadas, já nas vias pavimentadas os passeios são inadequados e gera dificuldades de acesso para pedestres e ciclistas. Logo conclui-se que um grande fluxo de veículos e uma malha viária precária, geram um trânsito inviável e muitos acidentes.



- **Veículos no Município**

A cidade de Itapipoca é servida oficialmente por empresas de transporte coletivo rodoviário que interligam diariamente o município a capital do Estado e de transporte intermunicipal, atualmente o município possui uma frota de 41.748 veículos (IBGE, 2020).

- **Economia do Município**

Os principais meios de desenvolvimento econômico do município é o comércio e o turismo.

O turismo vem perdendo esse espaço devido as más condições de tráfego, o que dificulta a mobilidade, e o que interfere no acesso aos pontos turísticos como a famosa praia da Baleia, o que diminui o número de visitantes e turistas, diminuindo arrecadação do município e a geração de emprego.

3.1.3. Conhecimento Sobre a Obra em Estudo

O Projeto Final de Engenharia para a Requalificação do **Riacho das Almas**, se constituirá de um Programa de Infraestrutura de Desenvolvimento Econômico e Socioambiental da Prefeitura de Itapipoca com financiamento do Banco de Desenvolvimento da América Latina Andina de Fomento.

O Programa de Infraestrutura de Desenvolvimento Econômico e Socioambiental da Prefeitura de Itapipoca foi desenvolvido para contribuir com a consolidação de uma identidade do município, tomando como base os seguintes tópicos:



- Caracterização do Município;
- Plano de Estruturação Urbana;
- Planejamento Estratégico do Município.

O riacho das Almas cruza alguns bairros da cidade de Itapipoca, que em período de chuvas sofrem com problemas de cheias e inundações, no início onde se propõe a requalificação, o local é tomado pela vegetação rasteira, cheio de lixos, onde torna-se um local atrativo para insetos e transmissor de doenças, além desses problemas tem a falta de qualidade nos espaços livres adjacentes, principalmente falta de espaço que facilite a circulação de pessoas e automóveis.

Na área onde se propõe a Requalificação do Riacho das Almas carece também de faixas adequadas para mobilidade de bicicletas com conforto e segurança. Para o sistema de macrodrenagem, a requalificação do canal riacho das almas tem o objetivo de otimizar a capacidade de transportes dos efluentes produzidos na área, otimizar o fluxo do esgoto e prevenir o extravasamento na rede coletora.

A inexistência de um macrosistema viário e de uma macrodrenagem bem definidos e abrangentes dificulta a mobilidade das pessoas entre os diversos bairros da cidade, constituindo uma questão fundamental para a circulação de pessoas e bens em toda a extensão urbana. O sistema de vias, principalmente no entorno do riacho das almas, é formada por ruas ou avenidas estreitas, com caixa de circulação de capacidade reduzida, limitando a fluidez do tráfego.

O Projeto de Requalificação constitui-se em um projeto prioritário que objetiva promover a organização da urbanização, para tanto foi desenvolvido por meio da Prefeitura de Itapipoca um programa que desenvolve uma proposta abrangente e estratégica para a reorganização espacial no entorno do Riacho das Almas e o desenvolvimento físico-territorial direcionado a criar um ambiente urbano integrado que melhore a qualidade de vida dos cidadãos, vislumbrando o crescimento ordenado a curto, médio e longo prazos.

Buscando priorizar as problemáticas existentes e otimizar toda a área estudada, foram categorizados diretrizes para uma intervenção completa e satisfatória para todos os usuários e moradores do local. O projeto busca como foco as seguintes diretrizes:

- Conexão Urbana – com a descontinuidade do espaço viário, o projeto tem como objetivo criar uma conectividade com todos os pontos do Canal Riacho das Almas e o seu entorno;

- Mobilidade Urbana – com a falta de acessibilidade entre todo o percurso do Riacho, busca-se uma mobilidade urbana, estimulando o alcance do novo Canal para todos, com condições necessárias para a circulação em meio público.
- Dinamização dos Espaços – propõe espaços com uso diversos, para interação social.
- Recuperação Ambiental – tomando como base a degradação ambiental presente em todo o percurso do Riacho das Almas, o projeto busca por soluções para o gerenciamento das águas pluviais e regenerar as condições ambientais do entorno do Canal.



O Projeto de Intervenção Urbanística para a implantação do Projeto de Requalificação Urbana para o Canal, tem como objetivo:

- i) a construção de vias, passeios e ciclovias para integração do sistema de circulação local nas margens esquerda e direita do Canal;
- ii) propor um conjunto de intervenções físicas e espaciais necessárias a recuperação do ambiente natural, com vistas a inserção de toda a área, no contexto econômico e social, projetado para o município de Itapipoca;
- iii) ordenar e racionalizar a ocupação das margens do Riacho das Almas, privilegiando os aspectos ambientais e a integração com o sistema viário básico e o sistema de transportes de Itapipoca;
- iv) proporcionar a redução da faixa de inundações e alagamentos.

Em termos de objetivos específicos, as obras de infraestrutura e urbanização visam:

- Ofertar inovações ao tráfego na circulação e na acessibilidade para as famílias residentes nas áreas adjacentes ao riacho;
- Dotar as áreas de entorno de saneamento básico, principalmente no atendimento da rede de esgoto e coleta de lixo;
- Resolver problemas de drenagem urbana na área do projeto, principalmente em épocas de cheias do riacho, através da construção de obras de arte correntes (bueiros, sarjetas, descidas d'água e galerias entre outros);
- Proporcionar à cidade o convívio com a paisagem natural e os atributos do riacho, a partir da implantação de uma via de circulação de veículos;
- Promover a preservação do riacho.

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68

Os novos espaços projetados, livres e públicos, é lógico terão feição urbana, mas serão principalmente, exemplos de resgate do ambiente natural.

O resultado esperado é o resgate e a consequente, vitalidade da área, valorização paisagística, ambiental e social daquilo que se pretende como a nova expressão da coletividade urbana do litoral de Itapipoca/CE.

A visão contemporânea de qualificação dos espaços da cidade de Itapipoca, exige novos conceitos, envolve soluções integradas e diversificadas, capazes de utilizar recursos no desenvolvimento de formas e métodos para que no futuro próximo à Prefeitura de Itapipoca veja a produção de um Projeto de quiosques, que permitam o domínio espacial, utilização e o conforto do local, assim como ampliar o comércio e o turismo da cidade.





4. ESTUDOS HIDRODINÂMICOS

4.1. INTRODUÇÃO

O presente documento se constitui na segunda revisão do relatório dos estudos hidrodinâmicos para projeto das obras de intervenção na bacia do canal Riacho das Almas em Itaipoca-CE, incluindo a bacia do açude das Nações.



O objetivo do estudo é:

- Apresentar os hidrogramas revisados das bacias de drenagem para TR= 50 anos;
- Avaliar a nova versão de projeto do canal com base em adaptações sugeridas em relação à alternativa apresentada na versão 1, para reduzir o custo das obras do canal.

Esse estudo foi feito de acordo com o Projeto Geométrico e dimensionamento apresentado na fase de Projeto Básico do Canal Riacho das Almas.

4.2. OBJETIVO DO ESTUDO

O objetivo do presente documento consiste no estudo hidrodinâmico para orientar o projeto das obras do canal do Riacho das Almas, que cruza a zona urbana de Itaipoca.

Inicialmente se apresentará os hidrogramas revisados das bacias de contribuição para o canal Riacho das Almas, fixados para TR= 50 anos.

O riacho das Almas possui um trecho urbanizado já canalizado, que se inicia na Rua Osvaldo Cruz no município de Itaipoca nas coordenadas Latitude -3,49 e Longitude -39,58.

A cheia de referência para o projeto foi a cheia de período de retorno de 50 anos, conforme foi justificado no relatório dos estudos hidrológicos

O canal, cuja vazão afluyente é o objeto deste estudo, é de suma importância para a drenagem das águas pluviais no município em decorrência de transportar as cheias afluentes através da cidade, passando pelo seu centro, até o retorno a uma calha em talvegue natural a jusante.

4.3. BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO E VAZÕES EMPREGADAS NAS SIMULAÇÕES

4.3.1. Dados Gerais das 12 Sub-bacias

Apresenta-se aqui as novas vazões de referência para o período de retorno TR= 50 anos, com base na subdivisão das aflúncias ao canal Riacho das Almas em conformidade com aquelas definidas pela Projetista. O quadro abaixo apresenta a nova configuração das bacias de drenagem consideradas.

O Quadro 3 apresenta a definição das bacias de contribuição, de acordo com os dados estudados pela Projetista. As referências de estaqueamento foram posteriormente alteradas em função das modificações de ajuste naturais ao longo do desenvolvimento do projeto.



Quadro 3 - Dados Estatísticos do Município de Itapipoca.

BACIA	SUB-BACIA	TRECHO	ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO	
			BACIA (km²)	ACUMULADA (km²)
B-01	TRECHO 01	AÇUDE DA NAÇÃO - RIACHO DAS ALMAS	5,702	5,702
B-02	TRECHO 02	RIACHO DAS ALMAS - RUA JOÃO CORDEIRO	8,521	14,223
B-03	TRECHO 03	RUA JOÃO CORDEIRO - EST.80 (SANGRADOURO AÇUDE)	1,689	15,912
B-04		EST.80 (SANGRADOURO AÇUDE) - AV. MONSENHOR TABOSA	2,531	18,443
B-05		AV. MONSENHOR TABOSA - EST.123 - BSTC Ø = 0,80 m	1,371	19,814
B-06	TRECHO 04	EST.123 - BSTC Ø=0,80 - CANAL SECUNDÁRIO	1,138	20,952
B-07	TRECHO 04	CANAL SECUNDÁRIO - ESAÚ ALVES AGUIAR	1,637	22,589
B-08	TRECHO 05	ESAÚ ALVES AGUIAR - EST 206 - CANAL SUPERMERCADO	0,674	23,263
B-09		EST 206 - CANAL SUPERMERCADO - EST 241 - CANAL DUCOCO	1,794	25,057
B-10		EST 241 - CANAL DUCOCO - EST 282 - BUEIRO AV. ANASTÁCIO BRAGA	0,659	25,716
B-11		EST 282 - BUEIRO AV. ANASTÁCIO BRAGA - CONTORNO DE ITAPIPOCA	6,247	31,963
B-12		CONTORNO DE ITAPIPOCA - B.MARGEM DIREITA + B. MARGEM ESQUERDA	2,080	34,043

Os hidrogramas e sumários relativos a cada sub-bacia serão apresentados em seguida.

Bacia	Sub-bacia	Área (km ²)	Área acumulada (km ²)	Coordenadas de Exutório		Referência Atual (Google Earth)	Estaca de Referência Atual	Maior Talvegue (km)	Cota Montante Maior Talvegue (m)	Cota Jusante Maior Talvegue (m)	Tempo de Concentração (min)	Time Lag (min)	Curva Número	Armazenam. S (mm)	Abstração Inicial Ia (mm)	Vazão (m ³ /s) TR 50 anos
				Este	Norte											
B-01	TRECHO 01	5.702	5.702	436362.008	9612536.873	Rua Francisco dos Santos Brags	13	4.3	531	119	30.3	18.2	65	136.77	27	25.7
B-02	TRECHO 02	8.521	14.223	436535.144	9612769.175	Rua Chico do Bey cruz Riacho das Almas	28	3.71	448	108	27.5	16.5	65	136.77	27	71.8
B-03	TRECHO 03	1.689	15.912	436807.736	9613289.290	Rua João Cordeiro/Rua Chico Viriato	59	2.86	516	105	18.9	11.3	68	119.53	24	83.1
B-04		2.531	18.443	436067.839	9613759.334	Rua Frei Cassiano/Rua Projetada 129	90	3.84	512	101	28.6	15.9	75	84.67	17	108.8
B-05		1.371	19.814	435912.498	9613799.089	Av. José do Patrocínio	98	2.03	132	101	34.4	20.7	75	84.67	17	122.3
B-06	TRECHO 04	1.138	20.952	435402.086	9614015.375	Confl. Rua Beira Rio com Rua José Romero	128	1.88	113	97	40.6	24.4	75	84.67	17	132.0
B-07	TRECHO 04	1.637	22.589	434970.449	9614197.971	Confl. Rua Beira Rio com Tv Ma). Antonio Rodrigues Teixeira	151	1.91	125	95	32.5	19.5	68	119.53	24	143.2
B-08	TRECHO 05	0.674	23.263	434598.812	9614415.188	Av. Esau Alves Aguiar	181	1.12	175	94	12.0	7.2	68	119.53	24	146.5
B-09		1.794	25.057	433864.440	9614498.220	Afluente Canal da DUCOCO	220	1.37	99	89	33.8	20.3	68	119.53	24	158.2
B-10		0.659	25.716	433478.981	9614672.529	Deságue Canal da DUCOCO	241	1.56	102	87	33.6	20.2	65	136.77	27	161.7
B-11		6.247	31.963	432470.206	9614928.636	Riacho das Almas, talvegue vindo Cemitério J. Eterno III	295	5.88	729	83	36.5	21.9	65	136.77	27	195.4
B-12		2.080	34.043	431993.750	9615488.391	Av. do Contorno	339	0.85	93	80	17.6	10.6	65	136.77	27	204.5



4.4. HIDROGRAMAS RESULTANTES NAS 12 SUB-BACIAS

Apresenta-se a seguir os hidrogramas resultantes das 12 sub-bacias.



4.4.1. Sub-Bacia B-01

A Sub-bacia B-01 tem uma área de contribuição de 5,702 km² e representa a contribuição do riacho da Nação, incluindo o reservatório de mesmo nome (açude da Nação).

O exutório da B-01 tem como referência atual a estaca 13 do canal, na rua/avenida Francisco dos Santos Braga.

A Figura 3 mostra o hidrograma resultante da simulação para TR = 50 anos amortecido no açude da Nação. A Figura 4 mostra o sumário da simulação.

Figura 3 – Hidrograma resultante da sub-bacia B-01 para TR= 50 anos

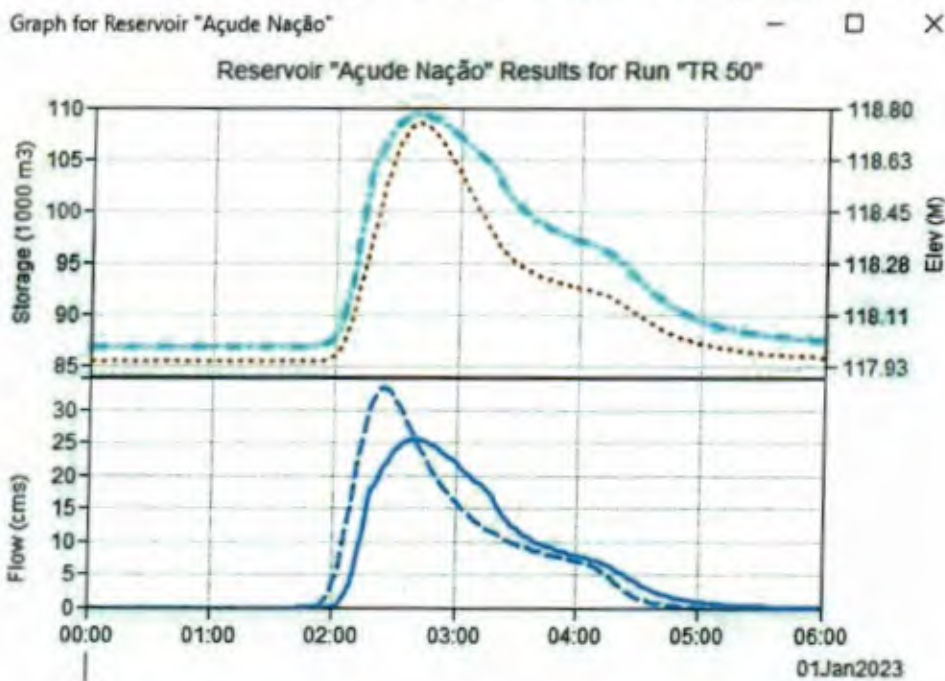
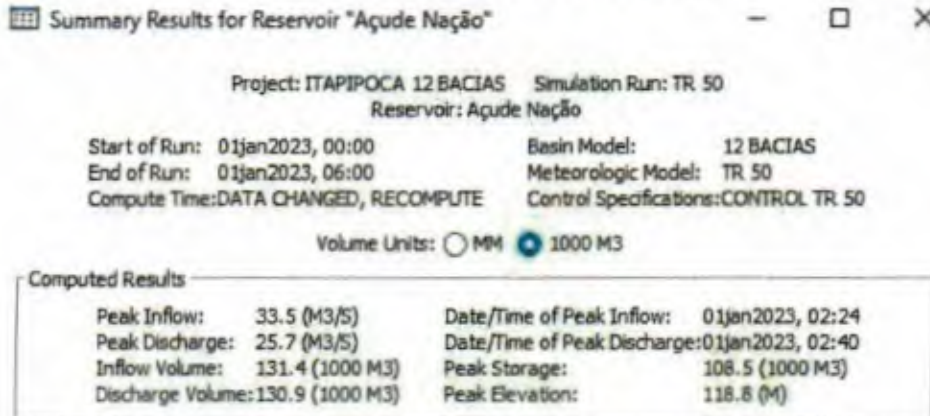




Figura 4 – Sumário da sub-bacia B-01



Observa-se que o açude da Nação possui pouca capacidade de amortecimento da cheia de TR= 50 anos, reduzindo a vazão efluente para 25,7 m³/s em relação à vazão afluente de 33,5 m³/s, representando uma redução e apenas 23,2 %.

4.4.2. Sub-Bacia B-02

A Sub-bacia B-02 drena uma área de 8,521 km², representando a contribuição da bacia de montante do riacho das Almas. A sub-bacia B-02 entra no canal na estaca 28 aproximadamente (PIV 27+17,174 m) tendo como referência física a rua professor Chico do Bey na entrada do riacho das Almas.

A Figura 5 apresenta o hidrograma cumulativo nesta seção exutória. A Figura 6 mostra o sumário.

Figura 5 – Hidrograma resultante da sub-bacia B-02 para TR= 50 anos

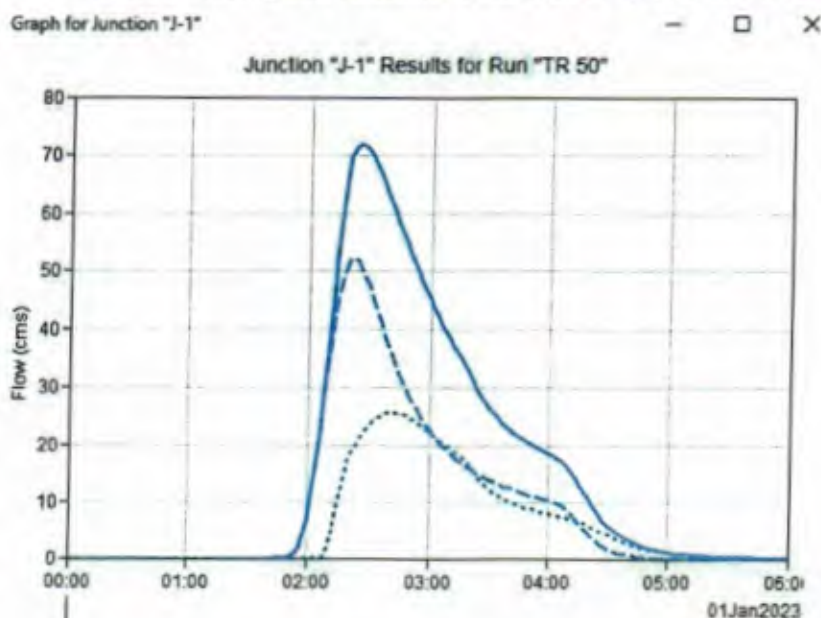




Figura 6 – Sumário da sub-bacia B-02

Summary Results for Junction "J-1"

Project: ITAIPOCA 12 BACIAS Simulation Run: TR 50
Junction: J-1

Start of Run: 01jan2023, 00:00 Basin Model: 12 BACIAS
End of Run: 01jan2023, 06:00 Meteorologic Model: TR 50
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE Control Specifications: CONTROL TR 50

Volume Units: MM 1000 M3

Computed Results

Peak Discharge: 71.8 (M3/S) Date/Time of Peak Discharge: 01jan2023, 02:24
Volume: 327.0 (1000 M3)

4.4.3. Sub-Bacia B-03

A Sub-bacia B-03 drena uma área de 1,689 km² e tem como estaca de referência atual a estaca 59, fisicamente representada pela rua João Cordeiro, onde se inicia o trecho urbano de maior adensamento onde o riacho das Almas ainda se apresenta em leito natural, não revestido.

A Figura 7 apresenta o hidrograma cumulativo resultante e a Figura 8, o sumário da vazão acumulada.

Figura 7 – Hidrograma resultante da sub-bacia B-03 para TR= 50 anos

Graph for Junction "J-2"

Junction "J-2" Results for Run "TR 50"

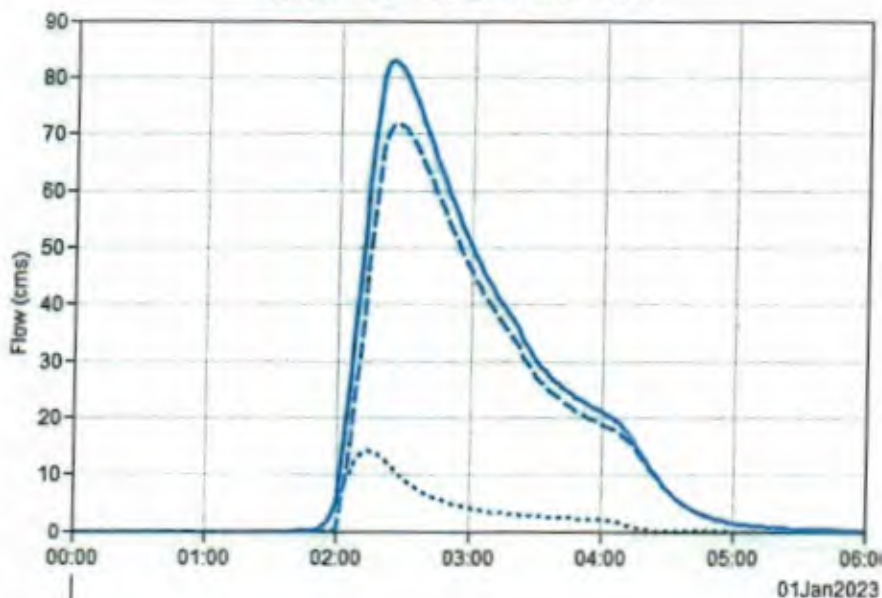
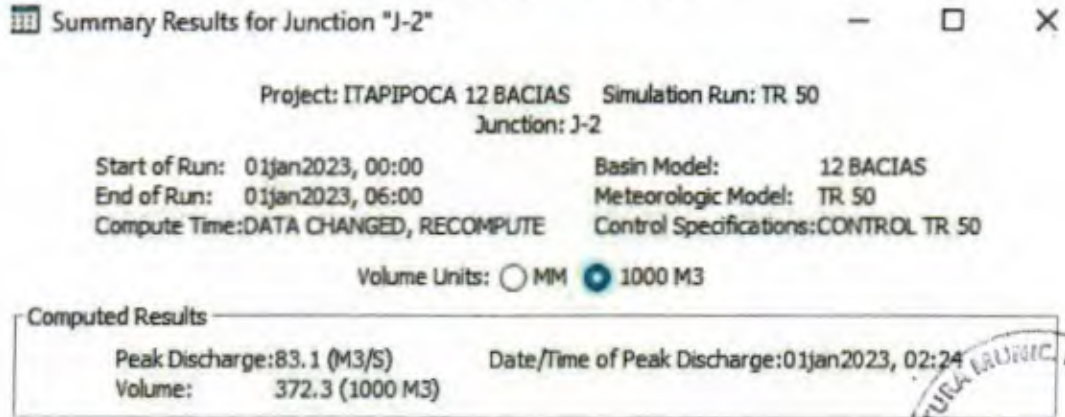


Figura 8 – Sumário da sub-bacia B-03



4.4.4. Sub-Bacia B-04

A Sub-bacia B-04 drena uma área de 2,531 km² e tem como referência no canal a estaca 90, representada fisicamente pela confluência da rua Frei Cassiano com a rua projetada 129.

A Figura 9 mostra o hidrograma cumulativo com a entrada da sub-bacia B-04, e a Figura 10 mostra o sumário.

Figura 9 – Hidrograma resultante da sub-bacia B-04 para TR= 50 anos

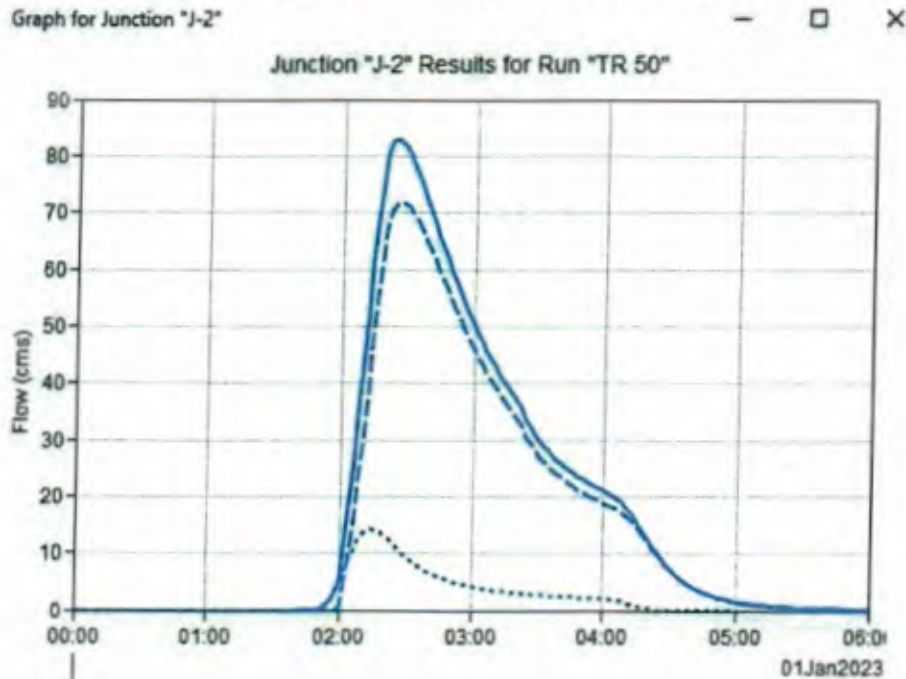
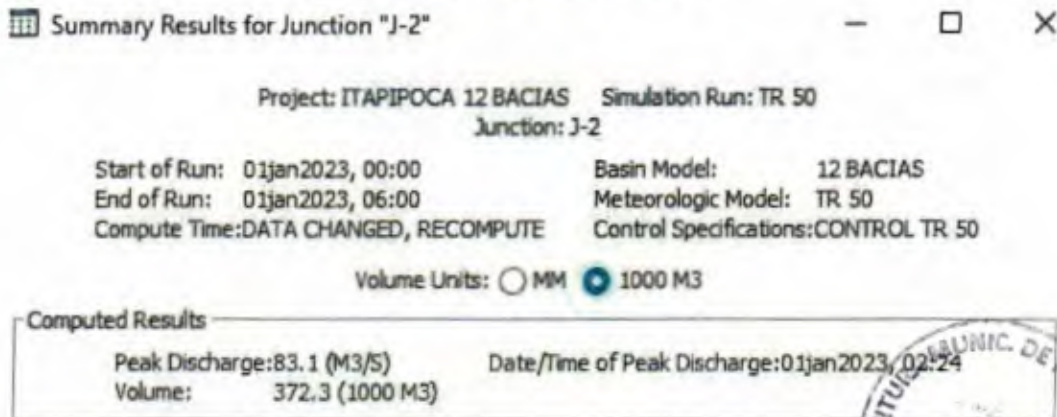


Figura 10 – Sumário da sub-bacia B-03



4.4.5. Sub-Bacia B-05

A Sub-bacia B-05 drena uma área de 1,371 km² e tem como referência a estaca 98, representada fisicamente pela avenida José do Patrocínio. A Figura 11 mostra o hidrograma cumulativo resultante da entrada da B-05, enquanto a Figura 12 mostra o sumário da vazão resultante.

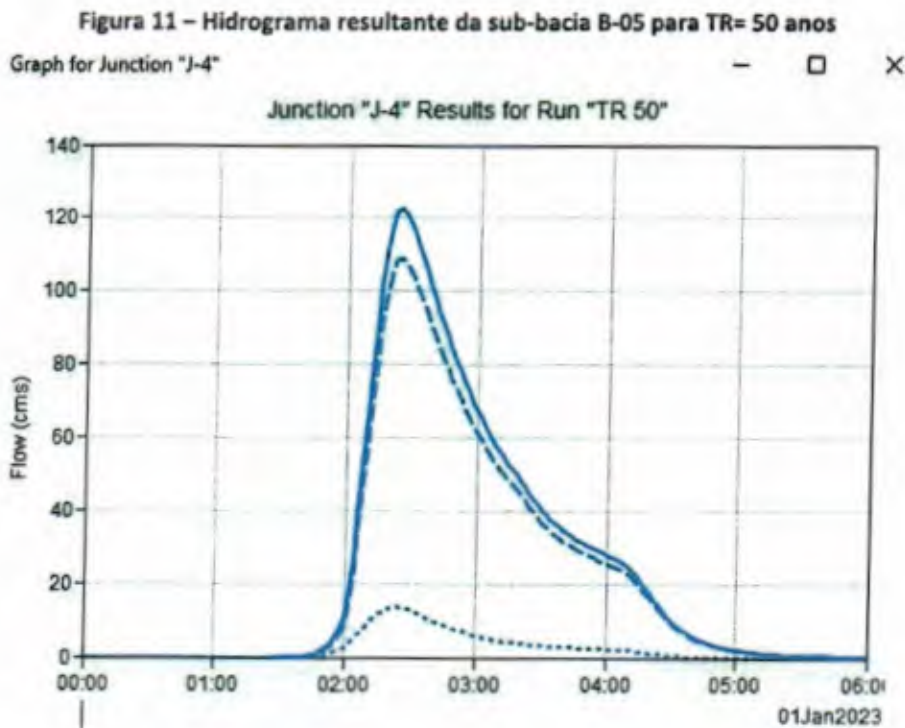


Figura 12 – Sumário da sub-bacia B-05

Summary Results for Junction "J-4"

Project: ITAPIPOCA 12 BACIAS Simulation Run: TR 50
Junction: J-4

Start of Run: 01jan2023, 00:00 Basin Model: 12 BACIAS
End of Run: 01jan2023, 06:00 Meteorologic Model: TR 50
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE Control Specifications: CONTROL TR 50

Volume Units: MM 1000 M3

Computed Results

Peak Discharge: 122.3 (M3/S) Date/Time of Peak Discharge: 01jan2023, 02:24
Volume: 520.2 (1000 M3)



4.4.6. Sub-Bacia B-06

A Sub-bacia B-06 drena uma área de 1,138 km² e tem como referência a estaca 128, representada fisicamente pela confluência da rua Beira Rio com a rua José Romero. A Figura 13 mostra o hidrograma cumulativo resultante com a entrada da B-06. A Figura 14 mostra o sumário.

Figura 13 – Hidrograma resultante da sub-bacia B-06 para TR= 50 anos

Graph for Junction "J-5"

Junction "J-5" Results for Run "TR 50"

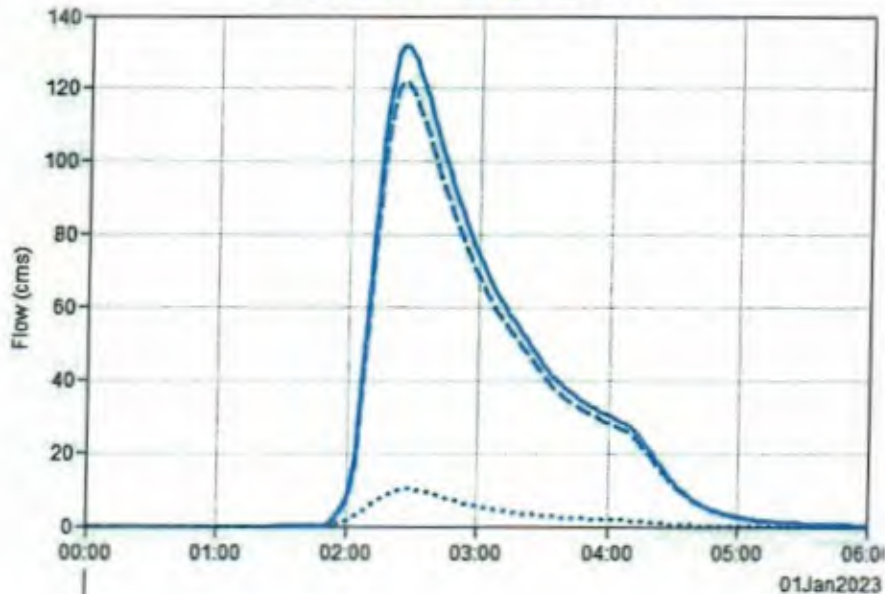
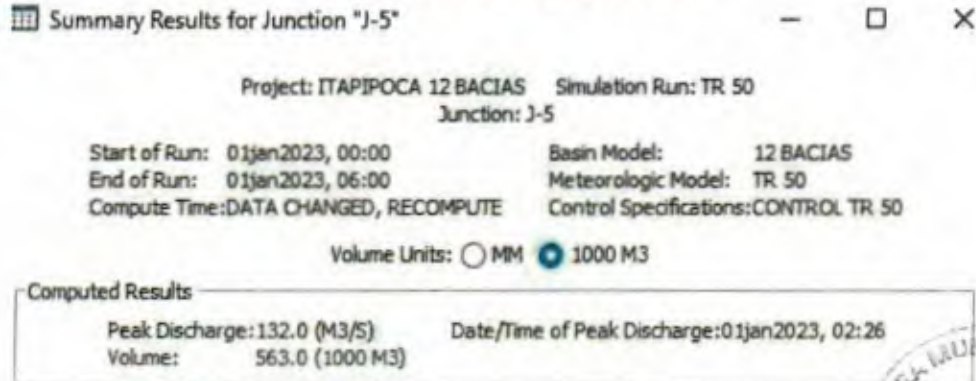


Figura 14 – Sumário da sub-bacia B-06



4.4.7. Sub-Bacia B-07

A Sub-bacia 07 drena uma área de 1,637 km² e tem como referência a estaca 151, representada em campo pela entrada do riacho afluente proveniente da avenida José Neri Rodrigues, pela margem esquerda do Riacho das Almas. A Figura 15 mostra o hidrograma resultante da entrada do afluente da margem esquerda. A Figura 16 mostra o sumário da vazão.

Figura 15 – Hidrograma resultante da sub-bacia B-07 para TR= 50 anos

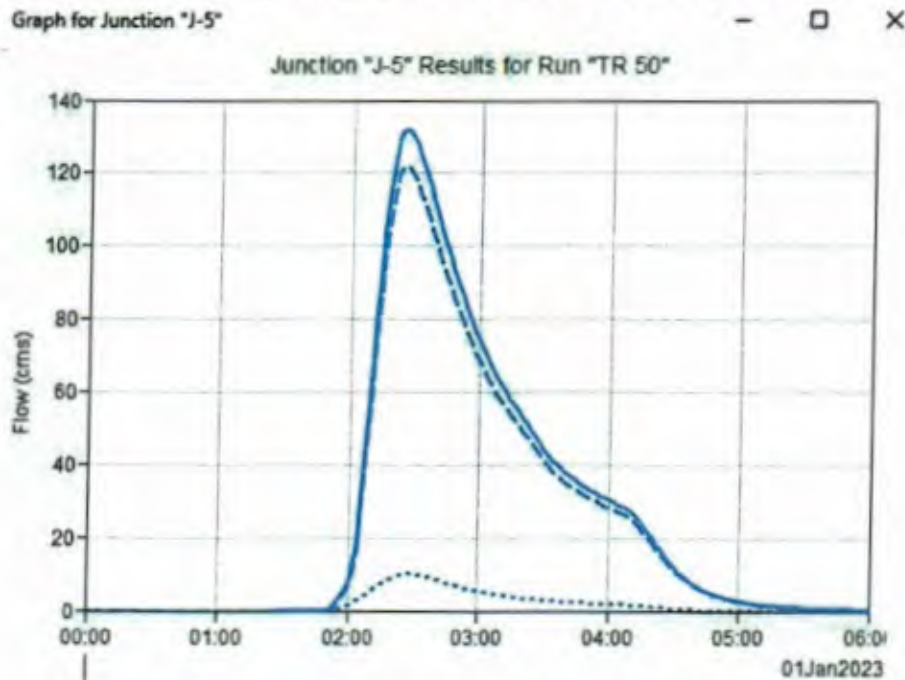


Figura 16 – Sumário da sub-bacia B-07

Summary Results for Junction "J-5"

Project: ITAIPOCA 12 BACIAS Simulation Run: TR 50
 Junction: J-5
 Start of Run: 01Jan2023, 00:00 Basin Model: 12 BACIAS
 End of Run: 01Jan2023, 06:00 Meteorologic Model: TR 50
 Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE Control Specifications: CONTROL TR 50
 Volume Units: MM 1000 M3



Computed Results

Peak Discharge: 132.0 (M3/S) Date/Time of Peak Discharge: 01Jan2023, 02:26
 Volume: 563.0 (1000 M3)

4.4.8. Sub-Bacia B-08

A Sub-bacia B-08 drena uma área de 0,674 km² e tem como referência a estaca 181, representada fisicamente pela avenida Esaú Alvas Aguiar ou Francisco Alves Pedrosa. A Figura 16 mostra o hidrograma cumulativo resultante da entrada da sub-bacia B-08. A Figura 17 mostra o sumário.

Figura 17 – Hidrograma resultante da sub-bacia B-08 para TR= 50 anos

Graph for Junction "J-7"

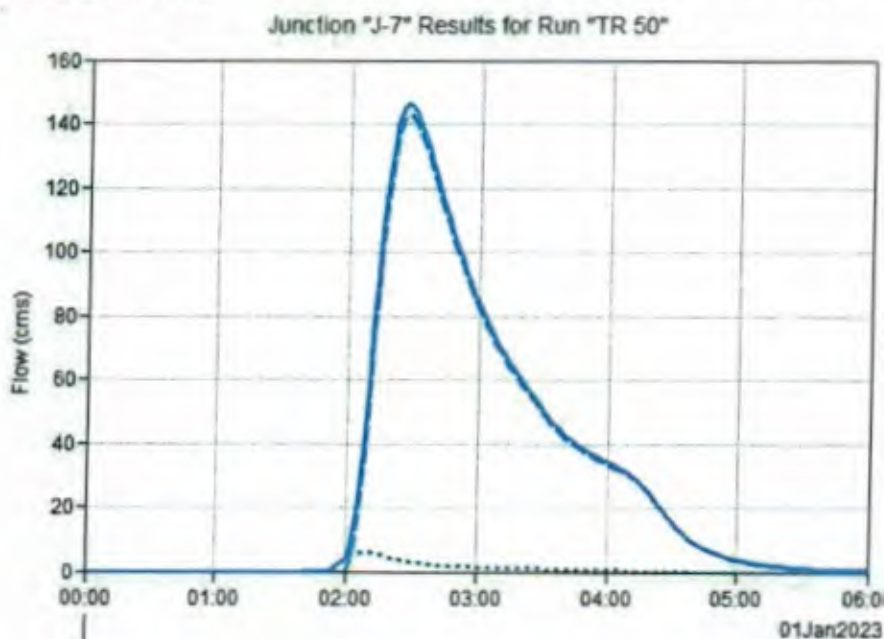
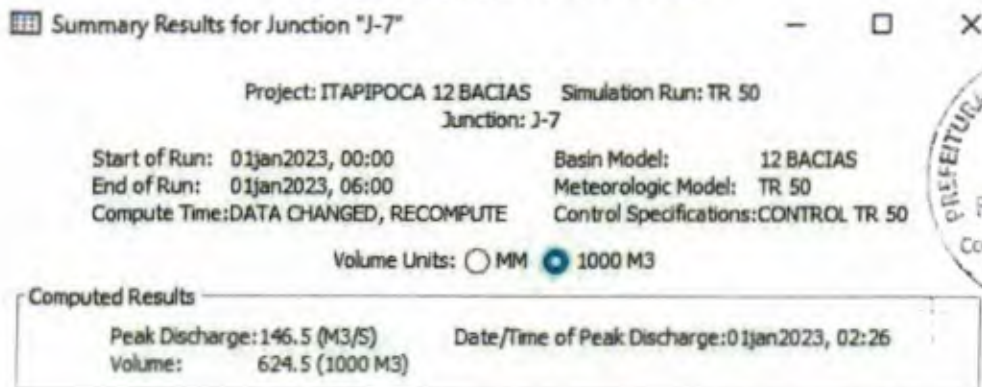


Figura 18 – Sumário da sub-bacia B-08



4.4.9. Sub-Bacia B-09

A Sub-bacia B-09 drena uma área de 1,794 km² e tem como referência a estaca 220, tendo como referência a entrada do riacho da Madalena. A Figura 18 mostra o hidrograma cumulativo resultante da entrada da sub-bacia B-09. A Figura 19 mostra o sumário.

Figura 19 – Hidrograma resultante da sub-bacia B-09 para TR= 50 anos

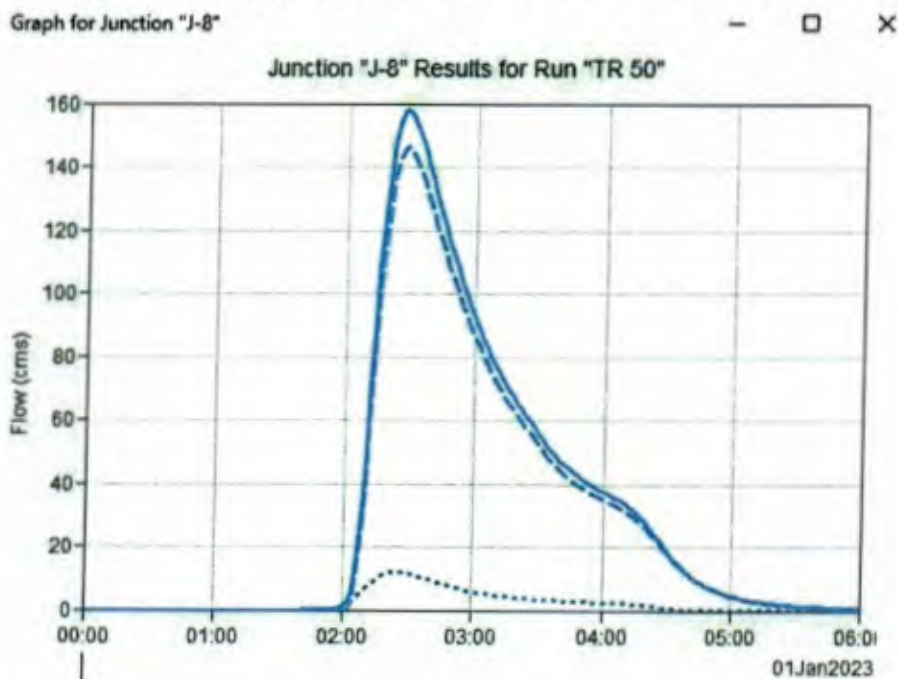
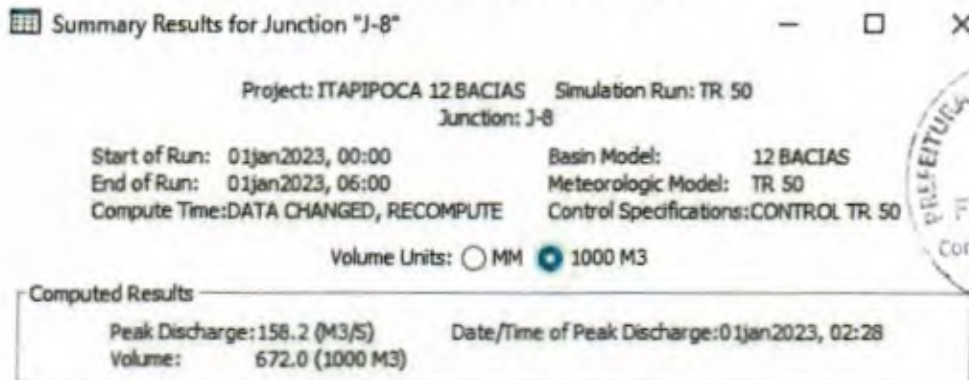


Figura 20 – Sumário da sub-bacia B-09



4.4.10. Sub-Bacia B-10

A Sub-bacia B-10 drena uma área de 0,659 km² e tem como referência a estaca 241, representada pela entrada do deságue do canal proveniente da DUCOCO. A Figura 20 apresenta o hidrograma cumulativo da entrada da sub-bacia B-10. A Figura 21 apresenta o sumário.

Figura 21 – Hidrograma resultante da sub-bacia B-10 para TR= 50 anos

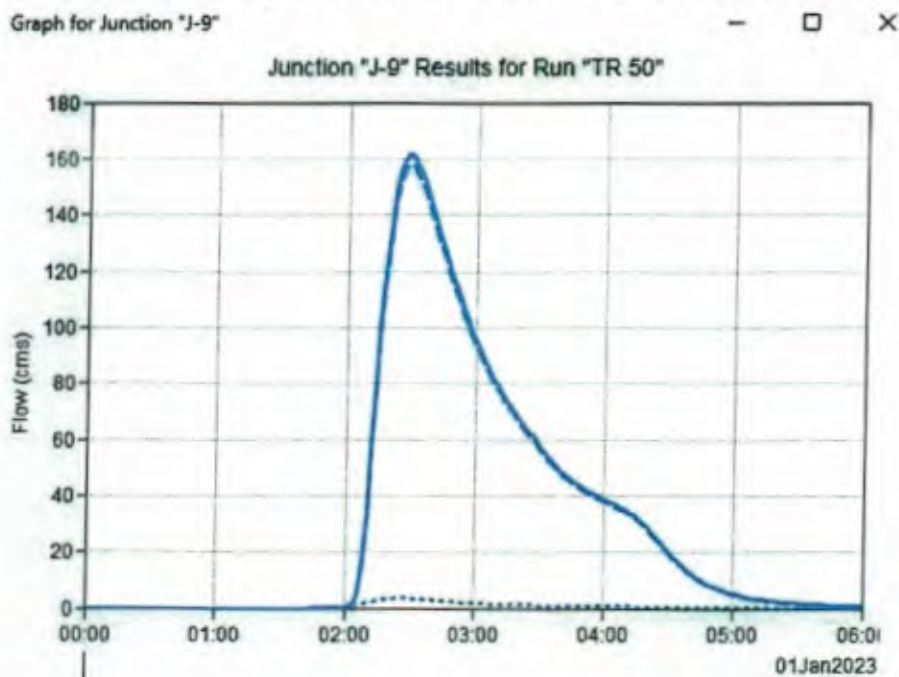


Figura 22 – Sumário da sub-bacia B-10

Summary Results for Junction "J-9"

Project: ITAPIPOCA 12 BACIAS Simulation Run: TR 50
Junction: J-9

Start of Run: 01Jan2023, 00:00 Basin Model: 12 BACIAS
End of Run: 01Jan2023, 06:00 Meteorologic Model: TR 50
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE Control Specifications: CONTROL TR 50

Volume Units: MM 1000 M3

Computed Results

Peak Discharge: 161.7 (M3/S) Date/Time of Peak Discharge: 01Jan2023, 02:28
Volume: 686.7 (1000 M3)



4.4.11. Sub-Bacia B-11

A Sub-bacia B-11 drena uma área de 6,247 km² e tem como referência a estaca 295, representada fisicamente pela entrada do talvegue proveniente do cemitério Jardim Eterno III. A Figura 23 mostra o hidrograma cumulativo resultante da entrada da sub-bacia B-11. A Figura 24 mostra o sumário.

Figura 23 – Hidrograma resultante da sub-bacia B-11 para TR= 50 anos

Graph for Junction "J-10"

Junction "J-10" Results for Run "TR 50"

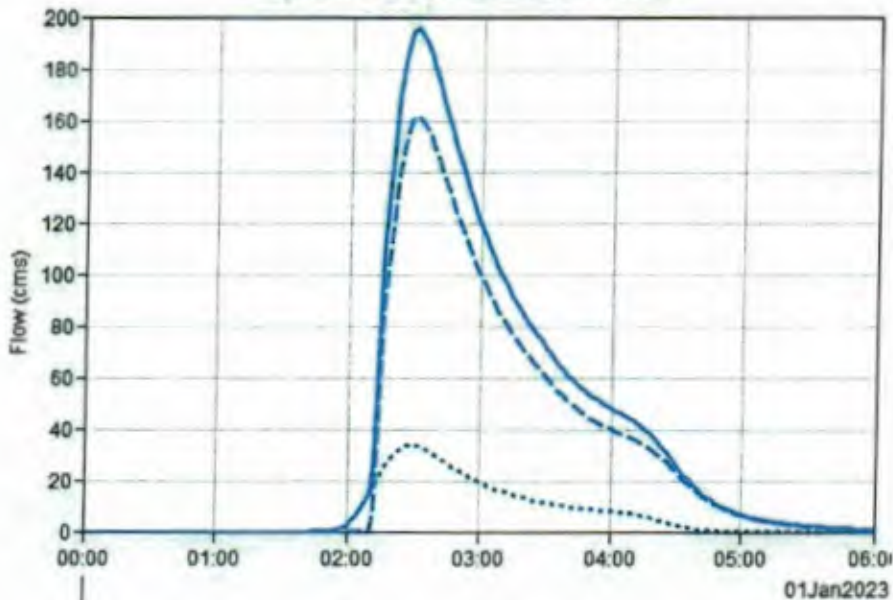
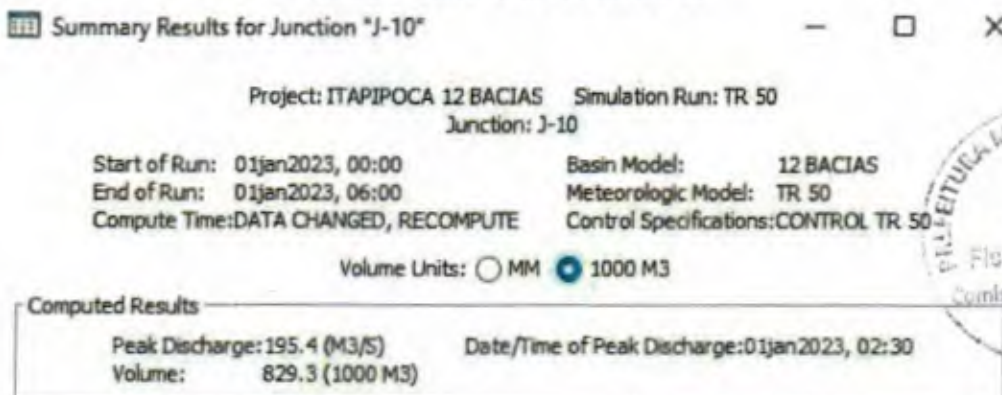


Figura 24 – Sumário da sub-bacia B-11



4.4.12. Sub-Bacia B-12

A Sub-bacia B-12 drena uma área de 2,080 km² e tem como referência a estaca 339, representada fisicamente pela avenida do anel de contorno de Itapipoca ou CE-354. A Figura 25 apresenta o hidrograma cumulativo resultante da entrada da sub-bacia B-12. A Figura 26 mostra o sumário.

Figura 25 – Hidrograma resultante da sub-bacia B-12 para TR= 50 anos

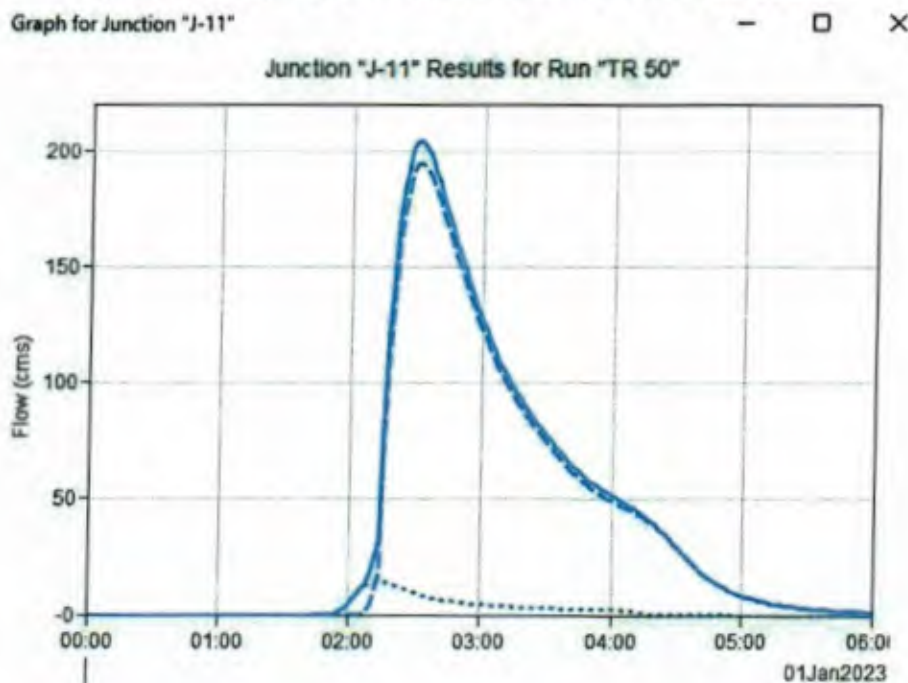


Figura 26 – Sumário da sub-bacia B-12

Summary Results for Junction "J-11"

Project: ITAPIPOCA 12 BACIAS Simulation Run: TR 50
Junction: J-11

Start of Run: 01jan2023, 00:00 Basin Model: 12 BACIAS
End of Run: 01jan2023, 06:00 Meteorologic Model: TR 50
Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE Control Specifications: CONTROL TR 50

Volume Units: MM 1000 M3

Computed Results

Peak Discharge: 204.5 (M3/S)
Volume: 876.1 (1000 M3)

Date/Time of Peak Discharge: 01jan2023, 02:30





5. MODELAGELO HIDRODINÂMICA – PARAMETRÔS E MODELO MATEMÁTICO HIDRODINÂMICOS

5.1. MODELO MATEMÁTICO EMPREGADO

A modelagem hidrodinâmica foi feita com emprego do software HEC-RAS, Versão 6.1 (USACE, 2022) que soluciona as equações de Saint-Venant do regime gradualmente variado, permanente e transitório.

O estudo do escoamento não permanente e gradualmente variado em rios e canais teve em Saint-Venant o seu principal desenvolvimento que resultou nas equações que levam o seu nome, a saber:



a. Equação da Continuidade ou Conservação da Massa

Sejam: *A = área molhada da seção de escoamento;*

Q = vazão entrando na seção;

q = vazão incremental por unidade de comprimento do canal;

S0 = declividade de fundo do rio ou canal;

Sf = declividade da linha de energia devido ao atrito;

h = profundidade de água no rio ou canal;

v = velocidade da água no rio ou canal;

x = dimensão de espaço longitudinal;

t = dimensão do tempo.

A primeira equação de Saint-Venant se escreve como:

O objetivo do estudo é:

$$\frac{\partial A}{\partial t} + \frac{\partial Q}{\partial x} = q \quad (\text{Eq - 1})$$

Em português esta equação de conservação da massa significa que: "a taxa de variação da área molhada em relação ao tempo somada à taxa de variação da vazão em relação à distância é igual à vazão incremental por unidade de comprimento".

b. Equação do Movimento ou da Conservação de Momento

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68



$$\frac{\partial v}{\partial t} + v \frac{\partial v}{\partial x} + g \frac{\partial h}{\partial x} + v \frac{q}{A} = g[S_0 - S_f] \quad (Eq - 2)$$

Esta equação afirma que " a soma das forças resultantes sobre o corpo fluido será igual à soma da taxa de variação local e da taxa de variação convectiva do movimento do fluido".

As equações 1 e 3, denominadas Equações de Saint-Venant se aplicam quando são satisfeitas algumas hipóteses básicas nas quais tiveram a sua dedução fundamentadas que são:

- i. Distribuição hidrostática de pressões ao longo de uma seção transversal;
- ii. Declividade média do leito do rio suficientemente pequena para que o seno do ângulo θ possa ser tomado como igual a $\tan\theta$ e que $\cos\theta$ seja igual à unidade, sendo θ o ângulo do fundo do rio ou canal com a horizontal;
- iii. O escoamento seja unidimensional e se dê no plano longitudinal do rio (direção x);
- iv. As perdas por atrito, que ocorrem no escoamento não-permanente, não sejam significativamente diferentes daquelas do escoamento permanente, o que permite considerar válidas as equações de perda de carga de regime permanente do tipo Chézy ou Manning;
- v. O fluido seja incompressível e homogêneo.

O HEC-RAS é um modelo hidráulico que calcula o perfil da linha d'água de um determinado sistema fluvial ou canal empregando o standard step method ou método do passo padrão para cálculo das linhas de remanso de um movimento permanente gradualmente variado.

As equações básicas do HEC-RAS são:

$$WS_2 + \frac{\alpha_2 v_2^2}{2g} = WS_1 + \frac{\alpha_1 v_1^2}{2g} + h_e \quad Eq - 3$$

$$h_e = LS_f + C \left| \frac{\alpha_2 v_2^2}{2g} - \frac{\alpha_1 v_1^2}{2g} \right| \quad Eq - 4$$

Onde:

WS_1 e WS_2 = cota do nível d'água nas extremidades do trecho considerado;

- α_1 e α_2 = coeficientes de velocidade para a o fluxo nas extremidades do trecho;
- g = aceleração da gravidade;
- h_e = perda de carga da linha de energia;
- L = comprimento do trecho ponderado pela vazão;
- S_f = declividade média da linha de energia no trecho;
- C = coeficiente de expansão ou contração



O HEC-RAS possui poderosas sub-rotinas computacionais para resolver diferentes opções de modelagem hidráulica, tais como pontes, bueiros, vertedores, reservatórios laterais, etc. Possui capacidade para lidar com seções geométricas complexas com alta precisão computacional. Outra grande vantagem é o tratamento gráfico pós-processamento que permite ao usuário diversas opções de visualização gráfica e tabular dos resultados com possibilidade de gerar impressionantes gráficos tridimensionais do fluxo calculado.

5.2. PARÂMETROS DA MODELAGEM

O projeto foi analisado e otimizado tomando por base os seguintes parâmetros:

- Canal integralmente revestido em concreto armado com coeficiente de Manning $n=0,013$;
- Declividades lançadas pela COMOL e verificadas pelo modelo hidráulico de forma a que as velocidades não ultrapassassem os limites admissíveis para canais em concreto, conforme a literatura especializada, vide a Figura 27;

Figura 27 – Velocidade máximas recomendadas para canais (Porto, 2006)

Material das Paredes do Canal	Velocidade (m/s)	
	Média	Máxima
Areia muito fina	0,23	0,30
Areia solta – média	0,30	0,46
Areia grossa	0,46	0,61
Terreno arenoso comum	0,61	0,76
Terreno sil-argiloso	0,76	0,84
Terrenos de aluvião	0,84	0,91
Terreno argiloso compacto	0,91	1,14
Terreno argiloso, duro, solo cascalhento	1,22	1,52
Cascalho grosso, pedregulho, piçarra	1,52	1,83
Rochas sedimentares moles – xistos	1,83	2,44
Alvenaria	2,44	3,05
Rochas compactas	3,05	4,00
Concreto	4,00	6,00

A velocidade média e a máxima da água deve ficar entre 4,00 m/s e 6,00 m/s, respectivamente, segundo indicações da literatura para garantir uma seção estável de longa duração.

- Borda livre no canal definida entre os seguintes limites:

Em função da lâmina de escoamento:

$$BL = \sqrt{0,46 \cdot h}$$

Em função da vazão:

$$BL = 0,20m + 0,15 \cdot \sqrt[3]{Q}$$

Em que: BL = borda livre (folga) em metros;

h = profundidade da água escoada no canal (m);

Q = vazão escoada no canal (m^3/s).

Os valores indicados pela literatura apresentadas nas equações acima geralmente superdimensiona a borda livre para vazões com período de retorno da ordem de 50 anos ou mais.

Considera-se razoável a adoção de uma borda livre da ordem de 0,50 m nas estruturas de canais de macrodrenagem para vazões extremas com período de retorno da ordem de 50 anos.

5.3. SEÇÕES TRANVERSAIS ADOTADAS

- *Seção Transversal do Canal*

O canal será implantado com larguras variáveis devido a existência das edificações próximas ao riacho.

As larguras projetadas para o canal são apresentadas no **Quadro 4**.

Quadro 4 – largura e profundidade do canal em cada trechos

Trecho	Largura	Profundidade (m)	Extensão (m)	Formato
01 (Estaca 00 a 13)	9,00	2,00	260,00	Retangular



02 (Estaca 13 a 59)	9,00	2,00	920,00	Retangular
03 (Estaca 59 a 102)	10,00	2,00	860,00	Retangular
03 (Estaca 102 a 118)	12,00	2,00	320,00	Retangular
04 (Estaca 118 a 180)	12,00	2,50	1.240,00	Retangular
05 (Estaca 180 a 341)	18,00	2,50	3.220,00	Trapezoidal
06 (Estaca 341 a 347)	18,00 – 36,00	2,50	120,00	Trapezoidal
Secundário (00 a 37)	6,00	1,50	740,00	Retangular
		Total	7.680,00	

As seções transversais tipo adotadas são apresentadas nas páginas a seguir.

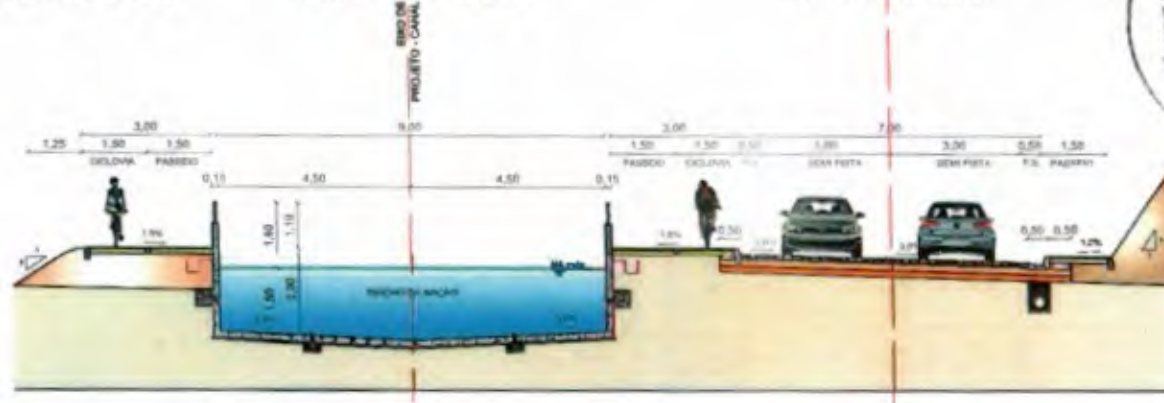


SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO

TRECHO - 01
 AÇUDE DA NAÇÃO - RUA FRANCISCO DOS SANTOS BRAGA
 ESCALA: 1/125



TRECHO - 01
 AÇUDE DA NAÇÃO - RUA FRANCISCO DOS SANTOS BRAGA
 ESCALA: 1/125
 ESTACA ME - 0 a 13 ESTACA CANAL - 0 a 13



VAR - VARIÁVEL,
 ME - MARGEM ESQUERDA,
 MD - MARGEM DIREITA,
 FS - FADIA DE SEGURANÇA.

LEGENDA:

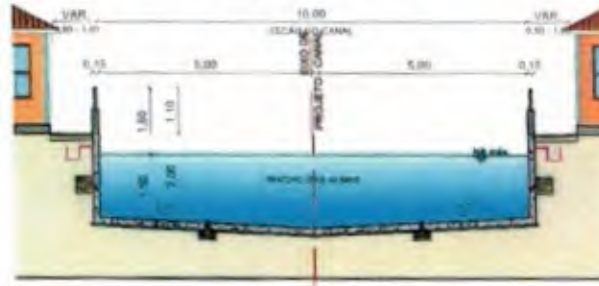
- REVESTIMENTO DA PISTA COM PISO PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO ARTICULADO E INTERTRAVADO DE 16 FACES $\alpha \times \alpha = 8,0$ cm ($f_{ck} = 35$ MPa) PARA TRÁFEGO PESADO, EXECUTADO SOBRE COLCHÃO DE PÓ DE PEDRA COM 5,0 cm DE ESPESURA, APÓS IMPRIMAÇÃO;
- REVESTIMENTO DOS PASSEIOS COM INTERTRAVADO TIPO TUOLINHO COM 6,0 cm DE ESPESURA SOBRE O COLCHÃO DE PÓ DE PEDRA COM 5,0 cm, APÓS IMPRIMAÇÃO;
- EXECUÇÃO DE BASE NOVA EM SOLO-BRITA COM 40 % DE BRITA DE 1" E 15 cm DE ESPESURA, COM ENERGIA DO PROCTOR MODIFICADO (55 GOLPES) E ISC ≥ 80 %;
- EXECUÇÃO DE SUB-BASE NOVA EM SOLO GRANULAR SEM MISTURA COM 15 cm DE ESPESURA, COM ENERGIA DO PROCTOR INTERMEDIÁRIO (28 GOLPES) - ISC ≥ 20 %, APÓS TERRAPLENAGEM.

APROVAÇÃO	DATA DA REVISÃO		OBSERVAÇÕES	
	26/03/2023	PRIMEIRA EMISSÃO		
COMOL - Const. Construtora Márcio Lima LTDA Engº Cid CREA-CE 01 4350 Resp. Técnico			PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAÍPOCA/CE - PRODESA SEÇÃO TIPO DO CANAL TRECHO 1	
	PROJETO: RUA FRANCISCO DOS SANTOS BRAGA TRECHO: RIACHO DAS ALMAS			ASSUNTO: SEÇÃO TIPO DO CANAL TRECHO 1
	ESCALA: INDICADA	DATA: 05/2023		DESENHISTA: COMOL-01
	PROJETO: 8.1_SEÇÃO_DE_PAVIMENTAÇÃO_CANAL.dwg			TÍTULO: BÁSICO

SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO

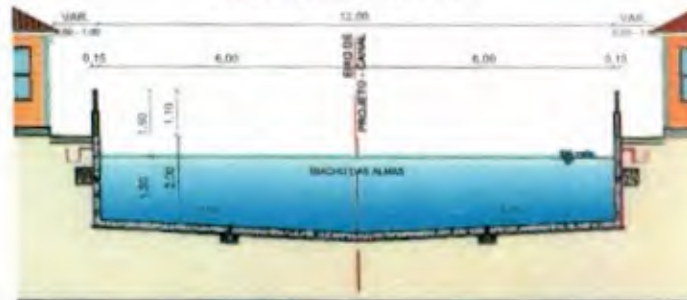
TRECHO - 03
RUA JOÃO CORDEIRO - RUA OSVALDO CRUZ
ESCALA: 1/125

ESTACA CANAL - 59 a 102



TRECHO - 03
RUA JOÃO CORDEIRO - RUA OSVALDO CRUZ
ESCALA: 1/125

ESTACA CANAL - 102 a 118



VAR - VARIÁVEL
ME - MARGEM ESQUERDA
MD - MARGEM DIREITA
FS - FAIXA DE SEGURANÇA



LEGENDA:

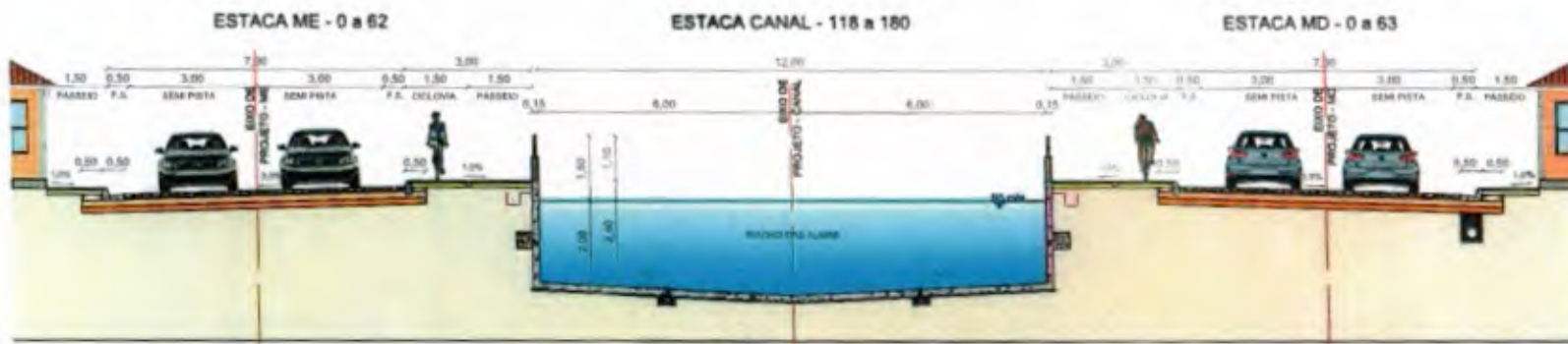


REVESTIMENTO DAS VIAS DE SERVIÇO COM INTERTRAVADO TIPO TUOLPHO COM 6,0 cm DE ESPESURA SOBRE O COLCHÃO DE PÓ DE PEDRA COM 5,0 cm, APÓS IMPRIMAÇÃO;

DATA DA REVISÃO		OBSERVAÇÕES	
21/04/2023		PRIMEIRA EMISSÃO	
<p>ESTA FIGURA É PROPOSTIVA. A PREFEITURA DE ITAPIPOCA-CE E SEU CONTEÚDO NÃO PODEM SER COPIADOS OU REVELADOS A TERCEIROS. A LIBERAÇÃO DE APROVAÇÃO DESTE DOCUMENTO NÃO ENTRA A RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.</p>			
APROVAÇÃO:		<p>PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPIPOCA/CE - PRODESA</p>	
<p>COMOL - Const. Consultoria Mariana Lima LTDA Egídio Lima Neto Engº CIVIL CREA-CE 51 43502 Resp. Técnico</p>		<p>SEÇÃO TIPO DO CANAL TRECHO 3</p>	
<p>PROJETO: CIDADE: ITAPIPOCA/CE TRECHO: RIACHO DAS ALMAS</p>		<p>DESENHISTA: COMOL-01</p>	
<p>ESCALA: INDICADA</p>		<p>DATA: 05/2023</p>	
<p>ARQUIVO: 6.1_SEÇÃO_DE_PAVIMENTAÇÃO_CANAL.dwg</p>		<p>TÍTULO: BÁSICO</p>	
		<p>Nº PROJETO: 03/nt</p>	

SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO

TRECHO - 04
RUA OSVALDO CRUZ - RUA ESÁU ALVES AGUIAR
ESCALA: 1/125



TRECHO - 05
RUA ESÁU ALVES AGUIAR - CONTORNO DE ITAPIPOCA
ESCALA: 1/125



VAR - VARIÁVEL
ME - MARGEM ESQUERDA
MD - MARGEM DIREITA
FS - FAIXA DE SEGURANÇA

LEGENDA:

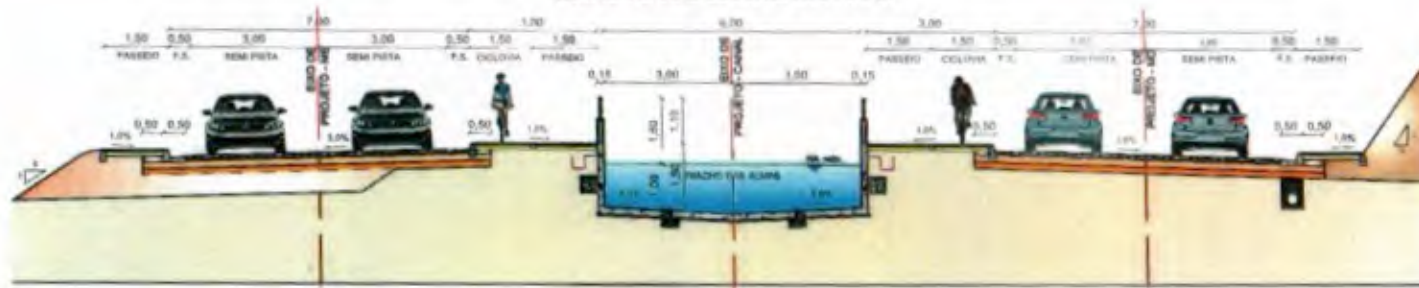
- REVESTIMENTO DA PISTA COM PISO PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO ARTICULADO E INTERTRAVADO DE 16 FACES $\phi = 8,0$ cm (RS = 35 MPa) PARA TRÁFEGO PESADO, EXECUTADO SOBRE COLCHÃO DE PÓ DE PEDRA COM 5,0 cm DE ESPESURA, APÓS IMPRIMAÇÃO;
- REVESTIMENTO DOS PASSEIOS COM INTERTRAVADO TIPO TUDINHO COM 6,0 cm DE ESPESURA SOBRE O COLCHÃO DE PÓ DE PEDRA COM 5,0 cm, APÓS IMPRIMAÇÃO;
- EXECUÇÃO DE BASE NOVA EM SOLO-BRITA COM 30 % DE BRITA DE 1" E 15 cm DE ESPESURA, COM ENERGIA DO PROCTOR MODIFICADO (55 GOLPES) E IBC > 80 %;
- EXECUÇÃO DE SUB-BASE NOVA EM SOLO GRANULAR SEM MISTURA COM 15 cm DE ESPESURA, COM ENERGIA DO PROCTOR INTERMEDIÁRIO (26 GOLPES) - IBC > 20 %, APÓS TERRAPLENAGEM.

ESTA FOLHA É PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAPIPOCA E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REPRODUZIDO SEM A LIBERDAÇÃO DE APROVAÇÃO DESTA SECRETARIA NÃO-COM A DETALHADA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MEIO.	DATA DA REVISÃO	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
	JAN/2023		
APROVAÇÃO:			
	PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPIPOCA - PRODESA		
PROJETO:	CIDADE - ITAPIPOCA		REVISÃO
TRECHO:	RUA DAS ALMAS		SEÇÃO TIPO DO CANAL
ESCALA:	INDICADA		TRECHO 4 E 5
DATA:	05/2023		INSTRUMENTO
INDICADA			COMOL-01
ARQUIVO:	8.1_SEÇÃO_DE_PAVIMENTAÇÃO_CANAL.dwg		FASE
			BÁSICO
			17/05

SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO





CANAL SECUNDÁRIO
ESCALA: 1/125

ESTACA CANAL SECUNDÁRIO - 0 a 37



VAR - VARIÁVEL
ME - MARGEM ESQUERDA
MD - MARGEM DIREITA
FS - FAIXA DE SEGURANÇA

LEGENDA:

-  REVESTIMENTO DA PISTA COM PISO PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO ARTICULADO E INTERTRAVADO DE 16 FACES $a \times b = 6,0 \text{ cm}$ ($f_{ck} = 35 \text{ MPa}$) PARA TRÁFEGO PESADO, EXECUTADO SOBRE COLCHÃO DE PÓ DE PEDRA COM 5,0 cm DE ESPESURA, APÓS IMPRIMAÇÃO;
-  REVESTIMENTO DOS PASSEIOS COM INTERTRAVADO TIPO TUOLINHO COM 6,0 cm DE ESPESURA SOBRE O COLCHÃO DE PÓ DE PEDRA COM 5,0 cm, APÓS IMPRIMAÇÃO;
-  EXECUÇÃO DE BASE NOVA EM SOLO-BRITA COM 30 % DE BRITA DE 1" E 15 cm DE ESPESURA, COM ENERGIA DO PROCTOR MODIFICADO (55 GOLPES) E ISC $> 80 \%$;
-  EXECUÇÃO DE SUB-BASE NOVA EM SOLO GRANULAR SEM MISTURA COM 15 cm DE ESPESURA, COM ENERGIA DO PROCTOR INTERMEDIÁRIO (26 GOLPES) - ISC $> 20 \%$, APÓS TERRAPLENAGEM;

DATA DA REVISÃO	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
26/04/2023		
  		
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPÓCA/CE - PRODESA		
PROJETO: ITAIPÓCA/CE CIDADE: ITAIPÓCA/CE TRECHO: RACHO DAS ALMAS		ASSUNTO: SEÇÃO TIPO DO CANAL TRECHO 1
ESCALA: INDICADA	DATA: 05/2023	DESENHISTA: COMOL-01
ARQUIVO: 6.1_SEÇÃO_DE_PAVIMENTAÇÃO_CANAL.dwg	FABR: BÁSICO	17/05/2023

COMOL - Comol Consultoria
Mônica Lima LTDA
Eduardo Lima Neto
Engº Civil CREA-CE 51430-0
Resp. Técnico



6. ANÁLISE DO PROJETO



6.1. INTRODUÇÃO

O projeto foi realizado no software Autodesk Civil 3D e nele foi elaborado e calculados, rampas, curvas, declividades, cuja apresentação do desenho original é inviável no tamanho da folha do presente relatório.

A Figura 28 mostra o esquema de perfil longitudinal elaborado, o qual deverá ser consultado em seu arquivo original.

Para maiores detalhes, por favor, analisar o Volume 2 – Projeto Executivo.



Figura 28 – Perfil projetado

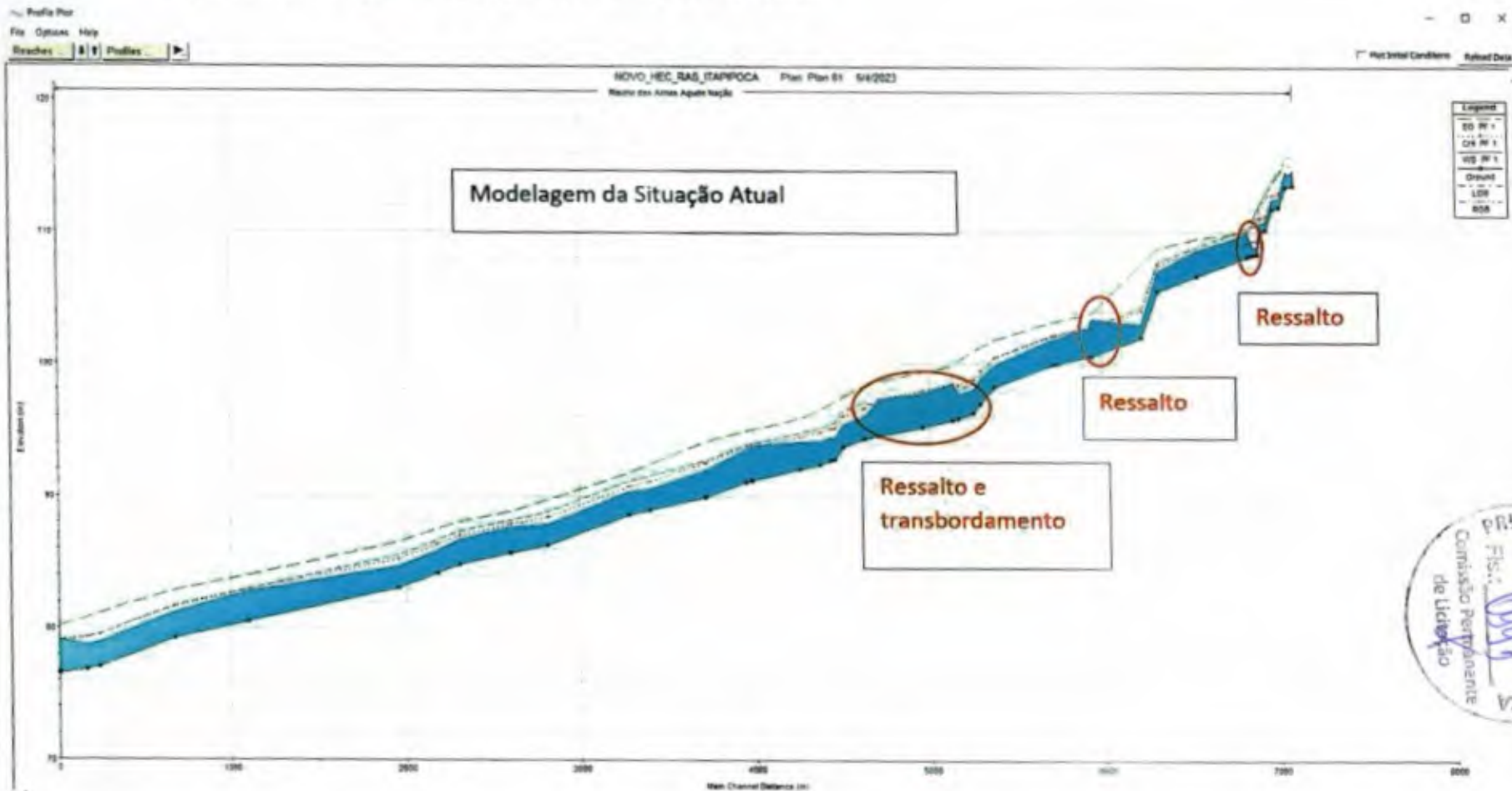


O perfil longitudinal original elaborado apresentava uma declividade média do canal Riacho das Almas variando entre 0,30% e 0,50%. Nessas declividades o canal funciona predominantemente em **regime de escoamento supercrítico**, na maior parte do seu desenvolvimento, alternando-se entre regime supercrítico para subcrítico em alguns trechos, promovendo **ressalto hidráulico**.

O projeto original elaborado foi então modelado no **HEC RAS**, adotando-se as vazões previstas no capítulo 4 relativas a um período de retorno de 50 anos, resultando no perfil de escoamento indicado na Figura 29.

Na Figura 29 estão indicados com elipses vermelhas os três pontos de ocorrência de ressalto hidráulico que requerem uma solução técnica para o problema.

Figura 29 – Perfil longitudinal do projeto elaborado para TR= 50 anos.



O primeiro ressalto ocorre na transição do PIV 12+0,00m (RS=River Station 6860) para o PIV 13+6,00 m (RS 6834) devida a uma declividade de 8,85% entre o PIV 9+9,99m para o PIV 10+9,86 m, que transita para uma declividade de 0,50% entre o PIV 10+9,86m para o PIV 12+0,00m. Neste ressalto não ocorre transbordamento da calha do canal.

O segundo ressalto hidráulico ocorre entre na passagem do PIV 43+19,702m (RS 6220) para o PIV 58+0,00 m (RS 5940) devido à transição da declividade de 3,5% desde o PIV 39+0,30m (RS 6319) para o PIV 43+19,702 m (RS 6220), que transita para uma declividade de 0,50% novamente do PIV 43+19,702 para PIV 58+0,00 m. Nesse ressalto hidráulico ocorre transbordamento imediatamente a montante da rua João Cordeiro.

O terceiro ressalto hidráulico ocorre na transição do PIV 96+10m (RS 5170) para o PIV 98+0,00 m (RS 5140), com transbordamento ao longo do trecho, motivado por seção hidráulica insuficiente para a vazão entrante.

Esses problemas foram solucionados com as seguintes medidas:

- Foi elaborada uma nova concepção de projeto de canal, baseada do canal original, porém, alargando-se a seção transversal do canal desde o início, promovendo alternância de seções de concordância com os trechos de canais já existentes e, procurando-se evitar obras de controle, tais como vertedores ou comportas que tivessem impacto no custo.
- O perfil longitudinal do canal adotado foi o mesmo da proposta original anterior, mostrado na Figura 28, porém, com seções transversais alargadas e adaptadas ao canal existente, com alternância de seção transversal conforme as necessidades de cada trecho, de forma a se evitar transbordamentos.

Essa solução resolveu o problema do perfil do canal do Riacho das Almas, conforme apresentaremos no capítulo seguinte.



7. SOLUÇÃO DEFINITIVA PARA CANALIZAÇÃO DO RIACHO DAS ALMAS

7.1. INTRODUÇÃO

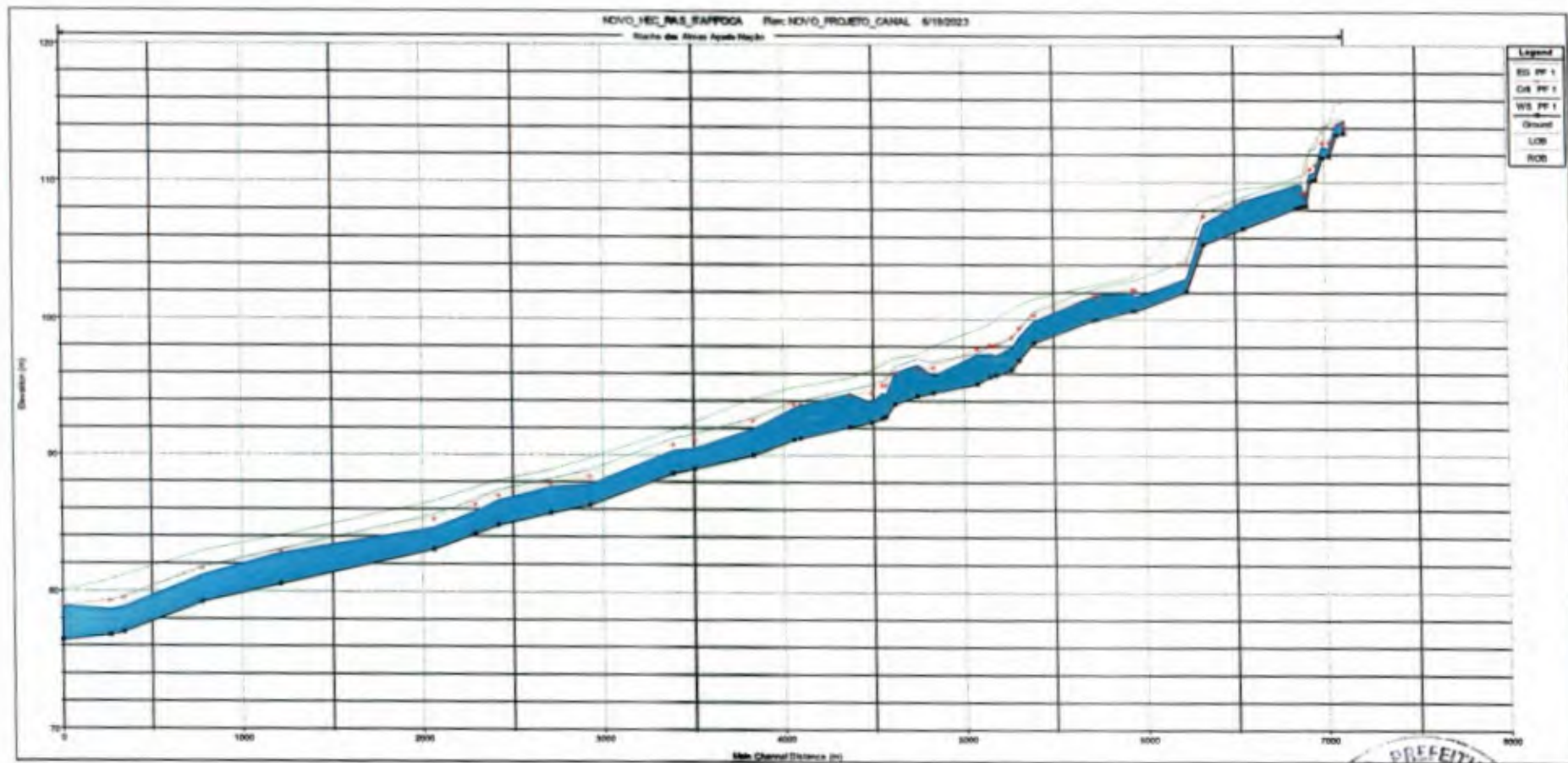
A solução indicada no capítulo 7 foi implantada no modelo hidrodinâmico HEC RAS, resultando no novo perfil indicado na Figura 30.

Observa-se na Figura 30 que existem três pontos de ocorrência de ressaltos hidráulicos, porém, todos eles ocorrem sem o transbordamento de calha ao longo do perfil longitudinal. Todo o fluxo do escoamento permanece confinado dentro da calha do canal.

As figuras subsequentes apresentam as seções transversais e os parâmetros hidráulicos resultantes das simulações.



Figura 30 – Perfil longitudinal do canal Riacho das Almas para a versão definitiva.



9



A Figura 31, correspondente à primeira seção transversal (estaca PIV 0+0,00m) do perfil longitudinal, mostra uma descrição guia de como se interpretar os resultados das simulações numa determinada "cross-section".

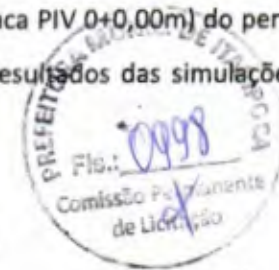
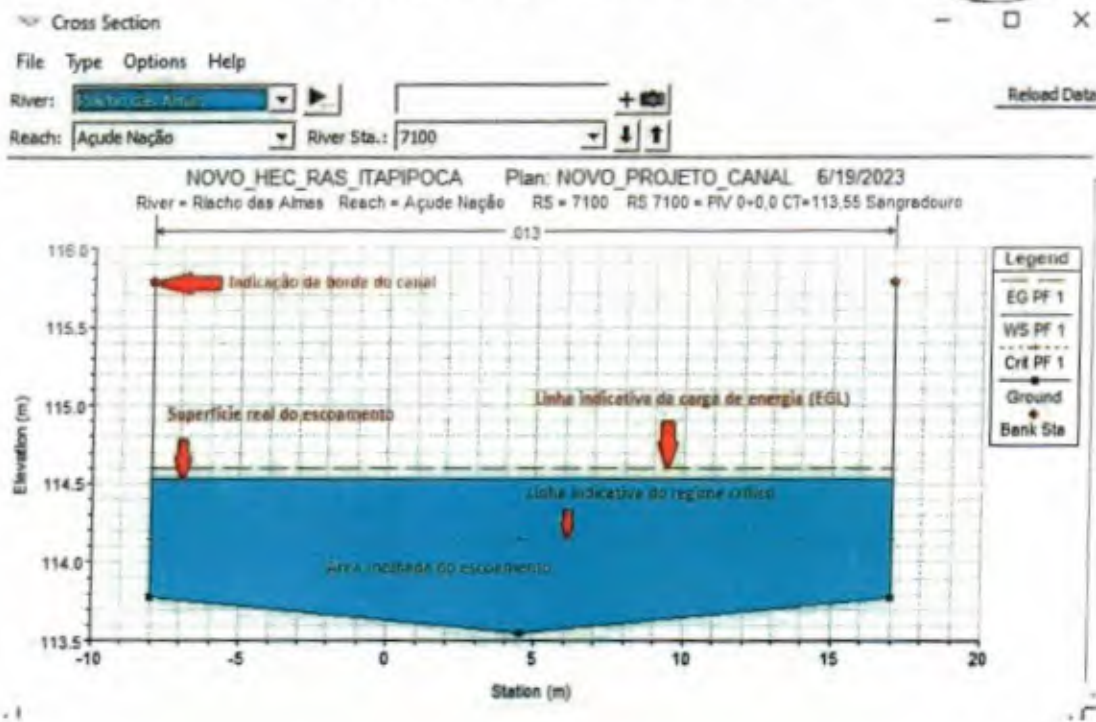


Figura 31 – Seção transversal da estaca 0+0,00



Observa-se na Figura 31 as seguintes indicações:

- Uma seta horizontal para a esquerda apontando para um ponto vermelho nas bordas superiores do canal indicando a cota da máxima borda livre. Caso a linha d'água ultrapasse esse ponto, o canal estaria transbordando;
- Uma seta vertical para baixo indicando uma linha tracejada na cor verde, a qual corresponde à linha de carga de energia (EGL=energy grade line) que é o somatório das cargas hidráulicas no canal:

$$EGL = z + \frac{p}{\gamma} + \frac{v^2}{2g}$$

- Uma seta vertical para baixo indicando uma linha pontilhada vermelha que corresponde à profundidade do regime crítico na seção transversal;
- Uma seta vertical para baixo indicando a superfície real do escoamento da água (área molhada de escoamento).

A questão central da interpretação das informações na seção transversal é a seguinte:

- Se a superfície real de escoamento (altura da lâmina d'água) estiver acima da linha pontilhada vermelha, o escoamento estará ocorrendo em regime subcrítico;
- Se a superfície real do escoamento (altura da lâmina d'água) estiver abaixo da linha pontilhada vermelha, o escoamento ocorrerá em regime supercrítico.

No caso da Figura 31, na primeira River Station (RS) que equivale a estaca 0+0,00 m, o regime de escoamento é em regime subcrítico porque a linha d'água do escoamento real está acima da linha de regime crítico.

Ao contrário, se a linha real do escoamento estivesse abaixo da linha de regime crítico o escoamento seria supercrítico.

A ocorrência de regime supercrítico numa determinada seção transversal deve alertar ao engenheiro projetista do canal para investigar as possibilidades seguintes:

- i. verificar se a jusante ocorre ressalto hidráulico no canal, o qual é resultante da transição de um regime supercrítico para um regime subcrítico;
- ii. se houver ressalto hidráulico, verificar se há transbordamento do canal. De qualquer forma, havendo ressalto hidráulico, a seção confinadora do ressalto deve ser reforçada devido à elevada turbulência na região de transição;
- iii. verificar os limites da velocidade de escoamento, se está compatível com o tipo de revestimento do canal, conforme a Figura 27.

Para estas verificações, o HEC RAS apresenta para cada seção transversal um sumário dos parâmetros hidráulicos tais como são apresentados na Figura 32.

Figura 32 – Parâmetros hidráulicos da seção transversal da estaca 0+0,00.

Cross Section Output

File Type Options Help

River: Riacho das Almas Profile: PF-1

Reach: Açude Nação RS: 7100 Plan: NOVO_PROJETO

Plan: NOVO_PROJETO Riacho das Almas Açude Nação RS: 7100 Profile: PF-1					
		Element	Left OB	Channel	Right OB
E.G. Elev (m)	114.60	WT. n-Val.		0.013	
Vel Head (m)	0.07	Reach Len. (m)	40.30	40.30	40.30
W.S. Elev (m)	114.53	Flow Area (m ²)		21.58	
Crit W.S. (m)	114.14	Area (m ²)		21.58	
E.G. Slope (m/m)	0.000315	Flow (m ³ /s)		25.70	
Q Total (m ³ /s)	25.70	Top Width (m)		24.99	
Top Width (m)	24.99	Avg. Vel. (m/s)		1.19	
Vel Total (m/s)	1.19	Hydr. Depth (m)		0.86	
Max Ch Dpth (m)	0.98	Conv. (m ³ /s)		1447.9	
Conv. Total (m ³ /s)	1447.9	Wetted Per. (m)		26.48	
Length Wtd. (m)	40.30	Shear (N/m ²)		2.52	
Min Ch El (m)	113.55	Stream Power (N/m s)		3.00	
Alpha	1.00	Cum Volume (1000 m ³)		178.79	
Frctn Loss (m)	0.03	Cum SA (1000 m ²)		115.79	
C & E Loss (m)	0.03				

A Figura 32 não apresenta diretamente o número de Froude, porém este pode ser calculado pela equação:

$$Fr = \frac{v}{\sqrt{g \cdot D}} = \frac{1,19}{\sqrt{9,81 \cdot 0,86}} = 0,409$$



Portanto, o número de Froude é menor do que 1,0 e o regime de escoamento é subcrítico. Na Figura 32, para se saber se o regime é subcrítico ou supercrítico, bastaria se comparar o valor da cota da superfície da água (water surface elevation = W.S.Elev (m) = 114,53) com o valor da profundidade crítica (Crit W.S. (m)=114,14). Como a WSE está acima da Crit WS, o regime é subcrítico. Ao contrário, seria supercrítico.

O escoamento de canais em regime supercrítico é sempre criticado pelos projetistas devido às suas características indesejáveis, quais sejam:

▪ **Desvantagens:**

- Alta velocidade de escoamento, com maior desgaste do revestimento com o passar do tempo;
- Canais em regime supercrítico, somente podem ser controlados por montante. Comportas ou controles colocados à jusante não têm efeito sobre canais em regime **supercrítico**;
- O regime supercrítico pode causar ressalto hidráulico no encontro de trechos com menor declividade em escoamento subcrítico.

Por outro lado, há também vantagens a considerar:

▪ **Vantagens**

- Velocidades maiores conduzem maior vazão com menor seção hidráulica, reduzindo os custos de implantação do canal;
- Reduzindo a seção hidráulica, se evita muitas desapropriações em áreas urbanizadas densas, tal como ocorre no trecho entre as ruas João Cordeiro e a rua Osvaldo Cruz na zona urbana de Itapipoca;
- A maior velocidade da água no canal, promove melhoria de suas condições sanitárias, pelo arraste de partículas em suspensão, sedimentos, matéria orgânica (esgotos clandestinos lançados no canal) e lixo indevidamente lançados no canal. A torrente promove um controle sanitário que é ideal para áreas urbanas adensadas. A Figura 33 mostra um canal urbano em regime supercrítico com controle de comporta por montante;
- Regime supercrítico é uma consequência de maiores declividades. Assim, ao se admitir o regime supercrítico, podem ser adotadas maiores declividades adaptando o fundo

do canal ao terreno quase em sistema de "greide colado" reduzindo significativamente os cortes e aterros que são inerentes aos canais em regime subcrítico, em cidades de relevo ondulado.

Dessa forma, considerando-se as vantagens e desvantagens supracitadas, para o canal Riacho das Almas que cruza o centro da cidade de Itaipoca, decidiu-se por permitir o regime de escoamento fosse indiferentemente subcrítico ou supercrítico, adotando-se as medidas necessárias para seu controle para evitar que a ocorrência de ressaltos hidráulicos, transborde a calha do canal.

A Figura 34 mostra a adoção de canais em regime supercrítico para o centro de Santiago, capital do Chile.



Figura 33 – Canal urbano em regime supercrítico do Parque Bareguí em Curitiba-PR.



Figura 34 – Canal em regime de escoamento supercrítico no centro de Santiago, Chile.



7.2. RESULTADOS NAS DEMAIS SEÇÕES TRANSVERSAIS

A sequência a seguir apresenta as seções transversais dos demais PIV's de transição de declividades distribuídos ao longo do canal.

A descrição das figuras já as apresenta no texto.

Figura 35 – Seção transversal do PIV 2+0,30 m.

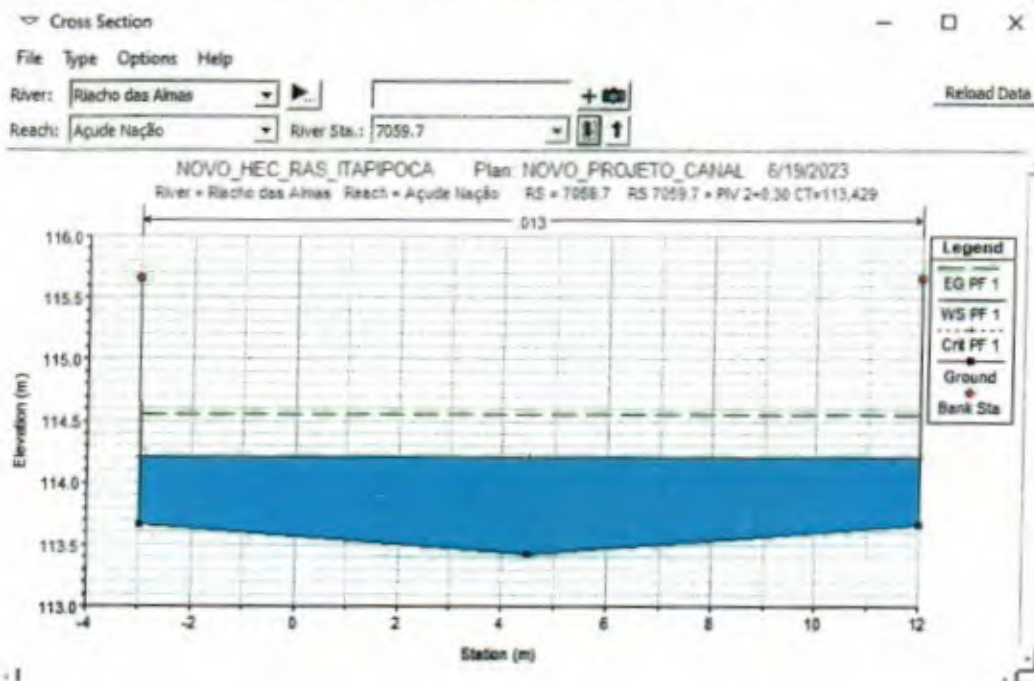


Figura 36 – Seção transversal do PIV 4+2,052m.

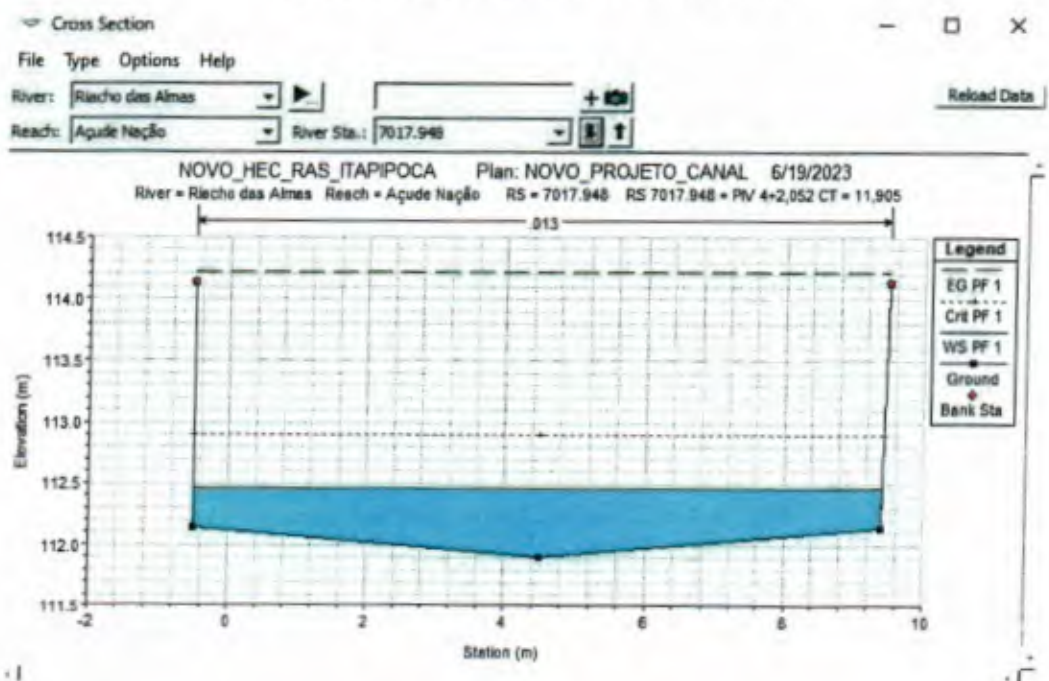


Figura 37 – Seção transversal do PIV 6+0,30 m.

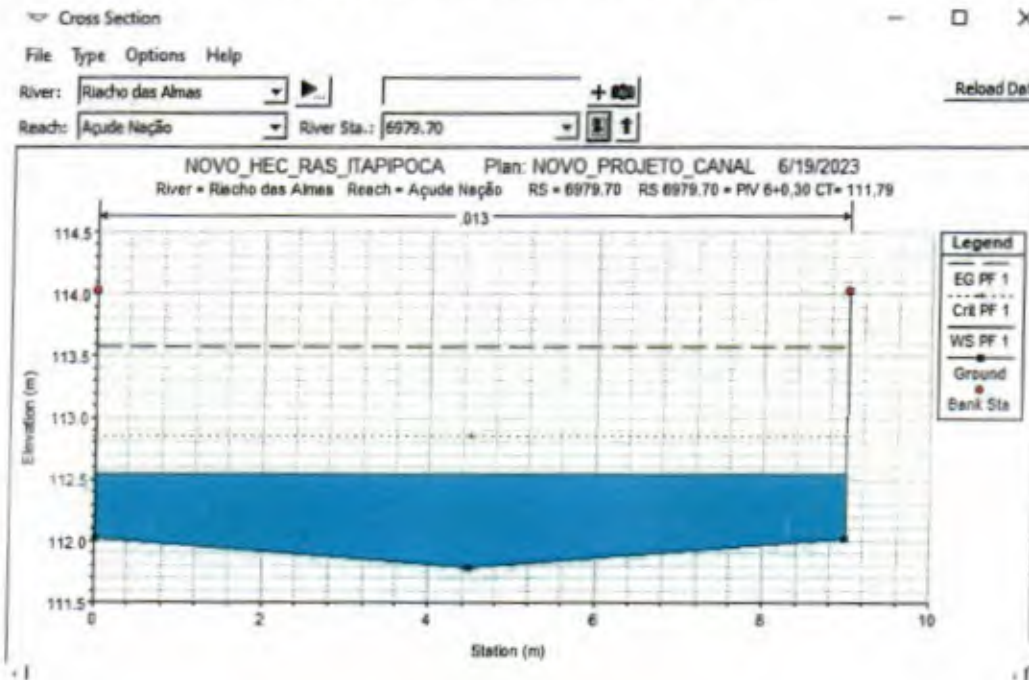


Figura 38 – Seção transversal do PIV 6+0,30 m.

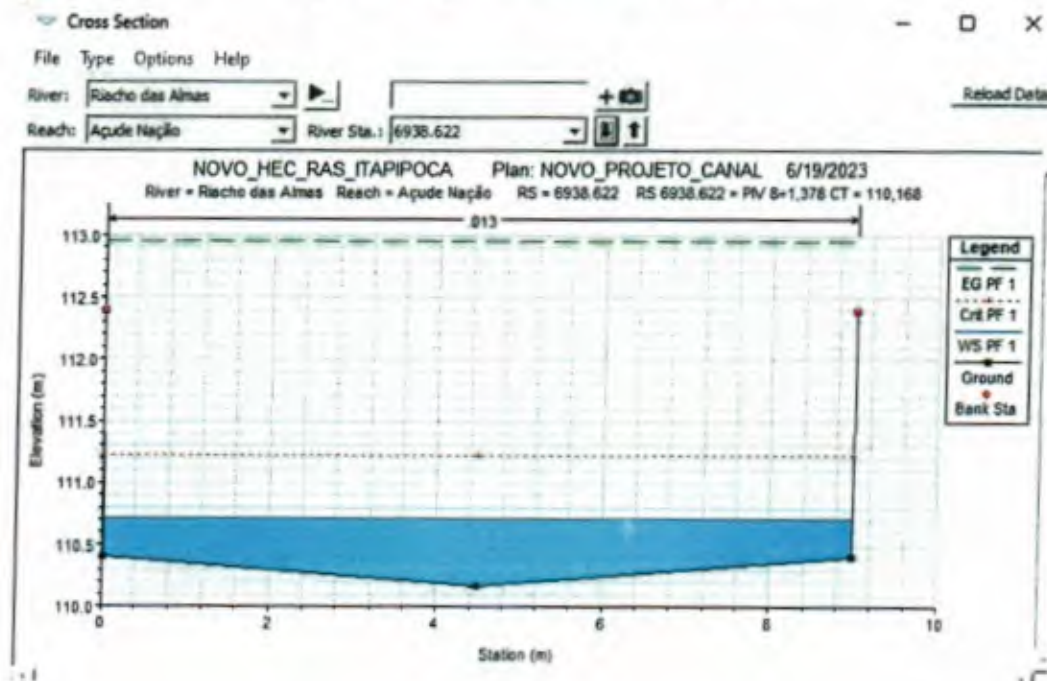


Figura 39 – Seção transversal do PIV 9+9,991m.

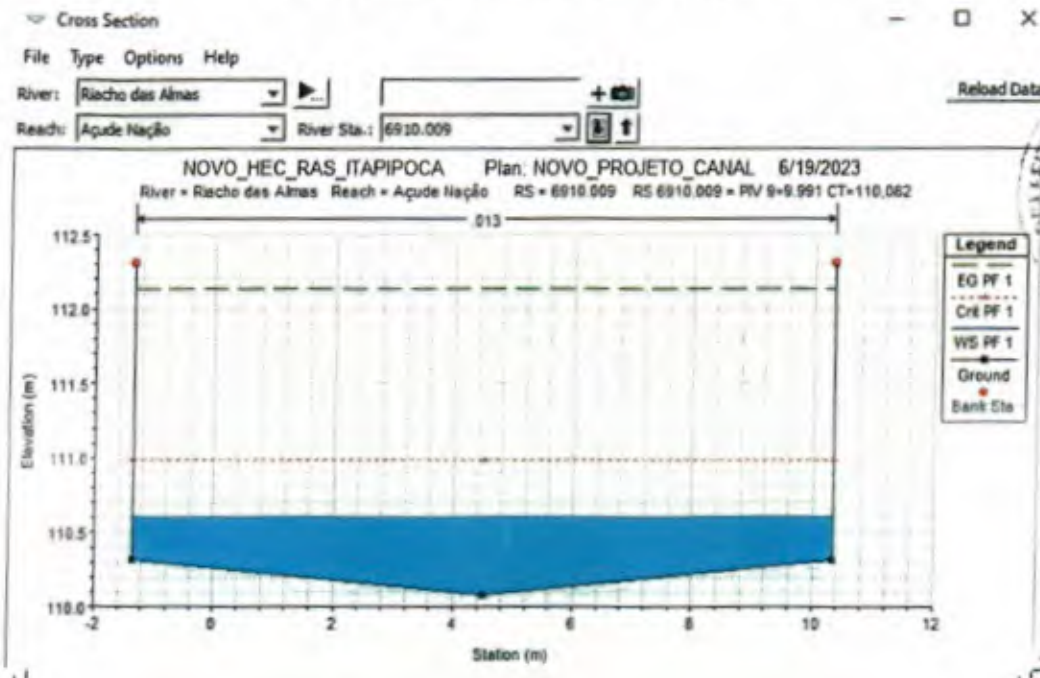


Figura 40 – Seção transversal do PIV 10+9,860 m..

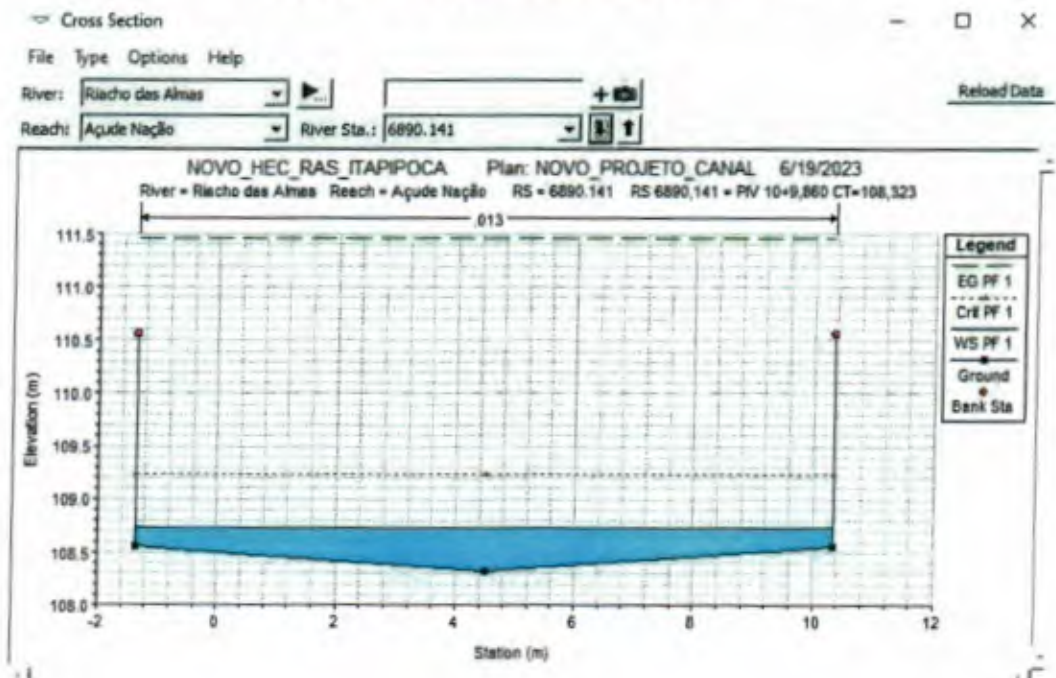


Figura 41 – Seção transversal do PIV 10+9,860 m.

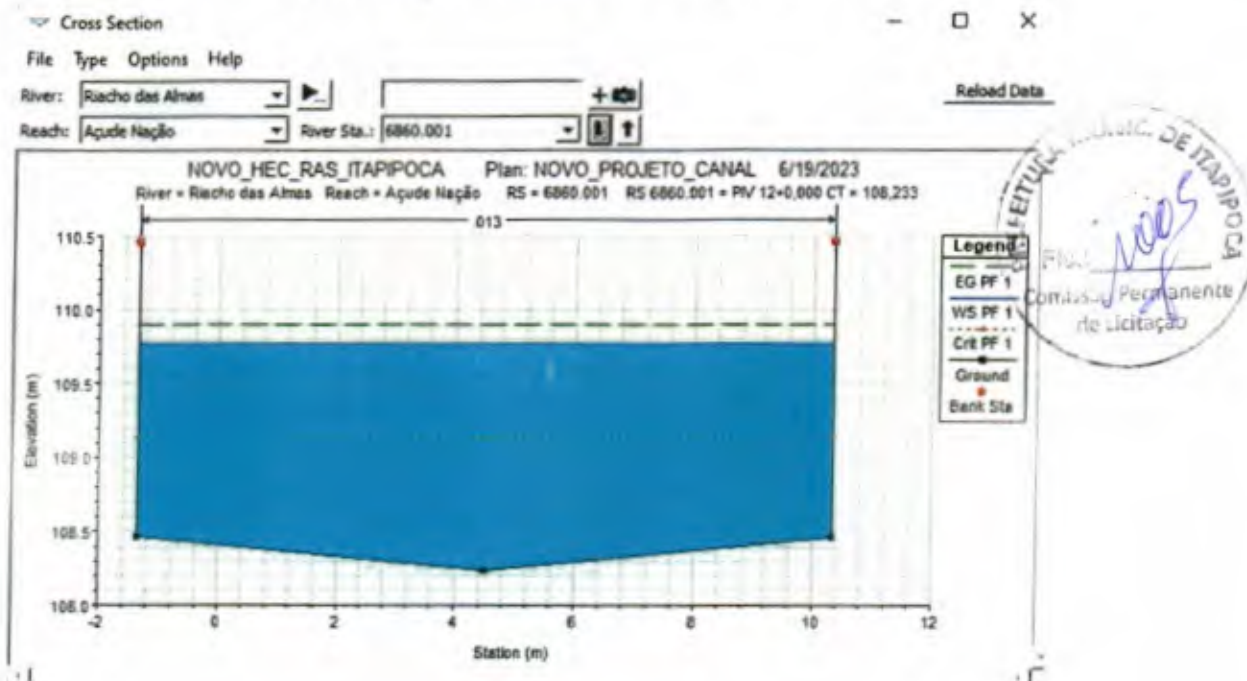


Figura 42 – Seção transversal do PIV 13+6,00 m.

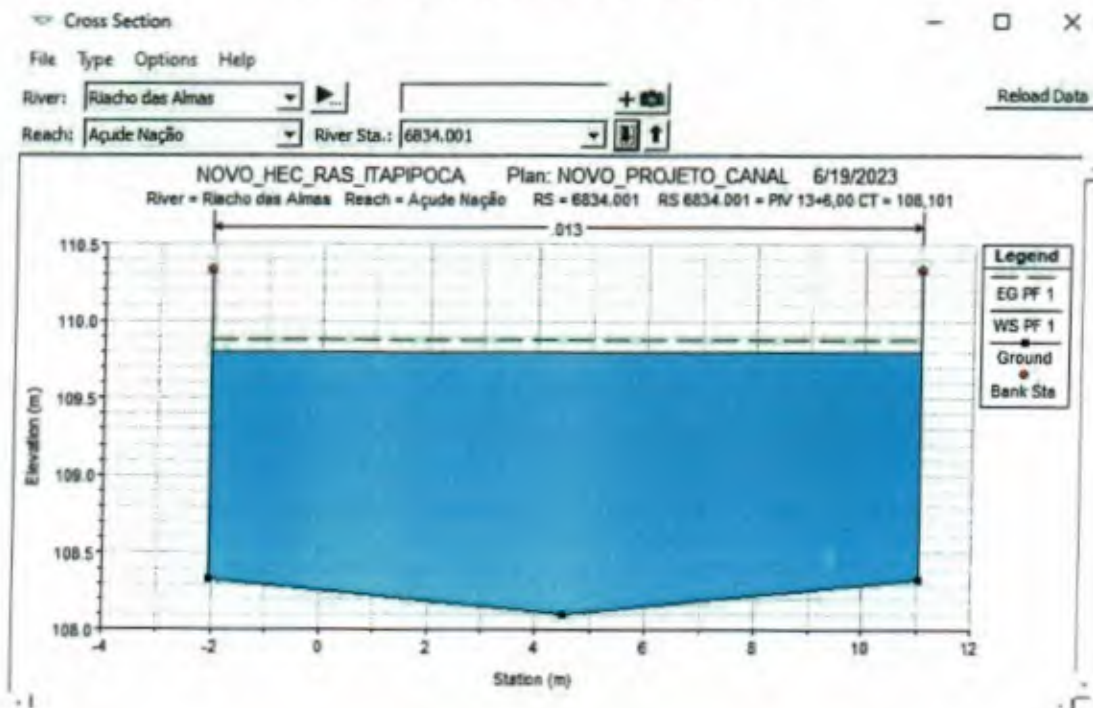


Figura 43 – Seção transversal do PIV 27+17,174 m.

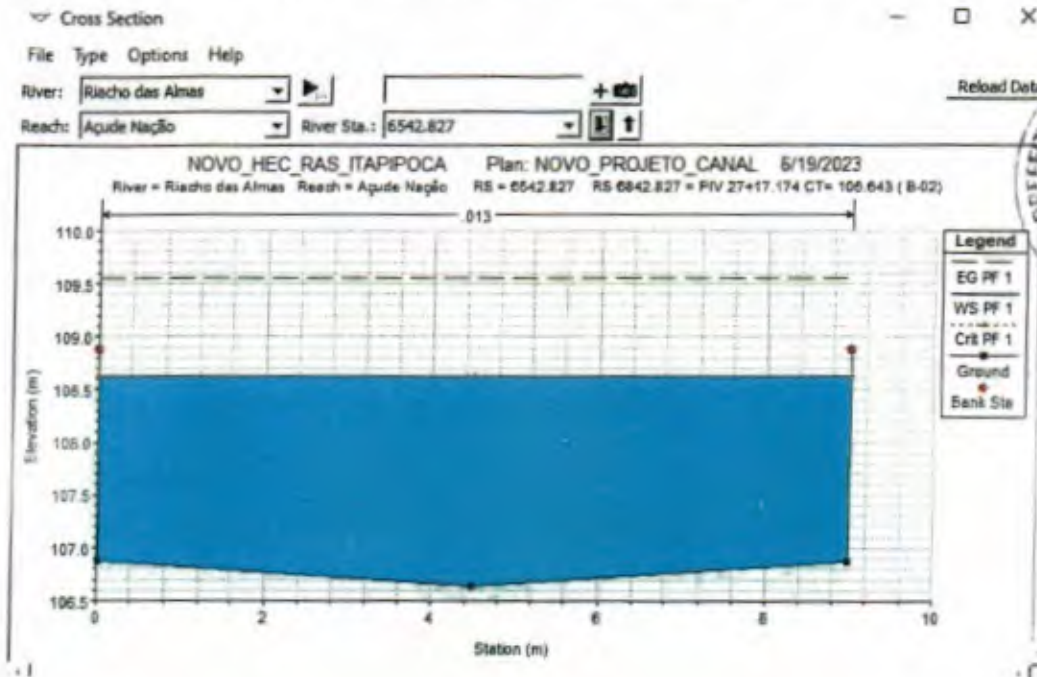


Figura 44 – Seção transversal do PIV 39+0,30 m.

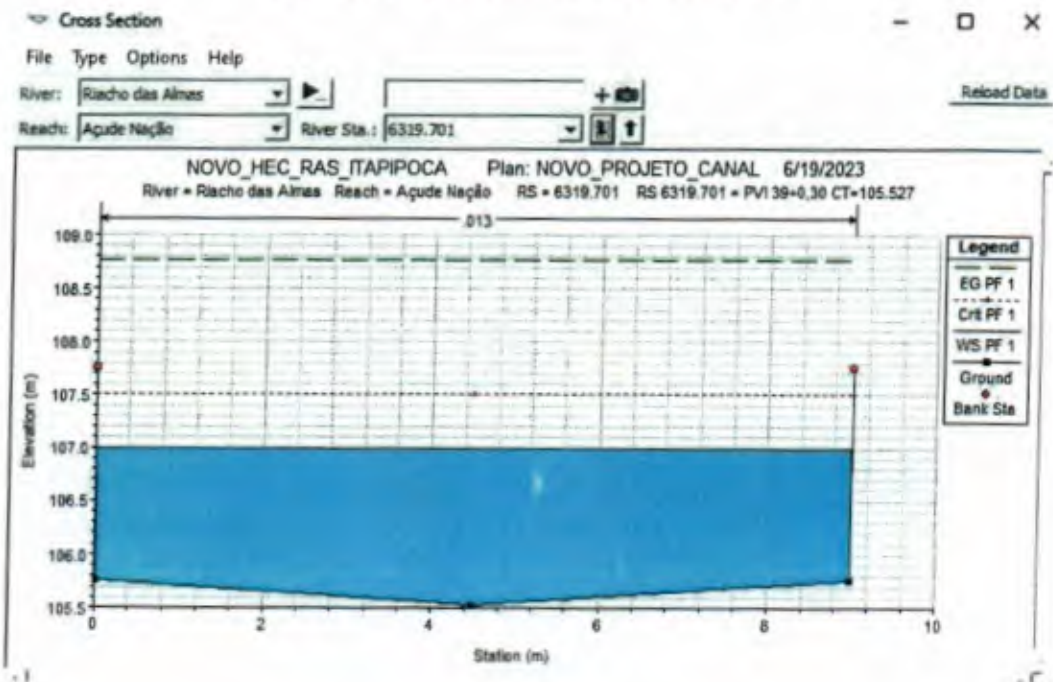


Figura 45 – Seção transversal do PIV 43+19,702 m. (OBS: Cota original modificada pela redução de declividade)

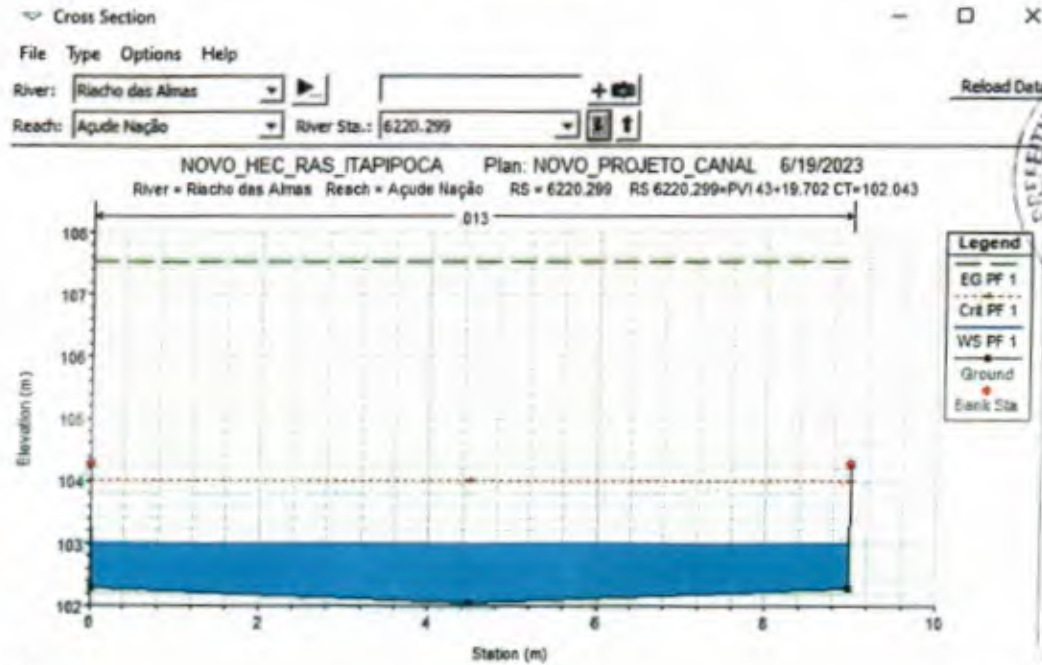


Figura 46 – Seção transversal do PIV 58+0,00 m.

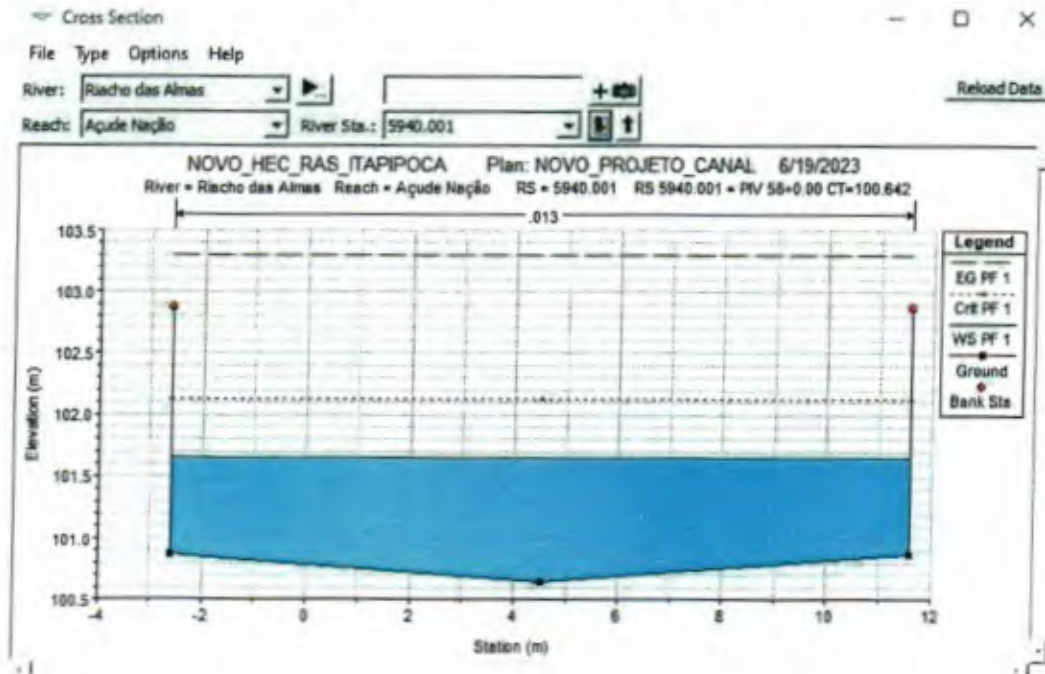


Figura 47 – Seção transversal do PIV 58+13,951 m.

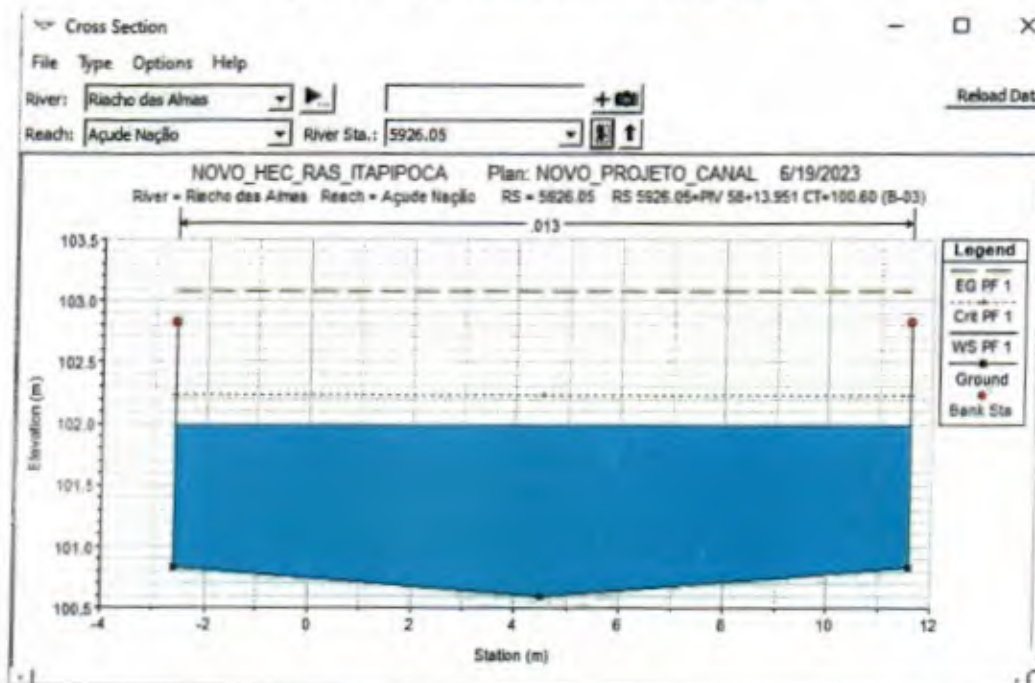


Figura 48 – Seção transversal no PIV 68+7,50 m.

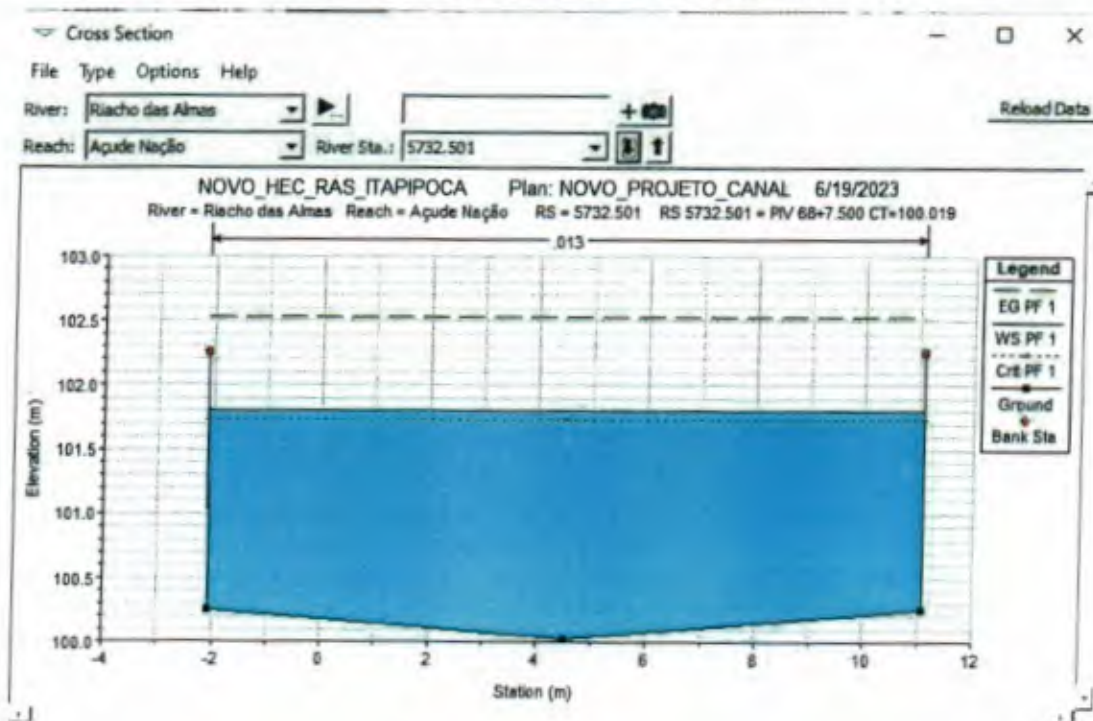


Figura 49 – Seção transversal no PIV 69+8,177 m.

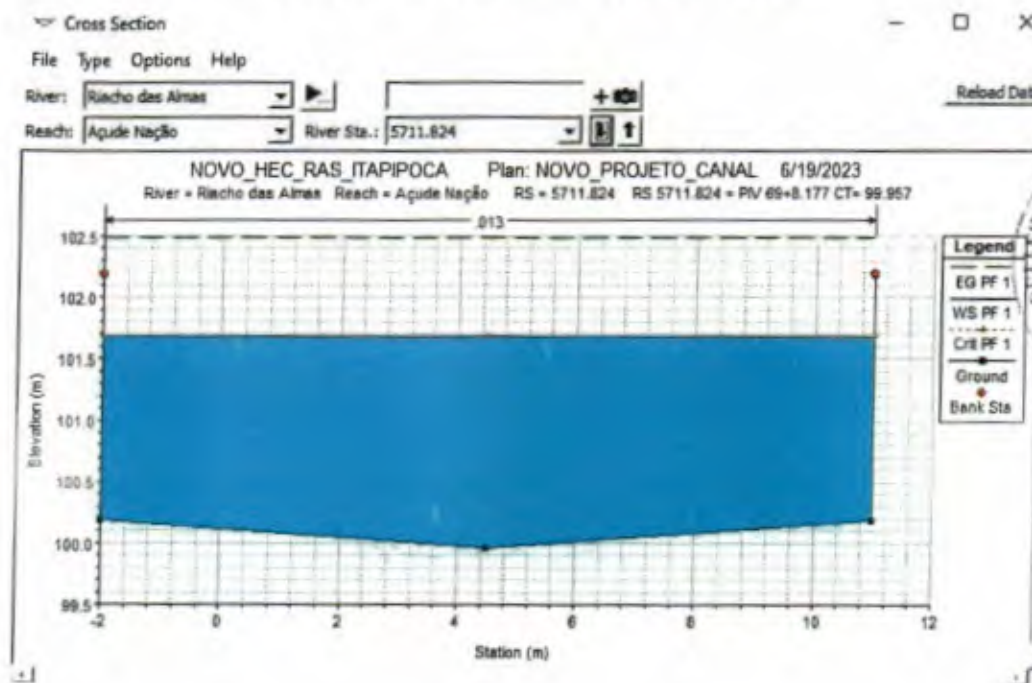


Figura 50 – Seção transversal no PIV 86+0,00 m.

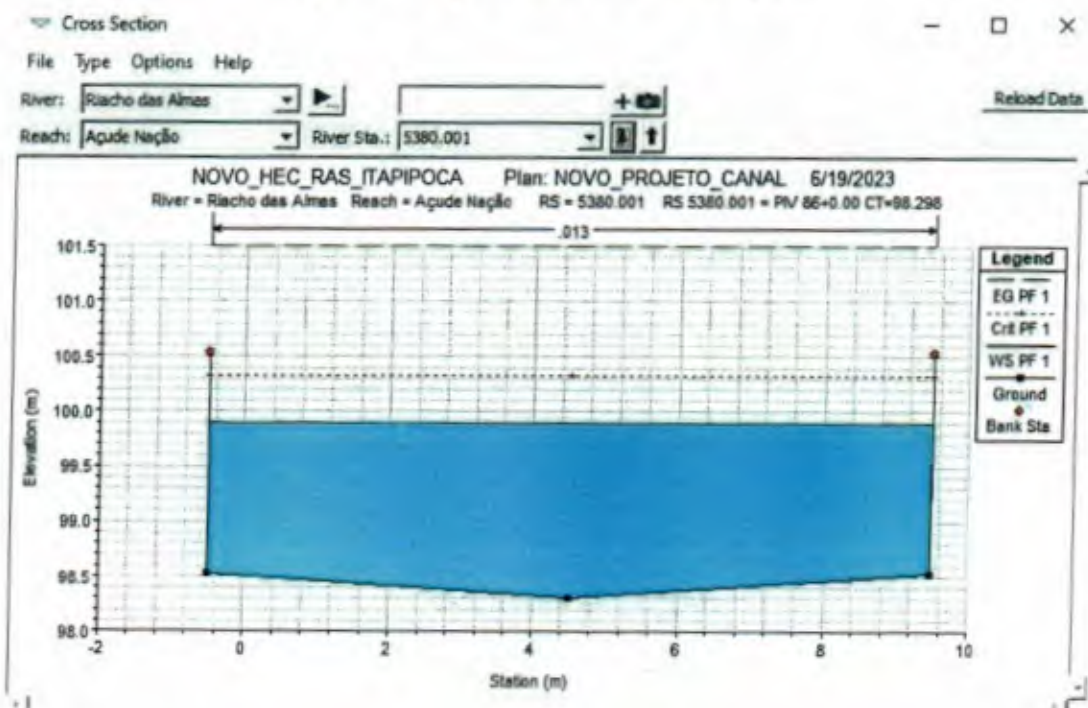


Figura 51 – Seção transversal no PIV 90+0,00 m.

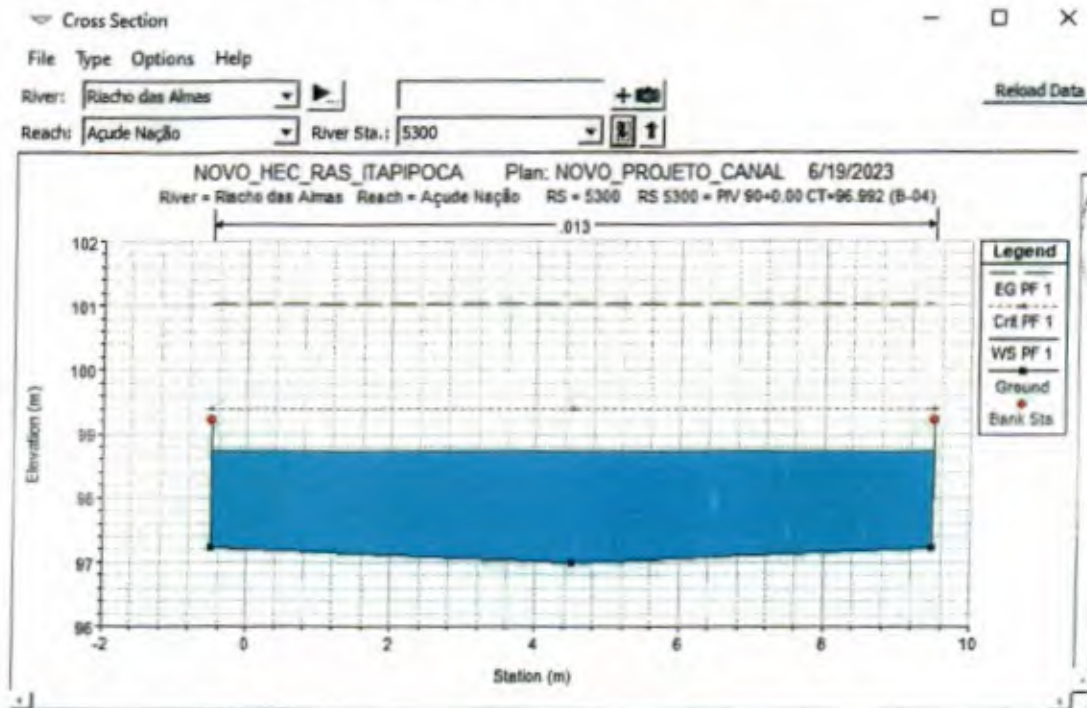


Figura 52 – Seção transversal do PIV 92+1,285

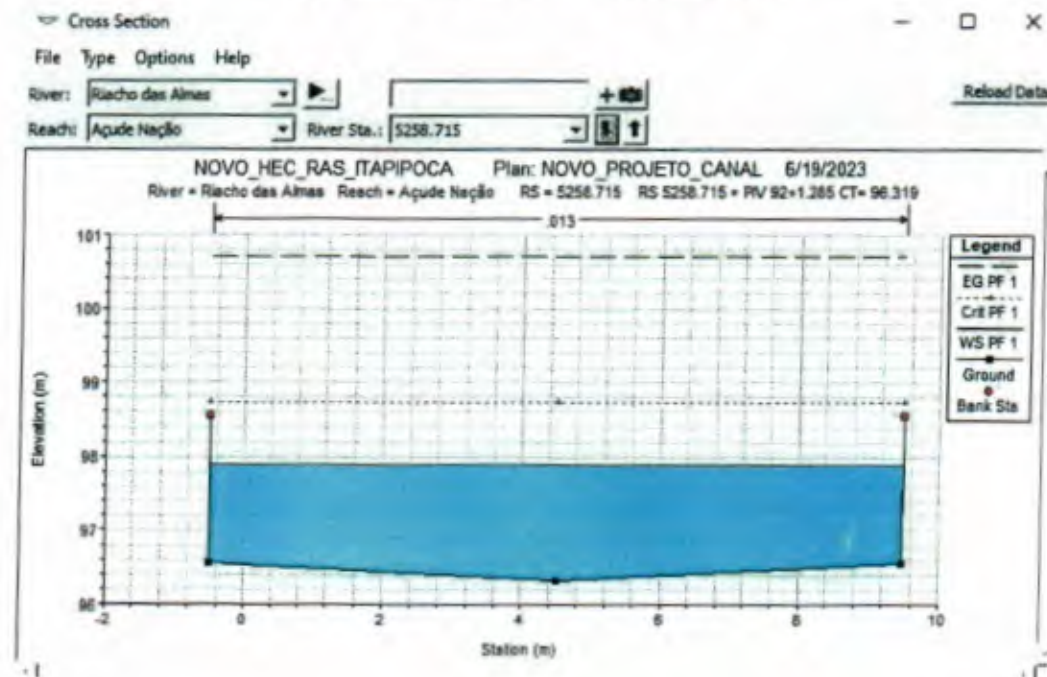


Figura 53 – Seção transversal do PIV 96+10,00 m.

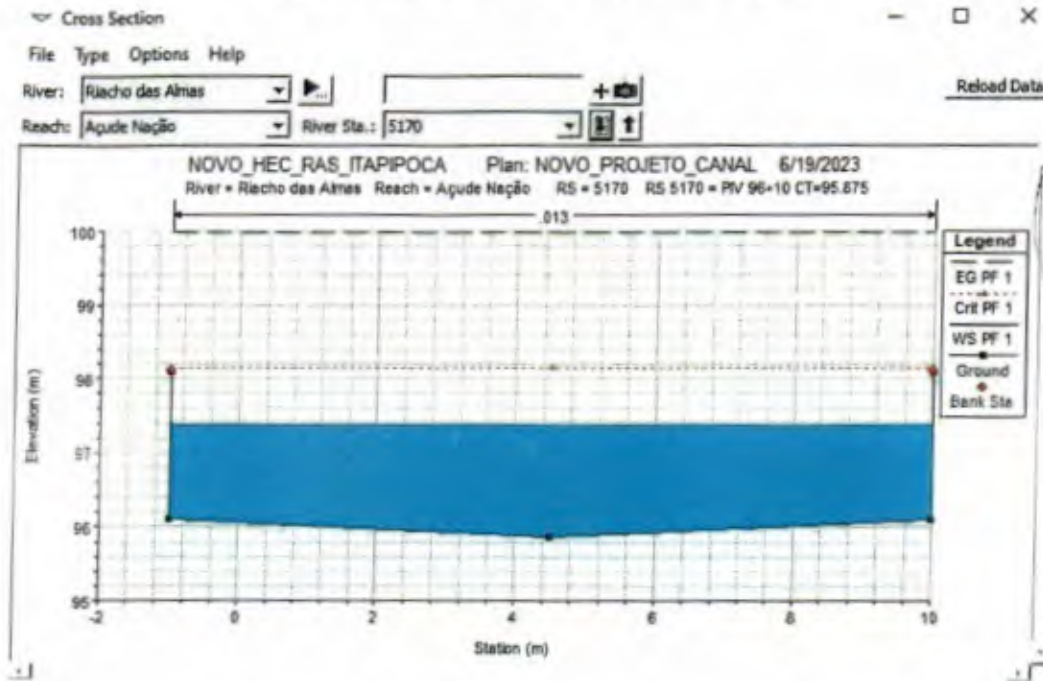


Figura 54 – Seção transversal do PIV 98+0,00 m.

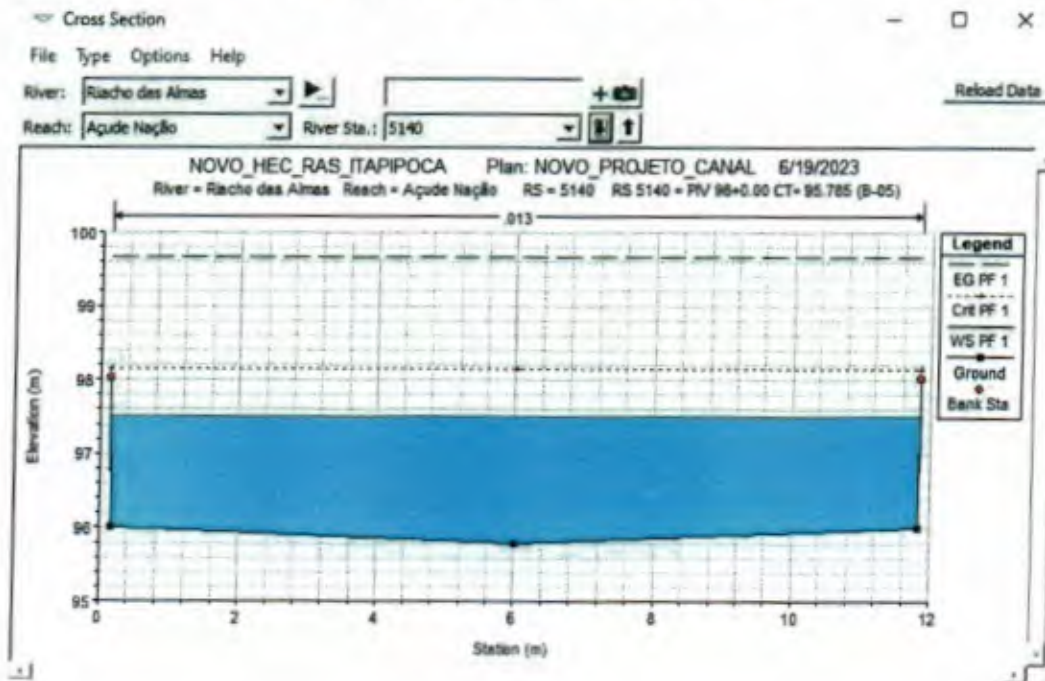


Figura 55 – Seção transversal do PIV 101+14,00 m.

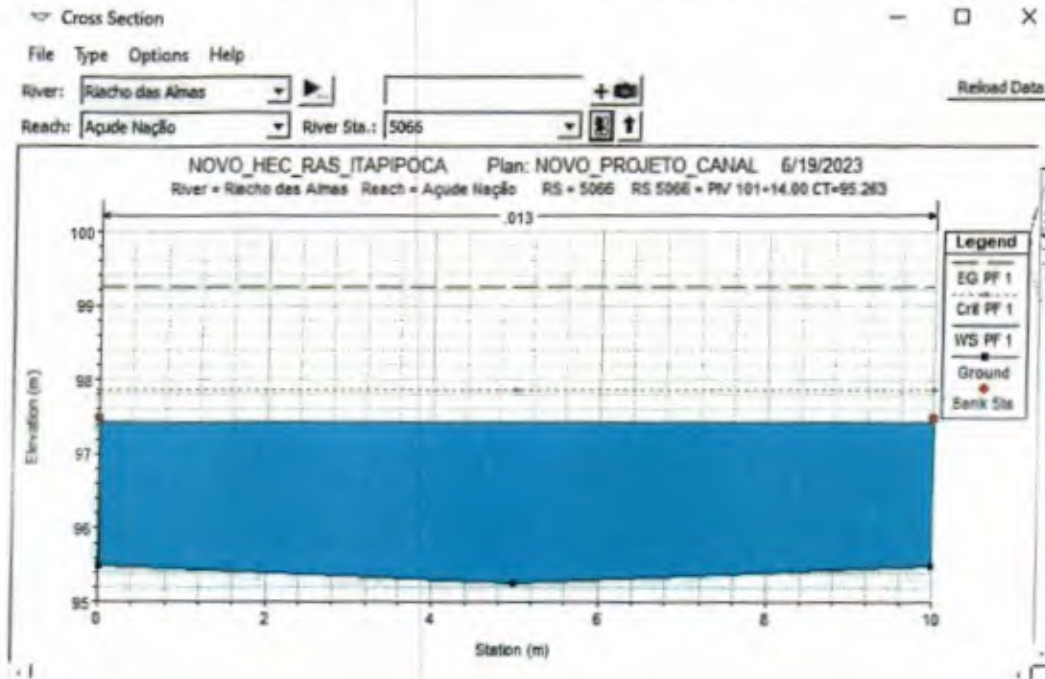


Figura 56 – Seção transversal do PIV 114+0,00 m.

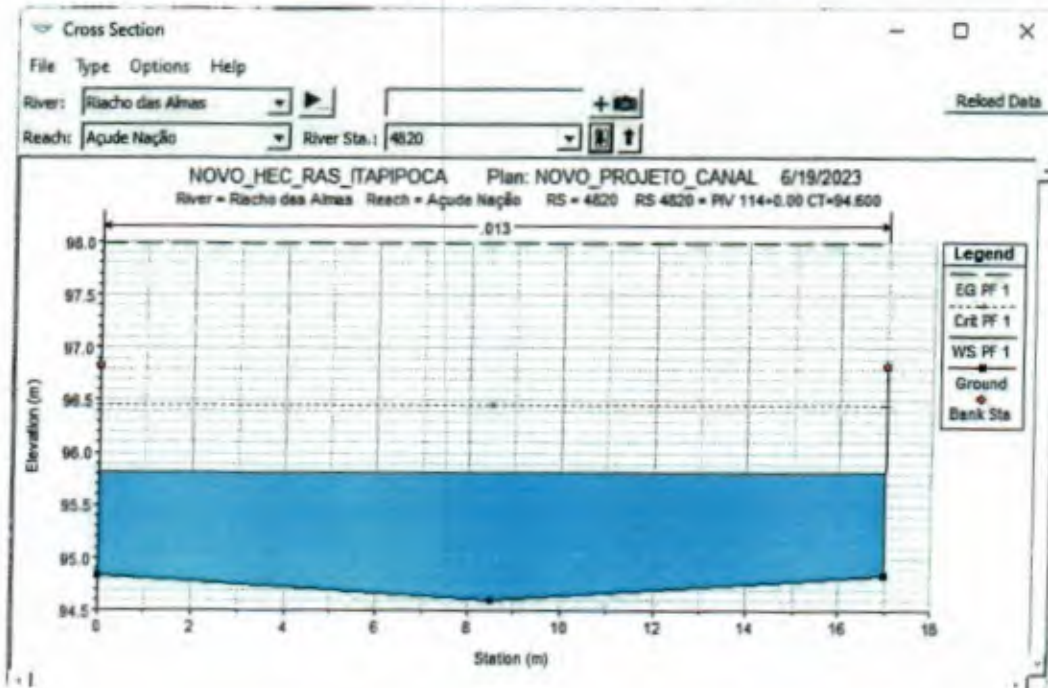


Figura 57 – Seção transversal do PIV 118+10,00 m.

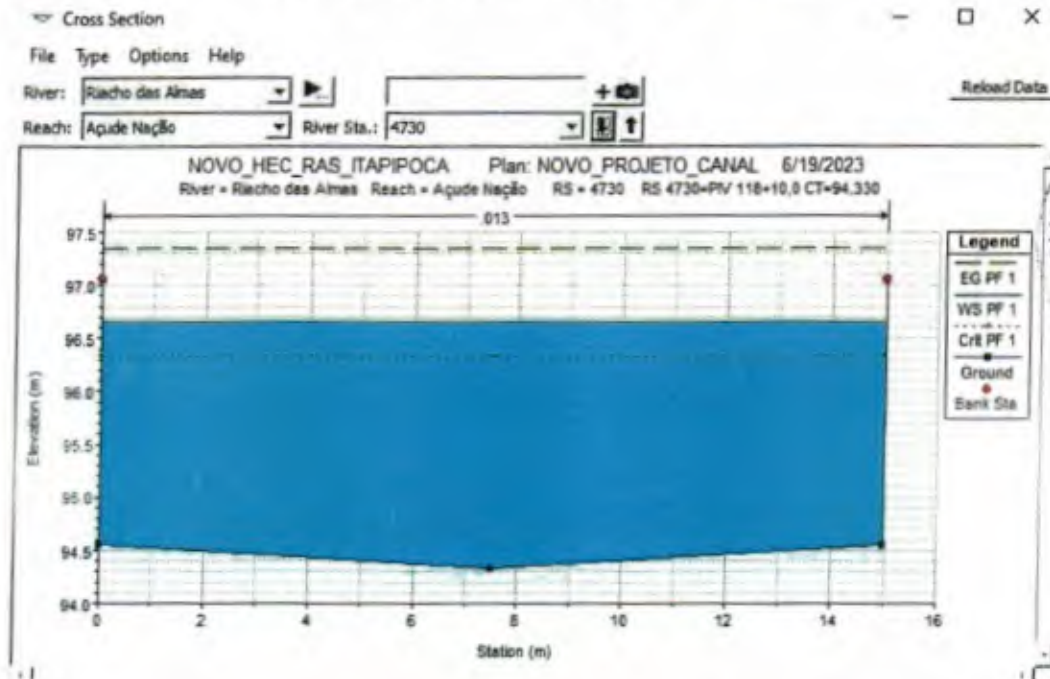


Figura 58 – Seção transversal do PIV 124+10,00 m.

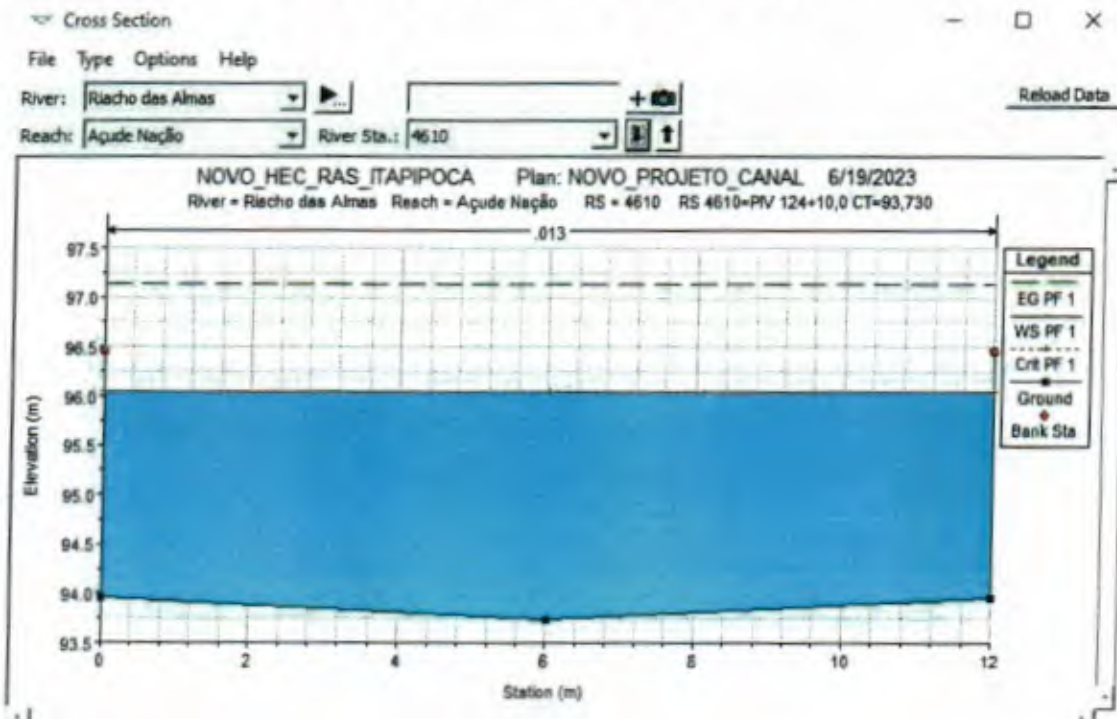


Figura 59 – Seção transversal do PIV 127+0,30 m.

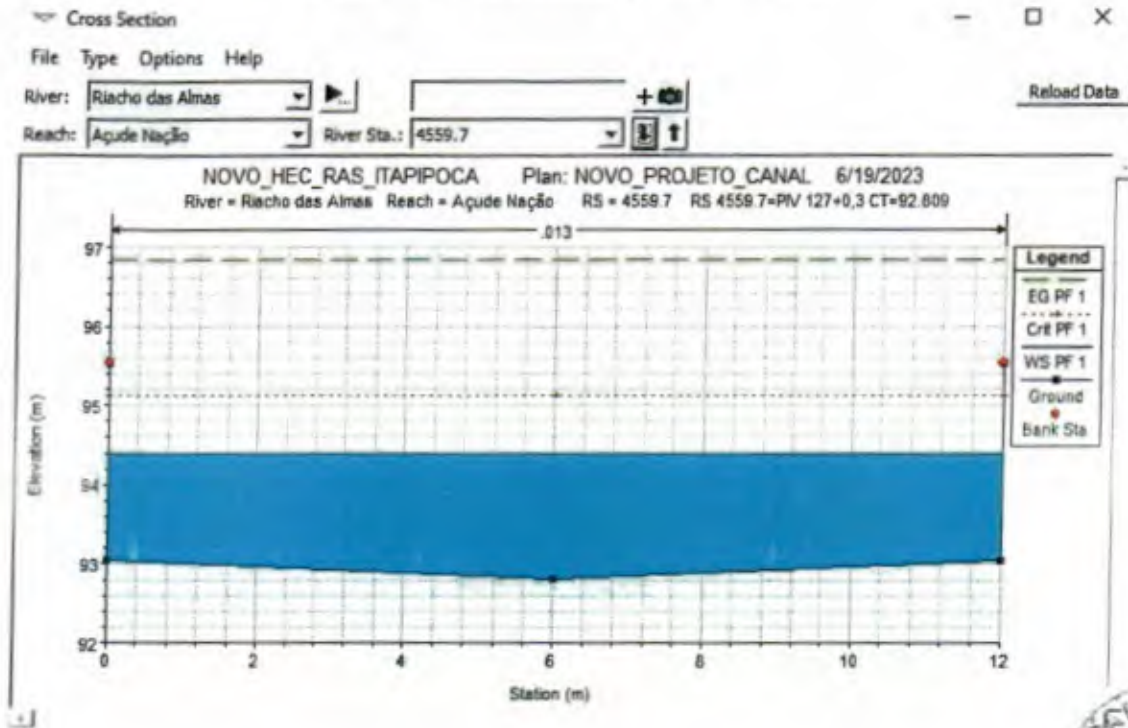


Figura 60 – Seção transversal do PIV 128+0,00 m.

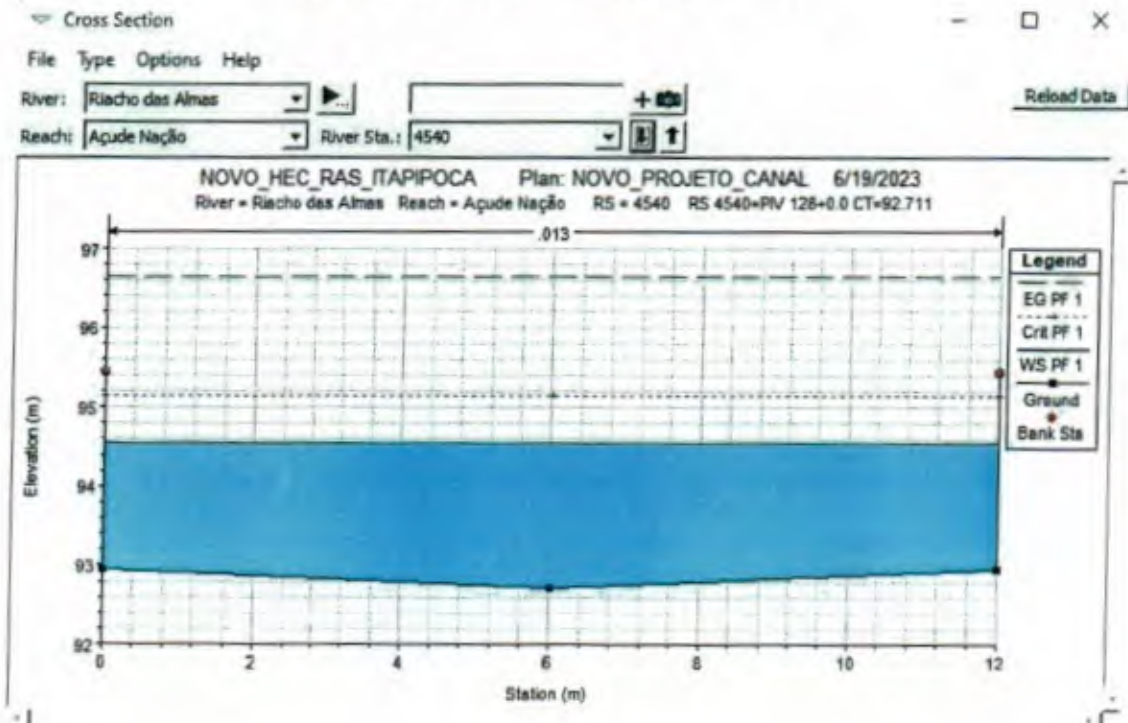


Figura 61 – Seção transversal do PIV 131+0,00 m.

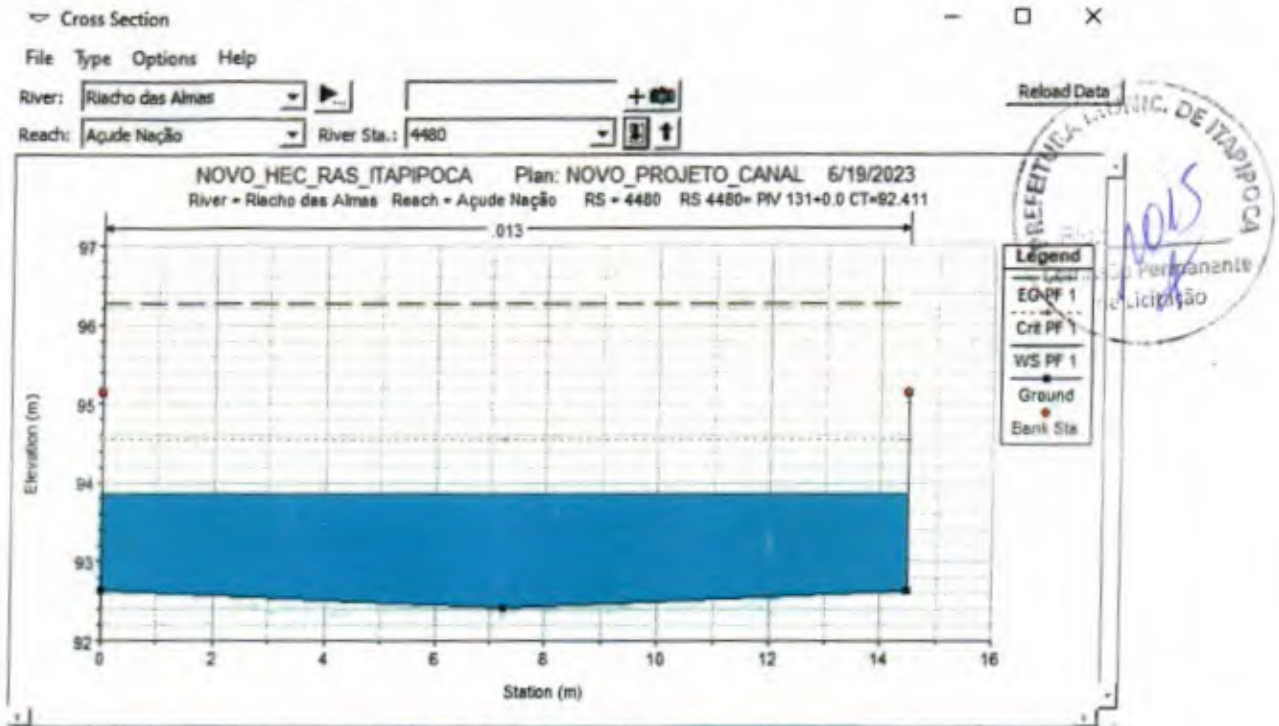


Figura 62 – Seção transversal do PIV 137+0,00 m.

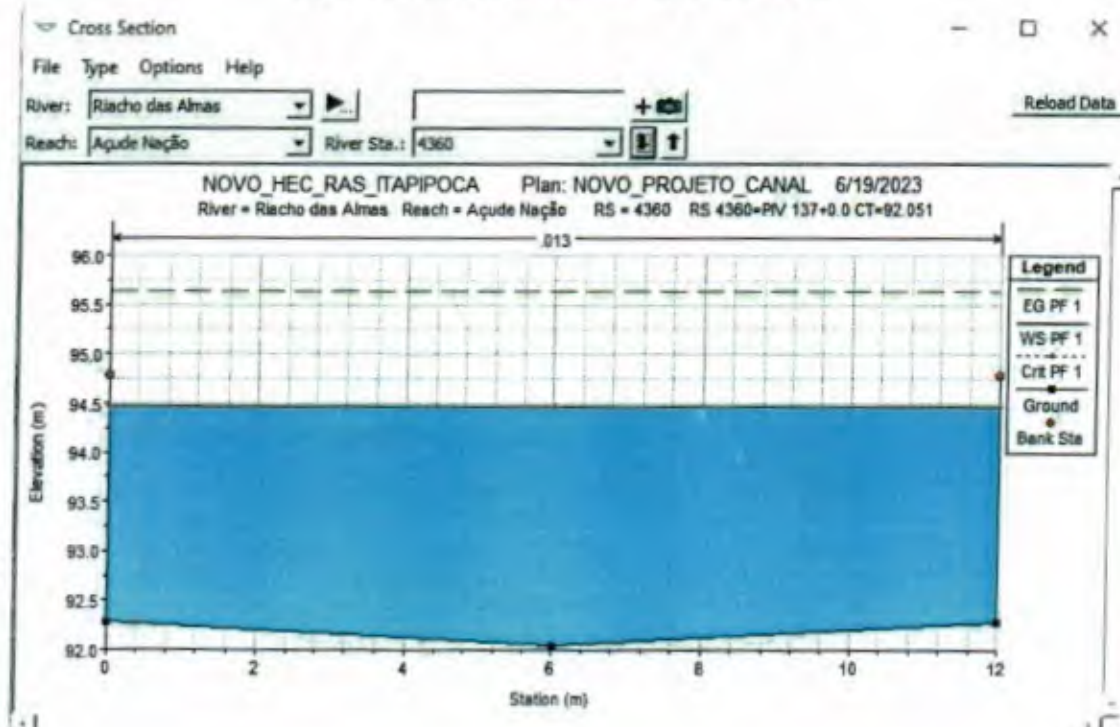


Figura 63 – Seção transversal do PIV 150+13,628 m.

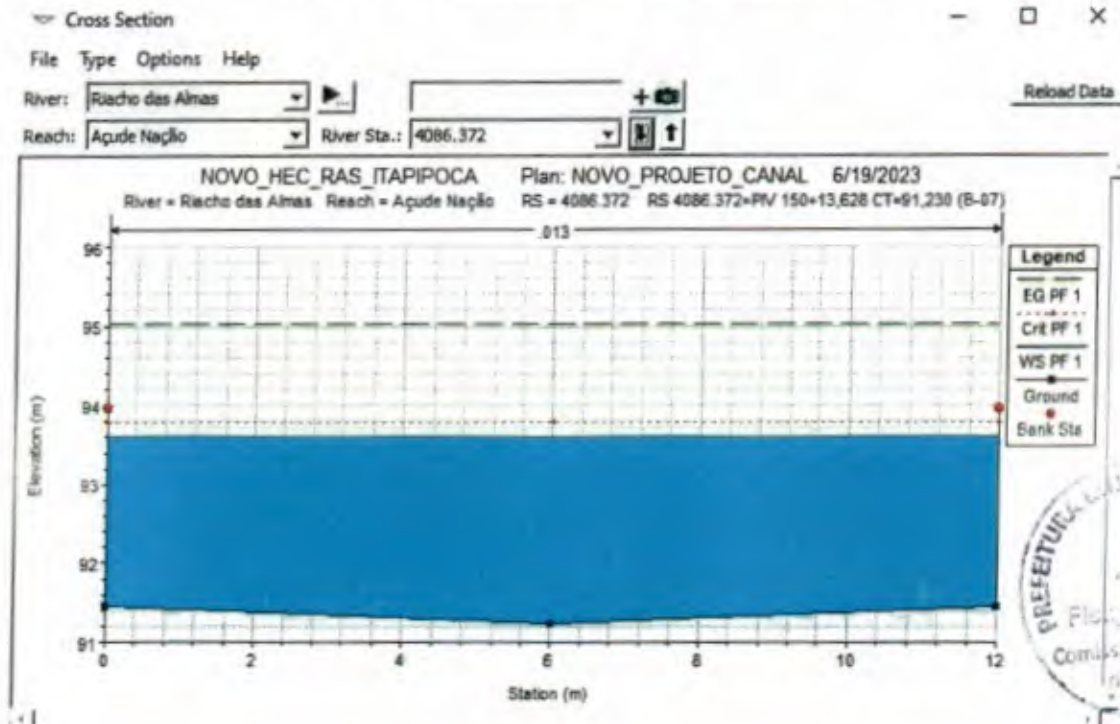


Figura 64 – Seção transversal do PIV 152+7,857 m.

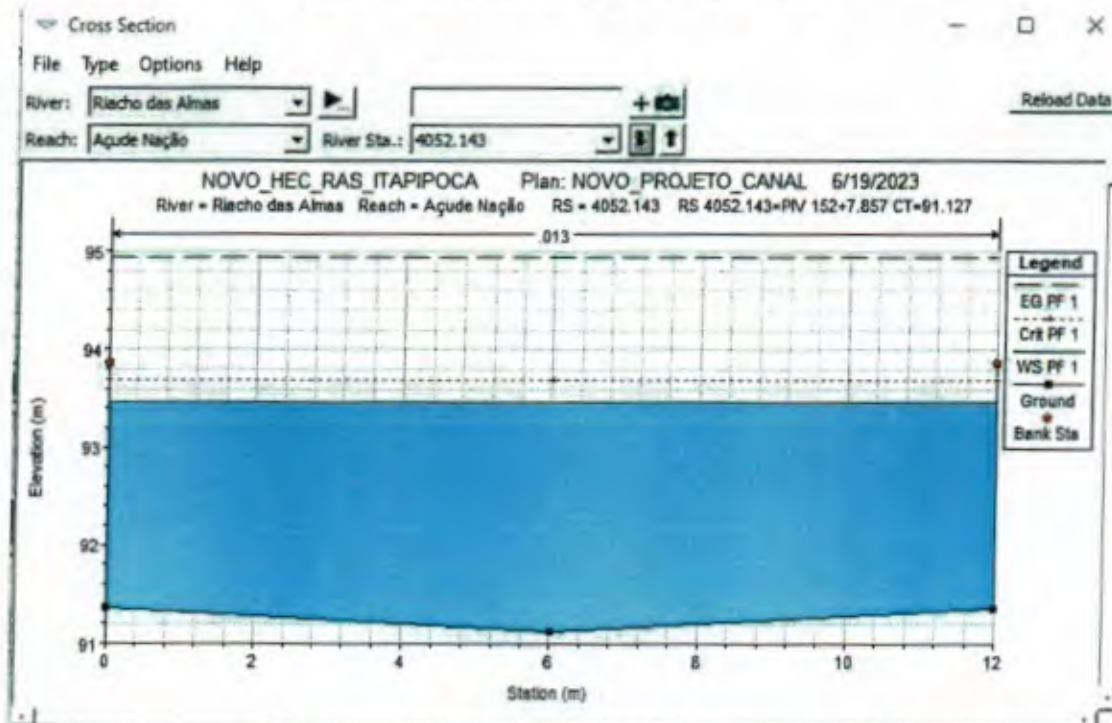




Figura 65 – Seção transversal do PIV 163+18,769 m.

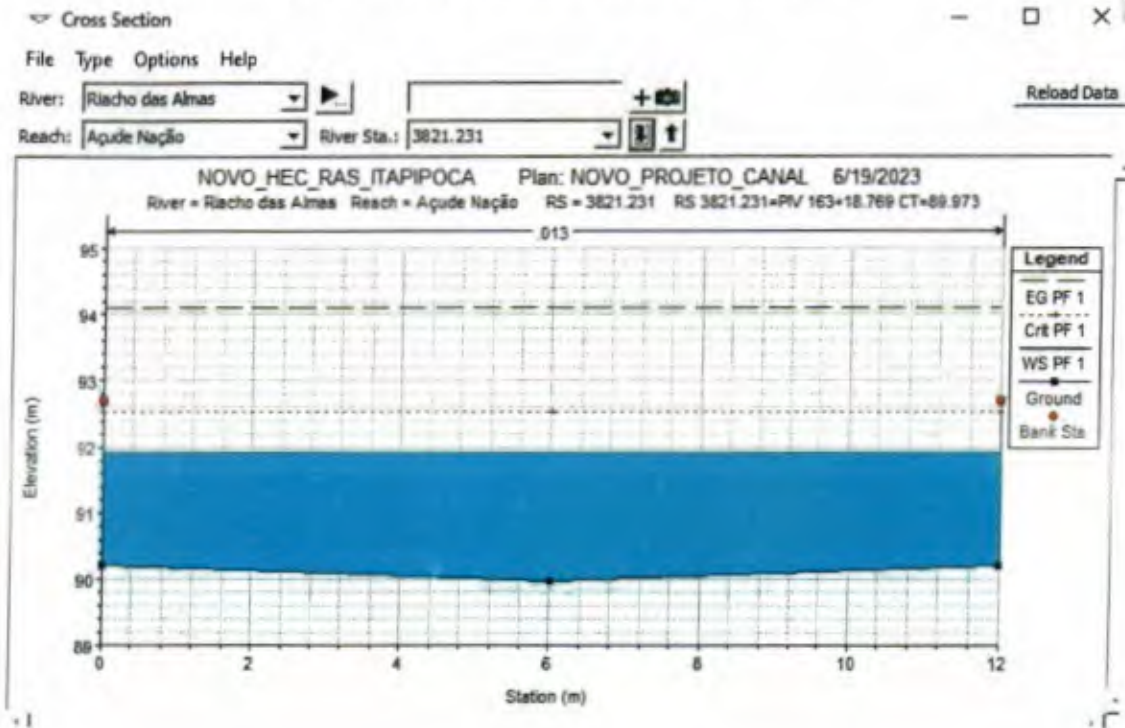
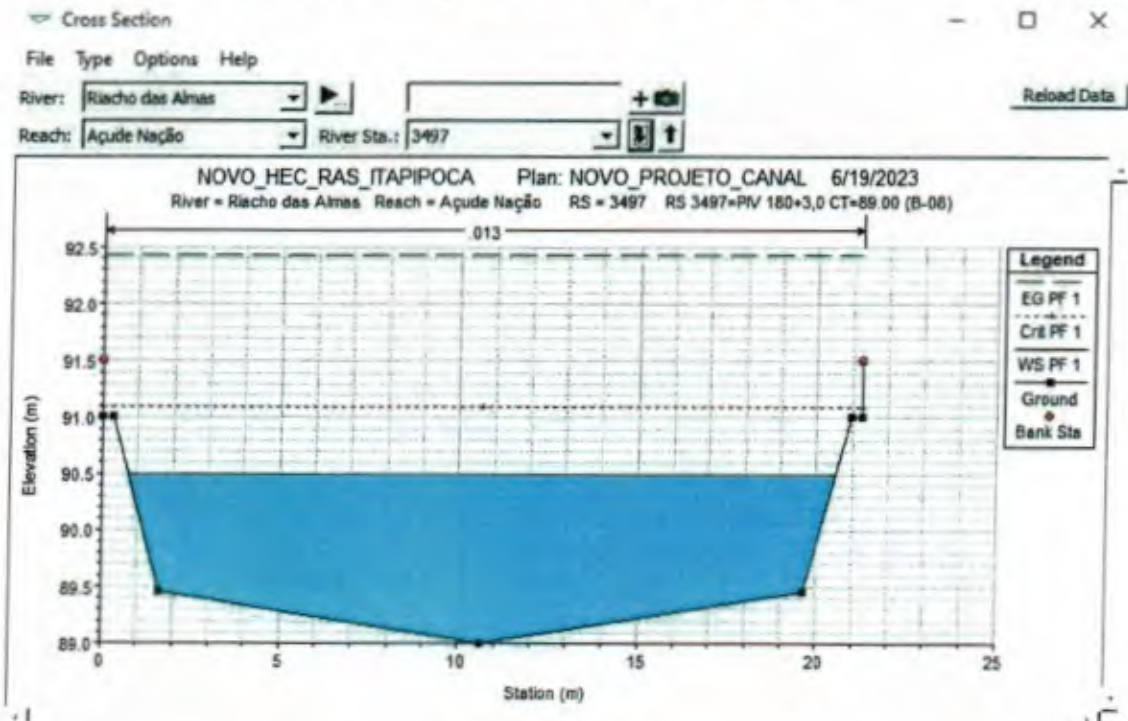


Figura 66 – Seção transversal do PIV 180+3,00 m.



Handwritten signature

Figura 67 – Seção transversal do PIV 186+3,241 m.

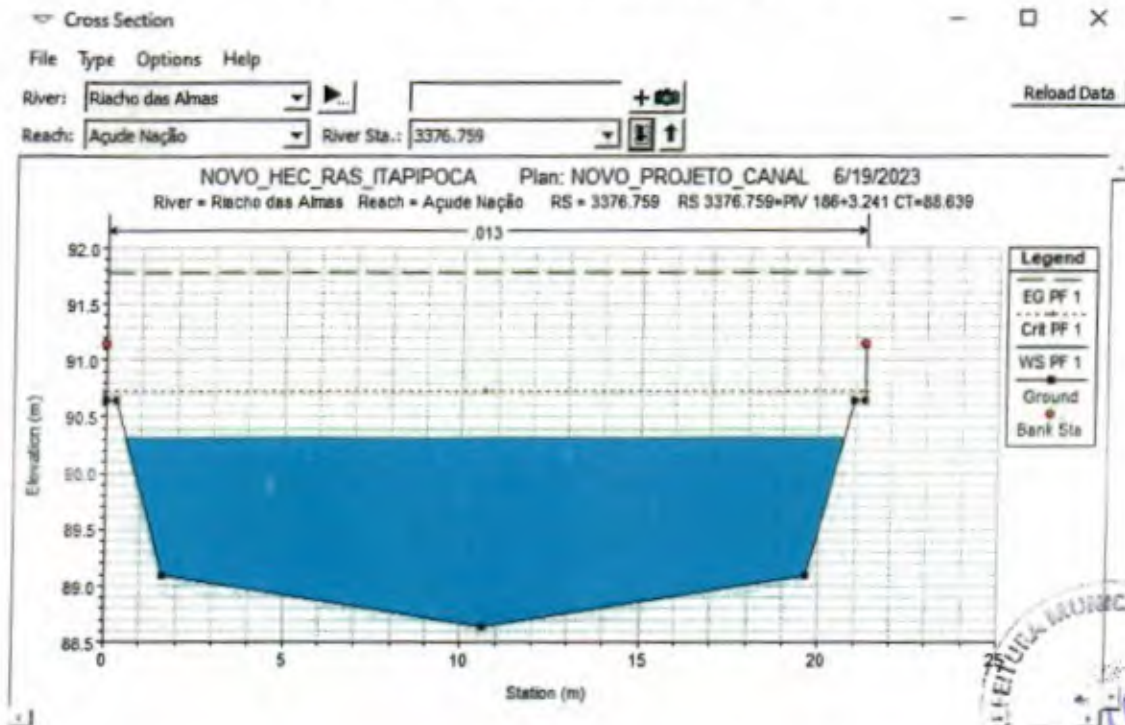


Figura 68 – Seção transversal do PIV 209+5,41 m.

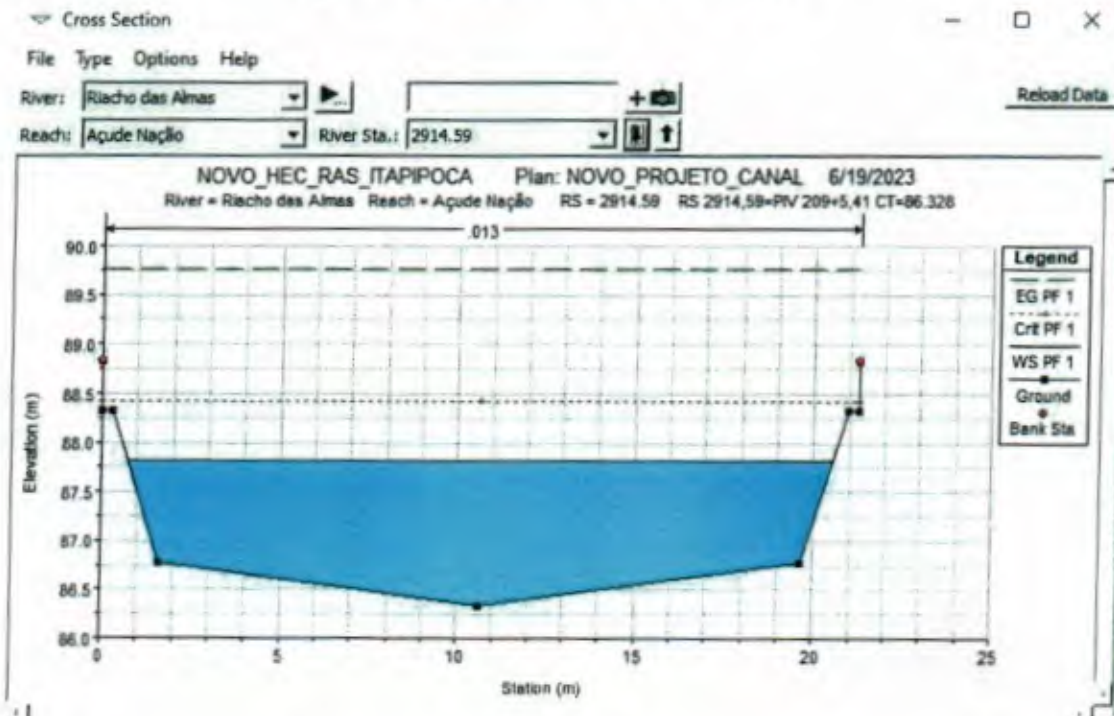


Figura 69 – Seção transversal do PIV 220.

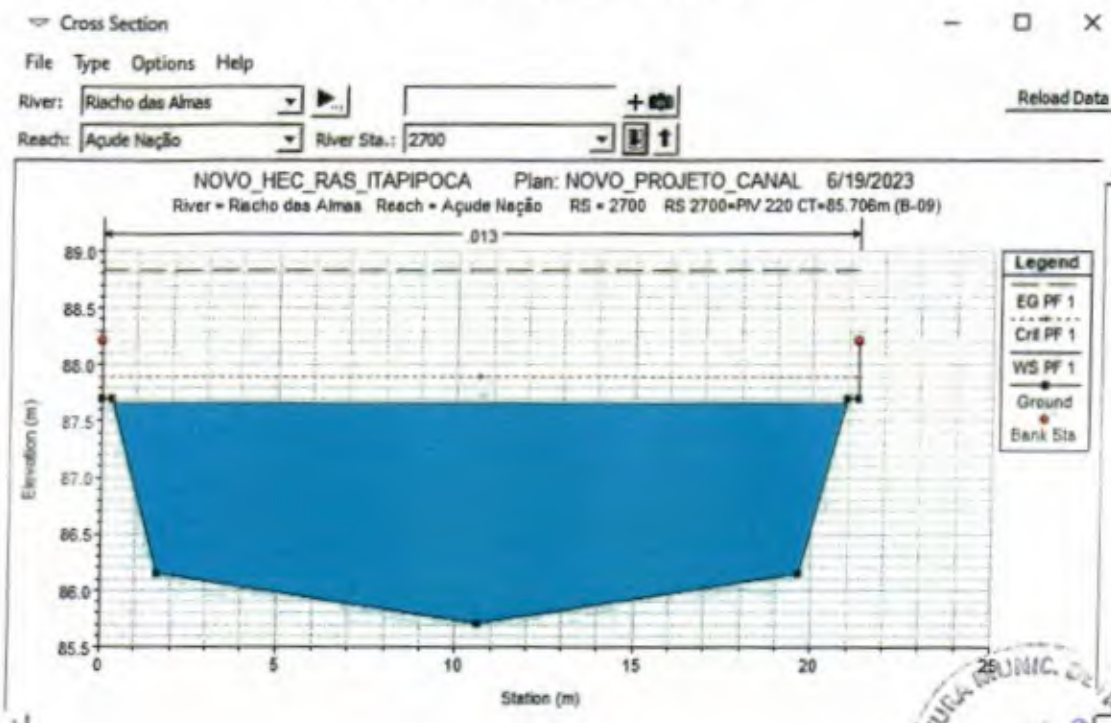


Figura 70 – Seção transversal do PIV 234+9,53 m.

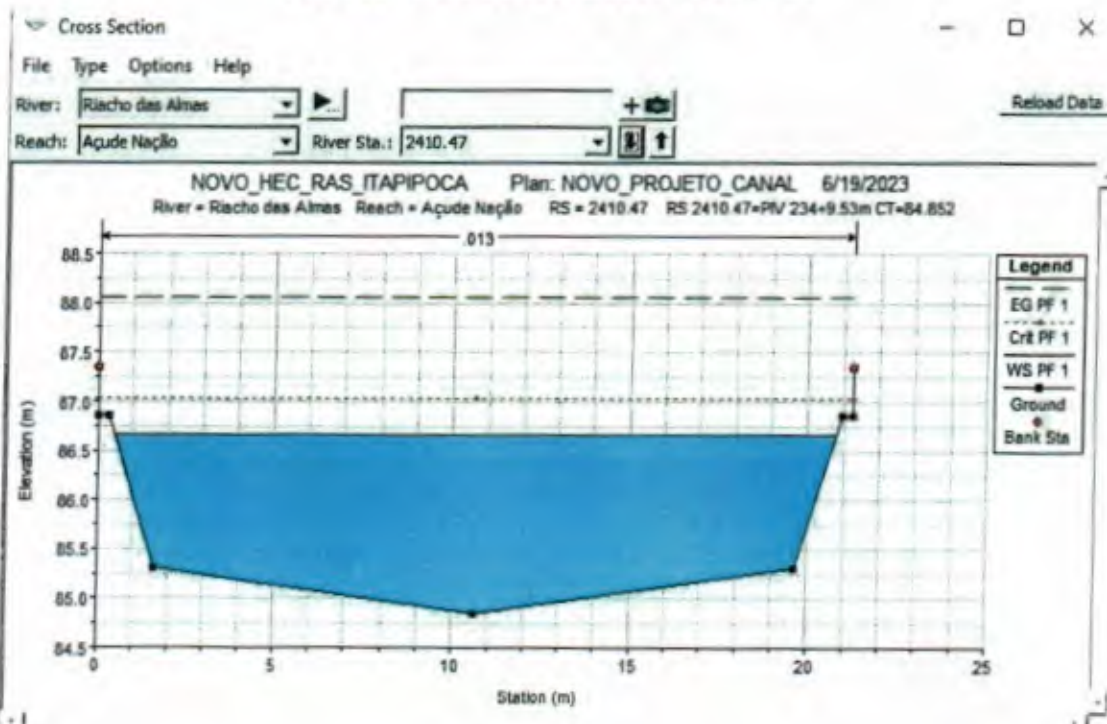


Figura 73 – Seção transversal do PIV 295.

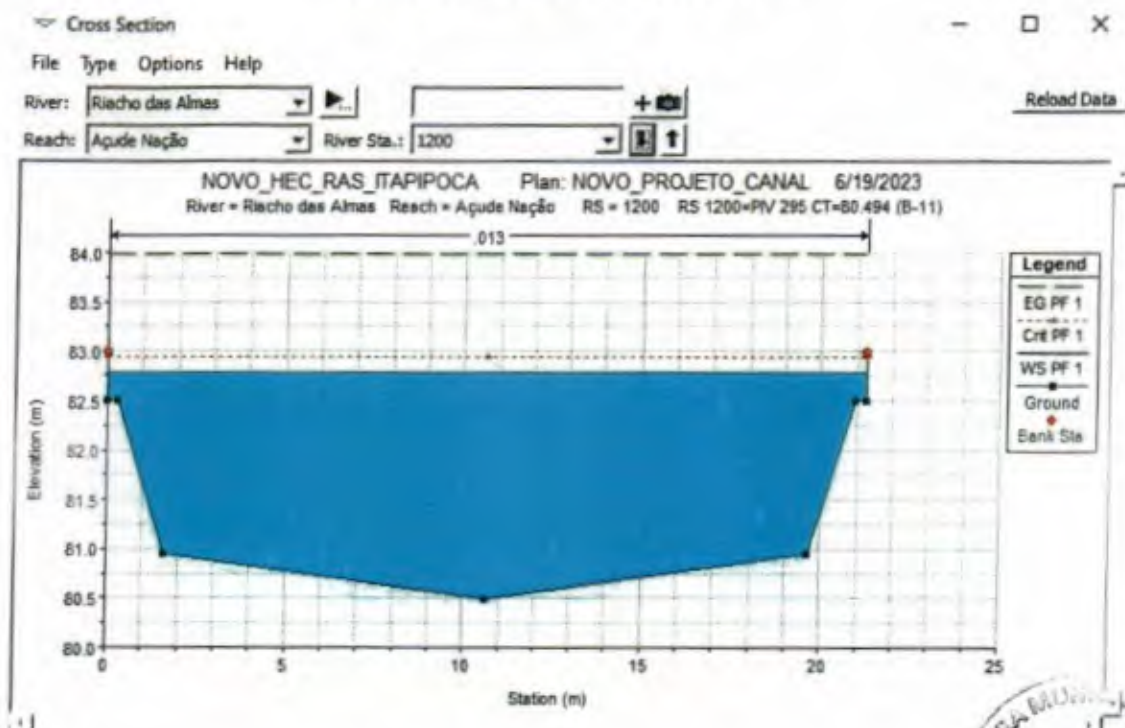
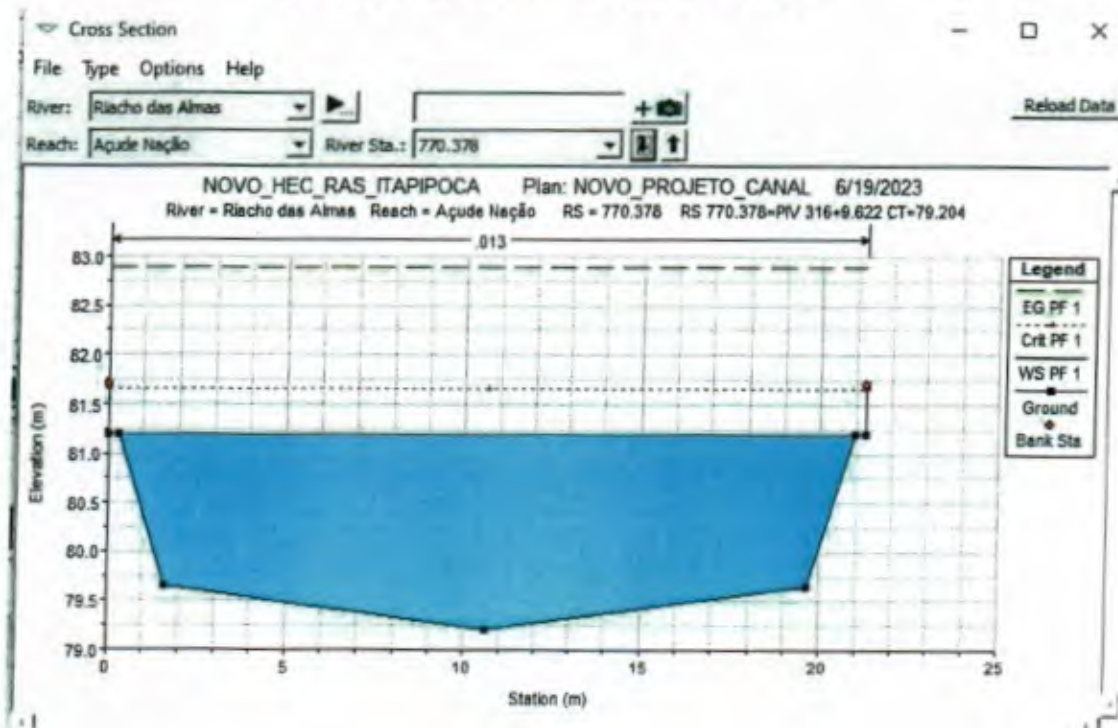


Figura 74 – Seção transversal do PIV 316+9,622 m.



Handwritten signature

Figura 75 – Seção transversal do PIV 338+8,00 m.

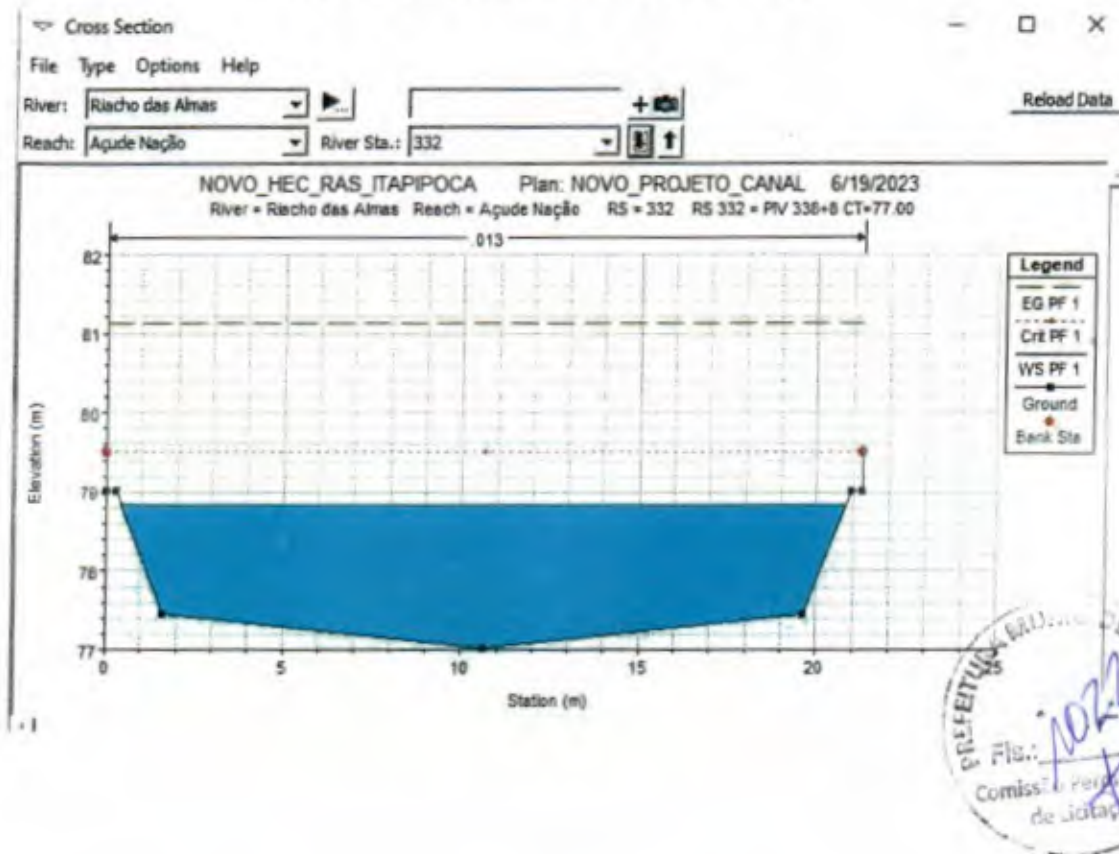
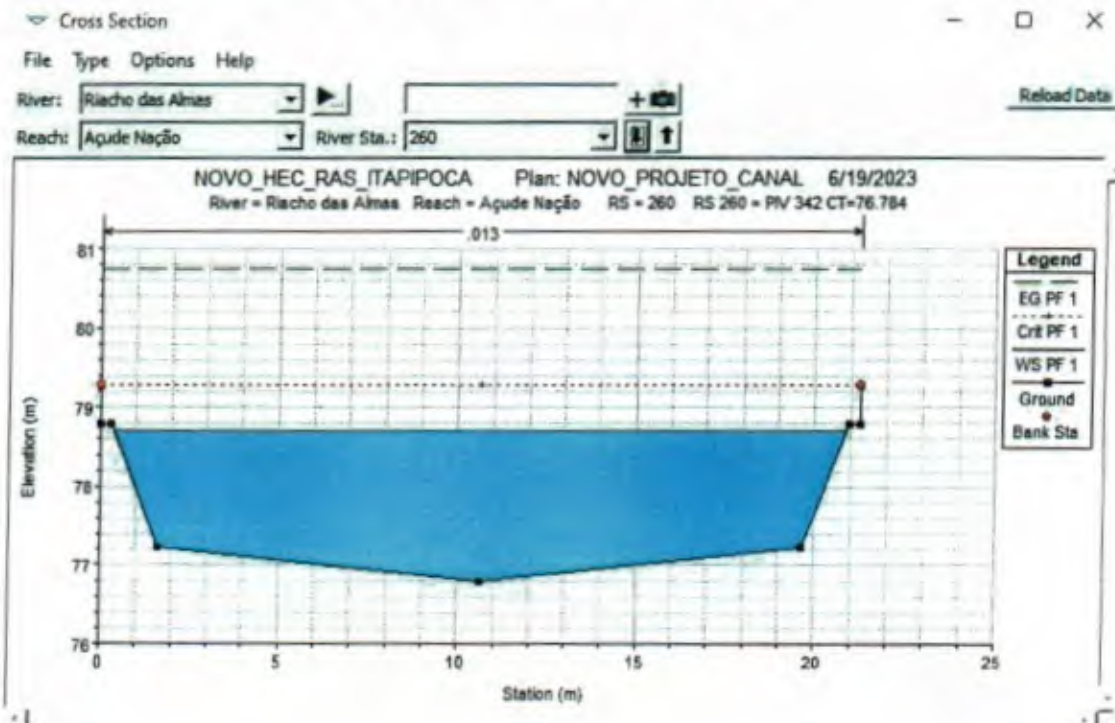


Figura 76 – Seção transversal do PIV 342.



7.3. SUMÁRIO DOS PARÂMETROS HIDRÁULICOS NAS SEÇÕES

O Quadro apresenta o sumário dos parâmetros hidráulicos nas seções transversais.

As larguras projetadas para o canal são apresentadas quadro.

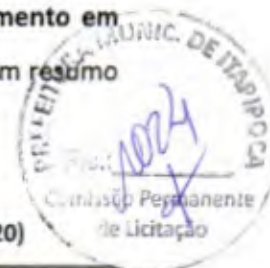


Quadro 5 – Sumário dos parâmetros hidráulicos nas seções transversais

River Sta	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude # Ch
7100.000	25.70	113.55	114.53	114.14	114.60	0.000315	1.19	21.58	24.99	0.41
7059.700	25.70	113.43	114.21	114.21	114.55	0.002101	2.57	10.01	14.99	1.00
7017.948	25.70	111.90	112.46	112.90	114.21	0.018652	5.85	4.39	9.91	2.81
6979.700	25.70	111.79	112.54	112.85	113.58	0.007299	4.51	5.70	8.99	1.81
6938.622	25.70	110.17	110.72	111.28	112.95	0.024878	6.62	3.88	8.96	3.22
6910.009	25.70	110.08	110.60	110.98	112.13	0.018297	5.48	4.69	11.68	2.76
6890.141	25.70	108.32	108.74	109.23	111.46	0.046663	7.31	3.52	11.68	4.25
6860.001	25.70	108.23	108.77	109.13	109.89	0.000329	1.54	16.66	11.68	0.41
6834.001	25.70	108.10	109.80		109.88	0.000185	1.24	20.69	13.09	0.32
6542.827	71.80	106.64	108.63	108.63	109.56	0.002088	4.28	16.78	9.00	1.00
6319.701	71.80	105.53	107.00	107.51	108.77	0.005401	5.89	12.20	8.99	1.61
6220.299	71.80	102.04	103.01	104.09	107.52	0.02278	9.41	7.63	8.99	3.26
5940.001	71.80	100.64	101.65	102.13	103.30	0.007387	5.70	12.60	14.19	1.93
5926.050	83.10	100.60	101.98	102.23	103.07	0.003199	4.61	18.01	14.19	1.31
5732.501	83.10	100.02	101.80	101.73	102.53	0.001625	3.78	21.96	13.20	0.94
5711.824	83.10	99.96	101.68	101.68	102.49	0.001883	3.99	20.84	12.99	1.01
5380.001	83.10	98.30	99.90	100.33	101.50	0.004336	5.63	14.82	9.99	1.47
5300.000	108.80	96.99	98.73	99.40	101.03	0.005676	6.71	16.21	10.00	1.68
5258.715	108.80	96.32	97.90	98.73	100.71	0.007657	7.41	14.68	9.99	1.95
5170.000	108.80	95.88	97.38	98.14	99.98	0.007367	7.14	15.23	10.99	1.94
5140.000	122.30	95.78	97.51	98.13	99.66	0.005121	6.50	18.82	11.89	1.64
5066.000	122.30	95.26	97.42	97.86	99.25	0.009618	5.99	20.41	10.00	1.34
4820.000	122.30	94.60	95.82	96.46	97.99	0.007328	6.53	18.73	16.99	1.99
4730.000	122.30	94.33	96.66	96.34	97.35	0.001105	3.68	33.19	15.00	0.79
4610.000	122.30	93.73	96.04	96.04	97.14	0.001901	4.65	26.33	12.00	1.00
4559.700	122.30	92.81	94.40	95.11	96.85	0.006381	6.94	17.63	11.99	1.83
4540.000	132.00	92.71	94.55	95.14	96.64	0.004614	6.40	20.62	11.99	1.56
4480.000	132.00	92.41	93.85	94.56	96.27	0.006796	6.89	19.15	14.49	1.91
4360.000	132.00	92.05	94.47	94.47	95.63	0.001918	4.78	27.64	12.00	1.00
4086.372	143.20	91.23	93.61	93.79	95.03	0.002368	5.27	27.39	12.00	1.12
4052.143	143.20	91.13	93.46	93.68	94.94	0.002514	5.37	26.65	12.00	1.15
3821.231	143.20	89.97	91.91	92.53	94.30	0.004555	6.55	21.85	11.99	1.55
3497.000	146.50	89.00	90.50	91.09	92.43	0.005341	6.15	23.80	19.79	1.79
3376.759	146.50	88.64	90.31	90.73	91.77	0.003946	5.36	27.36	20.10	1.47
2914.590	146.50	86.33	87.82	88.42	89.76	0.005367	6.16	23.77	19.79	1.80
2700.000	158.20	85.71	87.66	87.89	88.83	0.002265	4.80	32.97	20.57	1.21
2410.470	158.20	84.85	86.67	87.03	88.06	0.00295	5.23	30.26	20.35	1.37
2280.000	158.20	84.20	85.87	86.38	87.58	0.004073	5.80	27.27	20.09	1.59
2054.503	158.20	83.06	84.66	85.24	86.57	0.004807	6.12	25.86	19.97	1.72
1200.000	195.40	80.49	82.78	82.94	83.99	0.001936	4.87	40.14	21.26	1.13
770.378	195.40	79.20	81.20	81.65	82.89	0.003174	5.76	33.89	20.65	1.44
332.000	204.50	77.01	78.84	79.52	81.13	0.004809	6.70	30.51	20.37	1.75
260.000	204.50	76.78	78.70	79.29	80.74	0.004027	6.33	32.31	20.52	1.61
-9.232	204.50	76.43	78.93	78.93	80.00	0.001514	4.57	44.74	21.27	1.01

De acordo com o Quadro 5, a velocidade de escoamento no canal para várias seções ultrapassa o limite recomendado de 6,00 m/s indicado na Figura 27.

Entretanto, a adoção de regime supercrítico em canais urbanos têm sido uma prática comum devido às questões econômicas e de relevo urbano, que em certas cidades, torna impraticável o projeto de canais em regime subcrítico. Motivado por esse fato, vários pesquisadores têm desenvolvido estudos para permitir o emprego de revestimento em concreto para canais com velocidade superior a 6,00 m/s. A Tabela 8.3, mostra um resumo dos estudos e das velocidades permitidas.



Quadro 6 – Máxima velocidade permissível para canais em concreto (Molina, 2020)

Author	Concrete characteristics	Maximum permissible velocity (m/s)
	90 kgf/cm ²	No values
Sotelo [8]	Simple reinforced concrete with a regular finish.	5.7 and 6.2 (for $y = 2$ m and for $y = 3$ m, respectively). "y" is the hydraulic depth.
	110 kgf/cm ²	6.9 and 7.5 (for $y = 2$ m and for $y = 3$ m, respectively)
Rubio [12]	Simple concrete	3.80 - 4.40
	Simple concrete (*)	6.67 - 7.40
Pizarro <i>et al</i> [13]	Concrete	4.51 - 6

*This kind of concrete can be used for structural purposes, for example, a house slab. It is not common to use it in channel floors. The average resistance of plain concrete is 150 kgf/cm². Authors note.

Observa-se no Quadro 6 que é possível se adotar velocidades máximas em canais revestido em concreto de até 7,5 m/s para concreto armado de resistência 110 kgf/cm² para raios hidráulicos entre 2 e 3 m, ou então velocidades de até 7,40 m/s para canais revestidos em concreto simples com uma resistência de 210 kgf/cm².

Assim, pode-se selecionar qual será a melhor alternativa de revestimento em concreto dos canais com velocidade acima de 6,00 m/s, sem ter de se alterar as características hidráulicas, mas apenas construtivas da seção.



8. CONCLUSÃO

Os estudos hidrológicos complementares e os estudos hidráulicos para o canal Riacho das Almas, na zona urbana de Itapipoca - CE, foram bem sucedidos, e as adaptações feitas para a versão considerada definitiva resolveram o problema da mudança de regime de escoamento em algumas seções críticas.

O canal escoará predominantemente em regime supercrítico, porém, os ressaltos hidráulicos resultantes ou foram completamente eliminados ou ficaram confinados dentro da calha do canal sem ocorrer transbordamento.

As velocidades ficaram dentro do esperado para regime supercrítico, porém, nos trechos em que elas superarem os limites teóricos recomendados, será ainda possível a manutenção da seção hidráulica projetada apenas reforçando-se o revestimento em concreto.

Tendo em vista que o Projeto já contempla que o canal seja revestido em Concreto Armado, não haverá problemas quando as elevadas velocidades. Ademais, está sendo utilizado toda a calha disponível para implantação.





9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AZEVEDO NETO, J.M. e ALVAREZ, G.A. (1998). Manual de Hidráulica. 8ª Ed. Edgard Blücher. São Paulo.
- CAMPOS, J.N.B., (2009) Lições em Modelos e Simulação Hidrológica. ASTEF. Expressão Gráfica. Fortaleza.
- CAMPOS, J.N.B., STUDART, T.M.C., SOUZA FILHO, F.A., PORTO, V.C. (2020) On the Rainfall Intensity-Duration-Frequency Curves, Partial-Area Effect and the Rational Method: Theory and the Engineering Practice. Water 2020, 12, 2730; doi:10.3390/w12102730.
- CANHOLI, A. P., (2009) Drenagem Urbana e Controle de Enchentes. Oficina de Textos. São Paulo. 302p. il.
- LENCASTRE, A. (1996). Hidráulica Geral. Edição do Autor Armando Lencastre. Lisboa.
- MC CUEN, R. (1996). Hydrologic Analysis and Design. Prentice Hall. New Jersey. il. 867p
- MOLINA, M.M., CRUZ, D.H. (2020). Origin of Erosion and Hydraulic Problems of the San Roque Underground Arched Culvert Channel and Its Relationship with the Maximum Flow Rate and the Maximum Permissible Velocity. Journal of Water Resource and Protection, 12, 1123-1139, Dec 31, 2020.
- PORTO, R.M. (2006) Hidráulica Básica. 4ª Ed. Projeto Reenge. EESC-USP. São Paulo. 519p. il.
- SILVESTRE, P. (1982) Hidráulica Geral. Livros Técnicos e Científicos Editora. Rio de Janeiro. 315p. il.
- UNITED STATES ARMY CORPS OF ENGINEERS (USACE). (2016). Hydrologic Modeling System-HEC- HMS, User's Manual. v. 4.2, Davis, CA.
- UNITED STATES ARMY CORPS OF ENGINEERS (USACE). (2022). River Analysis System-HEC-RAS, User's Manual. v. 6.1, Davis, CA.
- VIEIRA, V.P.P.B. (2005). Análise de Risco em Recursos Hídricos – Fundamentos e Aplicações. ABRH. Porto Alegre. il. 361p.
- WILKEN, P.S. (1978). Engenharia de Drenagem Superficial. CETESB. São Paulo. 477p. il.



**Programa de Infraestrutura de
Desenvolvimento Econômico e
Socioambiental das Obras de
Urbanização do Município de
Itapipoca**



Elaboração de Estudos e Projetos de Engenharia

**Volume 4 - Orçamento e
Memória de Cálculo
(Projeto Executivo)**

Trecho: Requalificação do Riacho das Almas e
do Parque Linear - 1ª Etapa de Execução

Itapipoca - Dezembro de 2023



**PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL
DE ITAPIPOCA/CE – PRODESA**

VOLUME 4 – ORÇAMENTO E MEMÓRIA DE CÁLCULO



RESPONSÁVEL: COMOL – CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

DESCRIÇÃO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DAS OBRAS DE URBANIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ITAIPOCA NO ESTADO DO CEARÁ.

DOCUMENTO: 4. ORÇAMENTO E MEMÓRIA DE CÁLCULO

ASSUNTO: ORÇAMENTO E MEMORIAL DE ORÇAMENTO DO PROJETO



Rev	Data	Descrição
00	12/05/2023	Projeto Básico
00	06/09/2023	Projeto Executivo
01	05/12/2023	Projeto Executivo – Revisão dos segmentos
02	21/12/2023	Projeto Executivo – Revisão do orçamento

**FORTALEZA
DEZEMBRO/2023**

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68



ÍNDICE

ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO	6
2. ORÇAMENTO.....	8
2.1. INTRODUÇÃO	9
2.2. APRESENTAÇÃO DO ORÇAMENTO	9
3. RESUMO GERAL DO ORÇAMENTO.....	10
4. PLANILHA DE ORÇAMENTO	12
5. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO	22
6. MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS.....	24
7. BDI.....	51
8. COMPOSIÇÕES	53
9. COTAÇÕES.....	61
10. ORÇAMENTO DAS PONTES.....	63
10.1. ORÇAMENTO DA PONTE 01.....	64
10.1.1. RESUMO DO ORÇAMENTO DA PONTE 01	65
10.1.2. PLANILHA DO ORÇAMENTO DA PONTE 01.....	67
10.1.3. MEMÓRIA DO ORÇAMENTO DA PONTE 01	70
10.2. ORÇAMENTO DA PONTE 02.....	76
10.2.1. RESUMO DO ORÇAMENTO DA PONTE 02	77
10.2.2. PLANILHA DO ORÇAMENTO DA PONTE 02.....	79
10.2.3. MEMÓRIA DO ORÇAMENTO DA PONTE 02	82
10.3. ORÇAMENTO DA PONTE 03.....	89
10.3.1. RESUMO DO ORÇAMENTO DA PONTE 03	90
10.3.2. PLANILHA DO ORÇAMENTO DA PONTE 03.....	92
10.3.3. MEMÓRIA DO ORÇAMENTO DA PONTE 03	95
10.4. ORÇAMENTO DA PONTE 04.....	101
10.4.1. RESUMO DO ORÇAMENTO DA PONTE 04	103
10.4.2. PLANILHA DO ORÇAMENTO DA PONTE 04.....	104
10.4.3. MEMÓRIA DO ORÇAMENTO DA PONTE 04	107
10.5. ORÇAMENTO DA PONTE 05.....	113
10.5.1. RESUMO DO ORÇAMENTO DA PONTE 05	114
10.5.2. PLANILHA DO ORÇAMENTO DA PONTE 05.....	116
10.5.3. MEMÓRIA DO ORÇAMENTO DA PONTE 05	119



10.6.	ORÇAMENTO DA PONTE 06.....	125
10.6.1.	RESUMO DO ORÇAMENTO DA PONTE 06	126
10.6.2.	PLANILHA DO ORÇAMENTO DA PONTE 06.....	127
10.6.3.	MEMÓRIA DO ORÇAMENTO DA PONTE 06.....	131





1. APRESENTAÇÃO

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68

1 - APRESENTAÇÃO

**Programa de Infraestrutura, Desenvolvimento Econômico e Socioambiental de Itapipoca – Ceará
- PRODESA**

Secretaria de Infraestrutura – SEINFRA

Unidade de Gerenciamento de Programa - UGP

Contrato Nº 006.09/2022



A COMOL – Construções e Consultoria Moreira Lima Ltda. vem apresentar o **Volume 4 – Orçamento e memória de cálculo**, referente às obras de requalificação do Canal Riacho das Almas – 1ª Etapa, constituinte do Programa de Infraestrutura, Desenvolvimento Econômico e Socioambiental de Itapipoca/CE – PRODESA, com financiamento do Banco de Desenvolvimento da América Latina Andina de Fomento.

O Projeto Executivo é apresentado em 01 (uma) via e consta dos seguintes volumes:

- **Volume 1 – Relatório do Projeto** (tamanho A-4);
- **Volume 2 – Projeto de Execução** (tamanho A-3);
- **Volume 2A – Notas de Serviço e Cálculo de Volume** (tamanho A-4);
- **Volume 2B – Estudos Geotécnicos** (tamanho A-4);
- **Volume 2C – Projeto de Recuperação e Controle Ambiental** (tamanho A-4);
- **Volume 3 – Obras de Arte Especiais (OAE)** (tamanho A-4);
- **Volume 4 – Orçamento e Memória de Cálculo** (tamanho A-4);
- **Volume 5 – Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil** (tamanho A-4).

Atenciosamente,

EPITACIO LIMA
NETO:02909240304

Assinado de forma digital por
EPITACIO LIMA NETO:02909240304
Dados: 2023.12.28 18:32:47 -03'00'

COMOL – CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA
CNPJ Nº 00.506.515/0001-68
Epitácio Lima Neto
Engº Civil CREA-CE 51435/D
Resp. Técnico

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68



2. ORÇAMENTO

2.1. INTRODUÇÃO

O Orçamento foi obtido a partir da aplicação dos preços da Tabela Unificada da SEINFRA – 027 e SINAPI 07.2023 aos quantitativos levantados para serviço.

Para a elaboração do Orçamento do Projeto considerou-se o valor da parcela de Bonificação e Despesas Indiretas – BDI de 23,11 %, conforme demonstrativo apresentado adiante.

Conforme estabelece a **Portaria nº 184/2018**, publicada no Diário Oficial do Estado – DOE, de 24 de setembro de 2018, a partir da data **01/10/2018**, os insumos do Grupo Material Betuminoso da Tabela de Custos SEINFRA terão valores conforme o divulgado pela Agência Nacional do Petróleo – ANP, através do site www.anp.gov.br, acrescidos de ICMS (18%), de PIS (1,65%) e da COFINS (7,60%), adotando como base de cálculo de cada parcela, os valores divulgados pela ANP.

O BDI destes insumos, não poderá ultrapassar o limite de 15%.

2.2. APRESENTAÇÃO DO ORÇAMENTO

Apresentamos na sequência, Resumo do Orçamento e Planilha de Orçamento com de todos os serviços.

3. RESUMO GERAL DO ORÇAMENTO

RESUMO DO ORÇAMENTO

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA - CE - EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 01 - RUA ESÁU ALVES AGUIAR - CONTOURNO DE ITAPIPOCA - EXTENSÃO: (Est. 180 e 333) - 3,18 km

Serviço	Valor (R\$)
SEINFRA 028/SINAPI 10.2023	
PROJETO VIÁRIO	CANAL DO RIACHO DAS ALMAS
SERVICOS PRELIMINARES	7.374.173,52
MOVIMENTO DE TERRA	11.727.039,44
OBRAS DE DRENAGEM	4.223.023,31
FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	44.028.533,86
PAREDES E PAINÉIS	843.861,11
PISOS	2.365.897,45
PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	9.732.637,12
SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	338.543,18
SERVIÇOS DIVERSOS	628.993,85
MUROS E FECHAMENTOS	277.692,80
IMPLANTAÇÃO DE REDE DE ESGOTO	1.435.049,90
URBANIZAÇÃO/PAISAGISMO	68.212,01
INST. ELÉTRICAS, TELEFONIA, LÓGICA, SOM E SISTEMAS DE CONTROLE	2.608.556,58
SISTEMA DE SANEAMENTO	12.253.302,87
ORÇAMENTO CANAL E VIAS COM BDI (23,11%)	97.905.517,04
PONTES PROJETADAS	
PONTE 01 - T-01 - Est. 28 - RUA SDO - L = 12 m	658.154,31
PONTE 02 - T-03 - Est. 89 - RUA FREI CASSIANO - L = 13 m	712.820,35
PONTE 03 - T-03 - Est. 102 - RUA EUBIA BARROSO - L = 15 m	1.035.001,53
PONTE 04 - T-03 - Est. 108 - RUA DOM A. MATOS - L = 15 m	755.590,36
PONTE 05 - T-04 - Est. 152 - RUA JOSÉ NERI - L = 15 m	829.770,35
PONTE 06 - T-05 - Est. 333 - RETORNO - L = 21 m	993.150,33
ORÇAMENTO DAS PONTES COM BDI (23,11%)	4.984.487,23
ORÇAMENTO TOTAL COM BDI (23,11%)	102.890.004,27

 EPITACIO LIMA
 NETO:02909240304

 Assinado de forma digital por
 EPITACIO LIMA NETO:02909240304
 Data: 2023.12.28 18:33:26 -0300

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
 CNPJ: 00.506.515/0001-68



4. PLANILHA DE ORÇAMENTO

ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 028 (SEM DESONERAÇÃO), SINAPI CE 10/2023 - NÃO DESONERADO E SICRO CE 07/2023

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAÇADO - ETAPA 01 - RUA ESAU ALVES AGUIAR - CONTOURNO DE ITAÍPOCA - EXTENSÃO: (Est. 180 a 335) = 3,18 km

ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
1	SERVICIOS PRELIMINARES				7.374.173,52
1.1	CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO DA OBRA				491.893,52
1.1.1	93207 EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M2	80	1.384,82	110.785,60
1.1.2	93584 EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016	M2	160	1.165,20	186.432,00
1.1.3	C0373 BARRAÇÃO PARA ESCRITÓRIO TIPO A4	UN	1	31.238,52	31.238,52
1.1.4	98052 TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,30 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 2138,2 L (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_12/2020_PA	UN	1	2.480,11	2.480,11
1.1.5	93214 EXECUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO DE ÁGUA (1000 LITROS) EM CANTEIRO DE OBRA, APOIADO EM ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2016_PA	UN	1	7.324,02	7.324,02
1.1.6	C2851 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA	UN	1	1.700,85	1.700,85
1.1.7	C2849 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ESGOTO	UN	1	323,55	323,55
1.1.8	C2850 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA	UN	1	2.064,17	2.064,17
1.1.9	C4992 MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	6.327	6,17	39.037,59
1.1.10	C4993 DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	6.327	6,17	39.037,59
1.1.11	C1937 PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	40	230,23	9.209,20
1.1.12	93230 EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M2	60	782,56	46.953,60
1.1.13	93212 EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	M2	12	1.275,56	15.306,72
1.2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA				6.206.147,40
	GERÊNCIA DA OBRA				
1.2.1	40814 ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR (MENSALISTA)	MES	30	30.050,22	901.506,60
1.2.2	40813 ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO (MENSALISTA)	MES	30	25.743,80	772.314,00
1.2.3	40811 AUXILIAR TÉCNICO / ASSISTENTE DE ENGENHARIA (MENSALISTA)	MES	30	5.580,50	167.415,00
1.2.4	18588 TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO	HoMÉS	30	7.497,52	224.925,60
1.2.5	18020 ASSISTENTE SOCIAL PLENO	MES	30	10.191,83	305.754,90
1.2.6	18598 AUXILIAR ADMINISTRATIVO	HoMÉS	60	4.558,05	273.483,00
1.2.7	18614 TELEFONE MÓVEL	UNoMÉS	60	283,15	16.989,00
1.2.8	18606 VEÍCULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA	UNoMÉS	90	8.304,98	747.448,20
	PRODUÇÃO				
1.2.9	40818 ENCARREGADO GERAL DE OBRAS (MENSALISTA)	MES	30	4.941,38	148.241,40
1.2.10	18591 ENCARREGADO DE TURMA / FEITOR	HoMÉS	60	7.199,65	431.979,00
1.2.11	18614 TELEFONE MÓVEL	UNoMÉS	60	283,15	16.989,00
1.2.12	18606 VEÍCULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA	UNoMÉS	60	8.304,98	498.298,80
	EQUIPE DE TOPOGRAFIA				
1.2.13	40820 TOPOGRAFO (MENSALISTA)	MES	30	7.985,07	239.552,10
1.2.14	41093 AUXILIAR DE TOPOGRAFO (MENSALISTA)	MES	60	3.593,52	215.611,20
1.2.15	18608 EQUIPAMENTOS DE TOPOGRAFIA	UNoMÉS	30	3.447,08	103.412,40
1.2.16	18606 VEÍCULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA	UNoMÉS	30	8.304,98	249.149,40
	EQUIPE DE GEOTECNIA				
1.2.17	43089 TECNICO EM LABORATORIO E CAMPO DE CONSTRUCAO CIVIL (MENSALISTA)	MES	30	6.371,36	191.140,80
1.2.18	43090 AUXILIAR DE LABORATORISTA DE SOLOS E DE CONCRETO (MENSALISTA)	MES	60	5.792,14	347.528,40
1.2.19	18609 EQUIPAMENTOS DE LABORATÓRIO	UNoMÉS	30	3.508,64	105.259,20
1.2.20	18606 VEÍCULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA	UNoMÉS	30	8.304,98	249.149,40
1.3	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS				1.649,64
1.3.1	C1049 DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES	M3	2	367,24	734,48
1.3.2	C3104 REMOÇÃO DE CERCAS	M	1.040	0,63	655,20
1.3.3	93358 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	2	99,63	199,26

ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 028 (SEM DESONERAÇÃO), SINAPI CE 10/2023 - NÃO DESONERADO E SICRO CE 07/2023

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPÓCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 01 - RUA ESÁU ALVES AGUIAR - CONTORNO DE ITAIPÓCA - EXTENSÃO: (Est. 180 a 339) = 3,18 km

ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
1.3.5	59382 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	2	30,35	60,70
1.4	SERVIÇOS PREPARATÓRIOS				139.892,64
1.4.1	58525 LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTERNAS. AF_05/2018	M2	291.443	0,48	139.892,64
1.5	CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAL				534.590,32
1.5.1	C0702 CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	2	37,40	74,80
1.5.2	100983 CARGA, MANOBRÁ E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 34 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	17.452	13,44	196.650,88
1.5.3	95879 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 34 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020				
	ENTULHO P/ BOTA-FORA DMT+ 5,7 km	TXKM	179.072	1,87	334.864,64
2	MOVIMENTO DE TERRA				11.727.089,44
2.1	ESCAVAÇÃO, CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAL				10.847.416,49
2.1.1	C3182 ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT ATÉ 200M	M3	102	12,75	1.300,50
2.1.2	C3168 ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 3001 A 4000M	M3	5.752	27,03	155.476,56
2.1.3	C3179 ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 4001 A 5000M	M3	273.543	30,17	8.252.792,31
2.1.4	C5011 ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E BOMBEADOR HIDRÁULICO DE 1700KG	M3	8.252	70,47	581.518,44
2.1.5	100979 CARGA, MANOBRÁ E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 34 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 135 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020				
	CORTE P/ BOTA-FORA DMT+ 5,7 km	M3	8.252	8,46	69.811,32
2.1.6	95879 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 34 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	94.064	1,87	175.899,68
2.1.7	96386 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	146.154	11,02	1.610.617,08
2.2	ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO				879.622,95
2.2.1	C0329 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	14.200	42,76	607.192,00
2.2.2	95879 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 34 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020				
	MATERIAL P/ PASSEIOS DMT+ 5,7 km	TXKM	145.685	1,87	272.430,95
3	OBRAS DE DRENAGEM				4.223.023,31
3.1	ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES				480.849,81
3.1.1	102276 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/LUMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	1.030	15,35	15.810,50
3.1.2	102278 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,50 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/LUMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (1,2 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	2.020	13,94	24.118,80

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68

ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 028 (SEM DESONERAÇÃO), SINAPI CE 10/2023 - NÃO DESONERADO E SICRO CE 07/2023

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPÓCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 01 - RUA ESÁU ALVES AGUIAR - CONTORNO DE ITAIPÓCA - EXTENSÃO: (Est. 180 a 335) = 3,18 km

ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
3.1.3	CS011 ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG	M3	132	70,47	9.302,04
3.1.4	100979 CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	3.660	8,46	30.963,60
3.1.5	C0709 CARGA MECANIZADA DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	132	6,16	813,12
3.1.6	95879 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020				
	CORTE P/ BOTA-FORA DMT= 5,3 km	TXKM	34.878	1,87	65.212,76
3.1.7	101587 ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 3,0 A 4,5 M, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 E MENOR QUE 2,5 M. AF_06/2020	M2	3.440	76,22	262.196,80
3.1.8	C3214 ESPALHAMENTO E ADENSAMENTO DE AREIA	M3	127	15,12	1.920,24
3.1.9	367 AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	127	187,08	23.759,16
3.1.10	100979 CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	127	8,46	1.074,42
3.1.11	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)				
	ATERRO P/ REATERRO DE MURO DE ARR DMT= 36,0 km	T	190	24,71	4.694,90
3.1.12	93382 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08	M3	1.350	30,35	40.972,50
3.2	OBRAS D' ARTE CORRENTE				260.620,06
3.2.1	92212 TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015	M	10	376,62	3.766,20
3.2.2	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	120	598,40	71.808,00
3.2.3	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	200	719,79	143.958,00
3.2.4	CD424 BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 80cm	UN	6	2.357,48	14.144,88
3.2.5	CD423 BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 100cm	UN	7	3.115,46	21.808,22
3.2.6	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)				
	AREIA DMT= 36,0 km	T	21	24,71	518,91
3.2.7	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)				
	PEDRA DMT= 52,8 km	T	85	35,67	3.031,95
3.2.8	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X)				
	CIMENTO DMT= 7,4 km	T	5	3,37	16,85
3.2.9	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X)				
	MADEIRA DMT= 7,4 km	T	2	3,37	6,74
3.2.10	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X)				
	TUBO DMT= 7,4 km	T	463	3,37	1.560,31
3.3	DRENAGEM SUB-SUPERFICIAL				1.637.451,86
3.3.1	102726 DRENO BARBACÃ, DN 30 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	32.014	34,53	1.105.443,42
3.3.2	C3214 ESPALHAMENTO E ADENSAMENTO DE AREIA	M3	2.049	15,12	30.980,88

ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 028 (SEM DESONERAÇÃO), SINAPI CE 10/2023 - NÃO DESONERADO E SICRO CE 07/2023

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 01 - RUA ESAU ALVES AGUIAR - CONTORNO DE ITAÍPOCA - EXTENSÃO: (Est. 180 a 339) = 3,18 km

ITEM	INSUMO	SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
3.3.3	367	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	2.049	187,08	383.326,52
3.3.4	100979	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M ³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	2.049	8,46	17.334,54
3.3.5	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)				
		AREIA PARA BARBACÃ DMT= 36,0 km	T	3.074	32,85	100.366,10
3.4		DRENAGEM SUPERFICIAL				1.808.390,11
3.4.1	C0265	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL	M	6.320	37,52	237.126,40
3.4.2	C0366	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO F/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m)	M	6.320	81,32	515.206,40
3.4.3	C3322	SAQUETA CONJUGADA COM BANQUETA EM CONCRETO SIMPLES	M	6.320	130,32	760.422,40
3.4.4	C3065	DESCIDA D'ÁGUA DE CONCRETO ARMADO PADRÃO DERT	M	533	290,12	153.313,96
3.4.5	C3110	SAIDA D'ÁGUA C/ DISSIPADOR DE ENERGIA	UN	125	350,35	43.793,75
3.4.6	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)				
		AREIA DMT= 36,0 km	T	1.239	32,85	40.453,35
3.4.7	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)				
		PEDRA DMT= 52,8 km	T	27	47,13	1.272,51
3.4.8	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)				
		BRITA DMT= 52,8 km	T	1.486	47,13	70.035,18
3.4.9	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,45X)				
		CIMENTO DMT= 7,4 km	T	288	4,46	1.284,48
3.4.10	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,45X)				
		MADERA DMT= 7,4 km	T	107	4,46	477,22
3.4.11	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,45X)				
		FERRO DMT= 7,4 km	T	1	4,46	4,46
3.5		BIOVALETAS				40.711,47
3.5.1	102276	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	265	15,15	4.067,75
3.5.2	C3743	ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO (19x19x39)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=9 cm	M2	123	83,25	10.239,75
3.5.3	103376	TUBO PEAD LISO PARA REDE DE ÁGUA OU ESGOTO, DIÂMETRO DE 110 MM, JUNTA SOLDADA (NÃO INCLUI A EXECUÇÃO DE SOLDA) - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2021	M	54	155,50	8.397,00
3.5.4	89509	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022	M	18	27,18	489,24
3.5.5	C2093	RALO SECO PVC RÍGIDO	UN	16	74,60	1.193,60
3.5.6	C1605	LASTRO DE BRITA APOIADO MANUALMENTE	M3	12	210,83	2.529,96
3.5.7	C2864	LASTRO DE PÓ DE PEDRA	M3	8	141,63	1.133,04
3.5.8	C2534	TRANSPORTE DE TERRA FÉRTIL P/PLANTIO DE HERBÁCEAS/ÁRVORES ORNAMENTAIS	M3	19	8,05	152,95
3.5.9	C1452	HERBÁCEAS ORNAMENTAIS EM GERAL	M2	38	294,50	11.191,00
3.5.10	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km e 30,00 Km (Y = 0,68X + 0,99)				
		PÓ DE PEDRA DMT= 52,8 km	T	12	45,42	545,04
3.5.11	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km e 30,00 Km (Y = 0,68X + 0,99)				
		PEDRA DMT= 52,8 km	T	17	45,42	772,14

ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 028 (SEM DESONERAÇÃO), SINAPI CE 10/2023 - NÃO DESONERADO E SICRO CE 07/2023

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 01 - RUA ESÁU ALVES AGUIAR - CONTOURNO DE ITAIPOCA - EXTENSÃO: (Est. 180 a 339) = 3,18 km

ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
4	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS				44.028.533,86
4.1	FORMAS				1.077.267,04
4.1.1	C4902 FORMA PARA CONCRETO PRÉ-MOLDADO, INCLUSIVE DESFORMA	M2	3.046	70,99	216.235,54
4.1.2	3108072 FÔRMA METÁLICA EM CHAPA 3/16" REFORÇADA COM NERVURAS DE 40 mm x 3/16" DISPOSTAS EM GRELHA DE 40 x 60 cm - UTILIZAÇÃO DE 100 VEZES - CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	M²	22.578	19,02	429.433,56
4.1.3	C1271 LOCAÇÃO MENSAL DE ESCORA METÁLICA P/VIGAS/LAJES	M2	18.444	19,02	350.804,88
4.1.4	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X)				
	MADERA DMT= 149,1 km	T	40	89,97	3.598,80
4.1.5	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X)				
	CHAPA METÁLICA PARA FORMA DMT= 149,1 km	T	858	89,97	77.194,24
4.2	ARMADURAS				25.811.508,93
4.2.1	C0217 ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm	KG	638	15,29	9.755,02
4.2.2	C0216 ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	1.689.698	15,18	25.648.615,64
4.2.3	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X)				
	FERRO DMT= 149,1 km	T	1.691	89,97	152.139,27
4.3	CONCRETOS				17.139.756,89
4.3.1	I0827 CONCRETO USINADO FCK=10 MPA	M3	3.925	446,43	1.752.237,75
4.3.2	I0834 CONCRETO USINADO FCK=15 MPA	M3	144	453,72	65.335,68
4.3.3	I0828 CONCRETO USINADO FCK=25 MPA	M3	12.079	486,35	5.872.205,85
4.3.4	1106061 LANÇAMENTO MANUAL DE CONCRETO USINADO - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 m³/h	M³	3.230	68,66	221.801,80
4.3.5	1106088 LANÇAMENTO MECÂNICO DE CONCRETO COM BOMBA REBOCÁVEL COM CAPACIDADE DE 30 m³/h	M³	12.918	75,20	971.433,60
4.3.6	C4998 FUNGENBAND PARA JUNTA DE DILATAÇÃO, 0-22, ATÉ SMCA	M	11.615	136,38	1.584.053,70
4.3.7	C3744 ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO (14x19x39)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=14 cm	M2	5.304	95,18	506.050,72
4.3.8	C3506 GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 2"	M	8.840	454,81	4.020.520,40
4.3.9	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)				
	AREIA DMT= 36,0 km	T	21.312	32,65	695.836,80
4.3.10	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)				
	BRITA DMT= 52,8 km	T	20.248	47,13	954.288,24
4.3.11	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X)				
	CIMENTO DMT= 149,1 km	T	5.255	89,97	472.792,35
5	PAREDES E PAINÉIS				843.861,11
5.1	ALVENARIA DE PEDRA				843.861,11
5.1.1	C3346 ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:3) C/AGREGADOS PRODUZIDOS (S/TRANSP)	M3	526	609,16	320.418,16
5.1.2	103799 PEDRA DE MÃO FIXADA COM CONCRETO PARA BACIA DE DISSIPACÃO, 40% DE CONCRETO EM VOLUME, FCK = 20 MPA, COM USO DE JERICA E PREPARO EM BETONEIRA DE 600 L - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS - LANÇAMENTO, ADEUSAMENTO E ACABAMENTO. AF_08/2022	M3	720	538,43	387.668,60
5.1.3	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)				
	AREIA DMT= 36,0 km	T	700	32,65	22.855,00
5.1.4	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)				
	PEDRA DMT= 52,8 km	T	2.100	47,13	98.973,00
5.1.5	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X)				
	CIMENTO DMT= 149,1 km	T	155	89,97	13.945,35

ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 028 (SEM DESONERAÇÃO), SINAPI CE 10/2023 - NÃO DESONERADO E SICRO CE 07/2023

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPÓCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 01 - RUA ESAU ALVES AGUIAR - CONTORNO DE ITAIPÓCA - EXTENSÃO: (Est. 180 a 339) = 3,18 km

ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
6	PISOS				2.365.897,45
6.1	PISOS EXTERNOS				2.365.897,45
6.1.1	C4819 PISO INTERTRAVADO TIPO TUOLINHO (20X30X6)CM 35MPA, COR CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	M2	13.726	69,52	954.231,52
6.1.2	C4916 PISO INTERTRAVADO TIPO TUOLINHO (20X30X6)CM 35MPA, COLORIDO - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	M2	7.731	77,47	598.920,57
6.1.3	C4624 PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)	M2	3.156	182,88	577.168,28
6.1.4	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)				
	PÓ DE PEDRA DMT= 52,8 km	T	3.120	47,13	147.043,60
6.1.5	C3111 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,48X)				
	CIMENTO ARI DMT= 149,1 km	T	584	85,57	88.530,48
7	PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO				9.732.637,12
7.1	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO				1.111.947,73
7.1.1	C3233 REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO	M2	56.166	3,66	205.567,56
7.1.2	96399 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE PEDRA RACHÃO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	4.490	152,27	683.682,30
7.1.3	100979 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M ³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	4.490	8,46	37.985,40
7.1.4	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)				
	BRITA P/USINA DE BASE DMT= 52,8 km	T	3.929	47,13	184.702,47
7.2	REFORÇO, SUB-BASE E BASE				1.868.683,57
7.2.1	C3135 BASE SOLO BRITA COM 30% DE BRITA (S/TRANSP)	M3	7.857	89,31	780.278,67
7.2.2	C3144 TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,90X + 1,32)				
	SOLO P/USINA DE BASE DMT= 11,2 km	T	11.743	13,99	164.284,57
7.2.3	C3144 TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,90X + 1,32)				
	BRITA P/USINA DE BASE DMT= 45,7 km	T	5.033	52,24	262.923,92
7.2.4	C3144 TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,90X + 1,32)				
	SOLO-BRITA P/BASE DMT= 10,5 km	T	16.775	13,26	222.436,50
7.2.5	C3217 ESTABILIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA DE SOLOS S/ MISTURA DE MATERIAIS (S/TRANSP)	M3	8.425	35,26	297.065,50
7.2.6	C3144 TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,90X + 1,32)				
	SOLO P/ SUB-BASE DMT= 6,9 km	T	15.283	9,27	141.673,41
7.3	IMPRIMAÇÃO				414.848,64
7.3.1	C3221 IMPRIMAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP)	M2	44.176	0,63	27.830,88
7.3.2	10809 ASFALTO DILUÍDO - CM 30 - PARA IMPRIMAÇÃO (1,3 L/m ²)	T	58	6.511,20	377.649,60
7.3.3	10001 TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO (Y = 0,57X + 55,44)				
	CM-30 DMT= 149,1 km	T	58	163,52	9.368,16
7.4	PISOS EXTERNOS				6.337.178,18
7.4.1	C3782 PISO PRÉ-MOLDADO ARTICULADO E INTERTRAVADO DE 16 FACES - e = 8,0 cm (35 MPa)	M2	42.283	140,26	5.930.613,58
7.4.2	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)				
	PÓ DE PEDRA PARA COLCHÃO DMT= 52,8 km	T	4.440	47,13	209.257,20
7.4.3	C3111 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,48X)				
	CIMENTO ARI DMT= 149,1 km	T	1.516	130,15	197.307,40

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68

ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 028 (SEM DESONERAÇÃO), SINAPI CE 10/2023 - NÃO DESONERADO E SICRO CE 07/2023

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 01 - RUA ESÁU ALVES AGUIAR - CONTORNO DE ITAIPOCA - EXTENSÃO: (Est. 180 a 339) = 3,18 km

ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
8	SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO				338.543,18
8.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL				127.221,36
8.1.1	C3219 FAIXA HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA	M2	2.371	19,97	47.348,87
8.1.2	C3237 SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA	M2	229	27,02	6.187,58
8.1.3	C3117 TACHA REFLETIVA MONODIRECIONAL : FORNECIMENTO/APLICAÇÃO	UN	2.367	31,13	73.684,71
8.2	SINALIZAÇÃO VERTICAL				24.681,60
8.2.1	C3862 PAINEL REFLETIVO EM AÇO GALVANIZADO	M2	18	847,00	15.246,00
8.2.2	C3313 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	10	943,56	9.435,60
8.3	PÓRTICOS E SEMI-PÓRTICOS METÁLICOS				161.021,72
8.3.1	C5005 SEMI-PÓRICO METÁLICO SIMPLES C/ VÃO DE 7,20M, VENTO 35M/S ÁREA DE EXPOSIÇÃO ATÉ 10,65M2 (SEM PLACA/PAINEL) - FORNECIMENTO E MONTAGEM	UN	4	40.255,43	161.021,72
8.4	SINALIZAÇÃO DE DESVIO DE OBRAS				25.618,70
8.4.1	C3353 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	5	943,56	4.717,80
8.4.2	C3356 PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	5	1.076,22	5.381,10
8.4.3	C2948 SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	600	8,14	4.884,00
8.4.4	C2949 SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA	M	600	4,07	2.442,00
8.4.5	C2947 SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UN	120	20,19	2.422,80
8.4.6	13244 CONE DE SINALIZACAO EM PVC RIGIDO COM FAIXA REFLETIVA, H = 70 / 76 CM	UN	100	57,71	5.771,00
9	SERVIÇOS DIVERSOS				628.993,89
9.1	PROTEÇÃO AMBIENTAL				254.864,20
9.1.1	C3283 ESPALHAMENTO DO MATERIAL EXPURGADO (TERRA VEGETAL)	M3	31.060	8,47	263.096,20
9.1.2	C3308 RECONFORMAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO, EMPRÉSTIMOS, JAZIDAS E TALUDES	M2	310.595	0,28	86.966,60
9.2	INDENIZAÇÕES				372.129,09
9.2.1	C2840 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	192.813	1,93	372.129,09
10	MUROS E FECHAMENTOS				277.692,80
10.1	CERCAS				277.692,80
10.1.1	C4733 CERCA COM ESTACAS DE MADEIRA ROLÇA, D=10CM (DE 7 ATÉ 11CM), DISTANTES A 1,50M E MOURÕES ROLÇOS, D=12CM (DE 10 ATÉ 15CM), DISTANTES A 50,00M - 8 FIOS DE ARAME FARPADO	M	6.860	40,48	277.692,80
11	IMPLANTAÇÃO DE REDE DE ESGOTO				1.435.049,90
11.1	ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES				1.435.049,90
11.1.1	C2789 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2,00m	M3	9.480	12,27	116.319,60
11.1.2	101585 ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M. AF_08/2020	M2	9.480	85,49	810.445,20
11.1.3	C0283 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 150mm	M	3.160	7,14	22.562,40
11.1.4	C0284 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 200mm	M	3.160	9,31	29.419,60
11.1.5	97974 DIÂMETRO INTERNO = 0,60 M, PROFUNDIDADE = 0,90 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_12/2020 PA	UN	64	616,10	39.430,40
11.1.6	8450 TAMPÃO DE FOGO DÚCTIL ARTICULADO DN 600mm CL-400 PADRÃO CAGECÉ	UN	64	949,01	60.736,64
11.1.7	C2920 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	9.480	36,38	344.882,40
11.1.8	C0702 CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	199	37,40	7.442,60
11.1.9	95875 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXXM). AF_07/2020	TXXM	2.038	1,87	3.811,06
	MATERIAL PARA BOTA FORA DMT= 5,7 km	TXXM	2.038	1,87	3.811,06

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68

ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 028 (SEM DESONERAÇÃO), SINAPI CE 10/2023 - NÃO DESONERADO E SICRO CE 07/2023

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 01 - RUA ESÁU ALVES AGUIAR - CONTORNO DE ITAÍPOCA - EXTENSÃO: (Est. 180 a 339) = 3,18 km

ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
12	URBANIZAÇÃO/PAISAGISMO				68.212,01
12.1	URBANIZAÇÃO/PAISAGISMO				5.270,18
12.1.1	C3449 MEIO FIO PRÉ MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m C/REJUNTAMENTO	M	136	35,26	4.795,36
12.1.2	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)				
	AREIA DMT= 38,4 km	T	4	34,72	138,88
12.1.3	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)				
	BRITA DMT= 52,8 km	T	7	47,13	329,91
12.1.4	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,45X)				
	CIMENTO DMT= 5,0 km	T	1	3,02	3,02
12.1.5	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,45X)				
	MADIEIRA DMT= 5,0 km	T	1	3,02	3,02
12.2	URBANIZAÇÃO				61.688,72
12.2.1	COMP-04 BANCO DE CONCRETO COM ASSENTO EM MADEIRA	UN	7	1.996,53	13.975,51
12.2.2	COMP-07 PERGOLADO RETO EM MADEIRA COM ÁREA DE 3,50x2,55 m	UN	7	6.390,63	44.734,41
12.2.3	COMP-08 LIBEIRA EM CONCRETO	UN	5	595,16	2.975,80
12.3	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA - PRAÇA PROJETADA				1.253,10
12.3.1	97605 LUMINÁRIA ARANDELA TIPO MEIA LUA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED DE 6 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	UN	10	125,31	1.253,10
13	INST. ELÉTRICAS, TELEFONIA, LÓGICA, SOM E SISTEMAS DE CONTROLE				2.608.556,58
13.1	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA				2.294.257,42
13.1.1	100952 TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 33,7 TM, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	10.272	1,74	38.417,28
13.1.2	100953 TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 33,7 TM, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	2.397	1,48	3.547,56
13.1.3	COMP-17 POSTE DE AÇO CONICO CONTINUO CURVO DUPLO, ENGASTADO, H=9M, SEM LUMINÁRIAS, SEM LÂMPADAS - FORNECIMENTO E INSTALACAO.	UN	303	3.068,75	929.831,25
13.1.4	101654 LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 33 W ATÉ 50 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020	UN	303	299,38	90.712,14
13.1.5	101658 LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 138 W ATÉ 180 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020	UN	303	760,88	230.546,64
13.1.6	97605 LUMINÁRIA ARANDELA TIPO MEIA LUA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED DE 6 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	UN	14	125,31	1.754,34
13.1.7	C0610 CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1 TUOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO	UN	495	662,45	301.414,75
13.1.8	C4933 HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 5/8"X 2.40M	UN	303	167,60	50.782,80
13.1.9	93358 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_08/2023	M3	909	99,63	90.563,67
13.1.10	93382 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	750	30,35	22.762,50
13.1.11	C3619 DUTOS FLEXÍVEIS EM PEAD (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE) - D=2", INCLUSIVE CONEXÕES	M	6.060	50,46	305.787,60
13.1.12	C1250 ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	19	25,21	478,99
13.1.13	92980 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	18.450	12,11	223.429,50
13.1.14	92982 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	220	19,22	4.228,40

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

CNPJ: 00.506.515/0001-68

ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 02B (SEM DESONERAÇÃO), SINAPI CE 10/2023 - NÃO DESONERADO E SICRO CE 07/2023

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 01 - RUA ESÁU ALVES AGUIAR - CONTORNO DE ITAPIPOCA - EXTENSÃO: (Est. 180 a 395) = 3,18 km

ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
13.2	MEDIÇÃO				57.059,82
13.2.1	101506 ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO I	UN	8	2.382,24	19.057,92
13.2.2	41198 POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SECAO DUPLO T, EXTENSAO DE 9,00 M, RESISTENCIA DE 1000 DAN, TIPO B-1,3	UN	8	2.347,07	18.776,56
13.2.3	COMP-38 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE SOBREPOR - FORNECIMENTO E INSTALACAO.	UN	8	2.403,18	19.225,44
13.3	ENERGIZAÇÃO COM TRANSFORMADOR				257.239,24
13.3.1	C4936 SUBESTAÇÃO AÉREA DE 35 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO	UN	6	31.516,62	189.099,72
13.3.2	C4917 SUBESTAÇÃO AÉREA DE 30 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO	UN	1	94.069,76	68.139,52

34 SISTEMA DE SANEAMENTO					12.259.302,67
34.1	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (PROJETO ANEXO)				12.259.302,67
34.1.1	INSTALAÇÃO DA OBRA	UN	1	509.838,31	509.838,31
34.1.2	LIGAÇÕES DOMICILIARES - SERVIÇO	UN	1	594.793,14	594.793,14
34.1.3	LIGAÇÕES DOMICILIARES - MATERIAL	UN	1	357.044,61	357.044,61
34.1.4	LIGAÇÕES INTRADOMICILIARES - SERVIÇO	UN	1	1.208.955,57	1.208.955,57
34.1.5	LIGAÇÕES INTRADOMICILIARES - MATERIAS	UN	1	207.039,60	207.039,60
34.1.6	SUB BACIA 8.1 - SERVIÇO	UN	1	1.145.675,48	1.145.675,48
34.1.7	SUB BACIA 8.1 - MATERIAS E ACESSÓRIOS	UN	1	38.513,12	38.513,12
34.1.8	SUB BACIA 9.1 - SERVIÇO	UN	1	2.879.856,86	2.879.856,86
34.1.9	SUB BACIA 9.1 - MATERIAS E ACESSÓRIOS	UN	1	74.272,32	74.272,32
34.1.10	SUB BACIA 10.1 - SERVIÇO	UN	1	3.094.524,42	3.094.524,42
34.1.11	SUB BACIA 10.1 - MATERIAS E ACESSÓRIOS	UN	1	60.685,92	60.685,92
34.1.12	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - EEE 01 - SERVIÇO	UN	1	372.345,65	372.345,65
34.1.13	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO - EEE 01 - MATERIAS	UN	1	337.506,70	337.506,70
34.1.14	LINHA DE RECALQUE DE ESGOTO - LR 01 - SERVIÇO	UN	1	665.852,55	665.852,55
34.1.15	LINHA DE RECALQUE DE ESGOTO - LR 01 - MATERIAS	UN	1	479.116,33	479.116,33
34.1.16	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO	UN	1	263.629,45	263.629,45
34.1.17	INSTALAÇÕES SANITÁRIAS - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO	UN	1	2.641,54	2.641,54
34.1.18	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO	UN	1	2.178,92	2.178,92
34.1.19	INSTALAÇÕES DE INCÊNDIO - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO	UN	1	4.521,84	4.521,84
34.1.20	INSTALAÇÕES DE AUTOMAÇÃO - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO	UN	1	30.307,54	30.307,54

TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO COM BDI DE 23,11%..... 97.905.517,04

Valor por extenso. (noventa e sete milhões novecentos e cinco mil quinhentos e dezessete reais e quatro centavos)

 EPITACIO LIMA
 NETO:02909240304

 Assinado de forma digital por
 EPITACIO LIMA NETO:02909240304
 Dados: 2023.12.28 18:34:02 -03'00'

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
 CNPJ: 00.506.515/0001-68



5. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO



6. MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km
PISO INTERTRAVADO - ETAPA 01 - RUA ESÁU ALVES AGUIAR - CONTOURNO DE ITAÍPOCA - EXTENSÃO: (Est. 180 a 339) = 3,18 km

ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/um)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	
1.1.10	1.5.11	C4993	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS									KM	6.326,88	
			- Motoniveladora	4,00						150,6	2,0000	km	1.205,12	
			- Compactador liso Tandem autopropelido	2,00						150,6	1,0000	km	301,28	
			- Compactador liso vibratório autopropelido	2,00						150,6	1,0000	km	301,28	
			- Compactador pé-de-carneiro vibratório autopropelido	2,00						150,6	1,0000	km	301,28	
			- Compactador de pneus autopropelido	2,00						150,6	1,0000	km	301,28	
			- Escavadeira hidráulica	2,00						150,6	2,0000	km	602,56	
			- Carregador de pneus de 1,7 m³	2,00						150,6	2,0000	km	602,56	
			- Carregador de pneus de 3,0 m³	2,00						150,6	2,0000	km	602,56	
			- Trator de esteiras com lâminas e escarificador	2,00						150,6	2,0000	km	602,56	
			- Trator de pneus	2,00						150,6	1,0000	km	301,28	
			- Usina de solos	1,00						150,6	2,0000	km	301,28	
			- Usina de concreto	1,00						150,6	2,0000	km	301,28	
			- Tanque de estocagem de asfalto - 20.000 L	2,00						150,6	2,0000	km	602,56	
1.1.11	1.5.20	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA									M2	40,00	
			- Área	5,00	4,00							m²	40,00	
1.1.12	SINAPI	93210	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUI MOBIILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016									M2	60,00	
			- Canteiro de obras	12,00	5,00							m²	60,00	
1.1.13	SINAPI	93212	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUI MOBIILIÁRIO. AF_02/2016									M2	12,00	
			- Canteiro de obras	6,00			2,00					m²	12,00	
1.2	33		ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA											
			GERÊNCIA DA OBRA											
1.2.1		40814	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR (MENSALISTA)	1,00								30,0000	HxMÉS	30,00
1.2.2		40813	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO (MENSALISTA)	1,00								30,0000	HxMÉS	30,00
1.2.3		40931	AUXILIAR TÉCNICO / ASSISTENTE DE ENGENHARIA (MENSALISTA)	1,00								30,0000	HxMÉS	30,00
1.2.4		18588	TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO	1,00								30,0000	HxMÉS	30,00
1.2.5		PRO20	ASSISTENTE SOCIAL PLENO	1,00								30,0000	HxMÉS	30,00
1.2.6		18598	AUXILIAR ADMINISTRATIVO	2,00								30,0000	HxMÉS	60,00
1.2.7		18614	TELEFONE MÓVEL	2,00								30,0000	UNxMÉS	60,00
1.2.8		18606	VEÍCULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA	3,00								30,0000	UNxMÉS	90,00
			PRODUÇÃO											
1.2.9		40818	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS (MENSALISTA)	1,00								30,0000	HxMÉS	30,00
1.2.10		18591	ENCARREGADO DE TURMA / FEITOR	2,00								30,0000	HxMÉS	60,00
1.2.11		18614	TELEFONE MÓVEL	2,00								30,0000	UNxMÉS	60,00
1.2.12		18606	VEÍCULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA	2,00								30,0000	UNxMÉS	60,00
			EQUIPE DE TOPOGRAFIA											
1.2.13		40820	TOPOGRAFO (MENSALISTA)	1,00								30,0000	HxMÉS	30,00
1.2.14		41093	AUXILIAR DE TOPOGRAFO (MENSALISTA)	2,00								30,0000	HxMÉS	60,00


COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
 CNPJ: 00.506.515/0001-68

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km
PISO INTERTRAVADO - ETAPA 01 - RUA ESAU ALVES AGUIAR - CONTORNO DE ITAPIPOCA - EXTENSÃO: (Est. 190 a 339) = 3,18 km

ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/lin)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1.2.15		18608	EQUIPAMENTOS DE TOPOGRAFIA	1,00							30,0000	UNMÊS	30,00
1.2.16		18606	VEÍCULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA EQUIPE DE GEOTECNIA	1,00							30,0000	UNMÊS	30,00
1.2.17		41089	TECNICO EM LABORATORIO E CAMPO DE CONSTRUCAO CIVIL (MENSALIST)	1,00							30,0000	HMÊS	30,00
1.2.18		41090	AUXILIAR DE LABORATORISTA DE SOLOS E DE CONCRETO (MENSALISTA)	2,00							30,0000	HMÊS	60,00
1.2.19		18609	EQUIPAMENTOS DE LABORATÓRIO	1,00							30,0000	UNMÊS	30,00
1.2.20		18606	VEÍCULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA	1,00							30,0000	UNMÊS	30,00
1.3	1.8		DEMOLIÇÕES E RETIRADAS										
1.3.1	1.8.9	C1049	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES - Demolição de meio-fio - ver notas de serviço: - Trecho 05 - estaca 63 a 221	40,00				0,034			1,0000	m ²	1,36
1.3.2	1.8.42	C3104	REMOÇÃO DE CERCAS - Falsa de domínio - ver notas de serviço: - Trecho 05 - 180 a 339 - ver notas de serviço - Trecho 06 - 339 a 355 - ver notas de serviço	860,00 180,00							1,0000 1,0000	m m	860,00 180,00
1.3.3	SINAPI	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2023 - Remoção de postes existentes com altura média de 11 m	1,00				1,50			1,0000	m ³	1,50
1.3.4		10705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP) - Remoção de postes existentes com altura média de 11 m	1,00							1,8000	H	1,80
1.3.5	SINAPI	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_06/2023 - Reaterro da remoção dos postes existentes com altura média de 11 m					1,50			1,0000	m ³	1,50
1.4	8.1		SERVIÇOS PREPARATÓRIOS										
1.4.1	SINAPI	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 - Falsa de domínio: - Trecho 05 - Margem Direita - estaca 63 a 221 - Margem Esquerda - estaca 62 a 220 - Canal - estaca 181 a 339 - Trecho 06 - Canal Não Revestido - estaca 339 a 356 - Empréstimo E-02 (estaca 339 - canal - LD)	3.180,00 3.180,00 3.180,00 340,00	15,00 15,00 22,00 30,00			1,50	175.363,97		1,0000 1,0000 1,0000 1,0000 1,0000	m ² m ² m ² m ² m ²	291.442,65 47.400,00 47.400,00 69.520,00 10.200,00 116.922,65
1.5	2.3		CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAL										
1.5.1	2.3.1	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE - Demolição de concreto simples								1,36	m ³	1,36



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km
PISO INTERTRAVADO - ETAPA 01 - RUA ESÁU ALVES AGUIAR - CONTOURNO DE ITAÍPOCA - EXTENSÃO: (Est. 190 + 339) = 3,18 km

ITEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/um)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1.5.2	SINAPI	100983	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M ³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_J - Desmatamento, destocamento e limpeza			0,10		174.520,000			1,0000	M3 m ³	17.452,00 17.452,00
		23	TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS										
		23.1	LOCAL										
1.5.3	SINAPI	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 - Entulho para Bota-Fora no Empréstimo E-02					17.453,390		5,7	1,8000	TXKM	179.071,47 31.416,05
2	2		MOVIMENTO DE TERRA										
2.1	2.4		ESCAVAÇÃO, CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAL										
2.1.1	2.4.2	C3182	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT ATÉ 200M - Movimento de terra - ver movimento de terra					101,27			1,0000	M3 m ³	101,27 101,27
2.1.2	2.4.13	C3168	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 3001 A 4000M - Movimento de terra - ver movimento de terra					5.751,67			1,0000	M3 m ³	5.751,67 5.751,67
2.1.3	2.4.14	C3179	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 4001 A 5000M - Movimento de terra - ver movimento de terra					273.542,80			1,0000	M3 m ³	273.542,80 273.542,80
2.1.4	2.1.1	C5011	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG - Corte para bota fora de material de 3ª categoria					8.251,22			1,0000	M3 m ³	8.251,22 8.251,22
2.1.5	SINAPI	100979	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M ³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_J - Corte para bota fora de material de 3ª categoria					8.251,22			1,0000	M3 m ³	8.251,22 8.251,22
		23	TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS										
		23.1	LOCAL										
2.1.6	SINAPI	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 - Corte para bota fora de material de 3ª categoria					8.251,22		5,7	2,0000	TXKM t	94.063,91 16.502,44
2.1.7	SINAPI	96386	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVACÃO, CARGA E TRANSPORTE, AF_11/2019 - Compactação de aterro					175.383,97			0,8333	M3 m ³	146.153,31 146.153,31
2.2	2.4		ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO										
2.2.1	2.6.3	C0329	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. PRODUZIDO (S/TRANSP.) - Passelos e ciclovia Margem Esquerda: - Trecho 05 - estaca 62+10,00 a 221+1,78 - passeio LE - estaca 62+10,00 a 221+1,78 - passeio e ciclovia LD	3.171,78 3.171,78	1,50 1,00	0,50 0,50					1,0000 1,0000	M3 m ³ m ³	14.199,26 2.378,84 4.757,67

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
 CNPJ: 00.506.515/0001-68


MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 01 - RUA ESÁU ALVES AGUIAR - CONTOURNO DE ITAÍPOCA - EXTENSÃO: (Est. 180 a 339) = 3,18 km

ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/m)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
			- Passeios e ciclovia Margem Direita:										
			- Trecho 05 - estaca 63+5,00 a 220+4,00 - passeio e ciclovia LE	3.139,00	3,00	0,50					1,0000	m ²	4.708,50
			- estaca 63+5,00 a 220+4,00 - passeio LD	3.139,00	1,50	0,50					1,0000	m ²	2.354,25
		23	TRANSPORTE PARA OBRAS RODOVIÁRIAS										
		23.1	LOCAL										
2.2.2	SINAPI	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMU ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM), AF_07/2020 - Material para preenchimento de passeios - Empréstimo					14.193,26		5,7	1,8000	TXKM	145.684,36 25.558,66
		3	OBRAS DE DRENAGEM										
		3.1	2.5	ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES									
3.1.1	SINAPI	102276	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M ³), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021 - Escavação de dissipador de energia de saída de canal: - Canal Riacho das Almas - Trecho 05 - est. 345 a 346	1,00				1.029,60			1,0000	m ³	1.029,60
3.1.2	SINAPI	102278	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,50 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (1,2 M ³), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021 - Boca de boeira/galeria: - Trecho 05 - ME - Galeria simples com Ø = 0,80 m - estaca 220 - Galeria simples com Ø = 1,00 m - estaca 154/180/15 - Galeria simples de 1,50x1,00 m - estaca 82 - Galeria simples de 2,00x1,00 m - estaca 96/122 - Galeria dupla de 2,50x1,00 m - estaca 163 - Trecho 05 - MD - Galeria simples Ø = 0,80 m - est. 128/167/194/207/21 - Galeria simples com Ø = 1,00 m - estaca 107/122/18 - Galeria simples de 1,50x1,00 m - estaca 82 - Galeria circular projetada: - Trecho 05 - ME - galeria Ø = 0,60 m - est. 63 - galeria Ø = 0,80 m - est. 220 - galeria Ø = 1,00 m - est. 154/180/198/211 - Trecho 05 - MD - galeria Ø = 0,80 m - est. 128/167/194/207/218 - galeria Ø = 1,00 m - est. 63/87/107/122/140/182 - Galeria retangular projetada: - Trecho 05 - ME - Galeria simples de 1,50x1,00 m - estaca 82 - Galeria simples de 2,00x1,00 m - estaca 96/122 - Galeria dupla de 2,50x1,00 m - estaca 163 - Trecho 05 - MD - Galeria simples de 1,50x1,00 m - estaca 82 - Bocas de lobo com h = 2,0 m: - Trecho 05 - ME - bocas de lobo - est. 63 - MD - bocas de lobo - est. 63	1,00 4,00 1,00 2,00 1,00 5,00 3,00 1,00 10,00 20,00 80,00 100,00 120,00 20,00 40,00 21,00 20,00 3,00 1,00	1,80 2,00 2,90 3,40 3,90 1,80 2,00 2,90 1,60 1,80 2,00 2,00 2,00 2,90 3,40 3,90 2,90 2,00 2,00 2,00	1,80 2,00 2,00 2,00 2,00 1,80 2,00 2,00 1,60 1,80 2,00 2,00 2,00 2,90 3,40 3,90 2,90 2,00 2,00 2,00	1,029,60 1.029,60 3,24 16,00 5,80 13,60 7,80 16,20 12,00 5,80 25,60 64,80 320,00 400,00 480,00 104,40 244,80 147,42 104,40 24,00 8,00	m ³ m ³	1.029,60 1.029,60 3,24 16,00 5,80 13,60 7,80 16,20 12,00 5,80 25,60 64,80 320,00 400,00 480,00 104,40 244,80 147,42 104,40 24,00 8,00				



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 01 - RUA ESÁU ALVES AGUIAR - CONTOURO DE ITAÍPOCA - EXTENSÃO: (Est. 180 a 339) = 3,18 km

ITEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/m)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	
- Caixa de montante:														
- Trecho 05 - MD - galeria com Ø = 1,00 m - estaca 87/140 - h = 2,0 m				2,00	2,00	2,00						2,0000	m ³	16,00
3.1.3	2.1.1	C5011	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG									M3	132,00	
- Galeria retangular projetada:														
- Trecho 05 - ME - Galeria simples de 1,50x1,00 m - estaca 82				20,00	2,90	2,00						0,2000	m ³	23,20
- Galeria simples de 2,00x1,00 m - estaca 96/122				40,00	3,40	2,00						0,2000	m ³	54,40
- Galeria dupla de 2,50x1,00 m - estaca 163				20,00	3,90	2,00						0,2000	m ³	31,20
- Trecho 05 - MD - Galeria simples de 1,50x1,00 m - estaca 82				20,00	2,90	2,00						0,2000	m ³	23,20
3.1.4	SINAPI	100979	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M ³ / 155 HP) E DESCARGA LIV									M3	3.659,35	
- Corte para bota fora de material de 1ª categoria								3.045,45				1,2000	m ³	3.659,35
3.1.5	2.3.5	C0709	CARGA MECANIZADA DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE									M3	132,00	
- Corte para bota fora de material de 3ª categoria								132,00				1,0000	m ³	132,00
23 TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS														
23.1 LOCAL														
3.1.6	SINAPI	95679	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXXM). AF_07/2020							5,7		TXXM	34.878,07	
- Corte para bota fora de material de 1ª categoria								3.659,35				1,6000	t	5.854,96
- Corte para bota fora de material de 3ª categoria								132,00				2,0000	t	264,00
3.1.7	SINAPI	101587	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 3,0 A 4,5 M, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 E MENOR QUE 2,5 M. AF_08/2020									M2	3.440,00	
- Galeria circular projetada:														
- Trecho 05 - ME - galeria Ø = 0,80 m - est. 63				10,00		4,00						2,0000	m ²	80,00
- galeria Ø = 0,80 m - est. 220				20,00		4,00						2,0000	m ²	160,00
- galeria Ø = 1,00 m - est. 154/180/198/211				80,00		4,00						2,0000	m ²	640,00
- Trecho 05 - MD - galeria Ø = 0,80 m - est. 128/167/194/207/218				100,00		4,00						2,0000	m ²	800,00
- galeria Ø = 1,00 m - est. 63/87/107/122/140/182				120,00		4,00						2,0000	m ²	960,00
- Galeria retangular projetada:														
- Trecho 05 - ME - Galeria simples de 1,50x1,00 m - estaca 82				20,00		4,00						2,0000	m ²	160,00
- Galeria simples de 2,00x1,00 m - estaca 96/122				40,00		4,00						2,0000	m ²	320,00
- Galeria dupla de 2,50x1,00 m - estaca 163				20,00		4,00						2,0000	m ²	160,00
- Trecho 05 - MD - Galeria simples de 1,50x1,00 m - estaca 82				20,00		4,00						2,0000	m ²	160,00
3.1.8	2.6.17	C3214	ESPALHAMENTO E ADENSAMENTO DE AREIA									M3	126,40	
- Colchão de assentamento de galeria circular projetada:														
- Trecho 05 - ME - galeria Ø = 0,80 m - est. 63				10,00	1,60	0,20						1,0000	m ³	3,20
- galeria Ø = 0,80 m - est. 220				20,00	1,80	0,20						1,0000	m ³	7,20
- galeria Ø = 1,00 m - est. 154/180/198/211				80,00	2,00	0,20						1,0000	m ³	32,00
- Trecho 05 - MD - galeria Ø = 0,80 m - est. 128/167/194/207/218				100,00	1,80	0,20						1,0000	m ³	36,00
- galeria Ø = 1,00 m - est. 63/87/107/122/140/182				120,00	2,00	0,20						1,0000	m ³	48,00



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 01 - RUA ESÁU ALVES AGUIAR - CONTOURO DE ITAÍPOCA - EXTENSÃO: (Est. 180 a 339) = 3,18 km

ITEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/km)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
3.1.9		367	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)									m ³	126,40
			- Colchão de assentamento de galeria circular projetada:										
			- Trecho 05 - ME - galeria Ø = 0,60 m - est. 63	10,00	1,60	0,20					1,0000	m ³	3,20
			- galeria Ø = 0,80 m - est. 220	20,00	1,80	0,20					1,0000	m ³	7,20
			- galeria Ø = 1,00 m - est. 154/180/198/211	80,00	2,00	0,20					1,0000	m ³	32,00
			- Trecho 05 - MD - galeria Ø = 0,80 m - est. 128/167/194/207/218	100,00	1,80	0,20					1,0000	m ³	36,00
			- galeria Ø = 1,00 m - est. 63/87/107/122/140/182	120,00	2,00	0,20					1,0000	m ³	48,00
3.1.10	SINAPI	100979	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CACAMBA DE 1,20 M ³ / 155 HP) E DESCARGA LTV									M3	126,40
			- Colchão de assentamento de galeria circular projetada:										
			- Trecho 05 - ME - galeria Ø = 0,60 m - est. 63	10,00	1,60	0,20					1,0000	m ³	3,20
			- galeria Ø = 0,80 m - est. 220	20,00	1,80	0,20					1,0000	m ³	7,20
			- galeria Ø = 1,00 m - est. 154/180/198/211	80,00	2,00	0,20					1,0000	m ³	32,00
			- Trecho 05 - MD - galeria Ø = 0,80 m - est. 128/167/194/207/218	100,00	1,80	0,20					1,0000	m ³	36,00
			- galeria Ø = 1,00 m - est. 63/87/107/122/140/182	120,00	2,00	0,20					1,0000	m ³	48,00
		23	TRANSPORTE PARA OBRAS RODOVIÁRIAS										
		23.1	LOCAL										
3.1.11	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (γ = 0,70X + 1,32)							36,0		t	189,60
			- Areia para colchão de assentamento de galeria					126,40			1,5000	t	189,60
3.1.12	SINAPI	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023									M3	1.349,10
			- Galeria circular projetada:										
			- Trecho 05 - ME - galeria Ø = 0,60 m - est. 63	10,00	1,60	1,60		5,02			1,0000	m ³	20,58
			- galeria Ø = 0,80 m - est. 220	20,00	1,80	1,80		15,70			1,0000	m ³	49,10
			- galeria Ø = 1,00 m - est. 154/180/198/211	80,00	2,00	2,00		90,43			1,0000	m ³	229,57
			- Trecho 05 - MD - galeria Ø = 0,80 m - est. 128/167/194/207/218	100,00	1,80	1,80		78,50			1,0000	m ³	245,50
			- galeria Ø = 1,00 m - est. 63/87/107/122/140/182	120,00	2,00	2,00		135,85			1,0000	m ³	344,35
			- Galeria retangular projetada:										
			- Trecho 05 - ME - Galeria simples de 1,50x1,00 m - estaca 82	20,00	2,90	2,00		40,00			1,0000	m ³	76,00
			- Galeria simples de 2,00x1,00 m - estaca 96/122	40,00	3,40	2,00		80,00			1,0000	m ³	192,00
			- Galeria dupla de 2,50x1,00 m - estaca 163	20,00	3,90	2,00		40,00			1,0000	m ³	116,00
			- Trecho 05 - MD - Galeria simples de 1,50x1,00 m - estaca 82	20,00	2,90	2,00		40,00			1,0000	m ³	76,00
3.2		4.3	OBRAS D' ARTE CORRENTE										
3.2.1	SINAPI	92212	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015									M	10,00
			- Galeria tubular com Ø = 0,60 m:										
			- Trecho 05 - MD - est. 63	10,00							1,0000	m	10,00



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 01 - RUA ESÁU ALVES AGUIAR - CONTOURNO DE ITAÍPOCA - EXTENSÃO: (Est. 180 a 339) = 3,18 km

ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/vm)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
Consumos de materiais:													
- Tubo													
											1,0500	t	10,50
3.2.2	SINAPI	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	120,00
			- Galeria tubular com Ø = 0,80 m:										
			- Trecho OS - ME - 220	30,00							1,0000	m	20,00
			- MD - est. 128/167/194/207/218	100,00							1,0000	m	100,00
Consumos de materiais:													
- Tubo													
											1,0500	t	126,00
3.2.3	SINAPI	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	200,00
			- Galeria tubular com Ø = 1,00 m:										
			- Trecho OS - ME - est. 154/180/198/211	80,00							1,0000	m	80,00
			- MD - est. 63/87/107/122/140/182	120,00							1,0000	m	120,00
Consumos de materiais:													
- Tubo													
											1,6300	t	326,00
3.2.4	4.3.16	C0424	BOCA DE BUENRO SIMPLES TUBULAR D= 80cm									UN	6,00
			- Trecho OS - ME - Galeria simples com Ø = 0,80 m - estaca 220	1,00							1,0000	un	1,00
			- Trecho OS - MD - Galeria simples Ø = 0,80 m - est. 128/167/194/207/21	5,00							1,0000	un	5,00
Consumos de materiais: - Cimento													
			- Areia								0,2806	t	1,68
			- Pedra								1,3828	t	8,30
			- Madeira								5,7715	t	34,63
											0,0742	t	0,45
3.2.5	4.3.17	C0423	BOCA DE BUENRO SIMPLES TUBULAR D= 100cm									UN	7,00
			- Trecho OS - ME - Galeria simples Ø = 1,00 m - estaca 154/180/198/211	4,00							1,0000	un	4,00
			- MD - Galeria simples Ø = 1,00 m - estaca 107/122/182	3,00							1,0000	un	3,00
Consumos de materiais: - Cimento													
			- Areia								0,3495	t	2,45
			- Pedra								1,7228	t	12,06
			- Madeira								7,1906	t	50,33
											0,0959	t	0,67
23			TRANSPORTE PARA OBRAS RODOVIÁRIAS										
	23.1		LOCAL										
3.2.6	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - AREIA						20,360	36,0	1,0000	t	20,36
3.2.7	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - PEDRA						84,960	52,8	1,0000	t	84,96



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 01 - RUA ESÁU ALVES AGUIAR - CONTORNO DE ITAÍPOCA - EXTENSÃO: (Est. 180 a 339) = 3,18 km

ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/um)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TARAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
	23.2		COMERCIAL										
3.2.8	23.2.1	C311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - CIMENTO						4,130	7,4	1,0000	t	4,13
3.2.9	23.2.1	C311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - MADEIRA						1,120	7,4	1,0000	t	1,12
3.2.10	23.2.1	C311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - TUBO						462,500	7,4	1,0000	t	462,50
	3.3	4.5	DRENAGEM SUB-SUPERFICIAL										
3.3.1	SINAPI	102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021									UN	32.013,33
			- Galeria retangular projetada:										
			- Trecho 05 - ME - Galeria simples de 1,50x1,00 m - estaca 82	20,00							2,0000	un	40,00
			- Galeria simples de 2,00x1,00 m - estaca 96/122	40,00							2,0000	un	80,00
			- Galeria dupla de 2,50x1,00 m - estaca 163	20,00							2,6667	un	53,33
			- Trecho 05 - MD - Galeria simples de 1,50x1,00 m - estaca 82	20,00							2,0000	un	40,00
			- Canal projetado:										
			- Canal Riacho das Almas - Trecho 05 - est. 180 a 339 - L = 18,0 m - h = 2,0	3.180,00							10,0000	un	31.800,00
3.3.2	2.6.17	C3214	ESPALHAMENTO E ADENSAMENTO DE AREIA									M3	2.048,85
			- Dreno do barbacã:	32.013,33				0,064			1,0000	m ³	2.048,85
3.3.3		367	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)									m ³	2.048,85
			- Dreno do barbacã:					2.048,85			1,0000	m ³	2.048,85
3.3.4	SINAPI	100979	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CÂMARA BASCULANTE 14 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CACAMBA DE 1,20 M ³ / 155 HP) E DESCARGA LIV									M3	2.048,85
			- Dreno do barbacã:					2.048,85			1,0000	m ³	2.048,85
	23		TRANSPORTE PARA OBRAS RODOVIÁRIAS										
	23.1		LOCAL										
3.3.5	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (T = 0,70X + 1,32)							36,0		t	3.073,28
			- Areia para colchão de assentamento de galeria					2.048,85			1,5000	t	3.073,28
	3.4	4.6	DRENAGEM SUPERFICIAL										
3.4.1	4.6.1	C0365	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL									M	6.320,00
			- Meio-fio projetado - contenção dos passeios - ver notas de serviço:										
			- Via Margem Esquerda	3.180,00							1,0000	m	3.180,00
			- Via Margem Direita	3.140,00							1,0000	m	3.140,00
			Consumos de materiais: - Cimento								0,0071	t	44,87
			- Areia								0,0293	t	185,01
			- Brita								0,0482	t	304,70
			- Madeira								0,0039	t	24,65



COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

CNPJ: 00.506.515/0001-68

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 01 - RUA ESÁU ALVES AGUIAR - CONTORNO DE ITAÍPOCA - EXTENSÃO: (Est. 180 a 339) = 3,18 km

ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE [m/ton]	LARGURA [m]	ESPESSURA [m]	ÁREA [m ²]	VOLUME [m ³]	MASSA [t]	D.M.T. [km]	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
3.4.2	4.6.3	C0366	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m) - Meio-fio projetado para ciclovia - ver notas de serviço: - Via Margem Esquerda - Via Margem Direita Consumos de materiais: - Cimento - Areia - Brita - Madeira	3.180,00 3.140,00							1,0000 1,0000 0,0100 0,0409 0,0674 0,0052	M m t t t t	6.320,00 3.180,00 3.140,00 63,20 258,49 425,97 32,86
3.4.3	4.6.16	C3322	SARJETA CONJUGADA COM BANQUETA EM CONCRETO SIMPLES - Sarjeta conjugada com banquetas projetada - ver notas de serviço: - Via Margem Esquerda - Via Margem Direita Consumos de materiais: - Cimento - Areia - Brita - Madeira	3.180,00 3.140,00							1,0000 1,0000 0,0265 0,1197 0,1129 0,0065	M m m t t t	6.320,00 3.180,00 3.140,00 167,48 756,50 713,53 41,08
3.4.4	4.6.5	C3065	DESCIDA D'ÁGUA DE CONCRETO ARMADO PADRÃO DERT - Descidas projetadas - sob passeios Consumos de materiais: - Cimento - Areia - Brita - Madeira - Ferro	532,50							1,0000 0,0189 0,0542 0,0684 0,0140 0,0018	M m t t t t	532,50 532,50 10,06 28,88 36,43 7,48 0,98
3.4.5	4.6.15	C3110	SAÍDA D'ÁGUA C/ DISSIPADOR DE ENERGIA - Saídas projetadas - sob passeios Consumos de materiais: - Cimento - Areia - Brita - Madeira - Pedra	125,00							1,0000 0,0158 0,0733 0,0355 0,0033 0,2160	UN un t t t t	125,00 125,00 1,98 9,16 4,44 0,41 27,00
		23	TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS LOCAL										
3.4.6	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - AREIA						1.238,051	36,0		t	1.238,05
3.4.7	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - PEDRA						27,000	52,8		t	27,00
3.4.8	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - BRITA						1.485,067	52,8		t	1.485,07
		23.2	COMERCIAL										
3.4.9	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - CIMENTO						287,591	7,4		t	287,59
3.4.10	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - MADEIRA						106,481	7,4		t	106,48
3.4.11	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - FERRO						0,980	7,4		t	0,98



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km
PISO INTERTRAVADO - ETAPA 01 - RUA ESÁU ALVES AGUIAR - CONTORNO DE ITAÍPOCA - EXTENSÃO: (Est. 180 + 339) = 3,18 km

ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/vn)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	LINHADE	QUANTIDADE
3.5	2.6		BIOVALETAS										
3.5.1	SINAPI	102276	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M ³). LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021 - Biovaleta: - Trecho 05 - Praça 06 - ver projeto tipo			1,20	220,61				1,0000	m ³	264,73
3.5.2	8.1.5	C3743	ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO (30x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=9 cm - Contenção da biovaleta: - Trecho 05 - Praça 06 - ver projeto tipo	136,10	0,90						1,0000	m ²	122,49
3.5.3	SINAPI	103376	TUBO PEAD LISO PARA REDE DE ÁGUA OU ESGOTO, DIÂMETRO DE 110 MM, JUNTA SOLDADA (NÃO INCLUI A EXECUÇÃO DE SOLDA) - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2021 - Drenagem da biovaleta: - Trecho 05 - Praça 06 - ver projeto tipo	53,10							1,0000	m	53,10
3.5.4	SINAPI	89509	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022 - Drenagem da biovaleta: - Trecho 05 - Praça 06 - ver projeto tipo	17,60							1,0000	m	17,60
3.5.5	16.3.241	C2093	RAIO SECO PVC RÍGIDO - Drenagem da biovaleta: - Trecho 05 - Praça 06 - ver projeto tipo	16,00							1,0000	m	16,00
3.5.6	3.7.4	C1605	LASTRO DE BRITA AFILOADO MANUALMENTE - Lastro de brita da biovaleta: - Trecho 05 - Praça 06 - ver projeto tipo Consumos de materiais: - Brita	47,10	0,80	0,30			11,30		1,5000	t	16,95
3.5.7	3.7.11	C2864	LASTRO DE PÓ DE PEDRA - Cobertura do lastro de areia da biovaleta: - Trecho 05 - Praça 06 - ver projeto tipo Consumos de materiais: - Pó e pedra	47,10	0,80	0,20			7,54		1,5000	t	11,31
3.5.8	25.2.34	C2534	TRANSPORTE DE TERRA FÉRTIL/P/PLANTIO DE HERBÁCEAS/ÁRVORES ORNAMENTAIS - Biovaleta: - Trecho 05 - Praça 06 - ver projeto tipo	47,10	0,80	0,50					1,0000	m ³	18,84
3.5.9	25.2.15	C1452	HERBÁCEAS ORNAMENTAIS EM GERAL - Drenagem da biovaleta: - Trecho 05 - Praça 06 - ver projeto tipo	47,10	0,80						1,0000	m	37,68

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68


MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 01 - RUA ESÁU ALVES AGUIAR - CONTORNO DE ITAPIPOCA - EXTENSÃO: (Est. 180 a 339) = 3,18 km

ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/km)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE		
23 TRANSPORTE PARA OBRAS RODOVIÁRIAS															
3.5.10	23.1.2	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,68X + 0,99) - Pó de pedra						11,310	52,8	1,0000	t	11,31		
3.5.11	23.1.2	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,68X + 0,99) - Brita						16,950	52,8	1,0000	t	16,95		
4 FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS															
4.1 FORMAS															
4.1.1	6.5.17	C4302	FORMA PARA CONCRETO PRÉ-MOLDADO, INCLUSIVE DESFORMA - Meio fio pré-moldado - h = 0,15 m - separador da ciclovia do passeio - Galeria retangular projetada: - Trecho OS - ME - Galeria simples de 1,50x1,00 m - estaca 82 - Galeria simples de 2,00x1,00 m - estaca 96/112 - Galeria dupla de 2,50x1,00 m - estaca 163 - Trecho OS - MD - Galeria simples de 1,50x1,00 m - estaca 82 - Bocas de lobo com h = 2,0 m: - Trecho OS - ME - bocas de lobo - est. 63 - MD - bocas de lobo - est. 63 - Descida d'água sob passeio com L = 1,50 m - Laje tipo 01 - Descida d'água sob passeio com L = 1,50 m - Laje tipo 02 - Caixa de montante: - Trecho OS - MD - galeria com Ø = 1,00 m - estaca 87/140 - h = 2,0 m - Dissipador de energia do final do Canal do Riacho das Almas: - Canal Riacho das Almas - Trecho OS - est. 345 a 346 Consumos de materiais: - Madeira	6.320,00		0,30			1,0000	m ²	3.045,28				1.896,00
				20,00			6,30				1,0000	m ²	126,00		
				40,00			6,80				1,0000	m ²	272,00		
				20,00			11,80				1,0000	m ²	236,00		
				20,00			6,30				1,0000	m ²	126,00		
				3,00			22,72				1,0000	m ²	68,16		
				1,00			22,72				1,0000	m ²	22,72		
				125,00			0,40				1,0000	m ²	50,00		
				125,00			0,24				3,0000	m ²	90,00		
				2,00			23,20				1,0000	m ²	46,40		
				1,00			112,00				1,0000	m ²	112,00		
											0,0130	t	39,59		
4.1.2	SICRO	3108072	FÔRMA METÁLICA EM CHAPA 3/16" REFORÇADA COM NERVURAS DE 40 mm x 3/16" DISPOSTAS EM GRELHA DE 40 x 60 cm - UTILIZAÇÃO DE 100 VEZES - CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA - Canal do Riacho das Almas: - Canal Riacho das Almas - Trecho OS - est. 180 a 339 - L = 18,0 m - h = 2,1 Consumos de materiais: - Chapa metálica 3/16"	3.180,00			7,10				1,0000	m ²	22.578,00		
											0,0380	t	857,96		
4.1.3	3.2.25	C1271	LOCAÇÃO MENSAL DE ESCORA METÁLICA P/VIGAS/LAIES - Canal do Riacho das Almas: - Canal Riacho das Almas - Trecho OS - est. 180 a 339 - L = 18,0 m - h = 2,1	3.180,00			2,90					M ²	18.444,00		
											2,0000	m ²	18.444,00		



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 01 - RUA ESÁU ALVES AGUIAR - CONTOURNO DE ITAPIPOCA - EXTENSÃO: (Est. 180 a 339) = 3,18 km

ITEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/m)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
23 TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS													
4.1.4	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - MADEIRA						39,580	149,1		t	39,59
4.1.5	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - CHAPA METÁLICA						857,964	149,1		t	857,96
4.2 6.6 ARMADURAS													
4.2.1	6.6.18	C0217	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm									KG	637,15
			- Bocas de lobo com h = 2,0 m:										
			- Trecho 05 - ME - bocas de lobo - est. 63	3,00					4,17		1,0000	kg	12,52
			- MD - bocas de lobo - est. 63	1,00					4,17		1,0000	kg	4,17
			- Descida d'água sob passeio com L = 1,50 m - Laje tipo 01	125,00					1,04		1,0000	kg	129,55
			- Descida d'água sob passeio com L = 1,50 m - Laje tipo 02	125,00					1,31		3,0000	kg	490,91
			Consumos de materiais:										
			- Ferro								0,0010	t	0,64
4.2.2	6.6.17	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm									KG	1.689.697,83
			- Bocas de lobo com h = 2,0 m:										
			- Trecho 05 - ME - bocas de lobo - est. 63	3,00					25,13		1,0000	kg	75,38
			- MD - bocas de lobo - est. 63	1,00					25,13		1,0000	kg	25,13
			- Descida d'água sob passeio com L = 1,50 m - Laje tipo 01	125,00					8,48		1,0000	kg	1.060,23
			- Descida d'água sob passeio com L = 1,50 m - Laje tipo 02	125,00					2,89		3,0000	kg	1.084,09
			- Galeria retangular projetada:										
			- Trecho 05 - ME - Galeria simples de 1,50x1,00 m - estaca 82	20,00					116,00		1,0000	kg	2.320,00
			- Galeria simples de 2,00x1,00 m - estaca 96/122	40,00					136,00		1,0000	kg	5.440,00
			- Galeria dupla de 2,50x1,00 m - estaca 163	20,00					284,00		1,0000	kg	5.680,00
			- Trecho 05 - MD - Galeria simples de 1,50x1,00 m - estaca 82	20,00					116,00		1,0000	kg	2.320,00
			- Canal do Riacho das Almas:										
			- Canal Riacho das Almas - Trecho 05 - est. 180 a 339 - L = 18,0 m - h = 2,0	3.180,00					523,98		1,0000	kg	1.666.256,40
			- Ancoragem da mureta de proteção do Canal do Riacho das Almas:										
			- Canal Trecho 05 - Est. 181 a 339 - Canal ME	4.420,00					0,62		1,0000	kg	2.718,30
			- Est. 181 a 339 - Canal MD	4.420,00					0,62		1,0000	kg	2.718,30
			Consumos de materiais:										
			- Ferro								0,0010	t	1.689,70
4.2.3	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - FERRO							1.690,33	149,1	t	1.690,34
4.3 6.7 CONCRETOS													
4.3.1		10827	CONCRETO USINADO FCk=10 MPA									M3	3.924,30
			- Galeria retangular projetada:										
			- Trecho 05 - ME - Galeria simples de 1,50x1,00 m - estaca 82	20,00	2,00	0,05					1,0000	m ³	2,00
			- Galeria simples de 2,00x1,00 m - estaca 96/122	40,00	2,50	0,05					1,0000	m ³	5,00



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km
PISO INTERTRAVADO - ETAPA 01 - RUA ESÁU ALVES AGUIAR - CONTORNO DE ITAIPOCA - EXTENSÃO: (Est. 130 a 339) = 3,18 km

ITEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/ton)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
			- Galeria dupla de 2,50x1,00 m - estaca 163	20,00	5,70	0,05					1,0000	m ³	5,70
			- Trecho 05 - MD - Galeria simples de 1,50x1,00 m - estaca 82	20,00	2,00	0,05					1,0000	m ³	2,00
			- Canal do Riacho das Almas:										
			- Canal Trecho 05 - est. 180 a 344 - L = 18,0 m - h = 2,5 m	1.280,00	23,64	0,05					1,0000	m ³	3.876,96
			m	20,00	32,64	0,05					1,0000	m ³	32,64
			Consumos de materiais: - Cimento								0,2540	t	996,77
			- Areia								1,3796	t	5.413,77
			- Brita								1,2540	t	4.921,07
4.3.2	10834	CONCRETO USINADO FCK=15 MPA										M ³	143,76
			- Meio fio pré-moldado - h = 0,15 m - separador de ciclovia do passeio	6.320,00				0,015			1,0000	m ³	94,80
			- Bocas de lobo com h = 2,0 m:										
			- Trecho 05 - ME - bocas de lobo - est. 63	3,00				2,00			1,0000	m ³	8,97
			- MD - bocas de lobo - est. 63	1,00				2,00			1,0000	m ³	2,99
			- Descida d'água sob passeio com L = 1,50 m - Laje tipo 01	125,00				0,08			1,0000	m ³	10,00
			- Descida d'água sob passeio com L = 1,50 m - Laje tipo 02	125,00				0,04			3,0000	m ³	15,00
			- Caixa de montante:										
			- Trecho 05 - MD - galeria com Ø = 1,00 m - estaca 87/140 - h = 2,0 m	2,00				1,00			3,0000	m ³	11,94
			Consumos de materiais: - Cimento								0,2940	t	42,25
			- Areia								1,3305	t	191,19
			- Brita								1,2540	t	180,20
4.3.3	SICRO	10828	CONCRETO USINADO FCK=25 MPA									M ³	12.078,52
			- Galeria retangular projetada:										
			- Trecho 05 - ME - Galeria simples de 1,50x1,00 m - estaca 82	20,00				1,16			1,0000	m ³	23,20
			- Galeria simples de 2,00x1,00 m - estaca 96/122	40,00				1,36			1,0000	m ³	54,40
			- Galeria dupla de 2,50x1,00 m - estaca 163	20,00				2,84			1,0000	m ³	56,80
			- Trecho 05 - MD - Galeria simples de 1,50x1,00 m - estaca 82	20,00				1,16			1,0000	m ³	23,20
			- Canal do Riacho das Almas:										
			- Canal Trecho 05 - est. 180 a 339 - L = 18,0 m - h = 2,5 m	1.180,00				3,71			1,0000	m ³	11.781,90
			- Transição final - Trecho 05 - est. 344 a 345 - L = 18,0 a 36,0 m - h = 2,5 m	20,00				5,06			1,0000	m ³	101,10
			- Pilarrete da mureta do Canal do Riacho das Almas a cada 2,0 m:										
			- Canal Trecho 05 - Est. 181 a 339 - Canal ME	1.160,00				0,01			0,5000	m ³	18,96
			- Est. 181 a 339 - Canal MD	1.160,00				0,01			0,5000	m ³	18,96
			Consumos de materiais: - Cimento								0,3490	t	4.215,40
			- Areia								1,3004	t	15.706,30
			- Brita								1,2540	t	15.146,46
4.3.4	SICRO	1106061	LANÇAMENTO MANUAL DE CONCRETO USINADO - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 90 m ³ /h									M ³	3.229,30
			- Concreto com fck = 10 MPa:					1.924,30				m ³	784,86
			- Concreto com fck = 15 MPa:					143,70			0,2000	m ³	28,74
			- Concreto com fck = 25 MPa:					12.078,52			0,2000	m ³	2.415,70



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPÓCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km
PISO INTERTRAVADO - ETAPA 01 - RUA ESÁU ALVES AGUIAR - CONTORNO DE ITAIPÓCA - EXTENSÃO: (Est. 180 a 339) = 3,18 km

ITEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/m)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
4.3.5	SICRO	110608	LANÇAMENTO MECÂNICO DE CONCRETO COM BOMBA RELOCÁVEL COM CAPACIDADE DE 30 m ³ /h									M ³	12.917,22
			- Concreto com fck = 10 MPa:					3.934,30			0,8000	h	3.139,44
			- Concreto com fck = 15 MPa:					143,70			0,8000	h	114,96
			- Concreto com fck = 25 MPa:					12.079,52			0,8000	h	9.662,82
4.3.6	6.9.1	C4998	FUNGENBAND PARA JUNTA DE DILATAÇÃO, 0-21, ATÉ SMCA									M	11.615,00
			- Junta de galeria retangular projetada a cada 10 m:										
			- Trecho 05 - ME - Galeria simples de 1,50x1,00 m - estaca 82	20,00							0,4833	m	10,00
			- Galeria simples de 2,00x1,00 m - estaca 96/122	40,00							0,5667	m	23,00
			- Galeria dupla de 2,50x1,00 m - estaca 163	20,00							1,1000	m	22,00
			- Trecho 05 - MD - Galeria simples de 1,50x1,00 m - estaca 82	20,00							0,4833	m	10,00
			- Junta do Canal do Riacho das Almas a cada 12 m:										
			- Canal Trecho 05 - Est. 180 a 339 - L = 18,0 m - h = 2,5 m	3.180,00							3,6000	m	11.448,00
			- Transição final - Trecho 05 - est. 344 a 345 - L = 18 a 36 m - h =	20,00							5,1000	m	102,00
4.3.7	8.1.6	C3744	ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO (14x19x39)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=14 cm									M ²	5.304,00
			- Mureta de proteção do Canal do Riacho das Almas:										
			- Canal Trecho 05 - Est. 181 a 339 - Canal ME	4.420,00	0,60						1,0000	m ²	2.652,00
			- Est. 181 a 339 - Canal MD	4.420,00	0,60						1,0000	m ²	2.652,00
4.3.8	26.4.22	C3506	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 2"									M	8.840,00
			- Proteção do Canal do Riacho das Almas:										
			- Canal Trecho 05 - Est. 181 a 339 - Canal ME	4.420,00							1,0000	m	4.420,00
			- Est. 181 a 339 - Canal MD	4.420,00							1,0000	m	4.420,00
		23	TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS										
		23.1	LOCAL										
4.3.9	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - AREIA						21.311,264	36,0		t	21.311,26
4.3.10	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - BRITA						70.247,736	52,8		t	20.247,74
		23.2	COMERCIAL										
4.3.11	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - CIMENTO						5.254,423	149,1		t	5.254,42
5	II		PAREDES E PAINÉIS										
5.1	8.3		ALVENARIA DE PEDRA										
5.1.1	8.3.2	C3346	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:3) C/AGREGADOS PRODUZIDOS (S/TRANSP)									M ³	525,60
			- Dissipador de energia do final do Canal do Riacho das Almas:										
			- Canal Riacho das Almas - Trecho 05 - est. 345 a 346	1,00					525,60		1,0000	m ³	525,60
			Consumos de materiais: - Cimento										
			- Areia								0,2940	t	154,53
			- Pedra								1,3805	t	699,31
											1,3540	t	659,10



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km
PISO INTERTRAVADO - ETAPA 01 - RUA ESÁU ALVES ÁGUIAR - CONTORNO DE ITAPIPOCA - EXTENSÃO: (Est. 180 a 339) = 3,18 km

ITEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE [m/km]	LARGURA [m]	ESPESSURA [m]	ÁREA [m ²]	VOLUME [m ³]	MASSA [t]	D.M.T. [km]	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
5.1.2	SINAPI	101799	PEDRA DE MÃO FIXADA COM CONCRETO PARA SACIA DE DISSIPACÃO, 40% DE CONCRETO EM VOLUME, FCK = 20 MPA, COM USO DE JERICA E PREPARO EM BETONEIRA DE 600 L - AREIA, BRITA E PEDI									M3	720,00
			- Dissipador de energia do final do Canal do Riacho das Almas: - Canal Riacho das Almas - Trecho 05 - est. 345 a 346	1,00				720,00			1,0000	m ³	720,00
			Consumos de materiais: - Pedra								2,0000	t	1.440,00
		23	TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS										
		23.1	LOCAL										
5.1.3	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - AREIA						699,311	36,0		t	699,31
5.1.4	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - PEDRA						2.099,102	52,8		t	2.099,10
		23.2	COMERCIAL										
5.1.5	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - CIMENTO						154,526	149,1		t	154,53
6	15		PISOS										
6.1	15.1		PISOS EXTERNOS										
6.1.1	15.2.16	C4819	PISO INTERTRAVADO TIPO TUOLINHO (20X10X6)CM 35MPA, COR CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA									M2	13.725,95
			- Passelos e ciclovia Margem Esquerda:										
			- Trecho 05 - estaca 62+10,00 a 221+1,78 - passeio LE	3.171,78		0,95					1,0000	m ²	3.013,19
			- estaca 62+10,00 a 221+1,78 - passeio e ciclovia LD	3.171,78		1,23					1,0000	m ²	3.885,43
			- Passelos e ciclovia Margem Direita:										
			- Trecho 05 - estaca 63+5,00 a 220+4,00 - passeio e ciclovia LE	3.139,00		1,23					1,0000	m ²	3.845,28
			- estaca 63+5,00 a 220+4,00 - passeio LD	3.139,00		0,95					1,0000	m ²	2.982,05
			Consumos de materiais: - Cimento								0,0358	t	491,94
			- Pó de pedra								0,1050	t	1.441,23
6.1.2	15.2.15	C4916	PISO INTERTRAVADO TIPO TUOLINHO (20X10X6)CM 35MPA, COLORIDO - COMPACTAÇÃO MECANIZADA									M2	7.730,71
			- Passelos e ciclovia Margem Esquerda:										
			- Trecho 05 - estaca 62+10,00 a 221+1,78 - passeio e ciclovia LD	3.171,78		1,23					1,0000	m ²	3.885,43
			- Passelos e ciclovia Margem Direita:										
			- Trecho 05 - estaca 63+5,00 a 220+4,00 - passeio e ciclovia LE	3.139,00		1,23					1,0000	m ²	3.845,28
			Consumos de materiais: - Cimento								0,0358	t	491,94
			- Pó de pedra								0,1050	t	1.441,23
6.1.3	29.4.4	C4624	PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)									M2	3.155,40
			- Passelos e ciclovia Margem Esquerda:										
			- Trecho 05 - estaca 62+10,00 a 221+1,78 - passeio LE	3.171,78		0,25					1,0000	m ²	792,95
			- estaca 62+10,00 a 221+1,78 - passeio e ciclovia LD	3.171,78		0,25					1,0000	m ²	792,95

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68


MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km
PISO INTERTRAVADO - ETAPA 01 - RUA ESÁU ALVES AGUIAR - CONTORNO DE ITAPIPOCA - EXTENSÃO: (Ext. 180 a 339) = 3,18 km

ITEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE [m/um]	LARGURA [m]	ESPESSURA [m]	ÁREA [m ²]	VOLUME [m ³]	MASSA [t]	D.M.T. [km]	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
			- Passelos e ciclovia Margem Direita:										
			- Trecho 05 - estaca 63+5,00 a 220+4,00 - passelo e ciclovia LE	3.139,00	0,25						1,0000	m ²	784,75
			- estaca 63+5,00 a 220+4,00 - passelo LD	3.139,00	0,25						1,0000	m ²	784,75
			Consumos de materiais:										
			- Pó de pedra								0,0750	t	236,66
	23		TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS										
6.1.4	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)							52,8		T	3.119,11
			- Pó de pedra para colchão e intertravamento da pedreira P-01						3.119,105		1,0000	t	3.119,11
6.1.5	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X)							149,1		T	983,88
			- Cimento ARI de Fortaleza						983,876		1,0000	t	983,88
7	20		PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO										
7.1	20.1		REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO										
7.1.1	20.1.1	C3233	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO									M2	56.165,94
			- Via Margem Esquerda:										
			- Trecho 05 - estaca 62+10,00 a 221+1,78	3.171,78	8,90						1,0000	m ²	28.228,84
			- Via Margem Direita:										
			- Trecho 05 - estaca 63+5,00 a 220+4,00	3.139,00	8,90						1,0000	m ²	27.937,10
7.1.2	SINAPI	96399	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE PEDRA RACHÃO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019									M3	4.489,60
			- Fôrra para permitir a trabalhabilidade em solo de baixo suporte:										
			- Via Margem Esquerda:										
			- Trecho 05 - estaca 159 a 221	1.240,00	9,20	0,20					1,0000	m ³	2.281,60
			- Via Margem Direita:										
			- Trecho 05 - estaca 180 a 220	1.200,00	9,20	0,20					1,0000	m ³	2.208,00
7.1.3	SINAPI	100979	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CACAMBA DE 1,20 M ³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020									M3	4.489,60
			- Pedra rachão da pedreira P-01 para Trecho 05					4.489,60			1,0000	m ³	4.489,60
	23		TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS										
	23.1		LOCAL										
7.1.4	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)									T	3.918,52
			- Pedra rachão da pedreira P-01 para Trecho 05						4.489,60		0,8728	t	3.918,52



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 01 - RUA ESÁU ALVES AGUIAR - CONTORNO DE ITAPIPOCA - EXTENSÃO: (Est. 180 + 339) = 3,18 km

ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/m)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
7.4	15.2		PISOS EXTERNOS										
7.4.1	15.2.24	C3782	PISO PRÉ-MOLDADO ARTICULADO E INTERTRAVADO DE 18 FACES - e = 8,0 cm (35 MPa) P/ TRÁFEGO PESADO									M2	42.282,23
			- Via Margem Esquerda:										
			- Trecho 05 - estaca 62+10,00 a 221+1,78	1.171,78	6,70						1,0000	m ²	21.250,93
			- Via Margem Direita:										
			- Trecho 05 - estaca 63+5,00 a 220+4,00	1.139,00	6,70						1,0000	m ²	21.031,30
			Consumos de materiais: - Cimento								0,0558	t	1.515,40
			- Pó de pedra								0,1050	t	4.439,63
7.4.2	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 6,70X + 1,32)							32,8		T	4.439,63
			- Pó de pedra para colchão e intertravamento da pedreira P-01					4.439,634			1,0000	t	4.439,63
7.4.3	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X)							148,1		T	1.515,40
			- Cimento ARI de Fortaleza						1.515,395		1,0000	t	1.515,40
8	24		SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO										
8.1	24.1		SINALIZAÇÃO HORIZONTAL										
8.1.1	24.1.2	C3219	FAIXA HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA									M2	2.370,68
			- Faixa branca contínua de bordo:										
			- Via Margem Esquerda:										
			- Trecho 05 - estaca 62+10,00 a 221	1.170,00	0,15						2,0000	m ²	951,00
			- Via Margem Direita:										
			- Trecho 05 - estaca 63+5,00 a 221	1.155,00	0,15						2,0000	m ²	946,50
			- Faixa branca tracejada 1:1 de eixo:										
			- Via Margem Esquerda:										
			- Trecho 05 - estaca 62+10,00 a 221	1.170,00	0,15						0,5000	m ²	237,75
			- Via Margem Direita:										
			- Trecho 05 - estaca 63+5,00 a 220+4,00	1.139,00	0,15						0,5000	m ²	235,43
8.1.2	24.1.6	C3237	SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA									M2	228,91
			- Trecho 05 - estaca 62+10,00 a 220 - ver notas de serviço:										
			- Símbolo "PARE"	6,00			17,50				1,0000	m ²	105,00
			- Faixa de retenção de "PARE"	6,00			3,60				1,0000	m ²	21,60
			- Seta "Siga em frente"	4,00			3,75				1,0000	m ²	15,00
			- Seta "Siga em frente ou vire à direita/esquerda"	4,00			6,25				1,0000	m ²	25,00
			- Seta "Vire à direita/esquerda"	2,00			4,75				1,0000	m ²	9,50
			- Faixa de travessia de ciclistas/pedestres com extensão de 7,0 m	2,00			14,00				1,0000	m ²	28,00
			- Ciclovia:										
			- Símbolo "PARE"	6,00			1,05				1,0000	m ²	6,30
			- Faixa de retenção de "PARE"	6,00			0,48				1,0000	m ²	2,88



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 01 - RUA ESÁU ALVES AGUIAR - CONTORNO DE ITAPIPOCA - EXTENSÃO: (Est. 180 a 333) = 3,18 km

ITEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/um)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
			- Símbolo "Bicicleta"	6,00			0,90				1,0000	m ²	5,40
			- Símbolo "Pedestre"	6,00			1,11				1,0000	m ²	6,63
			- Seta "Siga em frente"	6,00			0,60				1,0000	m ²	3,60
8.1.3	24.1.8	C3117	TACHA REFLETIVA MONODIRECIONAL : FORNECIMENTO/APLICAÇÃO									UN	2.967,00
			- Via Margem Esquerda:										
			- Trecho 05 - estaca 62+12,00 a 221+1,78	3.189,78							0,3750	un	1.189,00
			- Via Margem Direita:										
			- Trecho 05 - estaca 63+5,00 a 220+4,00	3.199,00							0,3750	un	1.178,00
8.2	24.2		SINALIZAÇÃO VERTICAL									M2	18,00
8.2.1	24.2.9	C3962	PAINEL REFLETIVO EM AÇO GALVANIZADO									M2	18,00
			- Placa retangular (3,00x1,50 m)										
			- Trecho 05 - Est. 63 a 221 - ver notas de serviço:										
			- Semi-pórticos projetados - I-11, I-13, I-14 e I-15 (informativas)	4,00							4,5000	m ²	18,00
8.2.2	24.2.21	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO									M2	9,50
			- Trecho 05 - Est. 63 a 221 - ver notas de serviço:										
			- Placa circular (Ø = 0,50 m)										
			- R-19.4 (velocidade máxima permitida 40 km/h)	2,00							0,2500	m ²	0,50
			- R-19.6 (velocidade máxima permitida 60 km/h)	2,00							0,2500	m ²	0,50
			- R-25a (vire à esquerda)	2,00							0,2500	m ²	0,50
			- R-36b (pedestres à esquerda, ciclistas à direita)	12,00							0,2500	m ²	3,00
			- Placa retangular (0,50 x 0,50 m)										
			- R-1 (parada obrigatória - PARE)	4,00							0,2500	m ²	1,00
			- A-1a (curva acentuada à esquerda)	1,00							0,2500	m ²	0,25
			- A-1b (curva acentuada à direita)	1,00							0,2500	m ²	0,25
			- A-2a (curva à esquerda)	3,00							0,2500	m ²	0,75
			- A-2b (curva à direita)	3,00							0,2500	m ²	0,75
			- A-30b (passagem sinalizada de ciclistas)	6,00							0,2500	m ²	1,50
			- A-33b (passagem sinalizada de escolares)	2,00							0,2500	m ²	0,50
8.3	24.3		PÓRTICOS E SEMI-PÓRTICOS METÁLICOS									UN	4,00
8.3.1	24.3.4	C5005	SEMI-PÓRTICO METÁLICO SIMPLES C/ VÃO DE 7,20M, VENTO 35M/S ÁREA DE EXPOSIÇÃO ATÉ 18,85M ² (SEM PLACA/PAINEL) - FORNECIMENTO E MONTAGEM									UN	4,00
			- Semi-pórticos projetados	4,00								un	4,00



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 01 - RUA ESÁU ALVES AGUIAR - CONTORNO DE ITAPIPOCA - EXTENSÃO: (Est. 180 a 339) = 3,18 km

ITEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/ton)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
8.4			SINALIZAÇÃO DE DESVIO DE OBRAS										
8.4.1	24.2.21	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO - Placa retangular (0,50 x 0,50 m) - R-1 (parada obrigatória - PARE) - 02 placas de 03 frentes de serviço - A-24 (obras) - 04 placas de 03 frentes de serviço	6,00 12,00							0,2500 0,2500	m ² m ²	4,50 1,50 3,00
8.4.2	24.2.36	C3356	PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO - Placa retangular (0,80x0,25 m) - O-01 (placas informativas) - 02 placas de 03 frentes de serviço - A-24.1 (placas informativas) - 02 placas de 03 frentes de serviço - Placa retangular (0,75x0,50 m) - O-02 (placas informativas) - 02 placas de 03 frentes de serviço	6,00 6,00 6,00							0,2000 0,2000 0,3750	m ² m ² m ²	4,65 1,20 1,20 2,25
8.4.3	1.9.5	C2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS - Desvio de obras - 03 frentes de serviço	600,00							1,0000	M m	600,00 600,00
8.4.4	1.9.6	C2949	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA - Desvio de obras - 03 frentes de serviço	600,00							1,0000	M m	600,00 600,00
8.4.5	1.9.4	C2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA - Desvio de obras - 03 frentes de serviço	120,00							1,0000	UN un	120,00 120,00
8.4.6		13244	CONE DE SINALIZACAO EM PVC RIGIDO COM FAIXA REFLETIVA, H = 70 / 78 CM - Cones - 03 frentes de serviço	100,00							1,0000	UN un	100,00 100,00
9	30		SERVIÇOS DIVERSOS										
9.1	25.3		PROTEÇÃO AMBIENTAL										
9.1.1	25.3.4	C3283	ESPALHAMENTO DO MATERIAL EXPURGADO (TERRA VEGETAL) - Faixa de domínio: - Trecho 05 - Margem Direita - estaca 63 a 221 - Margem Esquerda - estaca 62 a 220 - Canal - estaca 181 a 339 - Trecho 06 - Canal Não Revestido - estaca 339 a 356 - Jazida J-02 - Base (estaca 339 - LD) - Jazida J-03 - Sub-base (estaca 339 - LD) - Empréstimo E-02 (estaca 339 - Canal - LD)	3.160,00 3.160,00 3.160,00 340,00	15,00 15,00 22,00 30,00	0,10 0,10 0,10 0,10					1,0000 1,0000 1,0000 1,0000 1,0000 1,0000 1,0000	m ³ m ³ m ³ m ³ m ³ m ³ m ³	31.059,47 4.740,00 4.740,00 6.952,00 1.020,00 1.010,69 904,52 11.692,27

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km
PISO INTERTRAVADO - ETAPA 01 - RUA ESÁU ALVES AGUIAR - CONTOURNO DE ITAIPOCA - EXTENSÃO: (Est. 180 a 339) = 3,18 km

ITEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE [m/uni]	LARGURA [m]	ESPESSURA [m]	ÁREA [m ²]	VOLUME [m ³]	MASSA [t]	D.M.T. [km]	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
9.1.2	25.3.5	C3908	RECONFORMAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO, EMPRÉSTIMOS, JAZIDAS E TALUDES									M2	310.594,72
			- Faixa de domínio:										
			- Trecho 05 - Margem Direita - estaca 63 a 221	3.160,00	15,00						1,0000	m ²	47.400,00
			- Margem Esquerda - estaca 62 a 220	3.160,00	15,00						1,0000	m ²	47.400,00
			- Canal - estaca 181 a 339	3.160,00	22,00						1,0000	m ²	69.520,00
			- Trecho 06 - Canal Não Revestido - estaca 339 a 354	340,00	30,00						1,0000	m ²	10.200,00
			- Jazida J-02 - Base (estaca 339 - LD)			0,74		7.479,09			1,0000	m ³	10.106,88
			- Jazida J-03 - Sub-base (estaca 339 - LD)			1,10		9.949,71			1,0000	m ³	9.949,71
			- Empréstimo E-02 (estaca 339 - Canal - LD)			1,50		175.383,97			1,0000	m ³	116.922,65
9.2	30.1		INDENIZAÇÕES										
9.2.1	30.1.1	C2840	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA									M3	192.812,77
			- Jazida J-02 - Base (estaca 339 - LD)					7.479,09			1,0000	m ³	7.479,09
			- Jazida J-03 - Sub-base (estaca 339 - LD)					9.949,71			1,0000	m ³	9.949,71
			- Empréstimo E-02 (estaca 339 - Canal - LD)					175.383,97			1,0000	m ³	175.383,97
10	26		MUROS E FECHAMENTOS										
10.1	26.3		CERCAS										
10.1.1	26.3.11	C4733	CERCA COM ESTACAS DE MADEIRA ROUÇA, D=10CM (DE 7 ATÉ 11CM), DISTANTES A 1,50M E INCRÊDONS ROLIÇOS, D=12CM (DE 10 ATÉ 15CM), DISTANTES A 50,00M - 8 FIOS DE									M	6.860,00
			- Cercas projetadas - ver notas de serviço										
			- Trecho 05 - 180 a 339 - ver notas de serviço	6.300,00							1,0000	m	6.300,00
			- Trecho 06 - 339 a 355 - ver notas de serviço	560,00							1,0000	m	560,00
11	30		IMPLANTAÇÃO DE REDE DE ESGOTO										
11.1	2.5		ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES										
11.1.1	2.5.19	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1ª CAT. PROF. ATÉ 2,00m									M3	9.480,00
			- Implantação de rede de esgoto Via Margem Esquerda:										
			- Trecho 05 - estaca 181 a 339 - canal	3.160,00	1,00	1,50					1,0000	m ³	4.740,00
			- Implantação de rede de esgoto Via Margem Direita:										
			- Trecho 05 - estaca 181 a 339 - canal	3.160,00	1,00	1,50					1,0000	m ³	4.740,00
11.1.2	SINAPI	101585	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M. AF_08/2020									M2	9.480,00
			- Implantação de rede de esgoto Via Margem Esquerda:										
			- Trecho 05 - estaca 181 a 339 - canal	3.160,00		1,50					1,0000	m ²	4.740,00
			- Implantação de rede de esgoto Via Margem Direita:										
			- Trecho 05 - estaca 181 a 339 - canal	3.160,00		1,50					1,0000	m ²	4.740,00



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km
PISO INTERTRAVADO - ETAPA 01 - RUA ESÁU ALVES AGUIAR - CONTOURNO DE ITAÍPOCA - EXTENSÃO: (Est. 180 a 339) = 3,16 km

ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/m)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
11.1.3	16.3.26	C0283	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 150mm - Implantação de rede de esgoto Via Margem Esquerda: - Trecho 05 - estaca 181 a 339 - canal - 50 % - Implantação de rede de esgoto Via Margem Direita: - Trecho 05 - estaca 181 a 339 - canal - 50 %	3.160,00							0,5000	M	3.160,00 1.580,00 1.580,00
11.1.4	16.3.27	C0284	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 200mm - Implantação de rede de esgoto Via Margem Esquerda: - Trecho 05 - estaca 181 a 339 - canal - 50 % - Implantação de rede de esgoto Via Margem Direita: - Trecho 05 - estaca 181 a 339 - canal - 50 %	3.160,00							0,5000	M	3.160,00 1.580,00 1.580,00
11.1.5	SINAP	97974	POÇO DE INSPEÇÃO CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,60 M, PROFUNDIDADE = 0,90 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_12/2020_PA - Implantação de rede de esgoto Via Margem Esquerda: - Trecho 05 - estaca 181 a 339 - canal - Implantação de rede de esgoto Via Margem Direita: - Trecho 05 - estaca 181 a 339 - canal	31,60							1,0000	UN	64,00 32,00 32,00
11.1.6		18450	TAMPÃO DE FOFO DÚCTIL ARTICULADO DN 600mm CL-400 PADRÃO CAGECE - Implantação de rede de esgoto Via Margem Esquerda: - Trecho 05 - estaca 181 a 339 - canal - Implantação de rede de esgoto Via Margem Direita: - Trecho 05 - estaca 181 a 339 - canal	31,60							1,0000	UN	64,00 32,00 32,00
11.1.7	2.6.21	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA - Escavação de 0 a 2,0 m:					9.480,00			1,0000	M3	9.480,00 9.480,00
11.1.8	2.3.1	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE - Material de escavação referente ao volume dos tubos					198,55			1,0000	M3	198,55 198,55
		23	TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS										
		23.1	LOCAL										
11.1.9	SINAP	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 - Material de escavação para Bota-Fora no Empréstimo E-02					108,540		3,7	1,8000	TXKM	2.057,11 357,39
12	25		URBANIZAÇÃO/PAISAGISMO										
12.1	4.6		DRENAGEM SUPERFICIAL										
12.1.1	4.6.11	C3449	MEIO FIO PRÉ MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m C/REJUNTAMENTO - Meio-fio projetado para jardim - Praça 06 - Trecho 05	136,00								M	136,00 136,00



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km
PISO INTERTRAVADO - ETAPA 01 - RUA ESÁU ALVES AGUIAR - CONTORNO DE ITAÍPOCA - EXTENSÃO: (Est. 180 a 339) = 3,18 km

ITEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/un)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
			Consumos de materiais: - Cimento								0,0071	t	0,97
			- Areia								0,0293	t	3,98
			- Brita								0,0482	t	6,56
			- Madeira								0,0039	t	0,53
	23		TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS										
12.1.2	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - AREIA					3,981	38,4			t	3,98
12.1.3	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - BRITA					6,557	32,8			t	6,56
12.1.4	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - CIMENTO					0,966	5,0			t	0,97
12.1.5	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - MADEIRA					0,530	5,0			t	0,53
12.2	25.1		URBANIZAÇÃO										
12.2.1		COMP-04	BANCO DE CONCRETO COM ASSENTO EM MADEIRA - Praça 06 - Trecho 05 - MD - ver projeto tipo	7,00								UN	7,00
											1,0000	un	7,00
12.2.2		COMP-07	PERGOLADO RETO EM MADEIRA COM ÁREA DE 3,50x2,55 m - Praça 06 - Trecho 05 - MD - ver projeto tipo	7,00								UN	7,00
											1,0000	un	7,00
12.2.3		COMP-08	LIXEIRA EM CONCRETO - Praça 06 - Trecho 05 - MD - ver projeto tipo	5,00								UN	5,00
											1,0000	un	5,00
12.3			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA - PRAÇA PROJETADA										
12.3.1	SINAPI	97605	LUMINÁRIA ARANDELA TIPO MEIA LUA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED DE 6 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020 - Iluminação Pública - urbanização Praça 06 - Trecho 05	10,00								UN	10,00
											1,0000	un	10,00
13	18		INST. ELÉTRICAS, TELEFONIA, LÓGICA, SOM E SISTEMAS DE CONTROLE										
13.1			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA										
13.1.1	SINAPI	100952	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 - Iluminação Pública - Margem Esquerda e Margem Direita	303,00					1,130	30,00	1,0000	TXKM	10.271,70
												tkm	10.271,70
13.1.2	SINAPI	100953	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 - Iluminação Pública - Margem Esquerda e Margem Direita	303,00					1,130	7,00	1,0000	TXKM	2.396,73
												tkm	2.396,73
13.1.3	SINAPI	COMP-17	POSTE DE AÇO CONICO CONTÍNUO CURVO DUPLA, ENGASTADO, H=8M, SEM LUMINÁRIAS, SEM LÂMPADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. - Iluminação Pública - Margem Esquerda e Margem Direita	303,00								UN	303,00
											1,0000	un	303,00

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
 CNPJ: 00.506.515/0001-68


MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 01 - RUA ESAU ALVES AGUIAR - CONTORNO DE ITAÍPOCA - EXTENSÃO: [Ext. 180 a 339] = 3,18 km

ITEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/m)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
13.1.4	SINAPI	101654	LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 35 W ATÉ 50 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020 - Iluminação Pública 35W - Margem Esquerda e Margem Direita	303,00							1,0000	UN un	303,00 303,00
13.1.5	SINAPI	101658	LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 138 W ATÉ 180 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020 - Iluminação Pública 160W - Margem Esquerda e Margem Direita	303,00							1,0000	UN un	303,00 303,00
13.1.6	SINAPI	97605	LUMINÁRIA ARANDELA TIPO MEIA LUA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED DE 6 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020 - Iluminação Pública - urbanização	14,00							1,0000	UN un	14,00 14,00
13.1.7	16.11.15	C0610	CAIXA EM ALVENARIA (40X40X90cm) DE 1 TIPO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO - Iluminação Pública - Margem Esquerda e Margem Direita	454,50							1,0000	UN un	454,50 454,50
13.1.8	18.18.7	C4953	HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 5/8"X 2,40M - Iluminação Pública - Margem Esquerda e Margem Direita	303,00							1,0000	UN un	303,00 303,00
13.1.9	SINAPI	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021 - Eletroduto	6.060,00	0,30	0,50					1,0000	M ³ m ³	909,00 909,00
13.1.10	SINAPI	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023 - Reaterro da vala para eletroduto					749,50			1,0000	M ³ m ³	749,50 749,50
13.1.10	SINAPI	100323	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE "10 CM". AF_07/2019 - Eletroduto	6.060,00	0,30	0,05					1,0000	M ³ m ³	90,90 90,90
13.1.11	18.3.17	C3619	DUTOS FLEXÍVEIS EM PEAD (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE) - D=2", INCLUSIVE CONEXÕES - Eletroduto	6.060,00							1,0000	M m ³	6.060,00 6.060,00
13.1.12	16.14.5	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO - Eletroduto	18,94							1,0000	M m ³	18,94 18,94
13.1.13	SINAPI	92980	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM ² , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 - Iluminação Pública - Margem Esquerda e Margem Direita - Cabo na cor preta (FASE S) - Cabo na cor preta com fita branca (FASE R) - Cabo na cor azul (NEUTRO)	6.150,00 6.150,00 6.150,00							1,0000 1,0000 1,0000	M m m	18.450,00 6.150,00 6.150,00 6.150,00
13.1.14	SINAPI	92982	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM ² , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 - Iluminação Pública - Margem Esquerda e Margem Direita - Cabo na cor preta (FASE S) - Cabo na cor preta com fita branca (FASE R) - Cabo na cor azul (NEUTRO) - Cabo na cor verde (TERRA)	55,00 55,00 55,00 55,00							1,0000 1,0000 1,0000 1,0000	M m m m	220,00 55,00 55,00 55,00 55,00



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 01 - RUA ESÁU ALVES AGUIAR - CONTOURNO DE ITAIPOCA - EXTENSÃO: (Est. 180 a 337) = 3,18 km

ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/un)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
13.2			MEDIÇÃO										
13.2.1	SINAPI	101506	ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 16 MM ² E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUI O POSTE DE CONCRETO). - Iluminação Pública - Margem Esquerda e Margem Direita	8,00							1,0000	UN un	8,00 8,00
13.2.2	INSUMO	41198	POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SECAO DUPLIO T, EXTENSAO DE 3,00 M, RESISTENCIA DE 1800 DAN, TIPO B-1,5 - Iluminação Pública - Margem Esquerda e Margem Direita	8,00							1,0000	UN un	8,00 8,00
13.2.3		COMP-18	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE SOBREPOR - FORNECIMENTO E INSTALACAO. - Iluminação Pública - Margem Esquerda e Margem Direita	8,00							1,0000	UN un	8,00 8,00
13.3			ENERGIZAÇÃO COM TRANSFORMADOR										
13.3.1	18.16.1	C4936	SUBESTAÇÃO AÉREA DE 15 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO - Iluminação Pública - Margem Esquerda e Margem Direita	6,00							1,0000	UN un	6,00 6,00
13.3.2	18.16.2	C4937	SUBESTAÇÃO AÉREA DE 30 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO - Iluminação Pública - Margem Esquerda e Margem Direita	2,00							1,0000	UN un	2,00 2,00

EPITACIO LIMA
NETO:02909240304

Assinado de forma digital por
EPITACIO LIMA NETO:02909240304
Dados: 2023.12.28 18:35:45 -03'00'





7. BDI

**BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS**

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

ITEM	DESCRIÇÃO	ADOTADO (%)
1	ADMINISTRAÇÃO	
1.1	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,80%
1.2	CUSTOS FINANCEIROS	1,21%
1.3	RISCOS	0,50%
1.4	SEGUROS E GARANTIAS CONTRATUAIS	0,32%
2	LUCRO	
2.1	LUCRO OPERACIONAL	7,54%
3	TRIBUTOS	
3.1	PIS	0,84%
3.2	COFINS	3,90%
3.3	ISSQN	5,00%
4	BDI	23,11%

OBS.: O PERCENTUAL DO ISSQN UTILIZADO CONSISTE EM UM REFERENCIAL MÉDIO

EPITACIO LIMA
NETO:02909240304Assinado de forma digital por
EPITACIO LIMA NETO:02909240304
Data: 2023.12.20 10:35:26 -05'00'



8. COMPOSIÇÕES

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
GRADIL					
COMP-01	PEÇAS PRÉ MOLDADAS DE CONCRETO FOX-25MPA EM FÓRMA METÁLICA, ESP.=8CM	M2			148,17
(*) COMPOSIÇÃO ELABORADA UTILIZANDO COMO BASE OS COEFICIENTES DOS ITENS C1903, C4158 E C4335 DA TABELA					
MÃO DE OBRA					
					42,3704
11530	MONTADOR	H	0,0107	26,86	0,2874
6160	SOLDADOR (HORISTA)	H	0,0687	19,42	1,3342
6111	SERVENTE DE OBRAS (HORISTA)	H	1,7160	12,99	22,2906
378	ARMADOR (HORISTA)	H	0,1500	19,48	2,9220
4750	PEDREIRO (HORISTA)	H	0,8000	19,42	15,5360
EQUIPAMENTOS (CHORÃO)					
10749	MÁQUINA DE SOLDA (CHP)	H	0,0567	0,10	0,0055
19517	APARELHO OXI-ACETILENO (CHP)	H	0,0120	1,07	0,0128
10682	BETONEIRA ELÉTRICA 5BOL (CHP)	H	0,0400	27,60	1,1039
10788	VIBRADOR DE IMERSÃO C/MOTOR ELÉTRICO (CHP)	H	0,2000	1,78	0,3560
MATERIAIS					
					96,3249
43132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01	KG	0,0750	17,17	1,2878
367	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,0480	152,96	7,2943
43058	ACD CA-50, 10,0 MM, OU 12,5 MM, OU 16,0 MM, OU 20,0 MM, DOBRADO E CORTADO	KG	5,8591	8,61	49,4655
4718	PEDRA BRITADA N. 2 (15 A 38 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0640	105,81	6,7736
1378	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	28,8440	0,79	22,8026
10471	CANTONEIRA METÁLICA DE 4" X 4" X 3/8" (14,60KG/M)	KG	0,4467	5,23	2,3289
2	OXIGÊNIO, RECARGA PARA CILINDRO DE CONJUNTO OXICORTE GRANDE	M3	0,0245	17,53	0,4295
13063	ELETRODOS	KG	0,0188	32,44	0,6099
17480	CHAPA DE AÇO GROSSA, ASTM A36, 3/8" (5,5MM - 74,48 KG/M2)	KG	0,6500	8,50	5,5250
17484	SEPAROL	L	0,0007	20,94	0,0147



INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
LEITREIRO ITAIPÓCA					
COMP-02	LEITREIRO EM CHAPA GALVANIZADA C/ ESTRUTURA INTERNA EM METALON PINTADA, IMPRESSÃO EM VINIL 02 FACES	M2			1.240,69
* COM BASE NA C4444 E C3625					
MÃO DE OBRA					
					202,3150
6111	SERVENTE DE OBRAS (HORISTA)	H	5,3000	12,99	68,8470
6110	SERRALHEIRO (HORISTA)	H	2,5000	19,42	48,5500
11530	MONTADOR	H	2,8000	26,86	75,3080
4750	PEDREIRO (HORISTA)	H	0,5000	19,42	9,7100
EQUIPAMENTOS (CHORÃO)					
					1,6389
10749	MÁQUINA DE SOLDA (CHP)	H	0,0567	0,10	0,0055
19517	APARELHO OXI-ACETILENO (CHP)	H	0,0567	1,07	0,0604
10682	BETONEIRA ELÉTRICA 5BOL (CHP)	H	0,0570	27,60	1,5730
MATERIAIS					
					1.036,7329
16699	PLACA EM CHAPA GALV. C/ESTRUT. INT. METALON, PINT. ESMALTE SINT. E IMPRESSÃO EM VINIL 02 FACES	M2	1,0000	423,82	423,8200
18354	ESTRUTURA METÁLICA DE APOIO - PILARES	KG	7,85	24,67	193,6595
18355	PERFIL C (VENEZIANA) DE 2" x 1" EM CHAPA GALVANIZADA DE 2mm COM PINTURA ELETROSTÁTICA	M2	0,4600	132,29	60,8534
16700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	7,0000	51,20	358,4000

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
AMARELINHA					
COMP-03	AMARELINHA	UN			454,799
SERVIÇOS					
					454,7999
C2475	TINTA EPOXI EM PISOS, C/ SELADOR E EMASSAMENTO ACRÍLICO	M2	3,29	138,25	454,7999



INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
BANCO DE CONCRETO COM ASSENTO EM MADEIRA					
COMP-04	BANCO DE CONCRETO COM ASSENTO EM MADEIRA	UN			1.622,07
* COM BASE NA C3611					
MATERIAIS					
16232	REGUA DE MADEIRA (1X10)CM	M	12,0000	8,64	103,6800
11589	PARAFUSO PARA MADEIRA COM CABEÇA REDONDA 5X38	UN	18,0000	0,26	4,6800
SERVIÇOS					
C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	0,1440	58,36	8,5478
C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	0,1440	30,38	4,3747
C1399	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X	M2	2,8320	129,91	367,9051
C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	37,8000	12,33	466,0740
C3272	CONCRETO F/VIBR., FCK=20MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	0,3780	485,75	183,6135
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	0,3780	175,28	66,2558
C2667	VERNIZ 3 DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	1,2000	27,72	33,2640
MÃO DE OBRA					
10041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	H	8,0000	21,10	168,8000
10498	CARPINTEIRO	H	8,0000	26,86	214,8800

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
MESA DE JOGOS COM 02 BANCOS DE ALVENARIA					
COMP-08	MESA DE JOGOS COM 02 BANCOS DE ALVENARIA	UN			558,54
SERVIÇOS					
C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	0,2300	58,36	13,6528
C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	0,2300	30,38	6,9874
C3272	CONCRETO F/VIBR., FCK=20MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	0,2300	485,75	111,7225
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	0,2300	175,28	40,3144
C1791	MESA EM ALVENARIA, TAMPO CONCRETO PRÉ-MOLDADO, ACABADA	M2	0,3600	393,32	141,5952
C0077	ALVENARIA DE TUBO COM REDE DE ARMAÇÃO EM TUBO DE CIMENTO 10X10X12	M2	0,8000	227,19	181,7520
C1507	PINTURA DE PISO INTERNO/EXTERNO. C/TINTA BASE RESINA ACRÍLICA-QUARTZO.2 DEMÃOS	M2	1,8200	24,33	46,7136
C3237	SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA	M2	0,7200	21,95	15,8040

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
PERGOLADO CURVO EM MADEIRA COM ÁREA DE 7,50x3,00 m					
COMP-06	PERGOLADO CURVO EM MADEIRA COM ÁREA DE 7,50x3,00 m	UN			5.778,56
MATERIAIS					
11568	PARAFUSO ABALADO M16X150MM	UN	22,0000	7,48	168,9600
SERVIÇOS					
C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	1,5000	58,36	89,0400
C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	1,5000	30,38	45,5700
C3272	CONCRETO F/VIBR., FCK=20MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	1,5000	485,75	728,6250
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	1,5000	175,28	262,9200
C3522	PILAR EM MADEIRA LIMPA DE 1a. QUALIDADE 20cmX20cm	M	21,0000	129,11	2.711,3100
C2678	VIGA DE MADEIRA MACIÇA 6" X 3"	M	49,8000	74,90	3.730,0200
C2667	VERNIZ 3 DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	33,8760	27,72	939,0427
MÃO DE OBRA					
10041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	H	23,0000	21,10	485,3000
10498	CARPINTEIRO	H	23,0000	26,86	617,7800

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
PERGOLADO RETO EM MADEIRA COM ÁREA DE 3,50x2,55 m					
COMP-07	PERGOLADO RETO EM MADEIRA COM ÁREA DE 3,50x2,55 m	UN	1		5.190,99
MATERIAIS					
I1568	PARAFUSO ABAULADO M16X150MM	UN	12,0000	7,68	92,1600
SERVIÇOS					
C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	1,0000	59,36	59,3600
C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	1,0000	30,88	30,8800
C3272	CONCRETO P/VIBR., FCK=20MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	1,0000	485,75	485,7500
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	1,0000	175,28	175,2800
C3522	PILAR EM MADEIRA LIMPADA DE 1a. QUALIDADE 20cmX20cm	M	13,6000	129,11	1.755,8960
C2678	VIGA DE MADEIRA MACIÇA 6" X 3"	M	22,3000	74,90	1.670,2700
C2667	VERNIZ 3 DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	17,6860	27,72	489,2559
MÃO DE OBRA					
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	H	9,0000	21,10	189,9000
I0498	CARPINTEIRO	H	9,0000	26,86	241,7400



INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
LIXEIRA EM CONCRETO					
COMP-08	LIXEIRA EM CONCRETO	UN	1		481,44
MATERIAIS					
I1565	PARAFUSO GALVANIZADO 5/16"X50 C/BUCHA 5 10 PUMEX	UN	24,0000	0,94	22,5600
I6232	REGUA DE MADEIRA (1X10)CM	M	5,4000	8,64	46,6560
SERVIÇOS					
C1399	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X	M2	1,8000	129,93	233,8740
C0216	ARMADURA CA-SÓA MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	3,7220	12,33	45,8928
C3272	CONCRETO P/VIBR., FCK=20MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	0,0372	485,75	18,0796
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	0,0372	175,28	6,5239
C2667	VERNIZ 3 DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	0,5040	27,72	13,9709
MÃO DE OBRA					
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	H	2,0000	21,10	42,2000
I0498	CARPINTEIRO	H	2,0000	26,86	53,7200

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
RAMPA SOBRE E DESCE					
COMP-09	RAMPA SOBRE E DESCE	UN	1		1.379,34
MATERIAIS					
I9052	PEÇA DE MADEIRA ROLIÇA (EUCALIPTO OU REGIONAL EQUIVALENTE) D = 10CM (DE 7 ATÉ 11CM), H = 2,20M	UN	4,0000	7,04	28,1600
I2917	TABUA DE 2" - L = 12cm	M	32,0000	7,35	235,2000
I2824	RIPA DE PEROBA (MADEIRA DE 1ª QUALIDADE) DE 1X5CM	M	8,0000	1,72	13,7600
SERVIÇOS					
C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	0,0810	59,36	4,8082
C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	0,0810	30,38	2,4608
C3272	CONCRETO P/VIBR., FCK=20MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	0,0810	485,75	39,3458
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	0,0810	175,28	14,1977
C2667	VERNIZ 3 DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	9,8791	27,72	273,8492
MÃO DE OBRA					
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	H	16,0000	21,10	337,6000
I0498	CARPINTEIRO	H	16,0000	26,86	429,7600

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
FULA PNEU					
COMP-10	FULA PNEU	UN			983,04
MATERIAIS					
19052	PEÇA DE MADEIRA ROLÇA (EUCALIPTO OU REGIONAL EQUIVALENTE) D = 10CM (DE 7 ATÉ 11CM), H = 2,20M	UN	5,0000	7,04	35,2000
10858	CORDA DE SISAL 1"	KG	3,0000	17,86	37,8600
11568	PARAFUSO ABALADO M16X150MM	UN	4,0000	7,68	30,7200
SERVIÇOS					
C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	0,0945	59,36	5,6095
C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	0,0945	30,38	2,8709
C3272	CONCRETO P/VIBR., FCK=20MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	0,0945	485,75	45,9034
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	0,0945	175,28	16,5640
C2667	VERNIZ 3 DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	2,1991	27,72	60,9596
MÃO DE OBRA					
10041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	H	16,0000	21,30	337,6000
10458	CARPINTEIRO	H	16,0000	26,86	427,7600

SECRETARIA DE ITAIPÓCA
 1086
 Comissão Permanente de Licitação

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
TÚNEL PARA CACHORRO					
COMP-11	TÚNEL PARA CACHORRO	UN			1.724,05
MATERIAIS					
11485	MADERA (PERÓBA)	M3	0,0380	3162,71	120,1830
SERVIÇOS					
C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	0,1200	59,36	7,1232
C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	0,1200	30,38	3,6456
C3272	CONCRETO P/VIBR., FCK=20MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	0,2400	485,75	116,5800
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	0,2400	175,28	42,0672
C0108	AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D=80cm	M	2,0000	424,21	848,4200
C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	6,2893	24,69	154,7552
C2667	VERNIZ 3 DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	1,7894	27,72	49,6015
MÃO DE OBRA					
10041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	H	8,0000	21,30	168,8000
10458	CARPINTEIRO	H	8,0000	26,86	214,8800

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
BICICLETÁRIO					
COMP-12	BICICLETÁRIO	UN			2.695,72
SERVIÇOS					
C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	0,2160	59,36	12,8218
C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	0,2160	30,38	6,5621
C3272	CONCRETO P/VIBR., FCK=20MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	0,2160	485,75	104,9220
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	0,2160	175,28	37,8605
C2552	TUBO AÇO GALV. C/DU S/COST.INCL.CONEÇÕES D=50mm (2")	M	14,0000	178,14	2.493,9600
C1282	ESMALTE SINTÉTICO EM ESTRUTURA DE AÇO CARBONO 50 MICRA C/TRINCHA	M2	1,8850	21,01	39,6030

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
CERCA/GRADIL NYLOFOR H = 1,03 m - MALHA 5x20 cm - FIO 5,00 mm					
COMP-13	CERCA/GRADIL NYLOFOR H = 1,03 m - MALHA 5x20 cm - FIO 5,00 mm	M			270,47
SERVIÇOS					
C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	0,0450	59,36	2,6712
C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	0,0450	30,38	1,3671
C3272	CONCRETO P/VIBR., FCK=20MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	0,0450	485,75	21,8588
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	0,0450	175,28	7,8876
C4852	CERCA/GRADIL NYLOFOR H=1,03M, MALHA 5 X 20CM - FIO 5,00MM, COM FIXADORES DE POLIAMIDA EM POSTE 40 x 60 MM CHUMBADOS EM BASE DE CONCRETO (EXCLUSIVE ESTA), REVESTIDOS EM POLIESTER POR PROCESSO DE PINTURA ELETROSTÁTICA (GRADIL E POSTE), NAS CORES VERDE OU BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	1,00	216,43	216,4300
MÃO DE OBRA					
12543	SERVENTE	H	1,0000	20,26	20,2600

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
 CNPJ: 00.506.515/0001-68



INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
BANCO CURVO DE CONCRETO COM ASSENTO EM MADEIRA COM ÁREA DE 4,58x0,60 m					
COMP-24	BANCO CURVO DE CONCRETO COM ASSENTO EM MADEIRA COM ÁREA 4,58x0,60 m	UN			2.333,91
* COM BASE NA C3611					
MATERIAIS					239,5680
16232	REGUA DE MADEIRA (1X10)CM	M	25,2000	8,64	217,7280
11589	PARAFUSO PARA MADEIRA COM CABEÇA REDONDA 5X38	UN	84,0000	0,26	21,8400
SERVIÇOS					1.710,6672
C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	0,1440	59,36	8,5478
C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	0,1440	30,38	4,3747
C1399	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X	M2	4,2555	129,91	552,8320
C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	56,8350	12,33	700,7756
C3272	CONCRETO P/VIBR., FCK=20MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	0,5684	485,75	276,0760
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	0,5684	175,28	99,6204
C2667	VERNIZ 3 DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	2,4660	27,72	68,4407
MÃO DE OBRA					383,6800
10043	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	H	8,0000	21,10	168,8000
10498	CARPINTEIRO	H	8,0000	26,86	214,8800

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
BANCO CURVO DE CONCRETO COM ASSENTO EM MADEIRA COM ÁREA 2,00X0,60 m					
COMP-15	BANCO CURVO DE CONCRETO COM ASSENTO EM MADEIRA COM ÁREA 2,00x0,60 m	UN			1.487,14
* COM BASE NA C3611					
MATERIAIS					102,6720
16232	REGUA DE MADEIRA (1X10)CM	M	10,8000	8,64	93,3120
11589	PARAFUSO PARA MADEIRA COM CABEÇA REDONDA 5X38	UN	36,0000	0,26	9,3600
SERVIÇOS					1.000,7952
C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	0,1440	59,36	8,5478
C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	0,1440	30,38	4,3747
C1399	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X	M2	2,1540	129,91	279,8261
C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	35,8200	12,33	441,6606
C3272	CONCRETO P/VIBR., FCK=20MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	0,3582	485,75	173,9957
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	0,3582	175,28	62,7858
C2667	VERNIZ 3 DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	1,0680	27,72	29,6050
MÃO DE OBRA					383,6800
10043	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	H	8,0000	21,10	168,8000
10498	CARPINTEIRO	H	8,0000	26,86	214,8800

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
ARQUIBANCADA COM 03 NÍVEIS/ASSENTOS - 20,00 m DE EXTENSÃO					
COMP-16	ARQUIBANCADA COM 03 NÍVEIS/ASSENTOS - 20,00 m DE EXTENSÃO	UN			32.684,73
SERVIÇOS					32.684,7353
C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	14,4000	59,36	854,7840
C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	14,4000	30,38	437,4720
C0218	ARMADURA CA-60 MÉDIA D= 6,4 A 9,5mm	KG	46,0000	12,90	593,4000
C3269	CONCRETO P/VIBR., FCK=13,5MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	1,6000	447,81	716,4960
C3270	CONCRETO P/VIBR., FCK=15MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	8,1245	456,24	3.706,7219
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	9,7245	175,28	1.704,5104
C0069	ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCO DE CONCRETO (19x19x39)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=15 cm	M2	150,4500	113,04	17.006,8680
C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	36,1000	111,44	4.022,9840
C0220	ARMADURA EM TELA SOLDADA DE AÇO CA-60B	KG	139,9500	26,02	3.641,4990

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
LETREIRO ITAÍPOCA					
COMP-17	POSTE DE AÇO CONICO CONTÍNUO CURVO DUPLO, ENGASTADO, H=8M, SEM LUMINÁRIAS, SEM LÂMPADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN			2.492,84
MÃO DE OBRA					
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,5930	27,53	126,4453
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,4130	21,45	30,3089
EQUIPAMENTOS (HORÁRIO)					
3363	CONDUTOR HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, PARA MONTAGEM SOBRE CHASSI DE CAMINHÃO PBT MÍNIMO 13000 KG (INCLUI MONTAGEM, NÃO INCLUI CAMINHÃO)	UN		139625,00	0,0000
MATERIAIS					
863	CABO DE COBRE NU 35 MM2 MEIO-DURO	M	9,0000	34,81	313,2900
34607	CABO FLEXÍVEL PVC 750 V, 2 CONDUTORES DE 4,0 MM2	M	9,0000	9,52	85,6800
34164	POSTE CONICO CONTÍNUO EM AÇO GALVANIZADO, CURVO, BRACO DUPLO, ENGASTADO, H = 8 M, DIÂMETRO INFERIOR = *135* MM	UN	1,00	1.936,97	1.936,9700



INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
LETREIRO ITAÍPOCA					
COMP-18	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE SOBREPOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN			1.952,00
MÃO DE OBRA					
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,5930	27,53	126,4453
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,4130	21,96	31,0295
EQUIPAMENTOS (HORÁRIO)					
3363	CONDUTOR HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, PARA MONTAGEM SOBRE CHASSI DE CAMINHÃO PBT MÍNIMO 13000 KG (INCLUI MONTAGEM, NÃO INCLUI CAMINHÃO)	UN		139.625,00	0,0000
MATERIAIS					
863	CABO DE COBRE NU 35 MM2 MEIO-DURO	M	9,0000	34,81	313,2900
34607	CABO FLEXÍVEL PVC 750 V, 2 CONDUTORES DE 4,0 MM2	M	9,0000	9,52	85,6800
101878	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE SOBREPOR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN 300A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00	460,11	460,1100
93673	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	2,00	90,09	180,1800
93658	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	6,00	20,15	120,9000
99476	DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSÃO MÁXIMA DE 385 V, CORRENTE MÁXIMA DE *90* KA (TIPO AC)	UN	4,00	236,93	947,7200

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
ELETRICO ITAÍPOCA					
COMP-19	PONTO PARA IRRIGAÇÃO DO JARDIM COM TORNEIRA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UM			504,24
MÃO DE OBRA					
12320	ENCANADOR	UN	1,91	26,18	50,0038
10043	AJUDANTE DE ENCANADOR	UN	1,91	21,10	40,3010
12543	SERVENTE	UN	0,01	20,26	0,2026
EQUIPAMENTOS (HORÁRIO)					
10703	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 136 (CHP)	UN	0,0013	175,30	0,2279
MATERIAIS					
11180	FITA DE VEDAÇÃO	UN	6,33	0,36	2,2788
10026	ADESIVO PARA TUBO DE PVC RÍGIDO	UN	0,003	63,36	0,1901
10311	BUCHA REDUÇÃO PVC ROSCÁVEL DE 1"X 3/4"	UN	1,00	3,72	3,7200
11808	REGISTRO DE GAVETA CROMADO 32MM (1 1/4")	UN	2,00	142,96	285,9200
12293	JOELHO PVC ROSCÁVEL DE 1"	UN	1,00	5,94	5,9400
12544	NIPLE DUPLO REDUÇÃO GALV 2 1/2X 1/4"	UN	1,00	63,98	63,9800
13444	LUVA PVC ROSCÁVEL DE 3/4"	UN	1,00	2,65	2,6500
12133	TORNEIRA DE PRESSÃO P/ JARDIM DE 3/4"	UN	1,00	17,99	17,9900
12218	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 1"	UN	1,00	19,95	19,9500
12223	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3/4"	UN	1,00	11,11	11,1100



INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
ELETRICO ITAIPOCA					
COMP-20	PONTO PARA IRRIGAÇÃO DO JARDIM COM ASPERSOR ESCAMOTEÁVEL - FORNECIMENTO E INSTALACAO.	UN			238,85
	MÃO DE OBRA				90,5074
12320	ENCANADOR	UN	1,91	26,18	50,0038
10043	AJUDANTE DE ENCANADOR	UN	1,91	21,10	40,3010
12543	SERVENTE	UN	0,01	20,26	0,2026
	EQUIPAMENTOS (CHORÁRIO)				0,2279
10703	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 136 (CHP)	UN	0,0013	175,30	0,2279
	MATERIAIS				148,3389
11180	FITA DE VEDAÇÃO	UN	6,33	0,36	2,2788
10026	ADESIVO PARA TUBO DE PVC RIGIDO	UN	0,003	63,36	0,1901
10311	BUCHA REDUÇÃO PVC ROSCAVEL DE 1" X 3/4"	UN	1,00	3,72	3,7200
11293	JOELHO PVC ROSCAVEL DE 1"	UN	1,00	5,94	5,9400
12001	TE PVC ROSCAVEL DE 3/4"	UN	1,00	3,06	3,0600
11344	NIPLE DUPLO REDUÇÃO GALV 2 1/2X 1/4"	UN	1,00	63,98	63,9800
11444	LUVA PVC ROSCAVEL DE 3/4"	UN	1,00	2,65	2,6500
37459	MANGUEIRA CRISTAL, LISA, PVC TRANSPARENTE, 3/4" X 2 MM	UN	3,00	7,26	21,7800
12223	TUBO PVC RÍGIDO ROSCAVEL DE 3/4"	UN	1,00	11,11	11,1100
19568	ASPERSOR ESCAMOTEÁVEL	UN	1,00	15,99	15,9900
cot-04	canal agrícola Itda (CNPJ 17.326.065/0001-24)	UN	1,00	15,64	15,6400

C0782 - PISO PRÉ-MOLDADO ARTICULADO E INTERTRAVADO DE 16 FACES - s = 6,0 cm (25 MPa) F1 TRÁFEGO PESADO - M2				
MAO DE OBRA	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10445 CALCETEIRO	H	0,7500	26,8600	20,1450
12543 SERVENTE	H	1,0000	20,2600	20,2600
			Total:	40,4050
MATERIAIS				
10106 AREIA GROSSA	M3	0,1500	118,8800	17,8320
10805 CIMENTO PORTLAND	KG	4,5000	0,7100	3,1950
17004 PISO PRÉ-MOLDADO ARTICULADO E INTERTRAVADO DE 16 FACES - s = 6,0 cm (25 MPa) F1 TRÁFEGO PESADO	M2	1,0500	49,9000	52,3950
			Total:	73,5270
			Total Simples:	113,93
			Encargos Sociais:	INCLUIDO
			Valor BDI:	8,00
			Valor Geral:	113,93

C4018 - PISO INTERTRAVADO TIPO TULADINHO (25X16X15)CM 38MPa, COR CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA - M2				
EQUIPAMENTOS (CHORÁRIO)	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10612 COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHI)	H	0,1800	34,8011	6,2642
10725 COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHF)	H	0,0069	51,5141	0,3554
			Total:	6,6197
MAO DE OBRA				
10445 CALCETEIRO	H	0,3467	26,8600	9,3124
12543 SERVENTE	H	0,3467	20,2600	7,0241
			Total:	16,3365
MATERIAIS				
10106 AREIA MEDIA	M3	0,0568	83,5800	4,7473
12403 PÓ DE PEDRA	M3	0,0109	77,1300	0,8407
10300 BLOQUETE/PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO - MODELO RETANGULAR/TULADINHO/PAVERHOLANDESPARA LEPIPEDO, 20 CM X 10 CM, E = 10 CM, RESISTENCIA F1 38 MPa (M25) F100 (C18) NATURAL	M2	1,0030	60,6600	60,8420
			Total:	66,4300
			Total Simples:	89,82
			Encargos Sociais:	INCLUIDO
			Valor BDI:	8,96
			Valor Geral:	99,78



9. COTAÇÕES

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
ILUMINAÇÃO PÚBLICA					
COT-01	BASE ORNAMENTAL DE 2000mm, ESTRUTURA EM FIBRA DE VIDRO FIXADO COM ESPUMA DE POLIURETANO, PARA POSTES ACIMA DE 10 METROS, PINTURA PERSONALIZADA COM TINTA AUTOMOTIVA SINTETICA	UN			1.486,67
	FORNECEDOR				
-	ESPAÇO MATERIAIS ELÉTRICOS LTDA (CNPJ: 27.094.096/0001-00)	UN	1,0000	1.560,00	1.560,0000
-	FAMAR ENGENHARIA (CNPJ: 32.493.666/0001-86)	UN	1,0000	1.600,00	1.600,0000
-	PREMSE PREMOLDADOS E SERV. ELÉTRICOS (CNPJ: 19.876.554/0001-85)	UN	1,0000	1.300,00	1.300,0000
	MÉDIA				1.486,67


 Comissão Permanente de Licitação

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
ILUMINAÇÃO PÚBLICA					
COT-02	BRACO ORNAMENTAL P/ 02 LUMINÁRIAS - PROJEÇÃO DE 2,00 MTS, ESTRUTURA EM FIBRA DE VIDRO FIXADA EM NÚCLEO DE AÇO GALVANIZADO 6 TOBO DE 5" COM PARDE DE 2,83MM - PINTURA PERSONALIZADA COM TINTA AUTOMOTIVA SINTETICA (PADRÃO DA PREFEITURA)	UN			1.691,67
	FORNECEDOR				
-	ESPAÇO MATERIAIS ELÉTRICOS LTDA (CNPJ: 27.094.096/0001-00)	UN	1,0000	1.625,00	1.625,0000
-	FAMAR ENGENHARIA (CNPJ: 32.493.666/0001-86)	UN	1,0000	1.890,00	1.890,0000
-	PREMSE PREMOLDADOS E SERV. ELÉTRICOS (CNPJ: 19.876.554/0001-85)	UN	1,0000	1.560,00	1.560,0000
	MÉDIA				1.691,67

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
ILUMINAÇÃO PÚBLICA					
COT-03	ORNAMENTOS DECORATIVOS, ESTRUTURA EM FIBRA DE VIDRO FIXADO COM ESPUMA DE POLIURETANO EM POSTES CIRCULAR, FIXADO NO NÍVEL 01 E NÍVEL 02, PINTURA PERSONALIZADA COM TINTA AUTOMOTIVA SINTETICA	UN			333,33
	FORNECEDOR				
-	ESPAÇO MATERIAIS ELÉTRICOS LTDA (CNPJ: 27.094.096/0001-00)	UN	1,0000	338,00	338,0000
-	FAMAR ENGENHARIA (CNPJ: 32.493.666/0001-86)	UN	1,0000	350,00	350,0000
-	PREMSE PREMOLDADOS E SERV. ELÉTRICOS (CNPJ: 19.876.554/0001-85)	UN	1,0000	312,00	312,0000
	MÉDIA				333,33



10. ORÇAMENTO DAS PONTES



10.1. ORÇAMENTO DA PONTE 01



10.1.1. RESUMO DO ORÇAMENTO DA PONTE 01

OBRA: PONTE 01 - TRECHO 01 - ESTACA 28 - RUA SDO - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 12,00 m

Serviço	Valor (R\$)
SEINFRA 028/SINAPI 10.2023	
PONTE 01 - TRECHO 02	
PROJETO VIÁRIO	
SERVICOS PRELIMINARES	75.077,12
MOVIMENTO DE TERRA	35.965,09
SERVIÇOS AUXILIARES	32.881,83
FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	514.230,27
ORÇAMENTO TOTAL COM BDI (23,11%)	658.154,31





10.1.2. PLANILHA DO ORÇAMENTO DA PONTE 01

ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 028 (SEM DESONERAÇÃO), SINAPI CE 10/2023 - NÃO DESONERADO E SICRO CE 07/2023

OBRA: PONTE 01 - TRECHO 01 - ESTACA 28 - RUA SDO - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 12,00 m

ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
4	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS				514.280,27
4.1	FORMAS				63.112,00
4.1.1	C1405 FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm UTIL. 3 X	M2	350	180,32	63.112,00
4.2	ARMADURAS				204.036,50
4.2.1	CD216 ARMADURA CA-SOA MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	1.912	15,18	29.024,16
4.2.2	CD215 ARMADURA CA-SOA GROSSA D= 12,5 A 25,0mm	KG	10.562	16,57	175.012,34
4.3	CONCRETOS				247.081,77
4.3.1	C3268 CONCRETO P/VIBR., FCK=10MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	2	527,07	1.054,14
4.3.2	C0830 CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	87	840,18	73.095,66
4.3.3	C3273 CONCRETO P/VIBR., FCK=25MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	6	609,53	3.657,18
4.3.4	C0844 CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	91	719,07	65.435,37
4.3.5	1106061 LANÇAMENTO MANUAL DE CONCRETO USINADO - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H	M³	20	69,66	1.393,20
4.3.6	1106088 LANÇAMENTO MECÂNICO DE CONCRETO COM BOMBA REBOCÁVEL COM CAPACIDADE DE 30 M³/H - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H	M³	77	75,20	5.790,40
4.3.7	C0834 CONCRETO GROUT (ARGAMASSA AUTONIVELANTE), LANÇAMENTO E CURA	M3	1	5.904,95	5.904,95
4.4	OUTROS ELEMENTOS				
4.4.1	C0090 APARELHO DE APOIO EM NEOPRENE	KG	93	81,25	7.556,25
4.4.2	C3069 DRENO DE PVC D=100mm	UN	6	74,81	448,86
4.4.3	C3088 FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE CANTONEIRA DE FERRO (4"x4"x3/8")	KG	318	47,90	15.232,20
4.4.4	CS010 JUNTA JEENE 50/70 VV OU SIMILAR)	M	20	1.142,88	22.857,60
4.5	TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS				
4.5.1	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)				
	AREIA	DMT=	38,4 km		
		T	102	34,72	3.541,44
4.5.2	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)				
	BRITA	DMT=	52,8 km		
		T	93	47,13	4.383,09
4.5.3	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)				
	PEDRA	DMT=	52,8 km		
		T	70	47,13	3.299,10
4.5.4	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X)				
	CIMENTO	DMT=	149,1 km		
		T	22	89,97	1.979,34
4.5.5	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X)				
	MADEIRA	DMT=	149,1 km		
		T	5	89,97	449,85
4.5.6	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X)				
	FERRO	DMT=	149,1 km		
		T	331	89,97	29.780,07
TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO COM BDI DE 23,11%					658.154,31

Valor por extenso (seiscentos e cinquenta e oito mil cento e cinquenta e quatro reais e trinta e um centavos)

PREÇO P/ M³ 117,60 m³ 5.596,55



10.1.3. MEMÓRIA DO ORÇAMENTO DA PONTE 01

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

OBRA: PONTE 01 - TRECHO 01 - ESTACA 28 - RUA SDO - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 12,00 m

PONTE EM CONCRETO

ITEM	CÓD	RESUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/lin)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	
1	1	SERVICOS PRELIMINARES												
1.1.1	1.7.1	C1690	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO - Área da Ponte 01 - Trecho 02 - estaca 28	22,00	19,80						1,0000	M2 m²	435,60 435,60	
1.1.2	SINAPI	93584	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016 - Área da Ponte 01 - Trecho 02 - estaca 28	4,00	4,00						1,0000	M2 m²	16,00 16,00	
1.1.3	SINAPI	93583	EXECUÇÃO DE CENTRAL DE FÓRMAS, PRODUÇÃO DE ARGAMASSA OU CONCRETO EM CANTEIRO DE OBRA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_04/2016 - Área da Ponte 01 - Trecho 02 - estaca 28	3,00	5,00						1,0000	M2 m²	15,00 15,00	
1.1.4	SINAPI	98052	TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,50 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 2138,1 L (PARA 5 CONTRIBUINTE). AF_12/2020_PA - Área da Ponte 01 - Trecho 02 - estaca 28	1,00							1,0000	UN un	1,00 1,00	
1.1.5	SINAPI	93582	EXECUÇÃO DE CENTRAL DE ARMADURA EM CANTEIRO DE OBRA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_04/2016 - Área da Ponte 01 - Trecho 02 - estaca 28	3,00	5,00						1,0000	M2 m²	15,00 15,00	
1.1.6	1.5.13	C2851	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA - Área da Ponte 01 - Trecho 02 - estaca 28	1,00							1,0000	UN un	1,00 1,00	
1.1.7	1.5.14	C2849	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ESGOTO - Área da Ponte 01 - Trecho 02 - estaca 28	1,00							1,0000	UN un	1,00 1,00	
1.1.8	1.5.15	C2850	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA - Área da Ponte 01 - Trecho 02 - estaca 28	1,00							1,0000	UN un	1,00 1,00	
1.1.9	SINAPI	93210	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016 - Área da Ponte 01 - Trecho 02 - estaca 28	4,00	4,00						1,0000	M2 m²	16,00 16,00	
1.1.10	SINAPI	93212	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016 - Área da Ponte 01 - Trecho 02 - estaca 28	1,00			5,00				1,0000	M2 m²	5,00 5,00	
1.2	SINALIZAÇÃO DE DESVIO DE OBRAS													
1.2.1	24.2.21	C3553	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REPLETIVA EM AÇO GALVANIZADO - Placa retangular (0,50 x 0,50 m) - R-1 (parada obrigatória - PARE) - 02 placas de 03 frentes de serviço - A-24 (obras) - 04 placas de 03 frentes de serviço	6,00 12,00								0,2500 0,2500	m² m²	1,50 3,00



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

OBRA: PONTE 01 - TRECHO 01 - ESTACA 28 - RUA SDO - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 12,00 m

PONTE EM CONCRETO

ITEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/vol)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1.2.2	24.1.36	C3356	PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO									M2	4,65
			- Placa retangular (0,80x0,23 m)	6,00							0,2000	m²	1,20
			- O-01 (placas informativas) - 02 placas de 03 frentes de serviço	6,00							0,2000	m²	1,20
			- A-24.1 (placas informativas) - 02 placas de 03 frentes de serviço	6,00							0,3750	m²	2,25
			- Placa retangular (0,75x0,50 m)										
			- O-02 (placas informativas) - 02 placas de 03 frentes de serviço										
1.2.3	1.9.5	C2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS									M	20,00
			- Desvio de obras	20,00							1,0000	m	20,00
1.2.4	1.9.6	C2949	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA									M	20,00
			- Desvio de obras	20,00							1,0000	m	20,00
1.2.5	1.9.4	C2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA									UN	20,00
			- Desvio de obras	20,00							1,0000	un	20,00
1.2.6	SINAPI	13244	CONE DE SINALIZACAO EM PVC RIGIDO COM FAIXA REFLETIVA, H = 70 / 76 CM									UN	20,00
			- Cones	20,00							1,0000	un	20,00
2	2		MOVIMENTO DE TERRA										
2.1	2.3		ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES										
2.1.1	2.5.12	C2781	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1ª CAT. PROF. DE 1,51 a 3,00m									M3	120,96
			- Escavação das fundações da Ponte 01 - Trecho 02 - estaca 28	10,80			16,00				0,7000	m³	120,96
2.1.2	2.1.1	C5011	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG									M3	51,84
			- Escavação das fundações da Ponte 01 - Trecho 02 - estaca 28	10,80			16,00				0,3000	m³	51,84
2.1.3	2.3.3	C0707	CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE									M3	145,15
			- Corte para bota fora de material de 1ª categoria					120,96			1,2000	m³	145,15
2.1.4	2.3.2	C0706	CARGA MANUAL DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE									M3	51,84
			- Corte para bota fora de material de 3ª categoria					51,84			1,0000	m³	51,84
2.1.5	2.6.4	C0930	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO									M3	86,40
			- Reaterro da escavação das fundações	10,80				8,00			1,0000	m³	86,40

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

OBRA: PONTE 01 - TRECHO 01 - ESTACA 28 - RUA 500 - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 12,00 m
PONTE EM CONCRETO

ITEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/m)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (tm)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	
2.2	23		TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS											
	23.1		LOCAL											
2.2.1	23.1.2	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,90X + 1,32) - Corte para bota fora de material de 1ª categoria - Corte para bota fora de material de 3ª categoria					145,15 51,81		7,2	1,6000 2,0000	t t	335,92 232,24 103,68	
3	3		SERVIÇOS AUXILIARES											
3.1.1	3.4.6	C2801	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 4,00m - Escavação das fundações da Ponte 01 - Trecho 02 - estaca 28	43,20								M2 m ³	172,80 172,80	
3.1.2	4.2.3	C2923	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS - Escavação das fundações da Ponte 01 - Trecho 02 - estaca 28	10,80								M m	21,60 21,60	
3.1.3	3.2.15	C3081	ESCORAMENTO TUBULAR TIPO CONVENCIONAL - Escavação das fundações da Ponte 01 - Trecho 02 - estaca 28	9,80	12,00	2,62						M3 m ³	308,11 308,11	
4	6		FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS											
4.1	6.5		FORMAS											
4.1.1	6.5.22	C1405	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP. = 12mm UTIL. 3 X - Muros de apoio - fundação - Superestrutura - Laje - Superestrutura - Encontros - Barreira Consumos de materiais: - Madeira				59,84 143,76 23,58 13,64					M2 m ² m ² m ² t	349,87 119,68 143,76 47,15 39,28 4,55	
4.2	6.6		ARMADURAS											
4.2.1	6.6.17	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm - Superestrutura da Ponte 01 - Ø = 8,00 mm - Superestrutura da Ponte 01 - Ø = 10,00 mm - Encontros da Ponte 01 - Ø = 8,00 mm - Encontros da Ponte 01 - Ø = 10,00 mm - Barreira - Ø = 6,30 mm - Barreira - Ø = 10,00 mm Consumos de materiais: - Ferro						384,45 65,04 364,74 23,94 117,78 781,54			1,1000 1,1000 1,1000 1,1000 1,1000 1,1000	KG kg kg kg kg kg	1.911,23 422,90 71,54 401,21 26,33 129,56 864,69
												0,0010	t	1,91

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
OBRA: PONTE 01 - TRECHO 01 - ESTACA 28 - RUA SDO - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 12,00 m
PONTE EM CONCRETO

ITEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/um)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
4.2.2	6.6.16	C0215	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm - Superestrutura da Ponte 01 - 20,00 mm - Superestrutura da Ponte 01 - 25,00 mm - Encontros da Ponte 01 - 12,50 mm - Barreira - 12,50 mm Consumos de materiais: - Ferro						7.053,55 1.577,45 936,42 33,90		1,1000 1,1000 1,1000 1,1000	KG kg kg kg t	10.561,46 7.758,91 1.735,20 1.090,06 10,56
4.3	6.7		CONCRETOS										
4.3.1	6.7.15	C3268	CONCRETO P/VIBR., FCK=10MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.) - Regularização dos Muros de apoio - fundação Consumos de materiais: - Cimento - Areia - Brita	10,90	2,51	0,05					2,0000 0,2540 1,3800 1,2540	M3 m² t t t	2,74 2,74 0,70 3,78 3,43
4.3.2	6.7.7	C0830	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO - Muros de apoio - fundação Consumos de materiais: - Cimento - Pedra - Areia - Brita	10,80			4,00				2,0000 0,1960 0,8000 0,9690 0,8780	M3 m² t t t	86,40 86,40 16,93 83,72 75,86
4.3.3	6.7.20	C3273	CONCRETO P/VIBR., FCK=25MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.) - Barreiras da Ponte 01 - Trecho 02 - estaca 28 Consumos de materiais: - Cimento - Areia - Brita	12,00				0,12			2,0000 0,3490 1,3000 1,2540	M3 m² t t t	5,28 5,28 1,84 6,86 6,62
4.3.4	6.7.30	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO - Superestrutura - Laje - Superestrutura - Encontros Consumos de materiais: - Cimento - Areia - Brita	12,00 10,40			6,73 0,45				1,0000 2,0000 0,3960 1,3940 1,2540	M3 m² m² t t t	90,17 80,76 9,41 7,36 6,62
4.3.5	SICRO	1106061	LANÇAMENTO MANUAL DE CONCRETO USINADO - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H - Concreto com fck = 25 MPa: - Concreto com fck = 30 MPa:						5,28 90,17		0,2000 0,2000	M³ m³ m³	10,09 1,06 18,03

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
 CNPJ: 00.506.515/0001-68


MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

OBRA: PONTE 01 - TRECHO 01 - ESTACA 28 - RUA SDO - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 12,00 m

PONTE EM CONCRETO

ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/ton)	LAGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
4.3.6	SICRO	1106088	LANÇAMENTO MECÂNICO DE CONCRETO COM BOMBA REBOCÁVEL COM CAPACIDADE DE 30 M ³ /H - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M ³ /H									M ³	76,35
			- Concreto com fck = 25 MPa:					5,28			0,8000	m ³	4,22
			- Concreto com fck = 30 MPa:					90,17			0,8000	m ³	72,14
4.3.7	6.7.10	C0834	CONCRETO GROUT (ARGAMASSA AUTONIVELANTE), LANÇAMENTO E CURA	20,00		0,0180	0,16				1,0000	M3	0,06
			- Ponte 01 - Trecho 02 - estaca 28									m ³	0,06
4.4	6.12		OUTROS ELEMENTOS										
4.4.1	6.12.1	C0090	APARELHO DE APOIO EM NEOPRENE	20,00				0,0016			3.000,0000	KG	93,00
			- Ponte 01 - Trecho 02 - estaca 28									kg	93,00
4.4.2	6.12.9	C3069	DRENO DE PVC D=100mm	6,00							1,0000	UM	6,00
			- Ponte 01 - Trecho 02 - estaca 28									un	6,00
4.4.3	6.12.11	C3088	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE CANTONEIRA DE FERRO (4"x4"x3/8")	10,90					14,580		2,0000	KG	317,84
			- Ponte 01 - Trecho 02 - estaca 28									kg	317,84
4.4.4	6.9.11	CS010	JUNTA DE MOVIMENTAÇÃO PARA ESTRUTURA DE CONCRETO DE 50 X 80 MM (TIPO JUNTA JEBE 50/70 VV OU SIMILAR)	9,00							2,0000	M	20,00
			- Ponte 01 - Trecho 02 - estaca 28									m	20,00
4.5	23		TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS										
	23.1		LOCAL										
4.5.1	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - AREIA						101,722	38,4		t	101,72
4.5.2	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - BRITA						92,532	52,8		t	92,53
4.5.3	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - PEDRA						69,120	52,8		t	69,12
	23.2		COMERCIAL										
4.5.4	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - CIMENTO						21,563	149,1		t	21,56
4.5.5	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - MADEIRA						4,548	149,1		t	4,55
4.5.6	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - FERRO						330,312	149,1		t	330,31





10.2. ORÇAMENTO DA PONTE 02



10.2.1. RESUMO DO ORÇAMENTO DA PONTE 02

OBRA: PONTE 02 - TRECHO 03 - ESTACA B5 - RUA FREI CASSIANO - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPÓCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 13,00 m

Serviço	Valor (R\$)
	SEINFRA 028/SINAPI 10.2023
PROJETO VIÁRIO	PONTE 02 - TRECHO 03
SERVICIOS PRELIMINARES	88.184,71
MOVIMENTO DE TERRA	45.247,43
SERVICOS AUXILIARES	38.737,91
FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	540.650,30
ORÇAMENTO TOTAL COM BDI (23,11%)	712.820,35





10.2.2. PLANILHA DO ORÇAMENTO DA PONTE 02

ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 028 (SEM DESONERAÇÃO), SINAPI CE 10/2023 - NÃO DESONERADO E SICRO CE 07/2023

OBRA: PONTE 02 - TRECHO 03 - ESTACA 89 - RUA FREI CASSIANO - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPÓCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 13,00 m

ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
1	SERVICIOS PRELIMINARES				88.184,71
1.1	CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO DA OBRA				76.283,61
1.1.1	C1630 LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	456	9,53	4.345,68
1.1.2	C2992 DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE PEDRA COM REMOÇÃO LATERAL	M3	160	251,56	40.249,60
1.1.3	C3057 RETIRADA DE TUBOS DE CONCRETO D=60cm	M	5	102,60	513,00
1.1.4	C0702 CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	160	37,40	5.984,00
1.1.5	C3144 TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,80X + 1,32)				
	MATERIAL DA DEMOLIÇÃO DMT= 7,2 km	T	304	7,25	2.204,00
1.1.6	C2851 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA	UN	1	1.700,85	1.700,85
1.1.7	C2848 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ESGOTO	UN	1	323,55	323,55
1.1.8	C2850 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA	UN	1	2.064,17	2.064,17
1.1.9	93210 EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M2	16	782,56	12.520,96
1.1.10	93212 EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	M2	5	1.275,56	6.377,80
1.2	SINALIZAÇÃO DE DESVIO DE OBRAS				11.901,10
1.2.1	C3353 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	5	943,56	4.717,80
1.2.2	C3356 PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	5	1.076,22	5.381,10
1.2.3	C2948 SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	20	8,14	162,80
1.2.4	C2949 SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA	M	20	4,07	81,40
1.2.5	C2947 SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UN	20	20,19	403,80
1.2.6	13244 CONE DE SINALIZAÇÃO EM PVC RÍGIDO COM FAIXA REFLETIVA, H = 70 / 76 CM	UN	20	57,71	1.154,20
2	MOVIMENTO DE TERRA				45.247,43
2.1	ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES				45.247,43
2.1.1	C2781 ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1ª CAT. PROF. DE 1,51 a 3,00m	M3	167	87,30	14.579,10
2.1.2	C5011 ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG	M3	72	70,47	5.073,84
2.1.3	C0710 CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	200	5,44	1.088,00
2.1.4	C0709 CARGA MECANIZADA DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	72	6,16	443,52
2.1.5	C0390 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	143	137,19	19.618,17
2.2	TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS				
2.2.1	C3144 TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,90X + 1,32)				
	ESCAVAÇÃO PARA BOTA FORA DMT= 7,2 km	T	463	9,60	4.444,80
3	SERVIÇOS AUXILIARES				38.737,91
3.1	SUSTENTAÇÕES DIVERSAS				38.737,91
3.1.1	C2801 ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 4,00M	M2	191	78,49	14.991,59
3.1.2	C2928 REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS	M	24	54,91	1.317,84
3.1.3	C3081 ESCORAMENTO TUBULAR TIPO CONVENCIONAL	M3	383	58,56	22.428,48
4	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS				540.650,30
4.1	FORMAS				68.521,60
4.1.1	C1405 FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm UTIL 3 X	M2	380	180,32	68.521,60
4.2	ARMADURAS				224.525,84
4.2.1	C0216 ARMADURA CA-SOA MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	1.703	15,18	25.851,54
4.2.2	C0215 ARMADURA CA-SOA GROSSA D= 12,5 A 25,0mm	KG	11.990	16,57	198.674,30
4.3	CONCRETOS				247.602,86
4.3.1	C3268 CONCRETO F/VIBR., FCK=10MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	4	527,07	2.108,28

ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 02B (SEM DESONERAÇÃO), SINAPI CE 10/2023 - NÃO DESONERADO E SICRO CE 07/2023

OBRA: PONTE 02 - TRECHO 03 - ESTACA 89 - RUA FREI CASSIANO - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 13,00 m

ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
4.3.2	C0830 CONCRETO CICLÓPICO FCX 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	96	848,18	81.425,28
4.3.3	C3273 CONCRETO P/VIBR., FCX=25MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	6	609,53	3.657,18
4.3.4	C0844 CONCRETO P/VIBR., FCX 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	98	719,07	70.468,86
4.3.5	1106061 LANÇAMENTO MANUAL DE CONCRETO USINADO - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H	M³	21	69,66	1.462,86
4.3.6	1106088 LANÇAMENTO MECÂNICO DE CONCRETO COM BOMBA REBOCÁVEL COM CAPACIDADE DE 30 M³/H - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H	M³	83	75,20	6.241,60
4.3.7	C0834 CONCRETO GROUT (ARGAMASSA AUTONIVELANTE), LANÇAMENTO E CURA	M2	1	5.504,95	5.504,95
4.4	OUTROS ELEMENTOS				
4.4.1	C0090 APARELHO DE APOIO EM NEOPRENE	KG	92	83,25	7.556,25
4.4.2	C3069 DRENO DE PVC D=100mm	UN	6	74,81	448,86
4.4.3	C3088 FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE CANTONEIRA DE FERRO (4"X4"X3/8")	KG	350	47,90	16.765,00
4.4.4	C5010 JUNTA JEENE 50/70 VV OU SIMILAR)	M	20	1.142,88	22.857,60
4.5	TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS				
4.5.1	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)				
	AREIA DMT= 38,4 km	T	232	34,72	8.055,04
4.5.2	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)				
	BRITA DMT= 52,8 km	T	218	47,13	10.274,34
4.5.3	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)				
	PEDRA DMT= 52,8 km	T	77	47,13	3.629,01
4.5.4	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X)				
	CIMENTO DMT= 149,1 km	T	56	89,97	5.038,32
4.5.5	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X)				
	MADEIRA DMT= 149,1 km	T	5	89,97	449,85
4.5.6	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X)				
	FERRO DMT= 149,1 km	T	14	89,97	1.259,58

TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO COM BDI DE 23,11%..... 712.820,35

Valor por extenso (setecentos e doze mil oitocentos e vinte reais e trinta e cinco centavos)

PREÇO P/ M² 127,40 m² 5.595,14



10.2.3. MEMÓRIA DO ORÇAMENTO DA PONTE 02



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
OBRA: PONTE 02 - TRECHO 03 - ESTACA 89 - RUA FREI CASSIANO - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 13,00 m
PONTE EM CONCRETO

ITEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE [m/vm]	LARGURA [m]	ESPESSURA [m]	ÁREA [m2]	VOLUME [m3]	MASSA [t]	D.M.T. [km]	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1	1		SERVICIOS PRELIMINARES										
1.1.1	17.1	C1830	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO - Área da Ponte 02 - Trecho 03 - estaca 89	23,00	19,80						1,0000	M2 m²	455,40 455,40
1.1.2	18.1	C2992	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE PEDRA COM REMOÇÃO LATERAL - Passagem molhada existente	20,00	4,00	2,00					1,0000	M3 m³	160,00 160,00
1.1.3	18.73	C3057	RETIRADA DE TUBOS DE CONCRETO D=60cm - Passagem molhada existente	5,00							1,0000	M m	5,00 5,00
1.1.4	23.1	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE - Material da demolição da alvenaria de pedra da passagem molhada					160,00			1,0000	M3 m³	160,00 160,00
1.1.5	23.1.2	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,30X + 1,32) - Material da demolição da alvenaria de pedra da passagem molhada					160,00		7,2	1,8000	T t	304,00 288,00
1.1.2	SINAPI	93584	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUI MOBILIÁRIO. AF_04/2016 - Área da Ponte 02 - Trecho 03 - estaca 89	4,00	4,00						1,0000	M2 m²	16,00 16,00
1.1.3	SINAPI	93583	EXECUÇÃO DE CENTRAL DE FÓRMAS, PRODUÇÃO DE ARGAMASSA OU CONCRETO EM CANTEIRO DE OBRA, NÃO INCLUI MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_04/2016 - Área da Ponte 02 - Trecho 03 - estaca 89	3,00	5,00						1,0000	M2 m²	15,00 15,00
1.1.4	SINAPI	96052	TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,30 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 2138,2 L (PARA 3 CONTRIBUINTES). AF_11/2020_PA - Área da Ponte 02 - Trecho 03 - estaca 89	1,00							1,0000	UN un	1,00 1,00
1.1.5	SINAPI	93582	EXECUÇÃO DE CENTRAL DE ARMADURA EM CANTEIRO DE OBRA, NÃO INCLUI MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_04/2016 - Área da Ponte 02 - Trecho 03 - estaca 89	3,00	5,00						1,0000	M2 m²	15,00 15,00
1.1.6	1.5.13	C2851	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA - Área da Ponte 02 - Trecho 03 - estaca 89	1,00							1,0000	UN un	1,00 1,00
1.1.7	1.5.14	C2849	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ESGOTO - Área da Ponte 02 - Trecho 03 - estaca 89	1,00							1,0000	UN un	1,00 1,00
1.1.8	1.5.15	C2850	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA - Área da Ponte 02 - Trecho 03 - estaca 89	1,00							1,0000	UN un	1,00 1,00

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68


MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
OBRA: PONTE 02 - TRECHO 03 - ESTACA 89 - RUA FREI CASSIANO - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 13,00 m
PONTE EM CONCRETO

ITEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/eq)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1.1.9	SINAPI	93210	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016 - Área da Ponte 02 - Trecho 03 - estaca 89	4,00	4,00						1,0000	M2 m ²	16,00 16,00
1.1.10	SINAPI	93212	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016 - Área da Ponte 02 - Trecho 03 - estaca 89	1,00			5,00				1,0000	M2 m ²	5,00 5,00
1.2			SINALIZAÇÃO DE DESVIO DE OBRAS										
1.2.1	24.2.21	C355	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO - Placa retangular (0,50 x 0,50 m) - R-1 (parada obrigatória - PARE) - 02 placas de 03 frentes de serviço - A-24 (obras) - 04 placas de 03 frentes de serviço	6,00 12,00							0,2500 0,2500	M2 m ² m ²	4,50 1,50 3,00
1.2.2	24.2.36	C356	PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO - Placa retangular (0,80x0,25 m) - O-01 (placas informativas) - 02 placas de 03 frentes de serviço - A-24.1 (placas informativas) - 02 placas de 03 frentes de serviço - Placa retangular (0,75x0,50 m) - O-02 (placas informativas) - 02 placas de 03 frentes de serviço	6,00 6,00 6,00							0,2000 0,2000 0,3750	M2 m ² m ²	4,65 1,20 1,20 2,25
1.2.3	1.9.5	C2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS - Desvio de obras	20,00							1,0000	M m	20,00 20,00
1.2.4	1.9.6	C2949	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA - Desvio de obras	20,00							1,0000	M m	20,00 20,00
1.2.5	1.9.4	C2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA - Desvio de obras	20,00							1,0000	UN un	20,00 20,00
1.2.6	SINAPI	13244	CONE DE SINALIZACAO EM PVC RIGIDO COM FAIXA REFLETIVA, H = 70 / 76 CM - Cones	20,00							1,0000	UN un	20,00 20,00
2	2		MOVIMENTO DE TERRA										
2.1	2.5		ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES										
2.1.1	2.5.12	C2781	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1ª CAT. PROF. DE 1.51 a 3.00m - Escavação das fundações da Ponte 02 - Trecho 03 - estaca 89	11,90				20,00			0,7000	M3 m ³	166,60 166,60


COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
OBRA: PONTE 02 - TRECHO 03 - ESTACA 89 - RUA FREI CASSIANO - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 13,00 m
PONTE EM CONCRETO

ITEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE [m/ton]	LARGURA [m]	ESPESSURA [m]	ÁREA [m ²]	VOLUME [m ³]	MASSA [t]	D.M.T. [km]	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
2.1.2	2.1.1	C5011	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG - Escavação das fundações da Ponte 02 - Trecho 03 - estaca 89	11,90			20,00				0,3000	M3 m ³	71,40 71,40
2.1.3	2.3.6	C0710	CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE - Corte para botar fora de material de 1ª categoria					196,50			1,2000	M3 m ³	199,92 199,92
2.1.4	2.3.5	C0709	CARGA MECANIZADA DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE - Corte para botar fora de material de 3ª categoria					71,40			1,0000	M3 m ³	71,40 71,40
2.1.5	2.6.4	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO - Reaterro da escavação das fundações	11,90				12,00			1,0000	M3 m ³	142,80 142,80
2.2	23		TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS										
	23.1		LOCAL										
2.2.1	23.1.2	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (T = 0,90X + 1,32) - Corte para botar fora de material de 1ª categoria - Corte para botar fora de material de 3ª categoria					199,92 71,40		7,2	1,6000 2,0000	T t t	462,67 319,87 142,80
3	3		SERVIÇOS AUXILIARES										
3.1.1	3.4.6	C2801	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 4,00M - Escavação das fundações da Ponte 02 - Trecho 03 - estaca 89	47,60							4,0000	M2 m ²	190,40 190,40
3.1.2	4.2.3	C2923	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS - Escavação das fundações da Ponte 02 - Trecho 03 - estaca 89	11,90							2,0000	M m	23,80 23,80
3.1.3	3.2.15	C3081	ESCORAMENTO TUBULAR TIPO CONVENCIONAL - Escavação das fundações da Ponte 02 - Trecho 03 - estaca 89	9,80	13,00	3,00					1,0000	M3 m ³	382,20 382,20
4	6		FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS										
4.1	6.5		FORMAS										
4.1.1	6.5.22	C1405	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm UTIL. 3 X - Muros de apoio - fundação - Superestrutura - Laje					65,17 154,76			2,0000 1,0000	M2 m ² m ²	379,43 130,24 154,76

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68

PRODESA ITAIPOCA
 Elaboração de Projetos de Engenharia e
 Estudos Técnicos

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
OBRA: PONTE 02 - TRECHO 03 - ESTACA 89 - RUA FREI CASSIANO - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 13,00 m
PONTE EM CONCRETO

ITEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/un)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (mm)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
			- Superestrutura - Encontros				25,98				2,0000	m ³	51,95
			- Barreira				21,24				2,0000	m ³	42,48
			Consumos de materiais:										
			- Madeira								0,0130	t	4,93
4.2	6.6		ARMADURAS										
4.2.1	6.6.17	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm									KG	1.702,80
			- Superestrutura da Ponte 02 - Ø = 8,00 mm						405,68		1,1000	kg	446,25
			- Superestrutura da Ponte 02 - Ø = 10,00 mm						74,44		1,1000	kg	81,88
			- Encontros da Ponte 02 - Ø = 8,00 mm						397,76		1,1000	kg	437,54
			- Encontros da Ponte 02 - Ø = 10,00 mm						26,55		1,1000	kg	29,21
			- Barreira - Ø = 6,30 mm						101,64		1,1000	kg	111,80
			- Barreira - Ø = 10,00 mm						541,93		1,1000	kg	596,12
			Consumos de materiais:										
			- Ferro								0,0010	t	1,70
4.2.2	6.6.16	C0215	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm									KG	11.989,59
			- Superestrutura da Ponte 02 - 12,50 mm						351,18		1,1000	kg	386,30
			- Superestrutura da Ponte 02 - 20,00 mm						7.763,41		1,1000	kg	8.539,75
			- Superestrutura da Ponte 02 - 25,00 mm						1.715,66		1,1000	kg	1.887,23
			- Encontros da Ponte 02 - 12,50 mm						1.035,47		1,1000	kg	1.139,02
			- Barreira - 12,50 mm						33,90		1,1000	kg	37,29
			Consumos de materiais:										
			- Ferro								0,0010	t	11,99
4.3	6.7		CONCRETOS										
4.3.1	6.7.15	C3268	CONCRETO P/VIBR., FCK=10MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)									M3	3,01
			- Regularização dos Muros de apoio - fundação	12,00	2,51	0,05					2,0000	m ³	3,01
			Consumos de materiais - Cimento								0,2540	t	0,77
			- Areia								1,3800	t	4,16
			- Brita								1,2540	t	3,78

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68


MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
OBRA: PONTE 02 - TRECHO 03 - ESTACA 89 - RUA FREI CASSIANO - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 13,00 m
PONTE EM CONCRETO

ITEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE [m/um]	LARGURA [m]	ESPESSURA [m]	ÁREA [m2]	VOLUME [m3]	MASSA [t]	D.M.T. [km]	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
4.3.2	6.7.7	C0830	CONCRETO CICLÓPICO FCX 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO - Muros de apoio - fundação	11,90			4,00				2,0000	m ³	95,20
			Consumos de materiais: - Cimento								0,1960	t	18,66
			- Pedra								0,8000	t	76,16
			- Areia								0,9690	t	92,25
			- Brita								0,8780	t	83,59
4.3.3	6.7.20	C3273	CONCRETO P/VIBR., FCX=25MPa COM AGREGADO PRODUZIDO [S/TRANSF.] - Barreiras da Ponte 02 - Trecho 03 - estaca 89	13,00			0,22				2,0000	m ³	5,72
			Consumos de materiais: - Cimento								0,3490	t	2,00
			- Areia								1,3000	t	7,44
			- Brita								1,2540	t	7,17
4.3.4	6.7.30	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCX 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO - Superestrutura - Laje	13,00			6,73				1,0000	m ³	87,49
			- Superestrutura - Encontros	11,50			0,45				2,0000	m ³	10,41
			Consumos de materiais: - Cimento								0,3490	t	34,17
			- Areia								1,3000	t	127,27
			- Brita								1,2540	t	122,76
4.3.5	SICRO	1106061	LANÇAMENTO MANUAL DE CONCRETO USINADO - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M ³ /H - Concreto com fck = 25 MPa:					5,72			0,2000	m ³	1,14
			- Concreto com fck = 30 MPa:					97,90			0,2000	m ³	19,58
4.3.6	SICRO	1106068	LANÇAMENTO MECÂNICO DE CONCRETO COM BOMBA REBOCÁVEL COM CAPACIDADE DE 30 M ³ /H - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M ³ /H - Concreto com fck = 25 MPa:					5,72			0,8000	m ³	4,58
			- Concreto com fck = 30 MPa:					97,90			0,8000	m ³	78,32
4.3.7	6.7.10	C0834	CONCRETO GROUT (ARGAMASSA AUTONIVELANTE), LANÇAMENTO E CURA - Ponte 02 - Trecho 03 - estaca 89	20,00			0,0180	0,16			1,0000	m ³	0,06
4.4	6.12		OUTROS ELEMENTOS										
4.4.1	6.12.1	CD090	APARELHO DE APOIO EM NEOPRENE - Ponte 02 - Trecho 03 - estaca 89	20,00					0,0016		1,000,0000	kg	93,00

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
 CNPJ: 00.506.515/0001-68


MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
OBRA: PONTE 02 - TRECHO 03 - ESTACA 89 - RUA FREI CASSIANO - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 13,00 m
PONTE EM CONCRETO

ITEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/un)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
4.4.2	6.12.9	C3069	DRENO DE PVC D=100mm - Ponte 02 - Trecho 03 - estaca 89	6,00							1,0000	UN un	6,00 6,00
4.4.3	6.12.11	C3088	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE CANTONEIRA DE FERRO (4"X4"X3/8") - Ponte 02 - Trecho 03 - estaca 89	12,00					14,580		2,0000	KG kg	349,92 349,92
4.4.4	6.3.11	C3010	JUNTA DE MOVIMENTAÇÃO PARA ESTRUTURA DE CONCRETO DE 30 X 80 MM (TIPO JUNTA JENNE 30/70 VV OU SIMILAR) - Ponte 02 - Trecho 03 - estaca 89	5,00							2,0000	M m	20,00 20,00
4.5	23		TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS										
	23.1		LOCAL										
4.5.1	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - AREIA						231,109	38,4		t	231,11
4.5.2	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - BRITA						217,300	52,8		t	217,30
4.5.3	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - PEDRA						76,160	52,8		t	76,16
	23.2		COMERCIAL										
4.5.4	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - CIMENTO						55,586	149,1		t	55,59
4.5.5	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - MADEIRA						4,933	149,1		t	4,93
4.5.6	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - FERRO						13,693	149,1		t	13,69



10.3.1. RESUMO DO ORÇAMENTO DA PONTE 03

OBRA: PONTE 03 - TRECHO 03 - ESTACA 102 - RUA ELBIA BARROSO - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 15,00 m

Serviço	Valor (R\$)
PROJETO VIÁRIO	SEINFRA 028/SINAPI 10.2023
	PONTE 03 - TRECHO 03
SERVICOS PRELIMINARES	178.957,74
MOVIMENTO DE TERRA	55.327,29
SERVIÇOS AUXILIARES	51.909,23
FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	748.807,27
ORÇAMENTO TOTAL COM BDI (23,11%)	1.035.001,53





10.3.2. PLANILHA DO ORÇAMENTO DA PONTE 03

ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 028 (SEM DESONERAÇÃO), SINAPI CE 10/2023 - NÃO DESONERADO E SICRO CE 07/2023

OBRA: PONTE 03 - TRECHO 03 - ESTACA 102 - RUA EUBIA BARROSO - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 15,00 m

ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
1	SERVICIOS PRELIMINARES				178.957,74
1.1	CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO DA OBRA				167.056,64
1.1.1	C1630 LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	550	9,53	5.241,50
1.1.2	93584 EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016	M2	16	1.165,20	18.643,20
1.1.3	93583 EXECUÇÃO DE CENTRAL DE FÓRMAS, PRODUÇÃO DE ARGAMASSA OU CONCRETO EM CANTEIRO DE OBRA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_04/2016	M2	15	619,38	9.290,70
1.1.4	98052 TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,10 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME (TTL): 2138,7 L (PARA 3 CONTRIBUINTES). AF_12/2010_9A	UN	1	2.480,11	2.480,11
1.1.5	93582 EXECUÇÃO DE CENTRAL DE ARMADURA EM CANTEIRO DE OBRA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_04/2016	M2	15	374,64	5.619,60
1.1.6	C2851 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA	UN	1	1.700,85	1.700,85
1.1.7	C2849 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ESGOTO	UN	1	323,55	323,55
1.1.8	C2850 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA	UN	1	2.064,17	2.064,17
1.1.9	93210 EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M2	16	782,56	12.520,96
1.1.10	93212 EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	M2	5	1.275,56	6.377,80
1.1.11	C2992 DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE PEDRA COM REMOÇÃO LATERAL	M3	210	251,56	52.827,60
1.1.12	C1048 DEMOLIÇÃO DE CONCRETO ARMADO C/MARTELETE PNEUMÁTICO	M3	50	738,03	36.901,50
1.1.13	C0702 CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	259	37,40	9.686,60
1.1.14	C3144 TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,90X + 1,32)				
	MATERIAL DA DEMOLIÇÃO DMT= 7,2 km	T	466	7,25	3.378,50
1.2	SINALIZAÇÃO DE DESVIO DE OBRAS				11.801,10
1.2.1	C3353 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	5	943,56	4.717,80
1.2.2	C3356 PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	5	1.076,22	5.381,10
1.2.3	C2948 SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	20	8,14	162,80
1.2.4	C2949 SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA	M	20	4,07	81,40
1.2.5	C2947 SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UN	20	20,19	403,80
1.2.6	13244 CONE DE SINALIZAÇÃO EM PVC RÍGIDO COM FAIXA REFLETIVA, H = 70 / 76 CM	UN	20	57,71	1.154,20
2	MOVIMENTO DE TERRA				55.327,29
2.1	ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES				55.327,29
2.1.1	C2781 ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1ª CAT. PROF. DE 1,51 a 3,00m	M3	204	87,30	17.809,20
2.1.2	C5011 ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG	M3	88	70,47	6.201,36
2.1.3	C0710 CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	245	5,44	1.332,80
2.1.4	C0709 CARGA MECANIZADA DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	88	6,16	542,08
2.1.5	C0330 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	175	137,19	24.008,25
2.2	TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS				
2.2.1	C3144 TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,90X + 1,32)				
	ESCAVAÇÃO PARA BOTA FORA DMT= 7,2 km	T	566	9,60	5.433,60
3	SERVIÇOS AUXILIARES				51.909,23
3.1	SUSTENTAÇÕES DIVERSAS				51.909,23
3.1.1	C2801 ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 4,00M	M2	233	78,49	18.288,17
3.1.2	C2923 REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS	M	30	54,91	1.647,30
3.1.3	C3081 ESCORAMENTO TUBULAR TIPO CONVENCIONAL	M3	546	58,56	31.973,76

ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 028 (SEM DESONERAÇÃO), SINAPI CE 10/2023 - NÃO DESONERADO E SICRO CE 07/2023

OBRA: PONTE 03 - TRECHO 03 - ESTACA 102 - RUA EUBIA BARROSO - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 15,00 m

ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
4	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS				748.807,27
4.1	FORMAS				86.681,01
4.1.1	C2827 FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10mm UTIL. 3X	M2	481	180,21	86.681,01
4.2	ARMADURAS				303.250,27
4.2.1	C0216 ARMADURA CA-SOA MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	1.965	15,18	29.828,70
4.2.2	C0215 ARMADURA CA-SOA GROSSA D= 12,5 A 25,0mm	KG	16.501	16,57	273.421,57
4.3	CONCRETOS				358.875,99
4.3.1	C3268 CONCRETO F/VIBR., FCK=10MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	4	527,07	2.108,28
4.3.2	C0830 CONCRETO EXCLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	127	848,18	99.237,06
4.3.3	C3273 CONCRETO F/VIBR., FCK=25MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	7	606,53	4.246,71
4.3.4	C0844 CONCRETO F/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	137	719,07	98.512,58
4.3.5	1106061 LANÇAMENTO MANUAL DE CONCRETO USINADO - CONFECCÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H	M³	29	69,66	2.020,14
4.3.6	1106088 LANÇAMENTO MECÂNICO DE CONCRETO COM BOMBA REBOCÁVEL COM CAPACIDADE DE 30 M³/H - CONFECCÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H	M³	115	75,20	8.648,00
4.3.7	C0834 CONCRETO GROUT (ARGAMASSA AUTONIVELANTE), LANÇAMENTO E CURA	M3	1	5.904,95	5.904,95
4.4	OUTROS ELEMENTOS				
4.4.1	C0090 APARELHO DE APOIO EM NEOPRENE	KG	112	81,25	9.100,00
4.4.2	C3069 DRENO DE PVC D=100mm	UN	10	74,81	748,10
4.4.3	C3088 FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE CANTONEIRA DE FERRO (4"x4"x3/8")	KG	425	47,90	20.357,50
4.4.4	C5010 JUNTA JEENE 50/70 VV OU SIMILAR)	M	24	1.142,88	27.428,12
4.5	TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS				
4.5.1	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)				
	AREIA	DMT=	38,4 km		
		T	341	34,72	11.839,52
4.5.2	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)				
	BRITA	DMT=	52,8 km		
		T	331	47,13	15.600,03
4.5.3	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)				
	PEDRA	DMT=	52,8 km		
		T	94	47,13	4.430,22
4.5.4	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X)				
	CIMENTO	DMT=	149,1 km		
		T	91	89,97	8.187,27
4.5.5	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X)				
	MADEIRA	DMT=	149,1 km		
		T	7	89,97	629,79
4.5.6	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X)				
	FERRO	DMT=	149,1 km		
		T	443	89,97	39.856,71
TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO COM BDI DE 23,11%					1.035.001,53

Valor por extenso (um milhão trinta e cinco mil e um reais e cinquenta e três centavos)

PREÇO P/ M² 180,00 m² 5.750,01



10.3.3. MEMÓRIA DO ORÇAMENTO DA PONTE 03

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
OBRA: PONTE 03 - TRECHO 03 - ESTACA 102 - RUA EUBIA BARROSO - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPÓCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 15,00 m
PONTE EM CONCRETO

ITEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/um)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1	1		SERVICIOS PRELIMINARES										
1.1.1	1.7.1	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO - Área da Ponte 03 - Trecho 03 - estaca 102	25,00	22,00						1,0000	M2 m ²	550,00 550,00
1.1.2	SINAPI	93584	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016 - Área da Ponte 03 - Trecho 03 - estaca 102	4,00	4,00						1,0000	M2 m ²	16,00 16,00
1.1.3	SINAPI	93583	EXECUÇÃO DE CENTRAL DE FÓRMAS, PRODUÇÃO DE ARGAMASSA OU CONCRETO EM CANTEIRO DE OBRA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_04/2016 - Área da Ponte 03 - Trecho 03 - estaca 102	3,00	5,00						1,0000	M2 m ²	15,00 15,00
1.1.4	SINAPI	98052	TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,10 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 2138,2 L (PARA 5 CONTRIBUYENTES). AF_12/2020_PA - Área da Ponte 03 - Trecho 03 - estaca 102	1,00							1,0000	UN un	1,00 1,00
1.1.5	SINAPI	93582	EXECUÇÃO DE CENTRAL DE ARMADURA EM CANTEIRO DE OBRA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_04/2016 - Área da Ponte 03 - Trecho 03 - estaca 102	3,00	5,00						1,0000	M2 m ²	15,00 15,00
1.1.6	1.5.13	C2851	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA - Área da Ponte 03 - Trecho 03 - estaca 102	1,00							1,0000	UN un	1,00 1,00
1.1.7	1.5.14	C2849	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ESGOTO - Área da Ponte 03 - Trecho 03 - estaca 102	1,00							1,0000	UN un	1,00 1,00
1.1.8	1.5.15	C2850	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA - Área da Ponte 03 - Trecho 03 - estaca 102	1,00							1,0000	UN un	1,00 1,00
1.1.9	SINAPI	93210	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016 - Área da Ponte 03 - Trecho 03 - estaca 102	4,00	4,00						1,0000	M2 m ²	16,00 16,00
1.1.10	SINAPI	93212	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016 - Área da Ponte 03 - Trecho 03 - estaca 102	1,00			5,00				1,0000	M2 m ²	5,00 5,00
1.1.11	1.8.1	C2992	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE PEDRA COM REMOÇÃO LATERAL - Corpo de BSCC de 2,00 x 2,00 m - Corpo de BTCC de 3,00 x 3,00 m	13,00 13,00				3,4200 12,6600			1,0000 1,0000	M3 m ³ m ³	209,04 44,46 164,58
1.1.12	1.8.8	C1048	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO ARMADO C/MARTELETE PNEUMÁTICO - Laje de BSCC de 2,00 x 2,00 m - Laje de BTCC de 3,00 x 3,00 m	13,00 13,00				0,5720 3,2400			1,0000 1,0000	M3 m ³ m ³	49,56 7,44 42,12
1.1.13	2.1.1	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE - Material da demolição da alvenaria de pedra - Material da demolição do concreto armado					209,04 49,56			1,0000 1,0000	M3 m ³ m ³	258,60 209,04 49,56

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68


MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

OBRA: PONTE 03 - TRECHO 03 - ESTACA 102 - RUA EUBIA BARROSO - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 15,00 m

PONTE EM CONCRETO

ITEM	CÓD	RESUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/um)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1.1.14	23.1.2	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,90X + 1,32) - Material de demolição da alvenaria de pedra					258,60		7,2	1,8000	T t	465,48 465,48
1.2			SINALIZAÇÃO DE DESVIO DE OBRAS										
1.2.1	24.2.21	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO - Placa retangular (0,50 x 0,50 m) - A-1 (parada obrigatória - PARE) - 02 placas de 03 frentes de serviço - A-24 (obras) - 04 placas de 03 frentes de serviço	6,00 12,00							0,2500 0,2500	M2 m² m²	4,50 1,50 3,00
1.2.2	24.2.36	C3356	PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO - Placa retangular (0,80x0,25 m) - O-01 (placas informativas) - 02 placas de 03 frentes de serviço - A-24.1 (placas informativas) - 02 placas de 03 frentes de serviço - Placa retangular (0,75x0,50 m) - O-02 (placas informativas) - 02 placas de 03 frentes de serviço	6,00 6,00 6,00							0,2000 0,2000 0,3750	M2 m² m² m²	4,65 1,20 1,20 2,25
1.2.3	1.9.5	C2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS - Desvio de obras	20,00							1,0000	M m	20,00 20,00
1.2.4	1.9.6	C2949	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA - Desvio de obras	20,00							1,0000	M m	20,00 20,00
1.2.5	1.9.4	C2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA - Desvio de obras	20,00							1,0000	UN un	20,00 20,00
1.2.6	SINAP	13244	CONE DE SINALIZACAO EM PVC RIGIDO COM FAIXA REFLETIVA, H = 70 / 70 CM - Cones	20,00							1,0000	UN un	20,00 20,00
2	2		MOVIMENTO DE TERRA										
2.1	2.5		ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES										
2.1.1	2.5.12	C2781	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1ª CAT. PROF. DE 1.51 a 3.00m - Escavação das fundações da Ponte 03 - Trecho 03 - estaca 102	14,55			20,00				0,7000	M3 m³	203,70 203,70
2.1.2	2.1.1	C5011	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E COMPACTADOR HIDRÁULICO DE 1700KGS - Escavação das fundações da Ponte 03 - Trecho 03 - estaca 102	14,55			20,00				0,3000	M3 m³	87,30 87,30
2.1.3	2.1.6	C0710	CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE - Corte para botar fora de material de 1ª categoria					203,70			1,2000	M3 m³	244,44 244,44

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

OBRA: PONTE 03 - TRECHO 03 - ESTACA 102 - RUA EUBIA BARROSO - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 15,00 m
PONTE EM CONCRETO

ITEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/vm)	LAGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
2.1.4	2.3.5	C0709	CARGA MECANIZADA DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE - Corte para botar fora de material de 3ª categoria					87,30			1,0000	M3 m³	87,30 87,30
2.1.5	2.6.4	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO - Reaterro da escavação das fundações	14,55				12,00			1,0000	M3 m³	174,60 174,60
2.2	23		TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS										
			LOCAL										
2.2.1	23.1 23.1.2	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,90X + 1,32) - Corte para botar fora de material de 1ª categoria - Corte para botar fora de material de 3ª categoria					244,14 87,30		7,2	1,6000 2,0000	T t	565,70 391,10 174,60
3	3		SERVIÇOS AUXILIARES										
3.1.1	3.4.6	C2801	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 4,00M - Escavação das fundações da Ponte 03 - Trecho 03 - estaca 102	58,20							4,0000	M2 m²	232,80 232,80
3.1.2	4.2.3	C2923	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS - Escavação das fundações da Ponte 03 - Trecho 03 - estaca 102	14,55							2,0000	M m	29,10 29,10
3.1.3	3.1.15	C3081	ESCORAMENTO TUBULAR TIPO CONVENCIONAL - Escavação das fundações da Ponte 03 - Trecho 03 - estaca 102	12,00	15,00	3,03					1,0000	M3 m³	545,40 545,40
4	4		FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS										
4.1	6.5		FORMAS										
4.1.1	6.5.21	C2827	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10mm UTIL. 3X - Muros de apoio - fundação - Superestrutura - Laje - Superestrutura - Encontros - Barreira Consumos de materiais: - Madeira					77,84 212,40 31,75 24,44			2,0000 1,0000 2,0000 2,0000	M2 m² m² m²	480,46 155,68 212,40 63,50 48,88
4.2	6.6		ARMADURAS										
4.2.1	6.6.17	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm - Superestrutura da Ponte 03 - Ø = 8,00 mm - Superestrutura da Ponte 03 - Ø = 10,00 mm - Encontros da Ponte 03 - Ø = 8,00 mm - Encontros da Ponte 03 - Ø = 10,00 mm - Barreira - Ø = 6,30 mm						485,42 85,30 477,01 26,88 116,66		1,1000 1,1000 1,1000 1,1000 1,1000	KG kg kg kg kg	1.964,62 533,96 524,71 29,57 128,33



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

OBRA: PONTE 03 - TRECHO 03 - ESTACA 102 - RUA EUBIA BARROSO - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 15,00 m
PONTE EM CONCRETO

ITEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/um)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.N.T. (mm)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
			- Barreira - Ø = 8,00 mm						47,42		1,1000	kg	52,16
			- Barreira - Ø = 10,00 mm						547,33		1,1000	kg	602,06
			Consumos de materiais:										
			- Ferro								0,0010	t	1,97
4.2.1	6.6.16	C0215	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm									KG	16.500,10
			- Superestrutura da Ponte 03 - 12,50 mm						419,40		1,1000	kg	461,34
			- Superestrutura da Ponte 03 - 20,00 mm						11.179,09		1,1000	kg	12.297,00
			- Superestrutura da Ponte 03 - 25,00 mm						2.081,17		1,1000	kg	2.289,29
			- Encontros da Ponte 03 - 12,50 mm						1.269,57		1,1000	kg	1.396,53
			- Barreira - 12,50 mm						50,85		1,1000	kg	55,94
			Consumos de materiais:										
			- Ferro								0,0010	t	16,50
4.3	6.7		CONCRETOS										
4.3.1	6.7.15	C3268	CONCRETO P/VIBR., FCX=10MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)									M3	3,68
			- Regularização dos Muros de apoio - fundação	14,65	2,51	0,05					2,0000	m ³	3,68
			Consumos de materiais: - Cimento								0,2540	t	0,93
			- Areia								1,3800	t	5,07
			- Brita								1,2540	t	4,61
4.3.2	6.7.7	C0830	CONCRETO CICLÓPICO FCX 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO									M3	116,40
			- Muros de apoio - fundação	14,55			4,00				2,0000	m ³	116,40
			Consumos de materiais: - Cimento								0,3360	t	39,11
			- Pedra								0,8000	t	93,12
			- Areia								1,2790	t	148,88
			- Brita								1,2540	t	145,97
4.3.3	6.7.20	C3273	CONCRETO P/VIBR., FCX=25MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)									M3	6,60
			- Barreiras da Ponte 03 - Trecho 03 - estaca 102	15,00				0,22			2,0000	m ³	6,60
			Consumos de materiais: - Cimento								0,3490	t	2,30
			- Areia								1,3000	t	8,58
			- Brita								1,2540	t	8,28
4.3.4	6.7.30	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCX 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO									M3	136,77
			- Superestrutura - Laje	15,00				8,24			1,0000	m ³	123,60
			- Superestrutura - Encontros	14,55				0,45			2,0000	m ³	13,17
			Consumos de materiais: - Cimento								0,3490	t	47,73
			- Areia								1,3000	t	177,80
			- Brita								1,2540	t	171,51



COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
OBRA: PONTE 03 - TRECHO 03 - ESTACA 102 - RUA EUBIA BARROSO - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 15,00 m
PONTE EM CONCRETO

ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/ton)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
4.3.5	SICRO	1106061	LANÇAMENTO MANUAL DE CONCRETO USINADO - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M ³ /H - Concreto com fck = 25 MPa: - Concreto com fck = 30 MPa:					6,60 136,77			0,2000 0,2000	M ³ m ³ m ³	28,67 1,32 27,35
4.3.6	SICRO	1106088	LANÇAMENTO MECÂNICO DE CONCRETO COM BOMBA REBOCÁVEL COM CAPACIDADE DE 30 M ³ /H - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M ³ /H - Concreto com fck = 25 MPa: - Concreto com fck = 30 MPa:					6,60 136,77			0,8000 0,8000	M ³ m ³ m ³	114,68 5,28 109,41
4.3.7	6.7.10	C0834	CONCRETO GROUT (ARGAMASSA AUTONIVELANTE), LANÇAMENTO E CURA - Ponte 03 - Trecho 03 - estaca 102	24,00		0,0180	0,16				1,0000	M3 m ³	0,07 0,07
4.4.1	6.12.1	C0090	APARELHO DE APOIO EM NEOPRENE - Ponte 03 - Trecho 03 - estaca 102	24,00				0,0016			3,000,000	KG kg	111,60 111,60
4.4.2	6.12.9	C3069	DRENO DE PVC D=100mm - Ponte 03 - Trecho 03 - estaca 102	10,00							1,0000	UN un	10,00 10,00
4.4.3	6.12.11	C3088	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE CANTONEIRA DE FERRO (4"x4"x3/8") - Ponte 03 - Trecho 03 - estaca 102	14,55					14,580		2,0000	KG kg	424,28 424,28
4.4.4	6.9.11	C3010	JUNTA DE MOVIMENTAÇÃO PARA ESTRUTURA DE CONCRETO DE 30 X 80 MM (TIPO JUNTA JIRINE 30/70 VV OU SIMILAR) - Ponte 03 - Trecho 03 - estaca 102	12,00							2,0000	M m	24,00 24,00
4.5	23		TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS										
	23.1		LOCAL										
4.5.1	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - AREIA						140,328	38,4		t	340,33
4.5.2	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - BRITA						330,360	52,8		t	330,36
4.5.3	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - PEDRA						93,120	52,8		t	93,12
	23.2		COMERCIAL										
4.5.4	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - CIMENTO						90,079	149,1		t	90,08
4.5.5	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - MADEIRA						6,246	149,1		t	6,25
4.5.6	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - FERRO						442,745	149,1		t	442,75

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
 CNPJ: 00.506.515/0001-68




10.4. ORÇAMENTO DA PONTE 04



10.4.1. RESUMO DO ORÇAMENTO DA PONTE 04

OBRA: PONTE 04 - TRECHO 03 - ESTACA 108 - RUA DOM AURELIANO MATOS - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 15,00 m

Serviço	Valor (R\$)
SEINFRA 028/SINAPI 10.2023	
PROJETO VIÁRIO PONTE 04 - TRECHO 03	
SERVICOS PRELIMINARES	75.639,39
MOVIMENTO DE TERRA	34.761,68
SERVIÇOS AUXILIARES	40.611,75
FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	604.577,54
ORÇAMENTO TOTAL COM BDI (23,11%)	755.590,36



10.4.2. PLANILHA DO ORÇAMENTO DA PONTE 04

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
 CNPJ: 00.506.515/0001-68



10.4.2. PLANILHA DO ORÇAMENTO DA PONTE 04

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68

Rua Industrial Amílcar Araújo, Nº 1170, Eusébio - Ceará
projetos@comolconsultoria.com.br

ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 028 (SEM DESONERAÇÃO), SINAPI CE 10/2023 - NÃO DESONERADO E SICRO CE 07/2023

OBRA: PONTE 04 - TRECHO 03 - ESTACA 108 - RUA DOM AURELIANO MATOS - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 15,00 m

CÓD	ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
1	1	SERVICIOS PRELIMINARES				75.639,39
1.5	1.1	CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO DA OBRA				63.738,29
1.7.1	1.1.1	C1630 LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	495	8,53	4.717,35
SINAPI	1.1.2	93584 EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016	M2	36	1.165,20	18.643,20
SINAPI	1.1.3	93583 EXECUÇÃO DE CENTRAL DE FÓRMAS, PRODUÇÃO DE ARGAMASSA OU CONCRETO EM CANTEIRO DE OBRA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_04/2016	M2	15	619,38	9.290,70
SINAPI	1.1.4	98052 TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,10 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 2138,2 L (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_12/2020_PA	LIN	1	2.480,11	2.480,11
SINAPI	1.1.5	93582 EXECUÇÃO DE CENTRAL DE ARMADURA EM CANTEIRO DE OBRA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_04/2016	M2	13	374,64	5.619,60
1.5.13	1.1.6	C2851 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA	LIN	1	1.700,85	1.700,85
1.5.14	1.1.7	C2848 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ESGOTO	LIN	1	323,55	323,55
1.5.15	1.1.8	C2850 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA	LIN	1	2.064,17	2.064,17
SINAPI	1.1.9	93210 EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M2	16	782,56	12.520,96
SINAPI	1.1.10	93212 EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	M2	5	1.275,56	6.377,80
	1.2	SINALIZAÇÃO DE DESVIO DE OBRAS				11.901,10
24.2.21	1.2.1	C3353 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	5	943,56	4.717,80
24.2.36	1.2.2	C3356 PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	5	1.076,22	5.381,10
1.9.3	1.2.3	C2948 SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	20	8,14	162,80
1.9.6	1.2.4	C2949 SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA	M	20	4,07	81,40
1.9.4	1.2.5	C2947 SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	LIN	20	20,19	403,80
SINAPI	1.2.6	13244 CONE DE SINALIZAÇÃO EM PVC RÍGIDO COM FAIXA REFLETIVA, H = 70 / 76 CM	UN	20	57,71	1.154,20
2	2	MOVIMENTO DE TERRA				34.761,68
2.5	2.1	ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES				34.761,68
2.5.12	2.1.1	C2781 ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1ª CAT. PROF. DE 1,51 a 3,00m	M3	109	87,30	9.535,70
2.1.1	2.1.2	C5011 ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG	M3	47	70,47	3.312,09
2.3.3	2.1.3	C0707 CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	131	31,17	4.083,27
2.3.2	2.1.4	C0706 CARGA MANUAL DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	47	38,95	1.830,65
2.6.4	2.1.5	C0830 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	67	137,19	11.935,53
23	2.2	TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS				
23.1.2	2.2.1	C3144 TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,90X + 1,32) ESCAVAÇÃO PARA BOTA FORA DMT= 10,7 km	T	303	13,48	4.084,44
3	3	SERVIÇOS AUXILIARES				40.611,75
3.2	3.1	SUSTENTAÇÕES DIVERSAS				40.611,75
3.4.5	3.1.1	C2801 ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 4.00M	M2	173	78,49	13.578,77
4.2.3	3.1.2	C2923 REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS	M	22	54,91	1.208,02
3.2.15	3.1.3	C3081 ESCORAMENTO TUBULAR TIPO CONVENCIONAL	M3	441	58,56	25.824,96
6	4	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS				604.577,54
6.5	4.1	FORMAS				70.865,76
6.5.22	4.1.1	C1405 FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm UTIL. 3 X	M2	393	180,32	70.865,76
6.6	4.2	ARMADURAS				242.644,41
6.6.17	4.2.1	C0216 ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	2.234	15,18	33.912,12
6.6.16	4.2.2	C0215 ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm	KG	12.597	16,57	208.732,29

ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 028 (SEM DESONERAÇÃO), SINAPI CE 10/2023 - NÃO DESONERADO E SICRO CE.02/2023

OBRA: PONTE 04 - TRECHO 03 - ESTACA 10E - RUA DOM AURELIANO MATOS - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 15,00 m

CÓD	ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
6.7	4.3	CONCRETOS				291.067,37
6.7.15	4.3.1	C3268 CONCRETO P/VIBR., FCK=10MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	3	527,07	1.581,21
6.7.7	4.3.2	C0830 CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	87	848,18	73.791,66
6.7.20	4.3.3	C3273 CONCRETO P/VIBR., FCK=25MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	7	609,53	4.266,71
6.7.30	4.3.4	C0844 CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	111	719,07	79.816,77
SICRO	4.3.5	1106061 LANÇAMENTO MANUAL DE CONCRETO USINADO - CONFECCÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H	M³	24	69,66	1.671,84
SICRO	4.3.6	1106088 LANÇAMENTO MECÂNICO DE CONCRETO COM BOMBA REBOCÁVEL COM CAPACIDADE DE 30 M³/H - CONFECCÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H	M³	94	75,20	7.066,80
6.7.10	4.3.7	C0824 CONCRETO GPCUT (ARGAMASSA AUTONIVELANTE), LANÇAMENTO E CURA	M3	1	5.904,55	5.904,55
6.32	4.4	OUTROS ELEMENTOS				
6.12.1	4.4.1	C0090 APARELHO DE APOIO EM NEOPRENE	KG	93	81,25	7.556,25
6.12.5	4.4.2	C3089 DRENO DE PVC D=100mm	UN	10	74,81	748,10
6.12.11	4.4.3	C3088 FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE CANTONEIRA DE FERRO (4"X4"X3/8")	KG	318	47,90	15.232,20
6.9.11	4.4.4	C5010 JUNTA JEENE 50/70 VV OU SIMILAR)	M	20	1.142,85	22.857,60
23	4.5	TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS				
23.1.3	4.5.1	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)				
		AREIA DMT= 38,4 km	T	267	34,72	9.270,24
23.1.3	4.5.2	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)				
		BRITA DMT= 52,8 km	T	259	47,13	12.206,67
23.1.3	4.5.2	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)				
		PEDRA DMT= 52,8 km	T	259	47,13	12.206,67
23.2.1	4.5.3	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X)				
		CIMENTO DMT= 149,1 km	T	71	89,97	6.387,87
23.2.1	4.5.4	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X)				
		MADERA DMT= 149,1 km	T	6	89,97	539,82
23.2.1	4.5.5	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X)				
		FERRO DMT= 149,1 km	T	333	89,97	29.960,01

TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO COM BDI DE 23,11%	755.590,36
---	-------------------

Valor por extenso (setecentos e cinquenta e cinco mil quinhentos e noventa reais e trinta e seis centavos)

PREÇO P/ M²	117,60 m²	6.425,09
-------------	-----------	----------



10.4.3. MEMÓRIA DO ORÇAMENTO DA PONTE 04

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
OBRA: PONTE 04 - TRECHO 03 - ESTACA 108 - RUA DOM AURELIANO MATOS - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 15,00 m
PONTE EM CONCRETO

ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/um)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	
1	1		SERVICOS PRELIMINARES											
1.1.1	1.7.1	C1690	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE BABARITO - Área da Ponte 04 - Trecho 03 - estaca 108	25,00	19,80						1,0000	M2 m ²	495,00 495,00	
1.1.2	SINAPI	93584	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016 - Área da Ponte 04 - Trecho 03 - estaca 108	4,00	4,00						1,0000	M2 m ²	16,00 16,00	
1.1.3	SINAPI	93583	EXECUÇÃO DE CENTRAL DE FÓRMAS, PRODUÇÃO DE ARGAMASSA OU CONCRETO EM CANTEIRO DE OBRA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_04/2016 - Área da Ponte 04 - Trecho 03 - estaca 108	3,00	5,00						1,0000	M2 m ²	15,00 15,00	
1.1.4	SINAPI	98052	TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,10 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL 2138,2 L (PARA 3 CONTRIBUINTES). AF_12/2020_PA - Área da Ponte 04 - Trecho 03 - estaca 108	1,00							1,0000	UN un	1,00 1,00	
1.1.5	SINAPI	93582	EXECUÇÃO DE CENTRAL DE ARMADURA EM CANTEIRO DE OBRA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_04/2016 - Área da Ponte 04 - Trecho 03 - estaca 108	3,00	5,00						1,0000	M2 m ²	15,00 15,00	
1.1.6	1.5.13	C2851	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA - Área da Ponte 04 - Trecho 03 - estaca 108	1,00							1,0000	UN un	1,00 1,00	
1.1.7	1.5.14	C2849	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ESGOTO - Área da Ponte 04 - Trecho 03 - estaca 108	1,00							1,0000	UN un	1,00 1,00	
1.1.8	1.5.15	C2850	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA - Área da Ponte 04 - Trecho 03 - estaca 108	1,00							1,0000	UN un	1,00 1,00	
1.1.9	SINAPI	93210	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016 - Área da Ponte 04 - Trecho 03 - estaca 108	4,00	4,00						1,0000	M2 m ²	16,00 16,00	
1.1.10	SINAPI	93212	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016 - Área da Ponte 04 - Trecho 03 - estaca 108	1,00				5,00			1,0000	M2 m ³	5,00 5,00	
1.2			SINALIZAÇÃO DE DESVIO DE OBRAS											
1.2.1	24.2.21	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO - Placa retangular (0,50 x 0,50 m) - R-1 (parada obrigatória - PARE) - 02 placas de 03 frentes de serviço - A-24 (obras) - 04 placas de 03 frentes de serviço	6,00 12,00									M2 m ² m ²	4,50 1,50 3,00
1.2.2	24.2.36	C3356	PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO - Placa retangular (0,80x0,25 m) - O-01 (placas informativas) - 02 placas de 03 frentes de serviço - A-24.1 (placas informativas) - 02 placas de 03 frentes de serviço	6,00 6,00									M2 m ² m ²	4,65 1,20 1,20

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68


MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

OBRA: PONTE 04 - TRECHO 03 - ESTACA 108 - RUA DOM AURELIANO MATOS - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 15,00 m
PONTE EM CONCRETO

ITEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE [m/um]	LARGURA [m]	ESPESSURA [m]	ÁREA [m ²]	VOLUME [m ³]	MASSA [t]	D.M.T. [km]	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
			- Placa retangular (0,75x0,50 m) - D-02 (placas Informativas) - 02 placas de 03 frentes de serviço	6,00							0,3750	m ²	2,25
1.2.3	1.9.5	C2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS - Desvio de obras	20,00							1,0000	M	20,00
1.2.4	1.9.6	C2949	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA - Desvio de obras	20,00							1,0000	M	20,00
1.2.5	1.9.4	C2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA - Desvio de obras	20,00							1,0000	UN	20,00
1.2.6	SINAPI	13244	CONE DE SINALIZACAO EM PVC RIGIDO COM FAIXA REFLETIVA, H = 70 / 76 CM - Cones	20,00							1,0000	UN	20,00
2	2		MOVIMENTO DE TERRA										
2.1	2.5		ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES										
2.1.1	2.5.12	C2781	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1ª CAT. PROF. DE 1,51 a 3,00m - Escavação das fundações da Ponte 04 - Trecho 03 - estaca 108	10,80			14,40				0,7000	M3	108,86
2.1.2	2.1.1	C5011	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG - Escavação das fundações da Ponte 04 - Trecho 03 - estaca 108	10,80			14,40				0,3000	M3	46,66
2.1.3	2.3.3	C0707	CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE - Corte para bota fora de material de 1ª categoria					108,86			1,2000	M3	130,64
2.1.4	2.3.2	C0706	CARGA MANUAL DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE - Corte para bota fora de material de 3ª categoria					46,66			1,0000	M3	46,66
2.1.5	2.6.4	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO - Reaterro da escavação das fundações	10,80				8,00			1,0000	M3	86,40
2.2	23		TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS										
2.2.1	23.1		LOCAL										
2.2.1	23.1.2	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,90X + 1,32) - Corte para bota fora de material de 1ª categoria - Corte para bota fora de material de 3ª categoria					130,64 46,66		10,7	1,6000 2,0000	T t t	302,34 209,02 93,32



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
OBRA: PONTE 04 - TRECHO 03 - ESTACA 108 - RUA DOM AURELIANO MATOS - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 15,00 m
PONTE EM CONCRETO

ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/m)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	
3	3		SERVIÇOS AUXILIARES											
3.1.1	3.4.6	C2801	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 4,00M - Escavação das fundações da Ponte 04 - Trecho 03 - estaca 108	43,20							4,0000	M ² m ²	172,80 172,80	
3.1.2	4.2.3	C2923	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS - Escavação das fundações da Ponte 04 - Trecho 03 - estaca 108	10,80							2,0000	M m	21,60 21,60	
3.1.3	3.2.15	C3081	ESCORAMENTO TUBULAR TIPO CONVENCIONAL - Escavação das fundações da Ponte 04 - Trecho 03 - estaca 108	9,80	15,00	3,00					1,0000	M ³ m ³	441,00 441,00	
4	6		FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS											
4.1	6.5		FORMAS											
4.1.1	6.5.22	C1405	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm UTIL. 3 X - Muros de apoio - fundação - Superestrutura - Laje - Superestrutura - Encontros - Barreira Consumos de materiais: - Madeira				59,84 176,76 23,58 24,44					M ² m ² m ² m ² t	392,47 119,68 176,76 47,15 48,88 5,10	
4.2	6.6		ARMADURAS											
4.2.1	6.6.17	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm - Superestrutura da Ponte 04 - Ø = 8,00 mm - Superestrutura da Ponte 04 - Ø = 10,00 mm - Encontros da Ponte 04 - Ø = 8,00 mm - Encontros da Ponte 04 - Ø = 10,00 mm - Barreira - Ø = 6,30 mm - Barreira - Ø = 10,00 mm Consumos de materiais: - Ferro						432,83 85,35 364,74 23,94 153,38 970,22			1,1000 1,1000 1,1000 1,1000 1,1000 1,1000	KG kg kg kg kg kg t	2.239,51 476,11 93,89 401,21 26,34 168,72 1.067,24 2,23
4.2.2	6.6.16	C0215	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm - Superestrutura da Ponte 04 - 20,00 mm - Superestrutura da Ponte 04 - 25,00 mm - Encontros da Ponte 04 - 12,50 mm - Barreira - 12,50 mm Consumos de materiais: - Ferro						8.698,98 1.782,12 936,42 33,90			1,1000 1,1000 1,1000 1,1000	KG kg kg kg t	12.596,56 9.568,88 1.960,33 1.030,06 37,29 12,60

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
 CNPJ: 00.506.515/0001-68


MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

OBRA: PONTE 04 - TRECHO 03 - ESTACA 108 - RUA DOM AURELIANO MATOS - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 15,00 m
PONTE EM CONCRETO

ITEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/m)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
4.3	6.7		CONCRETOS										
4.3.1	6.7.15	C3268	CONCRETO P/VIBR., FCK=10MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.) - Regularização dos Muros de apoio - fundação Consumos de materiais: - Cimento - Areia - Brita	10,90	2,31	0,05					2,0000 0,2540 1,3800 1,2540	M3 m ³ t t t	2,74 2,74 0,70 3,78 3,43
4.3.2	6.7.7	C0830	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO - Muros de apoio - fundação Consumos de materiais: - Cimento - Pedra - Areia - Brita	10,80			4,00				2,0000 0,3360 0,8000 1,2790 1,2540	M3 m ³ t t t t	86,40 86,40 29,03 69,12 110,51 108,35
4.3.3	6.7.20	C3273	CONCRETO P/VIBR., FCK=25MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.) - Barreiras da Ponte 04 - Trecho 03 - estaca 108 Consumos de materiais: - Cimento - Areia - Brita	15,00			0,22				2,0000 0,3490 1,3000 1,2540	M3 m ³ t t t	6,60 6,60 2,30 8,58 8,28
4.3.4	6.7.30	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO - Superestrutura - Laje - Superestrutura - Encontros Consumos de materiais: - Cimento - Areia - Brita	15,00 10,40			6,73 0,45				1,0000 2,0000 0,3490 1,3000 1,2540	M3 m ³ m ³ t t t	110,36 100,95 9,41 38,52 143,47 138,39
4.3.5	SICRO	1106061	LANÇAMENTO MANUAL DE CONCRETO USINADO - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M ³ /H - Concreto com fck = 25 MPa: - Concreto com fck = 30 MPa:					6,60 110,36			0,2000 0,2000	m ³ m ³ m ³	23,39 1,32 22,07
4.3.6	SICRO	1106088	LANÇAMENTO MECÂNICO DE CONCRETO COM BOMBA REBOCÁVEL COM CAPACIDADE DE 30 M ³ /H - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M ³ /H - Concreto com fck = 25 MPa: - Concreto com fck = 30 MPa:					6,60 110,36			0,8000 0,8000	m ³ m ³ m ³	99,57 5,28 88,29
4.3.7	6.7.10	C0854	CONCRETO GROUT (ARGAMASSA AUTONIVELANTE), LANÇAMENTO E CURA - Ponte 04 - Trecho 03 - estaca 108	20,00			0,0180 0,16				1,0000	M3 m ³	0,06



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
OBRA: PONTE 04 - TRECHO 03 - ESTACA 108 - RUA DOM AURELIANO MATOS - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 15,00 m
PONTE EM CONCRETO

ITEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE [m/um]	LARGURA [m]	ESPESSURA [m]	ÁREA [m²]	VOLUME [m³]	MASSA [t]	D.M.T. [km]	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
4.4	6.12		OUTROS ELEMENTOS										
4.4.1	6.12.1	C0090	APARELHO DE APOIO EM NEOPRENE - Ponte 04 - Trecho 03 - estaca 108	20,00				0,0016			3,000,000	KG	93,00
												kg	93,00
4.4.2	6.12.9	C3069	DRENO DE PVC D=100mm - Ponte 04 - Trecho 03 - estaca 108	10,00							1,0000	UN	10,00
												un	10,00
4.4.3	6.12.11	C3088	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE CANTONEIRA DE FERRO (4"X4"X3/8") - Ponte 04 - Trecho 03 - estaca 108	10,90					14,580		2,0000	KG	317,84
												kg	317,84
4.4.4	6.9.11	CS010	JUNTA DE MOVIMENTAÇÃO PARA ESTRUTURA DE CONCRETO DE 50 X 50 MM (TIPO JUNTA NENH 50/70 VV OU SIMILAR) - Ponte 04 - Trecho 03 - estaca 108	9,00							2,0000	M	20,00
												m	20,00
4.5	23		TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS										
	23.1		LOCAL										
4.5.1	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - AREIA						266,333	38,4		t	266,33
4.5.2	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - BRITA						258,447	52,8		t	258,45
4.5.2	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - PEDRA						69,120	52,8		t	69,12
	23.2		COMERCIAL										
4.5.3	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - CIMENTO						70,544	149,1		t	70,54
4.5.4	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - MADEIRA						5,102	149,1		t	5,10
4.5.5	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - FERRO						332,671	149,1		t	332,67





10.5. ORÇAMENTO DA PONTE 05



10.5.1. RESUMO DO ORÇAMENTO DA PONTE 05

OBRA: PONTE 05 - TRECHO 04 - ESTACA 152 - RUA JOSÉ NERU RODRIGUES - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 15,00 m.

Serviço	Valor (R\$)
PROJETO VIÁRIO	SEINFRA 028/SINAPI 10.2023
	PONTE 05 - TRECHO 04
SERVICIOS PRELIMINARES	155.071,65
MOVIMENTO DE TERRA	50.811,80
SERVIÇOS AUXILIARES	41.667,06
FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	582.219,84
ORÇAMENTO TOTAL COM BDI (23,11%)	829.770,35



df



10.5.2. PLANILHA DO ORÇAMENTO DA PONTE 05

df

ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 028 (SEM DESONERAÇÃO), SINAPI CE 09/2023 - NÃO DESONERADO E SICRO CE 07/2023

OBRA: PONTE 05 - TRECHO 04 - ESTACA 152 - RUA JOSÉ NERI RODRIGUES - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPÓCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 15,00 m

CÓD	ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
1	1	SERVICIOS PRELIMINARES				155.071,65
1.5	1.1	CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO DA OBRA				143.170,55
1.7.1	1.1.1	C3630 LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	432	9,53	4.116,96
SINAPI	1.1.2	93584 EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUIDO MOBILIÁRIO. AF_04/2016	M2	16	1.165,20	18.643,20
SINAPI	1.1.3	93583 EXECUÇÃO DE CENTRAL DE FÓRMAS, PRODUÇÃO DE ARGAMASSA OU CONCRETO EM CANTEIRO DE OBRA, NÃO INCLUIDO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_04/2016	M2	15	619,38	9.290,70
SINAPI	1.1.4	98052 TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,10 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL= 2138,2 L (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_12/2020_PA	UN	1	2.480,11	2.480,11
SINAPI	1.1.5	93582 EXECUÇÃO DE CENTRAL DE ABIMAZUIRA EM CANTEIRO DE OBRA, NÃO INCLUIDO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_04/2016	M2	15	374,64	5.619,60
1.5.13	1.1.6	C2851 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA	UN	1	1.700,85	1.700,85
1.5.14	1.1.7	C2849 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ESGOTO	UN	1	323,55	323,55
1.5.15	1.1.8	C2850 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA	UN	1	2.064,17	2.064,17
SINAPI	1.1.9	93210 EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUIDO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M2	16	782,56	12.520,96
SINAPI	1.1.10	93212 EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUIDO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	M2	5	1.275,56	6.377,80
1.8.1	1.1.11	C2992 DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE PEDRA COM REMOÇÃO LATERAL	M3	265	251,56	66.663,40
2.3.1	1.1.12	C0702 CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	265	37,40	9.913,00
23.1.2	1.1.13	C3144 TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,90X + 1,32)				
		MATERIAL DA DEMOLIÇÃO DMT= 7,2 km	T	477	7,25	3.458,25
	1.2	SINALIZAÇÃO DE DESVIO DE OBRAS				11.901,10
24.2.21	1.2.1	C3353 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	5	943,56	4.717,80
24.2.36	1.2.2	C3356 PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	5	1.076,22	5.381,10
1.9.5	1.2.3	C2948 SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	20	8,14	162,80
1.9.6	1.2.4	C2949 SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA	M	20	4,07	81,40
1.9.4	1.2.5	C2947 SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UN	20	20,39	407,80
SINAPI	1.2.6	13244 CORNÉ DE SINALIZAÇÃO EM PVC RÍGIDO COM FOLHA REFLETIVA, H = 70 / 76 CM	UN	20	57,71	1.154,20
2	2	MOVIMENTO DE TERRA				50.811,80
2.5	2.1	ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES				50.811,80
2.5.12	2.1.1	C2781 ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1ª CAT. PROF. DE 1,51 a 3,00m	M3	185	87,30	16.150,50
2.1.1	2.1.2	C5021 ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG	M3	80	70,47	5.637,60
2.3.3	2.1.3	C0707 CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	222	31,17	6.919,74
2.3.2	2.1.4	C0706 CARGA MANUAL DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	80	38,95	3.116,00
2.6.4	2.1.5	C0330 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	88	137,19	12.072,72
23	2.2	TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS				
23.1.2	2.2.1	C3144 TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,90X + 1,32)				
		ESCAVAÇÃO PARA BOTA FORA DMT= 10,7 km	T	533	13,48	6.915,74
3	3	SERVIÇOS AUXILIARES				41.667,06
3.2	3.1	SUSTENTAÇÕES DIVERSAS				41.667,06
3.4.6	3.1.1	C2801 ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 4.00M	M2	176	78,49	13.814,24
4.2.3	3.1.2	C2923 REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS	M	22	54,91	1.208,02
3.2.15	3.1.3	C3081 ESCORAMENTO TUBULAR TIPO CONVENCIONAL	M3	455	58,56	26.644,80
6	4	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS				582.219,84
6.5	4.1	FORMAS				71.767,36
6.5.22	4.1.1	C1405 FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm UTIL. 3 X	M2	898	180,32	71.767,36

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68

ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 028 (SEM DESONERAÇÃO), SINAPI CE 09/2023 - NÃO DESONERADO E SICRO CE 07/2023

OBRA: PONTE 05 - TRECHO 04 - ESTACA 152 - RUA JOSÉ NERI RODRIGUES - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIOCA-CE EXTENSÃO TOTAL: 15,00 m

CÓD	ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
6.6	4.2	ARMADURAS				286.935,20
6.6.17	4.2.1	C0216 ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	1.802	15,18	27.354,36
6.6.16	4.2.2	C0215 ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm	KG	12.612	16,57	208.980,84
6.7	4.3	CONCRETOS				274.117,28
6.7.15	4.3.1	C3268 CONCRETO P/VIBR., FCK=10MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	3	527,07	1.581,21
6.7.7	4.3.2	C0830 CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	88	848,18	74.639,84
6.7.20	4.3.3	C3273 CONCRETO P/VIBR., FCK=25MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	7	609,53	4.266,71
6.7.30	4.3.4	C0844 CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	111	719,07	79.816,77
SICRO	4.3.5	1100061 LANÇAMENTO MANUAL DE CONCRETO USINADO - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H	M²	24	69,66	1.671,84
SICRO	4.3.6	1108088 LANÇAMENTO MECÂNICO DE CONCRETO COM BOMBA REBOCÁVEL COM CAPACIDADE DE 30 M³/H - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H	M²	94	75,20	7.068,80
6.7.10	4.3.7	C0834 CONCRETO GROUT (ARGAMASSA AUTONIVELANTE), LANÇAMENTO E CURA	M3	3	5.904,95	5.904,95
6.12	4.4	OUTROS ELEMENTOS				
6.12.1	4.4.1	C0090 APARELHO DE APOIO EM NEOPRENE	KG	93	81,25	7.556,25
6.12.9	4.4.2	C3069 DRENO DE PVC D=100mm	UN	10	74,81	748,10
6.12.11	4.4.3	C3088 FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE CANTONEIRA DE FERRO (4"x4"x3/8")	KG	324	47,90	15.519,60
6.9.11	4.4.4	C5010 JUNTA JEENE 50/70 VV OU SIMILAR)	M	22	1.142,88	25.143,36
23	4.5	TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS				
23.1.3	4.5.1	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)				
		AREIA DMT= 38,4 km	T	269	34,72	9.339,68
23.1.3	4.5.2	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)				
		BRITA DMT= 52,8 km	T	261	47,13	12.900,93
23.1.3	4.5.2	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)				
		PEDRA DMT= 52,8 km	T	261	47,13	12.900,93
23.1.3	4.5.3	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)				
		CIMENTO DMT= 149,1 km	T	71	130,15	9.240,65
23.2.1	4.5.4	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X)				
		MADERA DMT= 149,1 km	T	72	89,97	6.477,84
23.2.1	4.5.5	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X)				
		FERRO DMT= 149,1 km	T	6	89,97	539,82

TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO COM BDI DE 23,11%	829.770,35
---	-------------------

Valor por extenso (oitocentos e vinte e nove mil setecentos e setenta reais e trinta e cinco centavos)

PREÇO P/ M²	147,00 m²	5.644,70
-------------	-----------	----------



10.5.3. MEMÓRIA DO ORÇAMENTO DA PONTE 05

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
OBRA: PONTE 05 - TRECHO 04 - ESTACA 152 - RUA JOSÉ NERI RODRIGUES - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 15,00 m
PONTE EM CONCRETO

ITEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/m)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1	1		SERVICIOS PRELIMINARES										
1.1.1	1.7.1	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO - Área da Ponte 05 - Trecho 04 - estaca 151				432,00				1,0000	M2 m ²	432,00 432,00
1.1.2	SINAPI	93584	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016 - Área da Ponte 05 - Trecho 04 - estaca 151	4,00	4,00						1,0000	M2 m ²	16,00 16,00
1.1.3	SINAPI	93583	EXECUÇÃO DE CENTRAL DE FÓRMAS, PRODUÇÃO DE ARGAMASSA OU CONCRETO EM CANTEIRO DE OBRA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_04/2016 - Área da Ponte 05 - Trecho 04 - estaca 151	3,00	5,00						1,0000	M2 m ²	15,00 15,00
1.1.4	SINAPI	98052	TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,30 ML, ALTURA INTERNA = 2,50 ML, VOLUME ÚTIL: 2138,2 L (PARA 5 CONTRIBUINTE). AF_12/2020_PA - Área da Ponte 05 - Trecho 04 - estaca 151	1,00							1,0000	UN un	1,00 1,00
1.1.5	SINAPI	93582	EXECUÇÃO DE CENTRAL DE ARMADURA EM CANTEIRO DE OBRA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_04/2016 - Área da Ponte 05 - Trecho 04 - estaca 151	3,00	5,00						1,0000	M2 m ²	15,00 15,00
1.1.6	1.5.13	C2851	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA - Área da Ponte 05 - Trecho 04 - estaca 151	1,00							1,0000	UN un	1,00 1,00
1.1.7	1.5.14	C2849	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ESGOTO - Área da Ponte 05 - Trecho 04 - estaca 151	1,00							1,0000	UN un	1,00 1,00
1.1.8	1.5.15	C2850	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA - Área da Ponte 05 - Trecho 04 - estaca 151	1,00							1,0000	UN un	1,00 1,00
1.1.9	SINAPI	93210	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016 - Área da Ponte 05 - Trecho 04 - estaca 151	4,00	4,00						1,0000	M2 m ²	16,00 16,00
1.1.10	SINAPI	93212	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016 - Área da Ponte 05 - Trecho 04 - estaca 151	1,00			5,00				1,0000	M2 m ²	5,00 5,00
1.1.11	1.8.1	C2992	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE PEDRA COM REMOÇÃO LATERAL - Corpo de BQCC de 3,00 x 3,00 m - Bases existentes (Ponte)	9,00 5		3,00	6,50	18,5700			1,0000 1,0000	M3 m ² m ²	264,63 167,13 97,50
1.1.12	2.3.1	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE - Material da demolição da alvenaria de pedra					264,63			1,0000	M3 m ³	264,63 264,63
1.1.13	23.1.2	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,30X + 1,32) - Material da demolição da alvenaria de pedra					264,63			1,0000	T t	476,33 476,33

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
 CNPJ: 00.506.515/0001-68


MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
OBRA: PONTE 05 - TRECHO 04 - ESTACA 152 - RUA JOSÉ NERI RODRIGUES - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPÓCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 15,00 m
PONTE EM CONCRETO

ITEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/UN)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1.2			SINALIZAÇÃO DE DESVIO DE OBRAS										
1.2.1	24.2.21	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO - Placa retangular (0,50 x 0,50 m) - R-1 (parada obrigatória - PARE) - 02 placas de 03 frentes de serviço - A-24 (obras) - 04 placas de 03 frentes de serviço	6,00 12,00							0,2500 0,2500	M2 m² m²	4,50 1,50 3,00
1.2.1	24.2.36	C3356	PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO - Placa retangular (0,80x0,25 m) - O-01 (placas informativas) - 02 placas de 03 frentes de serviço - A-24.1 (placas informativas) - 02 placas de 03 frentes de serviço - Placa retangular (0,75x0,50 m) - O-02 (placas informativas) - 02 placas de 03 frentes de serviço	6,00 6,00 6,00							0,2000 0,2000 0,3750	M2 m² m² m²	4,85 1,20 1,20 2,25
1.2.3	1.9.5	C2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS - Desvio de obras	20,00							1,0000	M m	20,00 20,00
1.2.4	1.9.6	C2949	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA - Desvio de obras	20,00							1,0000	M m	20,00 20,00
1.2.5	1.9.4	C2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA - Desvio de obras	20,00							1,0000	UN un	20,00 20,00
1.2.6	SINAPI	13244	COPE DE SINALIZACAO EM PVC RIGIDO COM FAIXA REFLETIVA, H = 70 / 75 CM - Cones	20,00							1,0000	UN un	20,00 20,00
2	2		MOVIMENTO DE TERRA										
2.1	2.5		ESCAVAÇÕES EM VALAS,VALETAS,CANAIS E FUNDAÇÕES										
2.1.1	2.5.12	C2781	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1ª CAT. PROF. DE 1.31 a 3.00m - Escavação das fundações da Ponte 05 - Trecho 04 - estaca 152	10,96			24,00				0,7000	M3 m³	184,46 184,46
2.1.2	2.1.1	CS011	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 17000KG - Escavação das fundações da Ponte 05 - Trecho 04 - estaca 152	10,96			24,00				0,3000	M3 m³	79,06 79,06
2.1.3	2.3.3	C0707	CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE - Corte para botar fora de material de 1ª categoria						184,46		1,2000	M3 m³	221,36 221,36
2.1.4	2.3.2	C0706	CARGA MANUAL DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE - Corte para botar fora de material de 3ª categoria						79,06		1,0000	M3 m³	79,06 79,06

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
 CNPJ: 00.506.515/0001-68


MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

OBRA: PONTE 05 - TRECHO 04 - ESTACA 152 - RUA JOSÉ NERI RODRIGUES - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 15,00 m

PONTE EM CONCRETO

ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/m)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
2.1.5	2.6.4	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO - Reaterro da escavação das fundações	10,98				8,00			1,0000	M3 m ³	87,84 87,84
2.2	23		TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS										
		23.1	LOCAL										
2.2.1	23.1.2	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (γ = 0,90% + 1,32) - Corte para bota fora de material de 1ª categoria - Corte para bota fora de material de 3ª categoria					221,36 79,06		10,7	1,6000 2,0000	T t t	512,30 354,18 158,12
3	3		SERVIÇOS AUXILIARES										
3.1.1	3.4.6	C2801	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 4,00M - Escavação das fundações da Ponte 05 - Trecho 04 - estaca 152	43,92							4,0000	M2 m ²	175,68 175,68
3.1.2	4.2.3	C2823	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS - Escavação das fundações da Ponte 05 - Trecho 04 - estaca 152	10,98							2,0000	M m	21,96 21,96
3.1.3	3.2.15	C3081	ESCORAMENTO TUBULAR TIPO CONVENCIONAL - Escavação das fundações da Ponte 05 - Trecho 04 - estaca 152	9,80	15,00	3,09					1,0000	M3 m ³	454,23 454,23
4	6		FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS										
4.1	6.5		FORMAS										
4.1.1	6.5.22	C1405	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 12mm UTIL. 3 X - Muros de apoio - fundação - Superestrutura - Laje - Superestrutura - Encontros - Barreira Consumos de materiais: - Madeira					60,70 179,68 23,75 24,44				M2 m ² m ² m ² t	397,47 121,41 179,68 47,50 48,88 5,17



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

OBRA: PONTE 05 - TRECHO 04 - ESTACA 152 - RUA JOSÉ NERI RODRIGUES - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 15,00 m

PONTE EM CONCRETO

ITEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/um)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
4.2	6.6		ARMADURAS										
4.2.1	6.6.17	C0216	ARMADURA CA-SDA MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm - Superestrutura da Ponte 05 - Ø = 8,00 mm - Superestrutura da Ponte 05 - Ø = 10,00 mm - Encontros da Ponte 05 - Ø = 8,00 mm - Encontros da Ponte 05 - Ø = 10,00 mm - Barreira - Ø = 6,30 mm - Barreira - Ø = 8,00 mm - Barreira - Ø = 10,00 mm Consumos de materiais: - Ferro						432,76 85,35 381,77 24,27 117,94 47,42 547,79		1,1000 1,1000 1,1000 1,1000 1,1000 1,1000 1,1000	kg	1.801,05 476,04 93,89 418,95 26,70 129,74 52,16 602,57
4.2.2	6.6.16	C0215	ARMADURA CA-SDA GROSSA D= 12,5 A 25,0mm - Superestrutura da Ponte 05 - 12,50 mm - Superestrutura da Ponte 05 - 20,00 mm - Superestrutura da Ponte 05 - 25,00 mm - Encontros da Ponte 05 - 12,50 mm - Barreira - 12,50 mm Consumos de materiais: - Ferro						368,38 8.665,54 1.794,33 954,43 50,85		1,1000 1,1000 1,1000 1,1000 1,1000	kg	12.611,65 405,22 9.532,09 1.973,76 1.049,87 55,93
4.3	6.7		CONCRETOS										
4.3.1	6.7.15	C3268	CONCRETO P/VIBR., FCX=10MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.) - Regularização dos Muros de apoio - fundação Consumos de materiais: - Cimento - Areia - Brita	11,08	2,51	0,05					2,0000 0,2540 1,3800 1,2540	m3 t t t	2,78 2,78 0,71 3,84 3,49
4.3.2	6.7.7	C0830	CONCRETO CICLÓPICO FCX 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO - Muros de apoio - fundação Consumos de materiais: - Cimento - Pedra - Areia - Brita	10,98			4,00				2,0000 0,3360 0,8000 1,2790 1,2550	m3 m3 t t t	87,84 87,84 29,51 70,27 112,35 110,24
4.3.3	6.7.20	C3273	CONCRETO P/VIBR., FCX=25MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.) - Barreiras da Ponte 05 - Trecho 04 - estaca 152 Consumos de materiais: - Cimento - Areia - Brita	15,00				0,27			2,0000 0,3490 1,3000 1,2550	m3 m3 t t	6,60 6,60 2,30 8,58 8,28

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

OBRA: PONTE 05 - TRECHO 04 - ESTACA 152 - RUA JOSÉ NERI RODRIGUES - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 15,00 m

PONTE EM CONCRETO

ITEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/um)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
4.3.4	6.7.30	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCX 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO - Superestrutura - Laje - Superestrutura - Encontros Consumos de materiais: - Cimento - Areia - Brita	15,00 10,48			6,73 0,45				1,0000 2,0000 0,3450 1,3000 1,2540	M3 m³ m² t t	130,43 100,95 9,48 38,54 143,56 138,48
4.3.5	SICRO	1106061	LANÇAMENTO MANUAL DE CONCRETO USINADO - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H - Concreto com fck = 25 MPa: - Concreto com fck = 30 MPa:					6,60 110,43			0,2000 0,2000	M³ m³ m³	23,41 1,32 22,09
4.3.6	SICRO	1106088	LANÇAMENTO MECÂNICO DE CONCRETO COM BOMBA REBOCÁVEL COM CAPACIDADE DE 30 M³/H - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H - Concreto com fck = 25 MPa: - Concreto com fck = 30 MPa:					6,60 110,43			0,8000 0,8000	M³ m³ m³	93,63 5,28 88,35
4.3.7	6.7.10	C0834	CONCRETO GROUT (ARGAMASSA AUTONIVELANTE), LANÇAMENTO E CURA - Ponte 05 - Trecho 04 - estaca 152	20,00		0,0180	0,36				1,0000	M3 m³	0,06 0,06
4.4	6.12		OUTROS ELEMENTOS										
4.4.1	6.12.1	C0090	APARELHO DE APOIO EM NEOPRENE - Ponte 05 - Trecho 04 - estaca 152	20,00				0,0016			3.000,0000	KG kg	93,00 93,00
4.4.2	6.12.9	C3069	DRENO DE PVC D=100mm - Ponte 05 - Trecho 04 - estaca 152	10,00							1,0000	UN un	10,00 10,00
4.4.3	6.12.11	C3088	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE CANTONEIRA DE FERRO (4"X4"X3/8") - Ponte 05 - Trecho 04 - estaca 152	11,08					14,580		2,0000	KG kg	323,09 323,09
4.4.4	6.9.11	C5010	JUNTA DE MOVIMENTAÇÃO PARA ESTRUTURA DE CONCRETO DE 30 X 30 MM (TIPO JUNTA JEBE 50/70 VV OU SIMILAR) - Ponte 05 - Trecho 04 - estaca 152	10,98							2,0000	M m	22,00 22,00
4.5	23		TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS										
	23.1		LOCAL										
4.5.1	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - AREIA						268,329		38,4	t	268,33
4.5.2	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - BRITA						260,486		52,8	t	260,49
4.5.3	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - PEDRA						70,272		52,8	t	70,27
	23.2		COMERCIAL										
4.5.4	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - CIMENTO						71,064		149,1	t	71,06
4.5.5	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - MADEIRA						5,167		149,1	t	5,17
4.5.6	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - FERRO						337,503		149,1	t	337,50

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68





10.6. ORÇAMENTO DA PONTE 06



10.6.1. RESUMO DO ORÇAMENTO DA PONTE 06

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68

OBRA: PONTE 06 - TRECHO 05 - ESTACA 333 - RETORNO - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 23,00 m

Serviço	Valor (R\$)
PROJETO VIÁRIO	SEINFRA 028/SINAPI 10.2023
	PONTE 06 - TRECHO 05
SERVICOS PRELIMINARES	76.773,46
MOVIMENTO DE TERRA	44.510,41
SERVIÇOS AUXILIARES	55.837,35
FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	816.029,11
ORÇAMENTO TOTAL COM BDI (23,11%)	993.150,33





10.6.2. PLANILHA DO ORÇAMENTO DA PONTE 06

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68

[Handwritten mark]

ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 028 (SEM DESONERAÇÃO), SINAPI CE 09/2023 - NÃO DESONERADO E SICRO CE 07/2023

OBRA: PONTE 06 - TRECHO 05 - ESTACA 333 - RETORNO - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 23,00 m

CÓD	ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
1	1	SERVICOS PRELIMINARES				76.773,46
1.5	1.1	CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO DA OBRA				64.872,36
1.7.1	1.1.1	C1630 LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	614	8,53	5.851,42
SINAPI	1.1.2	93584 EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016	M2	16	1.165,20	18.643,20
SINAPI	1.1.3	93583 EXECUÇÃO DE CENTRAL DE FÓRMAS, PRODUÇÃO DE ARGAMASSA OU CONCRETO EM CANTEIRO DE OBRA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_04/2016	M2	15	619,38	9.290,70
SINAPI	1.1.4	98052 TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,30 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 2138,2 L (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_12/2020_FA	UN	1	2.480,11	2.480,11
SINAPI	1.1.5	93582 EXECUÇÃO DE CENTRAL DE ARMADURA EM CANTEIRO DE OBRA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_04/2016	M2	15	174,64	2.619,60
1.5.13	1.1.6	C2851 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA	UN	1	1.700,85	1.700,85
1.5.14	1.1.7	C2649 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ESGOTO	UN	1	323,55	323,55
1.5.15	1.1.8	C2850 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA	UN	1	2.064,17	2.064,17
SINAPI	1.1.9	93210 EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M2	16	782,56	12.520,96
SINAPI	1.1.10	93212 EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	M2	5	1.275,56	6.377,80
	1.2	SINALIZAÇÃO DE DESVIO DE OBRAS				11.901,10
24.2.21	1.2.1	C3353 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	5	943,56	4.717,80
24.2.36	1.2.2	C3356 PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	5	1.076,22	5.381,10
1.9.5	1.2.3	C2948 SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	20	8,14	162,80
1.9.6	1.2.4	C2949 SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA	M	20	4,07	81,40
1.9.4	1.2.5	C2947 SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UN	20	20,19	403,80
SINAPI	1.2.6	13244 CONE DE SINALIZAÇÃO EM PVC RÍGIDO COM FAIXA REFLETIVA, H = 70 / 76 CM	UN	20	57,71	1.154,20
2	2	MOVIMENTO DE TERRA				44.510,41
2.5	2.1	ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES				44.510,41
2.5.12	2.1.1	C2781 ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1ª CAT. PROF. DE 1,51 a 3,00m	M3	152	87,30	13.268,60
2.1.1	2.1.2	C3011 ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADORA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG	M3	65	70,47	4.580,55
2.3.6	2.1.3	C0710 CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	182	5,44	990,08
2.3.5	2.1.4	C0709 CARGA MECANIZADA DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	65	6,16	400,40
2.6.4	2.1.5	C0930 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	162	137,19	22.224,78
23	2.2	TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS				
23.1.2	2.2.1	C3144 TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,90X + 1,32)				
		ESCAVAÇÃO PARA BOTA FORA DMT= 7,2 km	T	420	7,25	3.045,00
3	3	SERVIÇOS AUXILIARES				55.837,35
3.2	3.1	SUSTENTAÇÕES DIVERSAS				55.837,35
3.4.6	3.1.1	C2801 ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 4.00M	M2	173	78,49	13.578,77
4.2.3	3.1.2	C2923 REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS	M	22	54,91	1.208,02
3.2.15	3.1.3	C3081 ESCORAMENTO TUBULAR TIPO CONVENCIONAL	M3	701	58,56	41.050,56

ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 028 (SEM DESONERAÇÃO), SINAPI CE 09/2023 - NÃO DESONERADO E SICRO CE 07/2023

OBRA: PONTE 06 - TRECHO 05 - ESTACA 333 - RETORNO - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 21,00 m

CÓD	ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
6	4	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS				816.029,11
6.5	4.1	FORMAS				90.105,00
6.5.21	4.1.1	C2827 FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP. = 10mm UTIL. 3X	M2	500	180,21	90.105,00
6.6	4.2	ARMADURAS				320.611,55
6.6.17	4.2.1	C0216 ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	2.862	15,18	43.445,16
6.6.16	4.2.2	C0215 ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm	KG	16.727	16,57	277.166,39
6.7	4.3	CONCRETOS				405.312,56
6.7.15	4.3.1	C3268 CONCRETO P/VIBR., FCK=10MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSF.)	M3	3	527,07	1.581,21
6.7.7	4.3.2	C0830 CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	87	848,18	73.791,66
6.7.20	4.3.3	C3273 CONCRETO P/VIBR., FCK=25MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSF.)	M3	10	609,53	6.095,30
6.7.30	4.3.4	C0844 CONCRETO P/VIBR., FCK 20 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	152	715,07	108.298,64
SICRO	4.3.5	1106061 LANÇAMENTO MANUAL DE CONCRETO USINADO - CONFECCÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H	M³	33	69,66	2.298,78
SICRO	4.3.6	1106068 LANÇAMENTO MECÂNICO DE CONCRETO COM BOMBA REBOCÁVEL COM CAPACIDADE DE 30 M³/H - CONFECCÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H	M³	129	75,20	9.700,80
6.7.10	4.3.7	C0834 CONCRETO GROUT (ARGAMASSA AUTONIVELANTE), LANÇAMENTO E CURA	M3	1	5.904,95	5.904,95
6.12	4.4	OUTROS ELEMENTOS				
6.12.1	4.4.1	C0090 APARELHO DE APOIO EM NEOPRENE	KG	93	81,25	7.556,25
6.12.9	4.4.2	C3069 DRENO DE PVC D=100mm	UN	14	74,81	1.047,34
6.12.11	4.4.3	C3088 FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE CANTONEIRA DE FERRO (4"X4"X1/8")	KG	315	47,90	15.088,50
6.9.11	4.4.4	C5010 JUNTA JEENE 50/70 VV OU SIMILAR	M	22	1.142,88	25.143,36
23	4.5	TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS				
23.1.3	4.5.1	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)				
		AREIA	DMT=	38,4 km		
			T	323	34,72	11.214,56
23.1.3	4.5.2	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)				
		BRITA	DMT=	52,8 km		
			T	313	47,13	14.751,69
23.1.3	4.5.2	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)				
		PEDRA	DMT=	52,8 km		
			T	313	47,13	14.751,69
23.1.3	4.5.3	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)				
		CIMENTO	DMT=	149,1 km		
			T	70	130,15	9.110,50
23.2.1	4.5.4	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X)				
		MADERA	DMT=	149,1 km		
			T	86	89,97	7.737,42
23.2.1	4.5.5	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X)				
		FERRO	DMT=	149,1 km		
			T	1.003	89,97	90.239,91
TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO COM BDI DE 23,11%						993.150,33

Valor por extenso (novecentos e noventa e três mil cento e cinquenta reais e trinta e três centavos)

PREÇO P/ M³ 205,80 m³ 4.825,80



10.6.3. MEMÓRIA DO ORÇAMENTO DA PONTE 06

[Handwritten mark]

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

OBRA: PONTE 06 - TRECHO 05 - ESTACA 333 - RETORNO - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 21,00 m

PONTE EM CONCRETO

ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE [m/vol]	LARGURA [m]	ESPESSURA [m]	ÁREA [m²]	VOLUME [m³]	MASSA [t]	D.M.T. [km]	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	
1	1		SERVICIOS PRELIMINARES											
1.1.1	1.7.1	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO - Área da Ponte 06 - Trecho 05 - estaca 333	31,00	19,80						1,0000	M2 m²	613,80 613,80	
1.1.2	SINAPI	93584	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016 - Área da Ponte 06 - Trecho 05 - estaca 333	4,00	4,00						1,0000	M2 m²	16,00 16,00	
1.1.3	SINAPI	93583	EXECUÇÃO DE CENTRAL DE FÓRMAS, PRODUÇÃO DE ARGAMASSA OU CONCRETO EM CANTEIRO DE OBRA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_04/2016 - Área da Ponte 06 - Trecho 05 - estaca 333	3,00	5,00						1,0000	M2 m²	15,00 15,00	
1.1.4	SINAPI	98052	TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,10 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 2138,2 L (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_12/2020_PA - Área da Ponte 06 - Trecho 05 - estaca 333	1,00							1,0000	UN un	1,00 1,00	
1.1.5	SINAPI	93582	EXECUÇÃO DE CENTRAL DE ARMADURA EM CANTEIRO DE OBRA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_04/2016 - Área da Ponte 06 - Trecho 05 - estaca 333	3,00	5,00						1,0000	M2 m²	15,00 15,00	
1.1.6	1.5.13	C2851	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA - Área da Ponte 06 - Trecho 05 - estaca 333	1,00							1,0000	UN un	1,00 1,00	
1.1.7	1.5.14	C2849	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ESGOTO - Área da Ponte 06 - Trecho 05 - estaca 333	1,00							1,0000	UN un	1,00 1,00	
1.1.8	1.5.15	C2850	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA - Área da Ponte 06 - Trecho 05 - estaca 333	1,00							1,0000	UN un	1,00 1,00	
1.1.9	SINAPI	93210	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016 - Área da Ponte 06 - Trecho 05 - estaca 333	4,00	4,00						1,0000	M2 m²	16,00 16,00	
1.1.10	SINAPI	93212	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016 - Área da Ponte 06 - Trecho 05 - estaca 333	1,00				5,00			1,0000	M2 m²	5,00 5,00	
1.2			SINALIZAÇÃO DE DESVIO DE OBRAS											
1.2.1	24.2.21	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO - Placa retangular (0,50 x 0,50 m) - R-1 (parada obrigatória - PARE) - 02 placas de 03 frentes de serviço - A-24 (obras) - 04 placas de 03 frentes de serviço	6,00 12,00								0,2500 0,2500	M2 m² m²	4,50 1,50 3,00
1.2.2	24.2.36	C3356	PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO - Placa retangular (0,80x0,25 m) - O-01 (placas informativas) - 02 placas de 03 frentes de serviço - A-24.1 (placas informativas) - 02 placas de 03 frentes de serviço	6,00 6,00								0,2000 0,2000	M2 m² m²	4,65 1,20 1,20



COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
OBRA: PONTE 06 - TRECHO 05 - ESTACA 333 - RETORNO - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPÓCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 21,00 m
PONTE EM CONCRETO

ITEM	CÓD	BSUNO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/un)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
			- Peça retangular (0,75x0,50 m) - O-02 (placas informativas) - 02 placas de 03 frentes de serviço	6,00							0,3750	m ²	2,25
1.2.3	1.9.5	C2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS - Desvio de obras	20,00							1,0000	m	20,00
1.2.4	1.9.6	C2949	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA - Desvio de obras	20,00							1,0000	m	20,00
1.2.5	1.9.4	C2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA - Desvio de obras	20,00							1,0000	un	20,00
1.2.6	SINAPI	13244	CONE DE SINALIZACAO EM PVC RIGIDO COM FAIXA REFLETIVA, H = 70 / 76 CM - Cones	20,00							1,0000	un	20,00
2	2		MOVIMENTO DE TERRA										
2.1	2.5		ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES										
2.1.1	2.5.12	C2781	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1ª CAT. PROF. DE 1,51 a 3,00m - Escavação das fundações da Ponte 06 - Trecho 05 - estaca 333	10,80			20,00				0,7000	m ³	151,20
2.1.2	2.1.1	C5011	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG - Escavação das fundações da Ponte 06 - Trecho 05 - estaca 333	10,80			20,00				0,3000	m ³	64,80
2.1.3	2.3.6	C0710	CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE - Corte para bota fora de material de 1ª categoria					151,20			1,2000	m ³	181,44
2.1.4	2.3.5	C0709	CARGA MECANIZADA DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE - Corte para bota fora de material de 3ª categoria					64,80			1,0000	m ³	64,80
2.1.5	2.6.4	C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO - Reaterro de escavação das fundações	10,80				15,00			1,0000	m ³	162,00
2.2	23		TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS										
			LOCAL										
2.2.1	23.1.2	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,30X + 1,32) - Corte para bota fora de material de 1ª categoria - Corte para bota fora de material de 3ª categoria					181,44 64,80		7,2	1,6000 2,0000	t t	419,90 290,30 129,60

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
 CNPJ: 00.506.515/0001-68


MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

OBRA: PONTE 05 - TRECHO 05 - ESTACA 333 - RETORNO - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 21,00 m

PONTE EM CONCRETO

ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/ln)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (ln)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	
3	3		SERVIÇOS AUXILIARES											
3.1.1	3.4.6	C2801	ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 4,00M - Escavação das fundações da Ponte 06 - Trecho 05 - estaca 333	43,20							4,0000	M2 m ²	172,80 172,80	
3.1.2	4.2.3	C2923	REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS - Escavação das fundações da Ponte 06 - Trecho 05 - estaca 333	10,80							2,0000	M m	21,60 21,60	
3.1.3	3.2.15	C3081	ESCORAMENTO TUBULAR TIPO CONVENCIONAL - Escavação das fundações da Ponte 06 - Trecho 05 - estaca 333	18,80	21,00	3,09					1,0000	M3 m ³	700,81 700,81	
4	6		FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS											
4.1	6.5		FORMAS											
4.1.1	6.5.21	C2827	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP. ≥ 10mm UTIL. 3X - Muros de apoio - fundação - Superestrutura - Laje - Superestrutura - Encontros - Barreira Consumos de materiais: - Madeira				59,84 264,96 23,58 34,04					2,0000 1,0000 2,0000 2,0000 0,0130	M2 m ² m ² m ² t	499,87 119,68 264,96 47,15 68,08 3,04
4.2	6.6		ARMADURAS											
4.2.1	6.6.17	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm - Superestrutura da Ponte 06 - Ø = 8,00 mm - Superestrutura da Ponte 06 - Ø = 10,00 mm - Encontros da Ponte 06 - Ø = 8,00 mm - Encontros da Ponte 06 - Ø = 10,00 mm - Barreira - Ø = 6,30 mm - Barreira - Ø = 10,00 mm Consumos de materiais: - Ferro						539,20 117,93 364,74 23,94 212,50 1.343,23			1,1000 1,1000 1,1000 1,1000 1,1000 1,1000	KG kg kg kg kg kg	2.863,68 593,12 129,72 401,21 26,34 233,74 1.477,55
4.2.2	6.6.16	C0215	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm - Superestrutura da Ponte 06 - 20,00 mm - Superestrutura da Ponte 06 - 25,00 mm - Encontros da Ponte 06 - 12,50 mm - Barreira - 12,50 mm Consumos de materiais: - Ferro						12.012,69 2.189,00 936,42 67,80			1,1000 1,1000 1,1000 1,1000 0,0010	KG kg kg kg t	16.728,49 13.213,96 2.407,90 2.407,90 2,86

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
OBRA: PONTE 06 - TRECHO 05 - ESTACA 333 - RETORNO - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 21,00 m
PONTE EM CONCRETO

ITEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/um)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
4.3	6.7		CONCRETOS										
4.3.1	6.7.15	C3268	CONCRETO P/VIBR., FCK=18MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.) - Regularização dos Muros de apoio - fundação Consumos de materiais: - Cimento - Areia - Brita	10,90	2,51	0,05					2,0000 0,2540 1,3800 1,2540	M3 m² t t	2,74 2,74 0,70 3,78 3,43
4.3.2	6.7.7	C0830	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO - Muros de apoio - fundação Consumos de materiais: - Cimento - Pedra - Areia - Brita	10,80			4,00				2,0000 0,3360 0,8000 1,2790 1,2540	M3 m² t t t	86,40 86,40 29,03 69,12 110,51 108,35
4.3.3	6.7.20	C3273	CONCRETO P/VIBR., FCK=25MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.) - Barreiras da Ponte 06 - Trecho 05 - estaca 333 Consumos de materiais: - Cimento - Areia - Brita	21,00			0,22				2,0000 0,3490 1,3000 1,2540	M3 m² t t	5,24 9,24 3,23 12,01 11,59
4.3.4	6.7.30	C0844	CONCRETO P/VIBR., FCK 30 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO - Superestrutura - Laje - Superestrutura - Encontros Consumos de materiais: - Cimento - Areia - Brita	21,00 10,80			6,73 0,45				1,0000 2,0000 0,3490 1,3000 1,2540	M3 m² m² t t t	151,10 141,33 9,77 52,74 196,44 189,48
4.3.5	SICRO	1106061	LANÇAMENTO MANUAL DE CONCRETO USINADO - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H - Concreto com fck = 25 MPa: - Concreto com fck = 30 MPa:					9,24 151,10			0,2000 0,2000	M³ m³ m³	32,07 1,65 30,22
4.3.6	SICRO	1106088	LANÇAMENTO MECÂNICO DE CONCRETO COM BOMBA REBOCÁVEL COM CAPACIDADE DE 30 M³/H - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 M³/H - Concreto com fck = 25 MPa: - Concreto com fck = 30 MPa:					9,24 151,10			0,8000 0,8000	M³ m³ m³	128,27 7,30 120,88
4.3.7	6.7.10	C0834	CONCRETO GROUT (ARGAMASSA AUTONIVELANTE), LANÇAMENTO E CURA - Ponte 06 - Trecho 05 - estaca 333	20,00			0,0180	0,16			1,0000	M3	0,06 0,06

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

OBRA: PONTE 06 - TRECHO 05 - ESTACA 333 - RETORNO - CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPÓCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 21,00 m

PONTE EM CONCRETO

ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/un)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
4.4	6.12		OUTROS ELEMENTOS										
4.4.1	6.12.1	C0090	APARELHO DE APOIO EM NEOPRENE - Ponte 06 - Trecho 05 - estaca 333	20,00				0,0016			3.000,0000	KG kg	93,00 93,00
4.4.2	6.12.9	C3089	DRENO DE PVC D=100mm - Ponte 06 - Trecho 05 - estaca 333	14,00							1,0000	UN un	14,00 14,00
4.4.3	6.12.11	C3088	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE CANTONEIRA DE FERRO (4"X4"X3/8") - Ponte 06 - Trecho 05 - estaca 333	10,80					14,580		2,0000	KG kg	314,93 314,93
4.4.4	6.9.11	C5010	JUNTA DE MOVIMENTAÇÃO PARA ESTRUTURA DE CONCRETO DE 50 X 80 MM (TIPO JUNTA JEBRE 90/70 VV OU SIMILAR) - Ponte 06 - Trecho 05 - estaca 333	10,80							2,0000	M m	22,00 22,00
4.5	23		TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS										
	23.1		LOCAL										
4.5.1	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - AREIA						322,729	38,4		t	322,73
4.5.2	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - BRITA						312,848	52,8		t	312,85
4.5.3	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - PEDRA						69,120	52,8		t	69,12
	23.2		COMERCIAL										
4.5.4	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - CIMENTO						85,485	149,1		t	85,49
4.5.5	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - MADEIRA						3,039	149,1		t	3,04
4.5.6	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - FERRO						334,518	149,1		t	334,52




Programa de Infraestrutura de Desenvolvimento Econômico e Socioambiental das Obras de Urbanização do Município de Itapipoca

Elaboração de Estudos e Projetos de Engenharia

Volume 1 - Relatório do Projeto (Projeto Executivo)

Trecho: Requalificação do Riacho das Almas e
do Parque Linear - 2ª Etapa de Execução

Itapipoca - Dezembro de 2023



**PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL
DE ITAÍPOCA/CE – PRODESA**



VOLUME 1 – RELATÓRIO DO PROJETO

2ª ETAPA

PROJETISTA: COMOL – CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

DESCRIÇÃO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DAS OBRAS DE URBANIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ITAPIPOCA NO ESTADO DO CEARÁ.

DOCUMENTO: 1. RELATÓRIO TÉCNICO DO PROJETO

ASSUNTO: RELATÓRIO DO PROJETO – 2ª ETAPA

Rev	Data	Descrição
00	16/06/2023	Projeto Básico
00	06/09/2023	Projeto Executivo
01	11/12/2023	Projeto Executivo – Revisão dos segmentos
02	21/12/2023	Projeto Executivo – Revisão de orçamento

**FORTALEZA
DEZEMBRO / 2023**

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68



ÍNDICE

ÍNDICE

ÍNDICE 3	
1.	APRESENTAÇÃO 9
2.	LOCALIZAÇÃO DO TRECHO EM ESTUDO 11
2.1.	INTRODUÇÃO 13
2.1.1.	Caracterização Territorial do Estado do Ceará 13
2.1.2.	Localização do Município de Itapipoca 16
2.1.3.	Conhecimento Sobre a Obra em Estudo 18
3.	ESTUDOS TOPOGRÁFICOS 22
3.1.	INTRODUÇÃO 23
3.2.	SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS 23
3.3.	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS 23
3.4.	LEVANTAMENTOS REALIZADOS 23
3.5.	CONCEPÇÃO DO PROJETO 23
3.6.	METODOLOGIA DO LEVANTAMENTO REALIZADO 30
3.7.	LEVANTAMENTO DE SEÇÕES TRANSVERSAIS 30
3.8.	LEVANTAMENTO CADASTRAL DA FAIXA DE DOMÍNIO 31
3.9.	LEVANTAMENTO DE INTERSEÇÕES E ACESSOS 31
3.10.	LEVANTAMENTO DE OCORRÊNCIAS 31
3.11.	APRESENTAÇÃO DO ESTUDO TOPOGRÁFICO 31
4.	ESTUDOS HIDROLÓGICOS 33
4.1.	INTRODUÇÃO 34
4.2.	METODOLOGIA DO CÁLCULO HIDROLÓGICO 34
4.2.1.	Intensidade DA Chuva (I) 35
4.2.2.	Precipitação (P) 35
4.2.3.	Tempo de Concentração (Tc) 35
4.2.4.	Tempo de Recorrência (Tr) 36
4.3.	VAZÕES DE PROJETO 36
4.4.	CÁLCULOS ELABORADOS 40
4.4.1.	Drenagem Superficial 40
4.4.2.	Obras d'Arte Correntes e Especiais 41
5.	ESTUDOS GEOTÉCNICOS 42
5.1.	INTRODUÇÃO 43
5.2.	CARACTERÍSTICAS FISIAGRÁFICAS 43
5.2.1.	Clima e Pluviometria 43
5.2.2.	Geologia e Geomorfologia 43
5.2.3.	Solos 44
5.2.4.	Recursos Hídricos 44





5.3.	INVESTIGAÇÕES GEOTÉCNICAS EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA	46
5.4.	SERVIÇOS GEOTÉCNICOS EXECUTADOS	46
5.4.1.	Estudo do Pavimento e Subleito Atual	46
5.4.2.	Estudos de Empréstimos	47
5.4.3.	Estudo de Jazidas	47
5.4.4.	Estudo de Arais	48
5.4.5.	Estudo de Pedreiras	49
5.4.6.	Fontes de Exploração de Materiais Nobres	49
6.	PROJETO GEOMÉTRICO	50
6.1.	INTRODUÇÃO	51
6.2.	TRAÇADO PROJETADO	51
6.3.	APRESENTAÇÃO	53
7.	PROJETO DE TERRAPLENAGEM	55
7.1	INTRODUÇÃO	56
7.2	CRITÉRIOS DE EXECUÇÃO	56
7.3	CUBAÇÃO DOS VOLUMES	57
7.4	EMPRÉSTIMOS	57
8.	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	58
8.1.	INTRODUÇÃO	59
8.2.	CONCEPÇÃO DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	59
8.3.	ESTUDOS DE TRÁFEGO	61
8.4.	DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO	61
9.	PROJETO DE DRENAGEM	63
9.1.	INTRODUÇÃO	64
9.2.	DISPOSITIVOS DE DRENAGEM	66
9.3.	METODOLOGIA DE DIMENSIONAMENTO	66
9.3.1.	Banquetas de Aterro	66
9.3.2.	Sarjeta Conjugada com Baqueta de Corte	67
9.3.3.	Descidas d'Água	68
9.3.4.	Bueiros e Galerias Projetadas	68
9.4.	DIMENSIONAMENTO	70
9.4.1.	Banqueta de Aterro (Meio-fio)	70
9.4.2.	Descida d'Água	70
9.4.3.	Drenagem Urbana	71
10.	PROJETO DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA VIÁRIA	72
10.1.	INTRODUÇÃO	73
10.2.	SEGURANÇA VIÁRIA	73
10.2.1.	Diagnóstico da Situação Atual	73

10.2.2. Calçadas	74
10.2.3. Sinalização Horizontal e Vertical	75
10.2.4. Sinalização de Obra	75
10.3. SINALIZAÇÃO VERTICAL	78
10.4. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	79
10.5. OBRAS COMPLEMENTARES	81
10.6. APRESENTAÇÃO	82
11. PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO	83
11.1. INTRODUÇÃO	84
11.1.1. Soluções Adotadas	84
12. PROJETO DE URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO	85
12.1. INTRODUÇÃO	86
12.1.1. Memorial Descritivo	86
13. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	90
13.1. INTRODUÇÃO	91
13.2. ESPECIFICAÇÕES GERAIS	91
14. DOCUMENTOS PARA CONCORRÊNCIA	93
14.1. NORMAS GERAIS DE TRABALHO	94
14.1.1. Generalidades	94
14.1.2. Documentação	95
14.1.3. Canteiro de Serviços, Mão de obra e Equipamentos	96
14.1.4. Materiais de Construção	99
14.1.5. Segurança e Conveniência Pública	99
14.1.6. Responsabilidade pelos Serviços	101





ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Dados Estatísticos do Estado do Ceará	13
Quadro 2 - Dados Estatísticos do Município de Itapipoca.....	17
Quadro 3 – coordenadas iniciais e finais dos trechos	29
Quadro 4 - Dados Pluviométricos.....	35
Quadro 5 - run-off em áreas rurais.....	37
Quadro 6 – run-off em áreas urbanas	37
Quadro 7 – Obras d’artes existentes.....	41
Quadro 8 – Obras d’artes especiais existentes	41
Quadro 9 – Características dos empréstimos.....	47
Quadro 10 – características da jazida de sub-base	48
Quadro 11 – características dos areais.....	49
Quadro 12 – Características da pedreira	49
Quadro 13 – extensão de vias urbanas nos trechos.....	52
Quadro 14 – largura e profundidade do canal em cada trecho	52
Quadro 15 – Larguras da pista para o Trecho 01	53
Quadro 16 – Larguras da pista para o Trecho 02	53
Quadro 17 – Larguras da pista para o Trecho 04	53
Quadro 18 – extensão das vias marginais nos trechos da 2ª Etapa	60
Quadro 19 – extensão de implantação de ciclovia nos trechos da 2ª Etapa.....	60
Quadro 20 – largura e profundidade do canal principal nos trechos da 2ª Etapa	65
Quadro 21 – hidrologia dos dispositivos de drenagem superficial (banqueta).....	70
Quadro 22 – quantitativos de sinalização vertical – 2ª Etapa	79
Quadro 23 – quantitativos de sinalização horizontal – 2ª Etapa.....	80

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do Estado do Ceará no Mapa do Brasil.	13
Figura 2 – Localização do Município de Itapipoca no Estado.	17
Figura 3 – Mapa geral da obra com identificação das Etapas de execução	26
Figura 4 – Mapa dos trechos da 2ª Etapa.....	26
Figura 5 – Localização e Seção tipo do Trecho 01	27
Figura 6 – Localização e Seção tipo do Trecho 02	28
Figura 7 – Localização e Seção tipo do Trecho 03	29
Figura 8 – Localização da Bacia do Litoral	45
Figura 9 – área em porcentagem que a Bacia do Litoral ocupa no estado do Ceará.	45
Figura 10 – Projeto tipo de Calçadas.	74
Figura 11 – Projeto tipo de Faixa Elevada.	75
Figura 12 – Placas de obra Figura 13 – Placa A-24.....	76
Figura 14 – Desvio de tráfego.....	76
Figura 15 – Barreira de Canalização	76
Figura 16 – Barreira de Canalização	76
Figura 17 – Barreira New Jersey	77
Figura 18 – Barreira Tipo I	77
Figura 19 – Barreira Tipo II	77
Figura 20 – Placa PARE (frente) e SIGA (verso).....	78

ÍNDICE DE FOTOS

Foto 01 (Estaca 00) – Início do trecho 01 da urbanização do Canal Riacho das Almas na Rua do Açude das Nações.	27
Foto 04 – Início do trecho 02 da qualificação urbana do Canal Riacho das Almas	28



1. APRESENTAÇÃO



1 - APRESENTAÇÃO

Programa de Infraestrutura, Desenvolvimento Econômico e Socioambiental de Itapipoca - Ceará -
PRODESA

Secretaria de Infraestrutura – SEINFRA

Unidade de Gerenciamento de Programa - UGP

Contrato Nº 006.09/2022

A **COMOL – Construções e Consultoria Moreira Lima Ltda.** vem apresentar a elaboração do Relatório Técnico de Projeto, referente a Requalificação do Canal Riacho das Almas – 2ª Etapa, pertencente aos projetos executivos para elaboração de projetos de engenharia e estudos técnicos.

O Projeto Executivo é apresentado em 01 (uma) via e consta dos seguintes volumes:

- Volume 1 – Relatório do Projeto (tamanho A-4);
- Volume 2 – Projeto de Execução (tamanho A-3);
- Volume 2A – Notas de Serviço e Cálculo de Volume (tamanho A-4);
- Volume 2B – Estudos Geotécnicos (tamanho A-4);
- Volume 2C – Projeto de Recuperação e Controle Ambiental (tamanho A-4);
- Volume 2D – Projeto de Recuperação e Controle Ambiental (tamanho A-4);
- Volume 3 – Orçamento e Memória de Cálculo (tamanho A-4);
- Volume 4 – Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (tamanho A-4).

Atenciosamente,



COMOL – CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA

CNPJ Nº 00.506.515/0001-68

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68



2. LOCALIZAÇÃO DO TRECHO EM ESTUDO

MAPA DE SITUAÇÃO



Localização da Obra no Contexto Nacional Sem Escala

Localização da Obra no Contexto Estadual Sem Escala

NOTA:

1. TRECHO 01 - (T1) MD: Entre Ruas: Água da Nação / Rua Francisco dos Santos Braga;
2. TRECHO 02 - (T2) ME / MD: Entre Ruas: Francisco dos Santos Braga / Rua João Cortez;
3. TRECHO 03 - (T3) - CANAL: Entre Ruas: João Cortez / Osvaldo Cruz;
4. TRECHO 04 - (T4) - ME / MD: Entre Ruas: Osvaldo Cruz / Esau Alves Aguiar;
5. TRECHO 05 - (T5) - MD / ME: Entre Rua e Avenida: Esau Alves Aguiar / Avenida do Contorno;
6. TRECHO 06 - (T6) - CANAL: Estacas: 338 a 355

DATA DA EMISSÃO 11/06/2023	OBSERVAÇÕES	
	PRIMEIRA EMISSÃO	
ESTA PLANHA É PROPRIEDADE DO INSTITUTO DE GESTÃO DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS NÃO PODE SER COPIADA OU REVELADA A TERCEIROS A UNÇÃO DO APROVAÇÃO DESTES DOCUMENTOS NÃO DEVE A DETURÇÃO DE SUA RESPONSABILIDADE TERMO 01/2023		
EMISSÃO CIDADE: ITAIPÓCA TRECHO: RIACHO DAS ALMAS - 2ª ETAPA DE EXECUÇÃO	LOGO 	ASSINATURA COMOL-01
PROJETO PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPÓCA - PRODESA	ESCALA H= 1:20.000 DATA 06/2023	FASE EXECUTIVO
EMPRESA COMOL - Comol Consultoria Moderna Ltda Engº Cláudio Cesar de Siqueira Resp. Técnico	ARQUIVO 1_1_MAPA DE SITUAÇÃO_2ª ETAPA.dwg	DATA 01/01

4



2.1. INTRODUÇÃO

2.1.1. Caracterização Territorial do Estado do Ceará

- *Limites e Regionalizações*

O estado do Ceará está localizado na região Nordeste do Brasil (Figura 1), limitando-se a Norte com o Oceano Atlântico; ao Sul com o Estado de Pernambuco, a Leste com os estados de Rio Grande do Norte e o estado da Paraíba e a Oeste com o estado do Piauí.

Figura 1 - Localização do Estado do Ceará no Mapa do Brasil.



- *Principais Dados do Estado do Ceará*

Quadro 1 - Dados Estatísticos do Estado do Ceará.

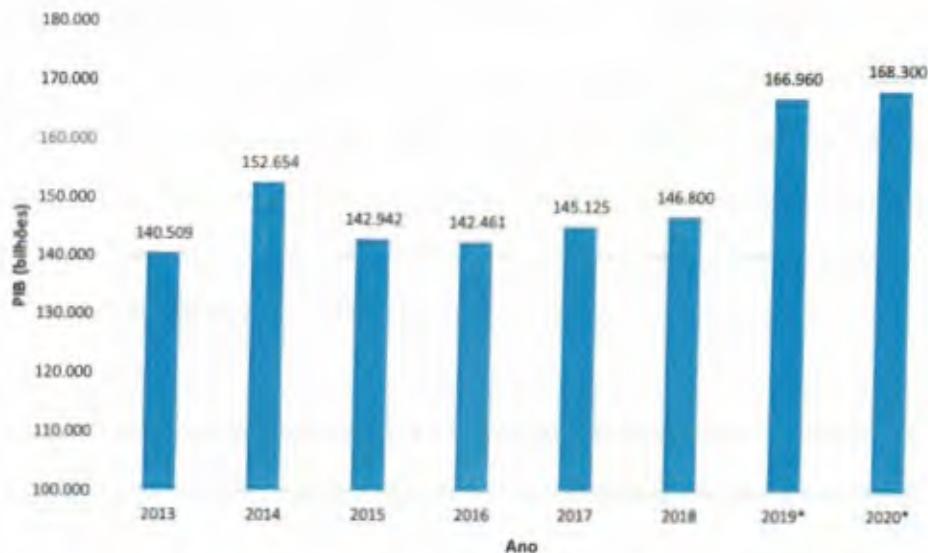
ITEM	QUANTITATIVO
População:	9.240.580 hab (estimativa 2021)
	8.452.381 hab (Censo 2010)
Área (em km ²):	148.894,76 km ²
Densidade Demográfica (hab/km ²)	56,76 km/hab (2010)
Quantidade de Municípios	184
Produto Interno Bruto - PIB	147.890 bilhões (2017)
Índice de Desenvolvimento Humano - IDH	0,682 – médio (2010)

Fonte: IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística)

O Estado do Ceará tem como capital a cidade de Fortaleza, que desponta como a 5ª maior cidade mais populosa do Brasil, com 2.482.185 habitantes. Segundo o IBGE, o estado teve uma estimativa de 9,1 milhões de habitantes para julho de 2019. O Estado possui uma área de 148.894,76 km², equivalente a 9,58 % da área pertencente à região Nordeste e 1,75 % da área total do Brasil. Desta forma, o Ceará é o 4º maior da região Nordeste e o 17º entre os estados brasileiros em termos de extensão territorial.

O Ceará responde pela 11ª economia do país e a 3ª maior economia do Nordeste. A composição do PIB estadual, é composta pelos setores da Agropecuária, Indústrias e Serviços sendo que, o que mais predomina é o terciário com serviços que inclui atividades como o comércio e a tecnologia da informação. Na Divisão Político-Administrativa, o Estado é composto atualmente por 184 municípios, sendo que os de maior participação no PIB, são: Fortaleza, Maracanaú, Caucaia, Juazeiro do Norte, Sobral e Eusébio, juntos registram 61,46 % do total do PIB do estado do Ceará. Estas mesmas cidades também são as mais populosas do Estado.

Gráfico 1 – evolução do PIB (bilhões) no estado do Ceará – anos 2013 a 2020
 Fonte IPECE e IBGE



Nota: Valores constantes corrigidos pelo IPCA com base em 2018
(*) Valores estimados sujeitos a revisão

O ano de 2020 (ano da pandemia) o crescimento econômico do Estado não teve uma grande variação, dos setores mais atingidos, a indústria foi a que mais sofreu, onde teve uma retração bastante

significativa, em compensação o setor de serviço reagiu e superou as expectativas econômicas e a agropecuária teve um resultado bastante positivo.

Dentre as atividades que compõem o setor de serviços, o destaque com a maior participação é o turismo. Essa atividade tem atraído redes internacionais de hotéis e empresas de serviço e comércio. O Ceará recebe mais de 2 milhões de turistas anualmente.

A Administração tem seu papel fundamental contribuindo com 24% do PIB cearense (Gráfico 2), esse resultado reforça a percepção quanto à importância do papel do setor público na economia do Ceará, não apenas para estimular o crescimento econômico, mas também para atender as demandas sociais provenientes do crescimento populacional.

Gráfico 2 – Contribuição por setor no PIB no estado do Ceará



Fonte: Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos (Bradesco 2019)

A indústria tem sua concentração na Região Metropolitana de Fortaleza, com destaque para o município de Maracanaú. Entre as atividades produtivas de destaque, estão os setores têxtil, calçados, couros, metal-mecânico, rochas e construção civil. O estado é o 3º maior produtor de energia eólica do Brasil, é o 4º maior exportador brasileiro de couro, principal produtor e exportador de castanha de caju e maior produtor de ceras vegetais (carnaúba) do Brasil.

O setor agropecuário responde por aproximadamente 5,0 % da economia do estado, conforme dados das Contas Regionais de 2016. Embora a participação seja pequena, o setor sustenta sua importância na economia do estado, por possuir um grande efeito de transbordamento para outras atividades dos demais setores da economia. Também devemos levar em conta a dependência da produção agrícola em relação aos períodos chuvosos.

A seca traz consigo uma variação climática que é capaz de provocar significativos impactos econômicos e sociais sobre o Estado.

A Agropecuária traz o cultivo de frutas, com destaque para a plantação de banana, laranja, coco, castanha de caju, abacaxi e melão. O estado também produz cana-de-açúcar, mandioca, feijão, arroz, milho, algodão, entre outros. Em regiões como o Cariri, cultiva-se o algodão de fibra longa, produto que apresenta ótima qualidade.

O desenvolvimento econômico do estado do Ceará está fortemente relacionado com os transportes, sendo que a logística do transporte no estado apresenta uma predominância do modal rodoviário. Segundo o IBGE (2018) o Ceará possui 3.148.369 veículos diversos, onde se percebe que para atender essa demanda fazem-se necessários mais investimentos na infraestrutura de transportes.

2.1.2. Localização do Município de Itapipoca

O trecho em estudo fica localizado na área urbana do município de Itapipoca, dentro do estado do Ceará, localizado no norte do estado, na região Litoral Oeste/Vale do Curu.

Figura 2 – Localização do Município de Itapipoca no Estado.



Quadro 2 - Dados Estatísticos do Município de Itapipoca.

ITEM	QUANTITATIVO
População:	131.123 hab (Censo 2022)
	116.065 hab (Censo 2010)
Área (em km ²):	1.600,358 km ²
Densidade Demográfica (hab/km ²)	81,93 km/hab (2022)
Distância para Capital do Estado	132,7 km
PIB per capita (2020)	R\$ 12.210,38
Índice de Desenvolvimento Humano - IDH	0,640 – médio (2010)
Municípios Limitrofes	Amontada, Miraíma, Iruçuca, Itapajé, Tururu e Trairi

Fonte: IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística)

▪ **Malha viária**

Itapipoca é servida pela rodovia CE-168 que liga a Praia da Baleia e a BR-402 que interliga a capital do estado.

No geral a malha viária da cidade é constituída de vias estreitas, mal pavimentadas e má conservação, o rápido crescimento urbano reflete no excesso de veículos nas ruas, transporte coletivo deficitário, e sem sinalização. Ausência de passeios, ciclovias, acessibilidade e dispositivos de drenagem. Vale ressaltar que 37,0% das vias da cidade não são pavimentadas, já nas vias pavimentadas os passeios são inadequados e gera dificuldades de acesso para pedestres e ciclistas. Logo conclui-se que um grande fluxo de veículos e uma malha viária precária, geram um trânsito inviável e muitos acidentes.

- *Veículos no Município*

A cidade de Itapipoca é servida oficialmente por empresas de transporte coletivo rodoviário que interligam diariamente o município a capital do Estado e de transporte intermunicipal, atualmente o município possui uma frota de 45.333 veículos (IBGE, 2022).

- *Economia do Município*

Os principais meios de desenvolvimento econômico do município é o comércio e o turismo.

O turismo vem perdendo esse espaço devido as más condições de tráfego, o que dificulta a mobilidade, e o que interfere no acesso aos pontos turísticos como a famosa praia da Baleia, o que diminui o número de visitantes e turistas, diminuindo arrecadação do município e a geração de emprego.

2.1.3. Conhecimento Sobre a Obra em Estudo

O Projeto Final de Engenharia para a Requalificação do Riacho das Almas, se constituirá de um Programa de Infraestrutura de Desenvolvimento Econômico e Socioambiental da Prefeitura de Itapipoca com financiamento do Banco de Desenvolvimento da América Latina Andina de Fomento.

O Programa de Infraestrutura de Desenvolvimento Econômico e Socioambiental da Prefeitura de Itapipoca foi desenvolvido para contribuir com a consolidação de uma identidade do município, tomando como base os seguintes tópicos:

- Caracterização do Município;
- Plano de Estruturação Urbana;
- Planejamento Estratégico do Município.

O riacho das Almas cruza alguns bairros da cidade de Itapipoca, que em período de chuvas sofrem com problemas de cheias e inundações, no início onde se propõe a requalificação, o local é tomado pela vegetação rasteira, cheio de lixos, onde torna-se um local atrativo para insetos e transmissor de doenças, além desses problemas tem a falta de qualidade nos espaços livres adjacentes, principalmente falta de espaço que facilite a circulação de pessoas e automóveis.

Na área onde se propõe a Requalificação do Riacho das Almas carece também de faixas adequadas para mobilidade de bicicletas e de passeios para pedestres.

Para o sistema de macrodrenagem, a requalificação do canal riacho das almas tem o objetivo de otimizar a capacidade de transportes dos efluentes produzidos na área, otimizar o fluxo do esgoto e prevenir o extravasamento na rede coletora.

A inexistência de um macrosistema viário e de uma macrodrenagem bem definidos e abrangentes dificulta a mobilidade das pessoas entre os diversos bairros da cidade, constituindo uma questão fundamental para a circulação de pessoas e bens em toda a extensão urbana. O sistema de vias, principalmente no entorno do riacho das almas, é formada por ruas ou avenidas estreitas, com caixa de circulação de capacidade reduzida, limitando a fluidez do tráfego.

O Projeto de Requalificação constitui-se em um projeto prioritário que objetiva promover a organização da urbanização, para tanto foi desenvolvido por meio da Prefeitura de Itapipoca um programa que desenvolve uma proposta abrangente e estratégica para a reorganização espacial no entorno do Riacho das Almas e o desenvolvimento físico-territorial direcionado a criar um ambiente urbano integrado que melhore a qualidade de vida dos cidadãos, vislumbrando o crescimento ordenado a curto, médio e longo prazos.

Buscando priorizar as problemáticas existentes e otimizar toda a área estudada, foram categorizados diretrizes para uma intervenção completa e satisfatória para todos os usuários e moradores do local. O projeto busca como foco as seguintes diretrizes:

- **Conexão Urbana** – com a descontinuidade do espaço viário, o projeto tem como objetivo criar uma conectividade com todos os pontos do Canal Riacho das Almas e o seu entorno;
- **Mobilidade Urbana** – com a falta de acessibilidade entre todo o percurso do Riacho, busca-se uma mobilidade urbana, estimulando o alcance do novo Canal para todos, com condições necessárias para a circulação em meio público.
- **Dinamização dos Espaços** – propõe espaços com uso diversos, para interação social.

- Recuperação Ambiental – tomando como base a degradação ambiental presente em todo o percurso do Riacho das Almas, o projeto busca por soluções para o gerenciamento das águas pluviais e regenerar as condições ambientais do entorno do Canal.

O Projeto de Intervenção Urbanística para a implantação do Projeto de Requalificação Urbana para o Canal, tem como objetivo:

- i) a construção de vias, passeios e ciclovias para integração do sistema de circulação local nas margens esquerda e direita do Canal;
- ii) propor um conjunto de intervenções físicas e espaciais necessárias a recuperação do ambiente natural, com vistas a inserção de toda a área, no contexto econômico e social, projetado para o município de Itapipoca;
- iii) ordenar e racionalizar a ocupação das margens do Riacho das Almas, privilegiando os aspectos ambientais e a integração com o sistema viário básico e o sistema de transportes de Itapipoca;
- iv) proporcionar a redução da faixa de inundações e alagamentos.

Em termos de objetivos específicos, as obras de infraestrutura e urbanização visam:

- Ofertar inovações ao tráfego na circulação e na acessibilidade para as famílias residentes nas áreas adjacentes ao riacho;
- Dotar as áreas de entorno de saneamento básico, principalmente no atendimento da rede de esgoto e coleta de lixo;
- Resolver problemas de drenagem urbana na área do projeto, principalmente em épocas de cheias do riacho, através da construção de obras de arte correntes (bueiros, sarjetas, descidas d'água e galerias entre outros);
- Proporcionar à cidade o convívio com a paisagem natural e os atributos do riacho, a partir da implantação de uma via de circulação de veículos;
- Promover a preservação do riacho.

Os novos espaços projetados, livres e públicos, é lógico terão feição urbana, mas serão principalmente, exemplos de resgate do ambiente natural.

O resultado esperado é o resgate e a consequente, vitalidade da área, valorização paisagística ambiental e social daquilo que se pretende como a nova expressão da coletividade urbana do litoral de Itapipoca/CE.

A visão contemporânea de qualificação dos espaços da cidade de Itapipoca, exige novos conceitos, envolve soluções integradas e diversificadas, capazes de utilizar recursos no desenvolvimento de formas e métodos para que no futuro próximo à Prefeitura de Itapipoca veja a produção de um Projeto de quiosques, que permitam o domínio espacial, utilização e o conforto do local, assim como ampliar o comércio e o turismo da cidade.



3. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS



3.1. INTRODUÇÃO

Os Estudos Topográficos foram executados de acordo com as Instruções de Serviço para o Estudo Topográfico para Implantação, Restauração e Duplicação de Rodovias (IS-05 a IS-08) contidas no Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do SOP/CE.

3.2. SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

A equipe de topografia coletou informações ao longo do riacho em estudo, os dados coletados durante o levantamento topográfico contam com informações espaciais, ângulos, distâncias horizontais e verticais, etc.

O levantamento executado está georreferenciado no Datum oficial do Brasil, definido pelo IBGE, o Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas, SIRGAS2000, projetado para a Zona 24S.

3.3. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Foram utilizados os seguintes equipamentos para o levantamento topográfico cadastral:

- *Locação do Eixo*

Executado por Receptores GNSS RTK – Marca/Modelo CHC i50 com o Frequências L1/L2, 624 Canais e precisão horizontal de 8mm +1ppm e precisão vertical 15mm +1ppm, auxiliado por Estação Total marca NIKKON 332 S.

- *Nivelamento e Contranivelamento*

Executado por Receptores GNSS RTK – Marca/Modelo CHC i50 com o Frequências L1/L2, 624 Canais e precisão horizontal de 8mm +1ppm e precisão vertical 15mm +1ppm, auxiliado por Estação Total marca NIKKON 332 S, nível automático e mira de alumínio com marcações de 1 cm.

3.4. LEVANTAMENTOS REALIZADOS

O presente levantamento teve como objetivo cadastrar os pontos notáveis do trecho em estudo, viabilizando a Análise e Execução dos Projetos de Engenharia e estudos técnicos, compondo parte do Programa de Infraestrutura, Desenvolvimento Econômico e Socioambiental de Itapipoca – Ceará – PRODESA.

3.5. CONCEPÇÃO DO PROJETO

O Projeto de Requalificação do Riacho das Almas terá como foco a reestruturação e apropriação do espaço urbano, incluindo intervenções físicas, como a implantação de um CANAL em

concreto armado em seção retangular/trapezoidal, renovando um espaço antes não ocupado, com vias marginais para circulação de veículos, passeios para pedestres e ciclovias.

O projeto é composto de 02 (dois) canais: Canal principal com extensão de 7.109,23 metros e o Canal Secundário com extensão de 740,00 metros, e dividido em três etapas: 1ª Etapa, 2ª Etapa e 3ª Etapa. Totalizando 7.849,23 metros de Canal.

▸ Canal Principal

O Canal Principal e as vias de circulação projetados serão implantados em 06 (seis) trechos escolhidos estrategicamente:

- Trecho 01 – Açude das Nações à Rua Francisco dos Santos Braga, neste trecho as intervenção urbanística do lado direito do Canal, inicia-se no Açude das Nações, sendo que o início do canal fica na estaca 48 do lado esquerdo do trecho, apartir desta estaca, a pista continua até a estaca 63, enquanto que no lado esquerdo será implantado passeio e ciclovia na largura de 3,00 metros;
- Trecho 02 – Entre as Ruas Francisco dos Santos Braga e João Cordeiro, neste segmento a interveção urbanística será em ambos os lados do canal (**margem esquerda e margem direita**)
- Trecho 03 – Entre as ruas João Cordeiro e a Rua Osvaldo Cruz, **sem intervenção** urbanística;
- Trecho 04 – Entre as Ruas Osvaldo Cruz e a Rua Esaú Alves Aguiar, neste segmento a interveção urbanística será em ambos os lados do canal (**margem esquerda e margem direita**)
- Trecho 05 – Entre a Rua Esaú Alves Aguiar e Avenida do Contorno, com intervenção urbanística para ambos os lados do canal (**margem esquerda e margem direita**)
- Trecho 06 – estaca 339 a 355+9,23 onde será feito uma escavação em seção trapezoidal.

A locação será feito em eixo único para o Canal, com estaqueamento a cada 20 metros. As vias terão eixos separados para margem direita e esquerda do canal.

▶ Canal Secundário

Será implantado um Canal Secundário no eixo da Rua José Neri Rodrigues, com início em um bueiro existente na via férrea na rua Tenente José Vicente e finalizando na estaca 37, que coincide com a estaca 151 do Trecho 04, ao todo o canal terá uma extensão total de 740,00 metros.

▶ Etapas de Execução

A execução das Obras do Projeto de Requalificação do Canal Riacho das Almas será dividido em três etapas, sendo elas:

- 1ª Etapa – composta pelo trechos 05 e 06 e Obras de Arte Especiais;
- 2ª Etapa – composta pelos trechos 01,02,03,04;
- 3ª Etapa – composta pelos trecho do canal secundário.

Figura 3 – Mapa geral da obra com identificação das Etapas de execução



A 2ª Etapa é composta dos seguintes trechos:

Figura 4 – Mapa dos trechos da 2ª Etapa



Trecho 01: O Canal terá início somente na estaca 48 do lado esquerdo deste trecho. O Canal será construído em concreto armado com seção retangular na largura de 9,00 metros e extensão de 260,00 metros. A intervenção neste segmento será com a implantação de uma pista simples iniciando na Rua do Açude das Nações, passando pelo lado direito do Canal Riacho das Almas até a ponte na Rua Francisco dos Santos Braga, finalizando na estaca 60+16,00 (estaca da pista), com extensão de 1.216,00 metros.

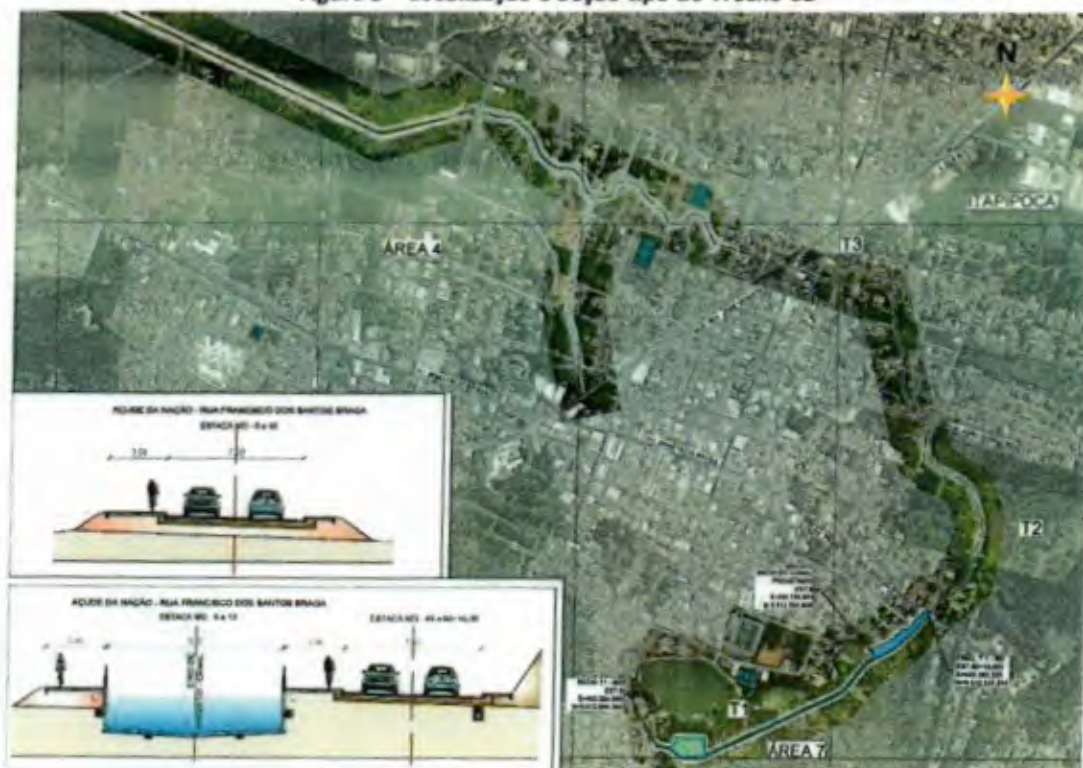


Foto 01 (Estaca 00) – Início do trecho 01 da urbanização do Canal Riacho das Almas na Rua do Açude das Nações.



Foto 02 (Estaca 60+16,00) – Final do trecho 01 na Rua Francisco dos Santos Braga.

Figura 5 – Localização e Seção tipo do Trecho 01



Trecho 02: (Estaca 13 a 59 eixo do Canal) – nos intervalos da estaca 13 à estaca 28+6,36 e da estaca 56 a estaca 59, o canal será implantado em seção retangular sem intervenção urbanística, por falta de

espaço físico, pois o riacho passa na lateral das casas. Será construído apenas um espaço para vias de serviço ou manutenção do Canal. No segmento das estacas 28+6,36 a 56 (eixo do Canal) – será reiniciado uma intervenção urbanística com pista em ambos os lados do Canal.



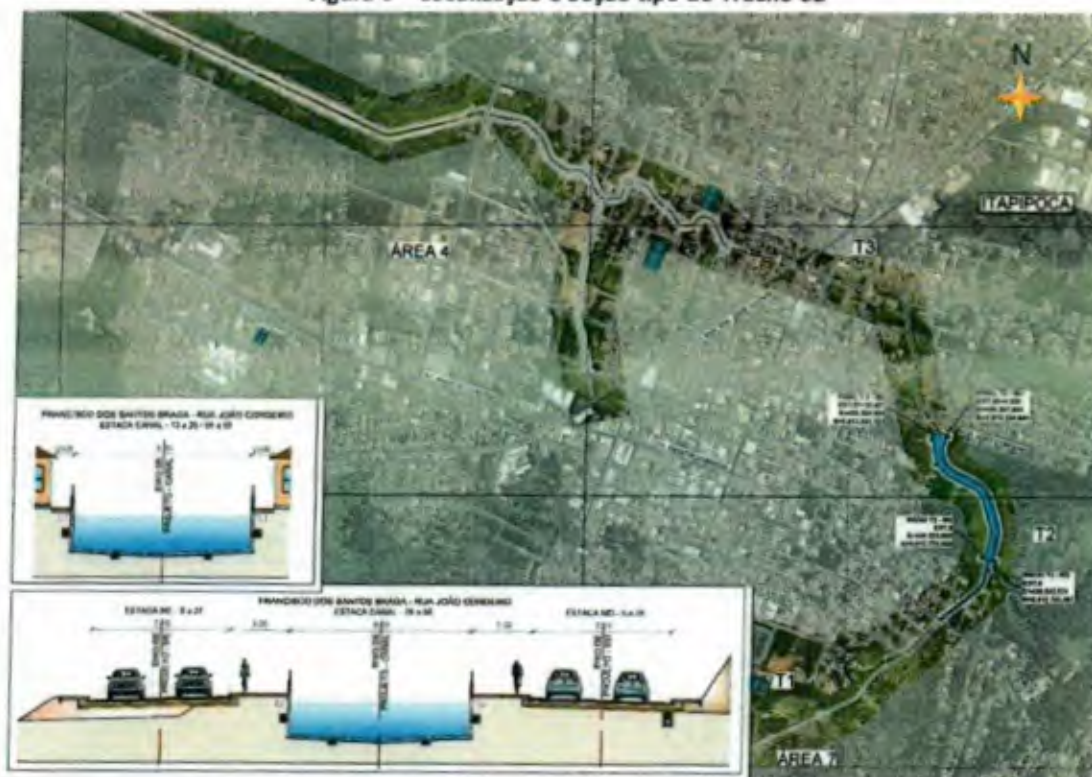
Foto 04 – Início do trecho 02 da qualificação urbana do Canal Riacho das Almas



Foto 05 – Final do trecho 02 da qualificação urbana do Canal Riacho das Almas

Munic. de Itaipoca
M. S. A.
Cabo de Trabalho de Licitação

Figura 6 – Localização e Seção tipo do Trecho 02



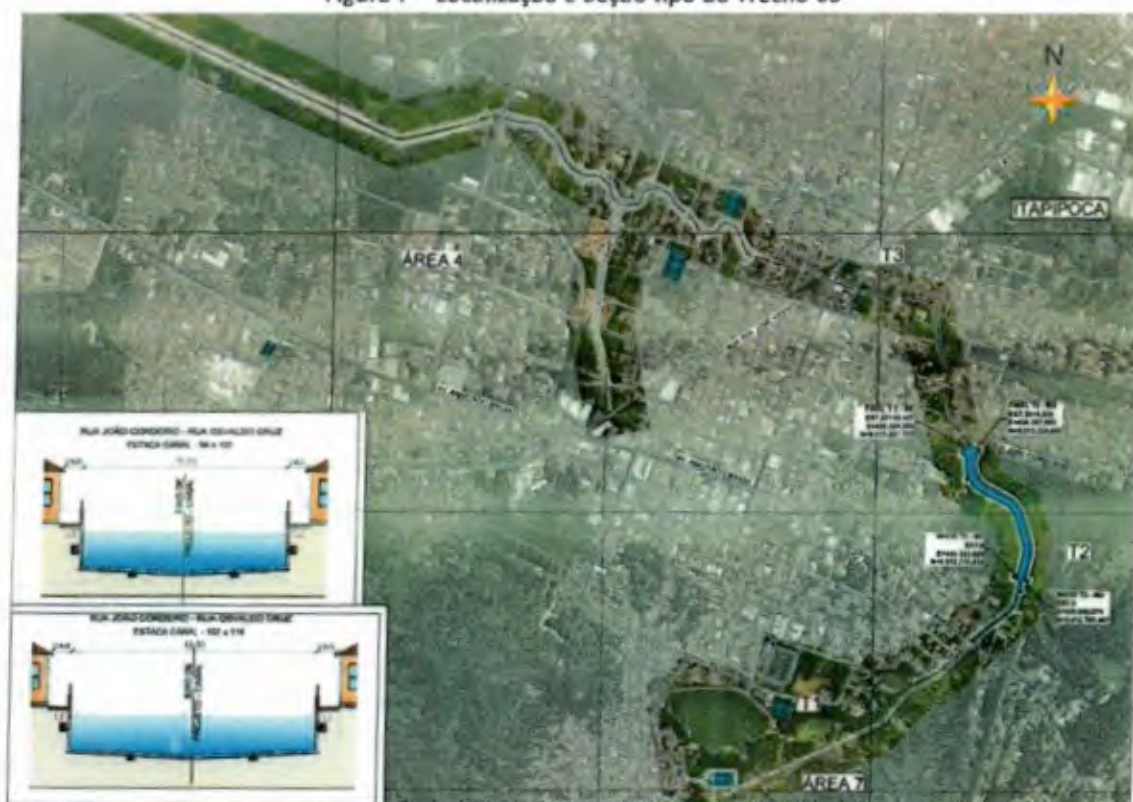
Trecho 03: (Estaca 59 a 118 eixo do Canal) – este trecho tem início na Ponte sobre o Canal na Rua João Cordeiro e finaliza na ponte sobre o canal da Rua Osvaldo Cruz, neste segmento o canal será totalmente implantado, em seção retangular e sem intervenção urbanística por falta de espaço físico. O propósito é evitar desapropriações, o que poderia inviabilizar a obra.



Foto 06 – Residências na margem do Riacho.



Figura 7 – Localização e Seção tipo do Trecho 03



A localização dos trechos referente a 2ª etapa são apresentados no **Quadro 3**

Quadro 3 – coordenadas iniciais e finais dos trechos

Segmento	Estaca inicial	Estaca Final	Coordenadas	
			Estaca Inicial	Estaca Final
Trecho 01	00 (estaca pista)	13 = 60+16,00 estaca canal = estaca pista	E=435.324,569 N=9.612.046,204	E=436.359,699 N=9.612.542,488
Trecho 02	13 (estaca canal)	59 (estaca canal)	E= 436.359.699 N= 9.612.542.488	E=436.308,073 N=9.613.283,023

Segmento	Estaca inicial	Estaca Final	Coordenadas	
			Estaca Inicial	Estaca Final
Trecho 03	59 (estaca canal)	118 (estaca canal)	E=436.308,073 N=9.613.283,023	E=435.536,107 N=9.613.915,801
Trecho 04	118 (estaca canal)	180 (estaca canal)	E=435.536,107 N=9.613.915,801	E=434.613,647 N=9.614.411,880

Os pontos locados foram materializados através de piquetes de madeira acompanhados de suas respectivas estacas testemunhas, constituídas de madeira de boa qualidade, com cerca de 60 cm de comprimento, providas de entalhe onde foi escrito, à tinta óleo vermelha, de cima para baixo, o número correspondente à respectiva estaca.

Todos os pontos materializados na locação do eixo de referência foram nivelados e contra nivelados através de processo geométrico, cuja tolerância admitida foi de 10 mm no máximo em pontos isolados e erro máximo admissível calculado pela expressão:

$$E_{\text{máx}} = 12,5 \sqrt{n} \quad E_{\text{máx}} \rightarrow \text{em milímetros}; \quad n \rightarrow \text{em quilômetros.}$$

Todos os pontos nivelados tiveram como referência os marcos geodésicos implantados com cotas reais, que serviram de referência para a rede de RN auxiliares, em marcos de concreto com pino metálico no seu topo, que foram devidamente cadastrados e apresentados no Projeto Geométrico - Volume 2 – Projeto de Execução.

3.6. METODOLOGIA DO LEVANTAMENTO REALIZADO

A determinação de coordenadas dos pontos notáveis em campo, foi realizada usando o sistema GPS/GLONASS, com emprego de dois receptores GNSS RTK, sendo um no modo estático (BASE) apoiado em marco geodésico de coordenadas rastreadas.

3.7. LEVANTAMENTO DE SEÇÕES TRANSVERSAIS

As seções foram levantadas com Nível em todas as estacas do eixo locado, correspondendo aos seguintes pontos: eixo, bordos, cristas e pés dos taludes de aterro, cadastramento de cercas, bueiros e demais pontos obrigatórios.

As seções foram levantadas na direção perpendicular ao eixo locado nas tangentes e na direção da bissetriz do ângulo formado pelas seções anterior e posterior à seção levantada nos desenvolvimentos em curvas, abrangendo os limites da faixa de domínio, mencionando as residências, grotas, margens de riachos, cercas divisórias e demais acidentes atingidos pelas seções.

Portanto, para obtenção dessas informações, foram levantadas seções transversais em todas as estacas do eixo locado, implantadas em faixas variáveis, conforme a necessidade de obter as informações perseguidas. As seções transversais foram levantadas com estação total que em cada ponto focado fornece as coordenadas planas do ponto em estudo e a altimetria, ou seja, cada ponto levantado fica gravado as informações de (x, y, z) e as observações que foram feitas pelo operador do equipamento.

As seções foram levantadas na direção perpendicular ao eixo locado nas tangentes e na direção da bissetriz do ângulo formado pelas seções anterior e posterior à seção levantada nos desenvolvimentos em curvas, abrangendo os limites da faixa de domínio, mencionando as residências, grotas, margens de riachos, cercas divisórias e demais acidentes atingidos pelas seções.

Os dados da memória da estação são posteriormente transferidos para um computador em forma de arquivo com extensão .txt.

3.8. LEVANTAMENTO CADASTRAL DA FAIXA DE DOMÍNIO

O levantamento cadastral da faixa de domínio foi executado por processo taqueométrico, registrando as benfeitorias existentes, residências, cercas, cruzamentos e interseções com rodovias, talwegues transpostos, rede elétrica e telefônica e demais interferências atingidas.

3.9. LEVANTAMENTO DE INTERSEÇÕES E ACESSOS

Foi executado o levantamento planialtimétrico cadastral das áreas referentes aos acessos existentes.

3.10. LEVANTAMENTO DE OCORRÊNCIAS

Foram feitas as delimitações das áreas de ocorrências: jazidas, areais, pedreiras e empréstimos, procedendo à amarração de cada uma ao eixo da locação de projeto, por coordenadas geodésicas.

3.11. APRESENTAÇÃO DO ESTUDO TOPOGRÁFICO

A apresentação do estudo topográfico é realizada no Volume 2 – Projeto de Execução, no tamanho A-1, contendo:

- Planta topográfica do traçado na escala 1:1.000 com curvas de nível a intervalo de 1 metro e todos os elementos levantados de interesse para o projeto;

- Perfil da linha de locação nas escalas 1:1.000 (horizontal) e 1:100 (vertical), com rodapé contendo os elementos de locação;
- Desenho dos levantamentos das ocorrências de materiais, interseções e demais elementos do Projeto;
- Características técnicas-operacionais da Avenida.





4. ESTUDOS HIDROLÓGICOS

4.1. INTRODUÇÃO

Os Estudos Hidrológicos foram desenvolvidos conforme as Instruções de Serviço para Estudo Hidrológico (IS-04) contidas no Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do SOP/CE.

4.2. METODOLOGIA DO CÁLCULO HIDROLÓGICO

As precipitações se constituem em elementos básicos para um projeto de drenagem. A partir do seu conhecimento, determina-se os escoamentos e, conseqüentemente, desenvolve-se o dimensionamento hidráulico das estruturas.

As obras hidráulicas são dimensionadas não em função da vazão máxima absoluta, o que seria antieconômico, mas em função de uma "vazão de projeto", que é uma solução de compromisso entre os possíveis danos, causados pela falta de capacidade de escoamento, e o custo das obras. Assim, proporciona-se uma proteção contra uma precipitação que tenha uma probabilidade de ocorrência predeterminada.

Este capítulo tem por finalidade os seguintes itens:

- a) Identificação e caracterização das bacias hidrográficas afluentes;
- b) Definição dos parâmetros de cálculo da vazão de projeto;
- c) Desenvolvimento da metodologia;
- d) **Apresentação de planilha resumo com os dados das vazões de projeto;**
- e) **Memória de Cálculo das vazões de projeto.**

Os parâmetros de Projeto, apresentados a seguir, representam a consolidação de um conjunto de conceitos, os quais tiveram como referência as normas e práticas recomendadas, sobretudo aquelas contidas nos Termos de Referência e nos parâmetros usuais de estudos hidrológicos, bem como a experiência dos profissionais envolvidos no estudo e nas literaturas existentes, e em projetos de tamanha semelhança.

▪ *Posto Pluviométrico de Interesse*

Dado o prévio conhecimento da localização do projeto em estudo, foi possível identificar e selecionar o posto pluviométrico representativo da região. Os dados pluviométricos foram obtidos do posto de Quixeramobim, no estado do Ceará, que melhor se assemelha à região cortada pelo traçado.

No Quadro 4 apresenta o posto pluviométrico de interesse, identificando o nome, o município e a sua localização geográfica, além do respectivo período com disponibilidade de dados de precipitações.

Quadro 4 - Dados Pluviométricos.

Posto Pluviométrico	Município	Responsável
Quixeramobim	Quixeramobim	FUNCEME


4.2.1. Intensidade DA Chuva (I)

A determinação da intensidade de chuva foi obtida a partir da seguinte expressão:

$$I = 60.P / T_c$$

Onde:

- I → intensidade da chuva (em mm/h);
- P → precipitação (em mm);
- T_c → tempo de concentração (em min).

4.2.2. Precipitação (P)

A precipitação "P" foi determinada a partir da expressão:

$$P = K [a.t + b.log (1+c.t)]$$

Onde:

$$a = 0,2$$

$$b = 17$$

$$c = 60$$

- t → duração (em horas)
- K → fator de probabilidade

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

Onde:

- T → tempo de recorrência (em anos)
- α e β → parâmetros variáveis com a duração
- γ = 0,25

4.2.3. Tempo de Concentração (T_c)

A Intensidade de chuva (I) para cada bacia foi obtida considerando a duração da chuva igual ao Tempo de Concentração (T_c) da bacia.

Os Tempos de Concentração (Tc) foram calculados usando-se a expressão de Kirpich Modificada, proposta pelo "California Highways and Public Roads":

$$T_c = 85,2 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

Onde: - Tc → tempo de concentração (em minutos);

- L → extensão do talvegue (em km);

- H → diferença de nível (em metros).



4.2.4. Tempo de Recorrência (Tr)

Foram adotados os seguintes tempos de recorrência:

a) Obras de drenagem superficial: Tr = 10 anos

b) Obras de arte correntes: Tr = 15 anos, como canal

Tr = 25 anos, seção plena

c) Obras especiais: Tr = 50 anos

Tr = 100 anos

4.3. VAZÕES DE PROJETO

Para o cálculo das vazões, primeiro foi feita a delimitação das bacias hidrográficas de interesse, para delimitação, foi necessário o conhecimento prévio da topografia e do solo da região. As bacias foram divididas em três classificações, em função das áreas de contribuição:

- **Pequenas bacias** → áreas de contribuição inferiores a 4,0 km² e correspondem em geral às obras de drenagem superficial como sarjetas, banquetas, descidas d'água e bueiros tubulares, cujas vazões são calculadas pelo Método Racional, com a fórmula:

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

Onde:

- Q → vazão de projeto (m³/s)

1207
 12/07/2017
 12/07/2017

- I → intensidade de precipitação (mm/h), duração igual ao tempo de concentração.
- A → área da bacia (km²)
- C → coeficiente adimensional de deflúvio (coeficiente de "RUN-OFF"), cujos valores estão representados nos Quadro 05 e 06.

- **Médias bacias** → áreas de contribuição entre 4,0 e 10,0 km² e correspondem em geral às obras de arte correntes (bueiros tubulares e capeados), cujas vazões são calculadas pelo Método Racional corrigido, pela expressão:

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

Onde: $n =$ coeficiente adimensional de retardo, sendo $n = A^{-0,10}$

Quadro 5 - run-off em áreas rurais

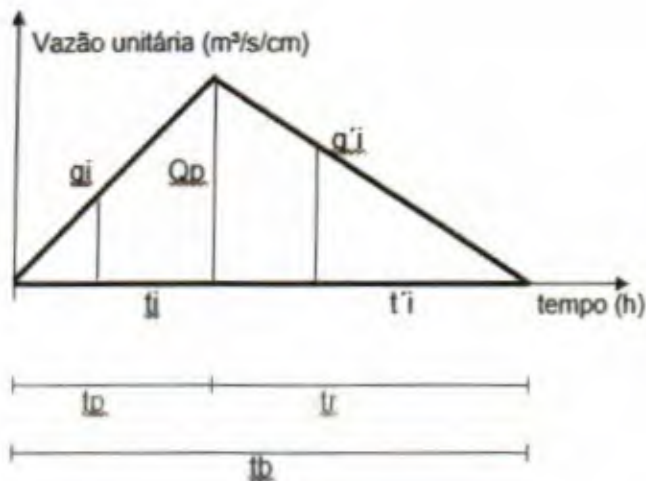
Tipos de Superfície	Coeficientes "C", de "RUN-OFF"
Revestimento asfáltico	0,8 - 0,9
Terra compactada	0,4 - 0,6
Solo natural	0,2 - 0,4
Solo com cobertura vegetal	0,3 - 0,4

Quadro 6 - run-off em áreas urbanas

Tipos de Superfície	Coeficientes "C", de "RUN-OFF"
Pavimento de concreto de cimento Portland ou concreto betuminoso	0,75 - 0,95
Pavimento de macadame betuminoso	0,65 - 0,80
Acostamento ou revestimento primário	0,40 - 0,60
Solo sem revestimento	0,20 - 0,90
Taludes gramados (2:1)	0,50 - 0,70
Prados gramado	0,10 - 0,40
Áreas florestais	0,10 - 0,30
Campos cultivados	0,20 - 0,40
Áreas comerciais, zonas de centro da cidade	0,70 - 0,95
Zonas moderad. inclinadas c/aprox. 50 % de área impermeável	0,60 - 0,70
Zonas planas com aproximadamente 60 % de área impermeável	0,50 - 0,60
Zonas planas com aproximadamente 30 % de área impermeável	0,35 - 0,45

- **Grandes bacias** → áreas de contribuição superior a 10 km² e correspondem às obras de arte correntes (bueiros capeados/celulares) e especiais (pontes/pontilhões), cujas vazões são calculadas pelo Método do Hidrograma Unitário Triangular (HUT), apresentado a seguir.

Os parâmetros do Hidrograma Unitário Triangular (HUT) para uma chuva efetiva "R" são os seguintes:



$$Q_p = 2,08 \times (A / t_p)$$

$$T_p = (D / 2) + 0,6 t_c$$

$$D = t_c / 5$$

$$T_c = 0,95 (L^3 / H)^{0,385}$$

$$T_r = 1,67 \times t_p$$

$$T_b = 2,67 \times t_p$$

Onde:

- $Q_p \rightarrow$ descarga de pico (em m^3/s);
- $A \rightarrow$ área da bacia hidrográfica (em km^2);
- $t_p \rightarrow$ tempo de pico (em hora);
- $D \rightarrow$ duração da chuva (em hora);
- $T_c \rightarrow$ tempo de concentração (em hora);
- $L \rightarrow$ linha de fundo da bacia (em km);
- $H \rightarrow$ desnível da bacia (em metros);
- $t_r \rightarrow$ tempo de recessão (em hora);
- $t_b \rightarrow$ tempo de base (em hora).

A influência da distribuição da chuva na área foi considerada utilizando-se a relação chuva na área / chuva pontual pela fórmula empírica apresentada a seguir conforme a publicação do trabalho "Práticas Hidrológicas" do Engenheiro Jaime Taborga Torrico.

$$P / P_0 = 1 - w \cdot \log(A/A_0)$$



Onde:

- P → precipitação média sobre a bacia;
- P_0 → precipitação pontual no centro de gravidade da bacia;
- W → fator regional, em função das relações chuva / área / tempo de duração;
- A → área da bacia;
- A_0 → área base, na qual $P = P_0$ ($A_0 = 25 \text{ km}^2$)

No Brasil as pesquisas indicam um valor médio de $w = 0,10$; portanto:

$$P / P_0 = 1 - 0,10 \cdot \log A/25$$

A Chuva Efetiva "R" foi calculada em função da Precipitação total "P", na duração total da chuva, através das curvas do complexo Solo / Vegetação, utilizada pelo "Soil Conservation Service" – S.C.S, cuja Fórmula é apresentada a seguir:

$$R = [P - (5080/N) + 50,8]^2 / [P + (20320/N) - 203,2]$$

Onde:

- R → chuva efetiva (em mm);
- P → precipitação total (em mm);
- N → número representativo do complexo solo x vegetação.

As ordenadas de chuva podem ser facilmente obtidas do triângulo unitário, para cada tempo t_i ou t'_i , por semelhança de triângulos. Até o tempo de pico t_p a ordenada unitária q_i , para 1 cm de precipitação, pode ser calculada de acordo com a seguinte expressão:

$$q_i / t_i = q_p / t_p \rightarrow q_i = (t_i / t_p) \cdot q_p \quad p / t_i < t_p$$

Após o tempo de pico, a relação se altera para:

$$q'_i / (t_b - t'_i) = q_p / t_r \rightarrow q'_i = ((t_b - t'_i) / t_r) \cdot q_p \quad p / t_i > t_p$$

Para o cálculo das descargas da enchente de projeto devem-se re-agrupar os acréscimos de precipitação de sequência mais provável para formar a tempestade que a provoca.

O tempo de concentração serve de parâmetro para a duração das precipitações a ser considerada no Hidrograma sintético, visto que é o tempo mínimo necessário para que toda a área da bacia hidrográfica contribua para o escoamento superficial de projeto.

- calculam-se as chuvas efetivas (q_i) parciais para os tempos t_i por simples diferença:



$$Pe_1 - Pe_{1-1};$$

- conhecidas as chuvas efetivas parciais q_i , procede-se à construção de tabela típica da obtenção dos valores de Q_i , pelo método hidrógrafo unitário:

$$Q_i = q_{i-1}\mu_1 + q_{i-2}\mu_2 + q_{i-3}\mu_3 + \dots + q_1\mu_i$$



4.4. CÁLCULOS ELABORADOS

4.4.1. Drenagem Superficial

- Cálculo da Banqueta:

Foi calculada a descarga por metro linear de plataforma para cada lado, considerando a largura total da pista igual a 7,00 m, com contribuição do passeio externo com 1,50 m de largura e da ciclovia mais passeio interno com 3,00 m, totalizando 11,50 m de largura.

Adotou-se ainda, o Tempo de Concentração $T_c = 5$ minutos, obtendo-se as seguintes vazões:

→ Contribuição de cada pista por metro:

Se: $T_c = 5$ min

$$\alpha = 0,108$$

$$\beta = -0,08$$

$$\gamma = 0,25$$

$$K = 1,156$$

$$a = 0,2$$

$$b = 17$$

$$c = 60$$

$$P = 15,313 \text{ mm}$$

$$I = 183,761 \text{ mm/h}$$

$$A = (7,00 + 3,00 + 1,50) \times 1,00 = 11,50 \text{ m}^2 = 11,5 \times 10^{-6} \text{ km}^2$$

$$C = 0,85$$

$$q_1 = \frac{0,85 \times 183,761 \times 11,5 \times 10^{-6}}{3,60} = 4,99 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s} \times \text{m}$$

A descarga total por metro de plataforma será, portanto:

→ Banqueta de aterro

$$q_b = q_1 = 4,99 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s} \times \text{m}$$

4.4.2. Obras d'Arte Correntes e Especiais

Foi cadastrado pela topografia a existência de 08 (oito) obras d'Arte corrente, localizado nos Trechos que compõe a 2ª etapa, conforme abaixo:

Quadro 7 – Obras d' artes existentes

	BUEIROS		QUANTIDADE (un)
	TIPO	SEÇÃO (m)	
Trecho 01	BSCC	2,00x1,00	01
Trecho 02	BDCC	3,00x3,00	01
	BTCC	2,00x2,00	01
	B5CC	2,00x3,00	01
Trecho 03	BTCC	3,00x2,00	01
	BDCC	3,50x3,50	01
	B5CC	2,50x1,50	01
	B5CC	2,00x2,00	01
Trecho 04	BQCC	3,00x3,00	03
	B6TC	Ø=0,80m	01



Para as Obras d'Arte Especiais foram cadastradas 03 (três) obras nos cruzamentos das Ruas e Avenidas nos seguintes locais:

Quadro 8 – Obras d' artes especiais existentes

Obras d'Arte Especiais		
	Estaca	Localização
Trecho 01	12 + 11,00	Rua Francisco dos Santos Braga
Trecho 03	98 + 10,00	Avenida José do Patrocínio
Trecho 04	152	Avenida José Neri Rodrigues



5. ESTUDOS GEOTÉCNICOS

5.1. INTRODUÇÃO

Os Estudos Geotécnicos foram elaborados de acordo com as Instruções de Serviço para Estudo Geotécnico (IS-09) do Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do SOP/CE.

A sondagem de solo consiste em um processo de reconhecimento e caracterização do terreno, sendo a maneira de como conhecer as características do terreno, extraindo informações importantes que auxiliam no desenvolvimento da obra, sendo elas: identificação das diferentes camadas do solo e a classificação de cada camada.

Dessa forma, a realização de sondagem de solo é fundamental para que a obra de grande porte, como a implantação de um CANAL e vias urbanas em ambos os lados, seja realizada com total segurança, pois é oferecido amplo conhecimento do solo, com identificação de todas as características importantes.

5.2. CARACTERÍSTICAS FISIAGRÁFICAS

5.2.1. Clima e Pluviometria

De acordo com os Atlas dos órgãos estaduais IPECE e SRH-CE (Plano Estadual dos Recursos Hídricos), o clima predominante na região é do tipo BSh, segundo a classificação de Koppen o que corresponde ao clima **Clima Tropical Quente Semiárido e Tropical Quente Semiárido Brando** pertencente a zona equatorial.

Caracterizado pela marcante irregularidade das chuvas, o período chuvoso da região começa no verão com precipitações pouco representativas, intensificando-se no outono, com precipitações médias de 1.130,4 mm em Itapipoca, de acordo com dados da FUNCEME/IPECE.

A duração do período de estiagem está compreendida entre os meses de Junho e Dezembro, sendo este o período ideal para a execução dos serviços de construção, ao passo que o período de chuvas acontece a partir de Janeiro.

O período chuvoso compreende os meses de Janeiro a Maio com média mínima de 26 °C e média máxima de 28°C.

5.2.2. Geologia e Geomorfologia

No início do trecho em estudo, a região atravessada apresenta topografia plana estabelecida pelas **Planícies Litorâneas**. Próximo ao final do trecho destaca-se um relevo ondulado com franco

entalhamento, promovidas pelas formas de relevos suaves e pouco dissecadas da Depressão Sertaneja, produto de aplainamento do período Cenozóico.

A região atravessada pelo trecho em estudo apresenta um quadro geológico relativamente simples observando um predomínio de rochas do Pré-Cambriano, representadas por granitos, gnaisses e migmatitos diversos, além de sedimentos areno-argilosos com níveis conglomeráticos do Terciário/Quaternário.

Sobre este substrato repousam Coberturas Aluvionares de Idade Quaternária, encontradas ao longo dos riachos contribuintes do rio Aracatiaçu e dos principais cursos d'água que cruzam o trecho.

5.2.3. Solos

Na região onde desenvolve-se o traçado do trecho projetado, predominam os solos do tipo Podzólico Vermelho e Amarelo e os solos Aluviais.

O Podzólico Vermelho e Amarelo ocorre na região do trecho, onde inclui solos profundos a moderadamente profundos, raramente rasos, com textura variando de média a argilosa, geralmente bem drenados, porosos e com cores entre o vermelho e o amarelo.

Os solos Aluviais ocorrem predominantemente no cruzamento com os riachos atravessados, são pouco desenvolvidos, originados de deposições recentes e de natureza diversa. São medianamente profundos a muito profundos, com as mais variadas texturas, apresentando drenagem moderada ou imperfeita.

Cuidados especiais devem ser dispensados na conservação deste solo, uma vez que sua estrutura física favorece os processos erosivos, principalmente onde ocorre o relevo ondulado.

5.2.4. Recursos Hídricos

A área referente ao trecho em estudo está inserida na bacia hidrográfica litoral, localizada no noroeste do estado do Ceará, e tem como principal coletor de drenagem o rio Aracatiaçu que tem 181 km de extensão, outros cursos cursos d'água de menores dimensões se dispõem paralelamente a ele, como o rio Aracatimirim, a oeste e de Cruxati, Trairi e Mundaú a leste.

Na região também se dispõe dos açudes Poço verde e o Quandú.

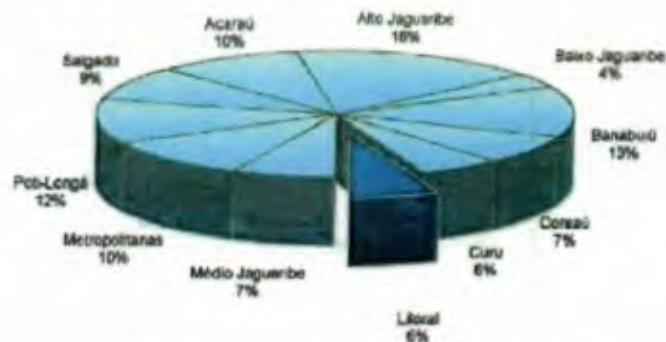
O Açude poço verde é o mais próximo do trecho em estudo e tem uma capacidade de 13,7 milhões de m³, esse açude tem capacidade para acúmulo de água com reserva de água para anos subsequentes de pluviometria irregular.

Figura 8 – Localização da Bacia do Litoral



A bacia litoral abrange uma área de área de 8.472,77 km², o equivalente a 6% do território cearense. Esta bacia engloba total ou parcialmente 20 municípios cearenses.

Figura 9 - área em porcentagem que a Bacia do Litoral ocupa no estado do Ceará.



Além do abastecimento d'água da região, estes rios proporcionam excelentes áreas de exploração de areia grossa e também podem funcionar como fonte de água bruta para a obra em períodos longos de estiagem.

5.3. INVESTIGAÇÕES GEOTÉCNICAS EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA

As amostras são submetidas aos seguintes ensaios:

- Análise granulométrica de solos por peneiramento (DNER-ME 080/94);
- Limite de plasticidade de solos (DNER-ME 082/94);
- Limite de liquidez de solos (DNER-ME 127/94);
- Equivalente de Areia (DNER-ME 054/94);
- Índice de Suporte Califórnia de Solos, utilizando energias correspondentes ao Proctor intermediário (26 golpes) (DNER-ME 129/94 – Método B). O ensaio para determinação do CBR é realizado com corpos de prova.

5.4. SERVIÇOS GEOTÉCNICOS EXECUTADOS

Os serviços geotécnicos consistiram na execução de sondagens e ensaios com o intuito de caracterizar o pavimento e o subleito da via atual e a disponibilidade de materiais da região para recuperação da pista dupla existente, tendo como escopo básico as seguintes etapas:

- Estudos de Subleito;
- Estudo de Empréstimos;
- **Estudo de Jazidas;**
- **Estudo de Areais;**
- **Estudo de Pedreiras.**

5.4.1. Estudo do Pavimento e Subleito Atual

Foram realizadas coletas de amostras das camadas atravessadas, em quantidade suficiente para a elaboração dos seguintes ensaios:

- Granulometria;
- Índices físicos;
- Compactação do empréstimo (Proctor Normal – 12 golpes);
- Compactação da sub-base existente (Proctor Intermediário – 26 golpes);
- Compactação da base existente (Proctor Intermediário – 26 golpes);
- ISC.

Os solos do Subleito devem apresentar **CBR maior ou igual a 2% e expansão menor que 2%**.

Nos locais onde estas exigências não forem atendidas, deve ser prevista a substituição do material (espessura máxima de substituição igual a 60 cm) ou tratamento/estabilização dos solos do subleito. Onde houver a substituição do solo iremos demonstrar e justificar as espessuras de substituições adotadas.



5.4.2. Estudos de Empréstimos

Foram estudados 02 (dois) empréstimos de material com energia do Proctor Normal (12 golpes) para serem utilizados na terraplenagem, de acordo com o Quadro 9.

Quadro 9 – Características dos empréstimos

Empréstimo	Estaca	Distância ao Eixo (m)	Espessura Útil (m)	Área (m ²)	Volume Útil (m ³)	ISC (%)	Expansão (%)
E-01	04 (Canal)	30 – LD	1,00	40.000	40.000	13	0,10
E-02	339 (Canal)	3.300 – LE	1,50	120.000	180.000	24	0,05

5.4.3. Estudo de Jazidas

Nas ocorrências de materiais identificadas no estudo geotécnico, com possibilidade de serem indicadas no projeto do pavimento, serão prospectados todos os furos de uma malha de investigação de 30 por 30 metros, com um mínimo de 09 (nove) furos por ocorrência.

Todos os horizontes detectados deverão ser amostrados e submetidos a ensaios de caracterização granulométrica por peneiramento, limite de liquidez e de plasticidade, permitindo a verificação da homogeneidade ou o detalhamento do zoneamento da jazida.

As condições geotécnicas para o material da camada de sub-base estabilizada granulometricamente, são:

- CBR maior ou igual a 20% e proctor intermediário (26 golpes)
- Índice de grupo IG = 0, para qualquer tipo de tráfego, e
- expansão menor ou igual a 1,0%.

A camada de base normalmente é constituída por solo naturalmente estabilizado, por mistura de solo + agregado (solo brita) ou brita graduada com cimento. Os materiais utilizados na camada de base tem que apresentar as seguintes características:

- CBR maior ou igual a 80% e proctor modificado (55 golpes)
- expansão menor ou igual a 0,5%;



- Índice de plasticidade menor ou igual a 6% e o limite de liquidez menor ou igual a 25%.

Para a 2ª Etapa foram estudadas 03 (três) jazidas de solo, sendo 02(duas) para camada de base e 01 (uma) jazida para camada de sub-base, com energia do Proctor Intermediário (26 golpes) conforme as características.

Quadro 10 – características da jazida de sub-base

Jazida	Estaca	Distância ao Eixo (m)	Espessura Útil (m)	Área (m ²)	Volume Útil (m ³)	ISC (%)	Expansão	ISC (%) com mistura
J-01 (base)	20 (trecho 01)	30 - LD	1,09	27.000	29.430	54	0,05	116
J-02 (base)	339 (canal)	21.300	0,74	45.000	33.300	61	0,06	119
J-03 (sub-base)	339 (canal)	4.500 - LD	1,10	27.000	29.700	38	0,03	-

Como pode ser observado no quadro 10, o ISC da jazida de base 01 in natura não apresentou ISC satisfatório, sendo que a norma SOP-ES-P 04/00 solicita um valor mínimo de 80% para esta camada. Assim, foram realizados estudos com mistura de solo-brita, sendo necessário uma mistura de 60% de solo + 40% de brita 1" corrida com energia do Proctor Modificado (55 golpes), onde foi obtido um resultado satisfatório com ISC de projeto = 116% e faixa "D".

Para a jazida 02 (base), a mistura de solo-brita foi de 70% de solo + 30% de brita 1" corrida com energia do Proctor Modificado (55 golpes), foi obtido um resultado de ISC = 119% e faixa "D".

Na camada de base foi utilizada a Jazida 01(base) e na sub-base foi utilizada a jazida 03 (sub-base).

5.4.4. Estudo de Areal

As fontes de areia a serem estudadas e indicadas deverão ser situadas o mais próximo possível do trecho em estudo.

De cada faixa granulométrica disponível, deverão ser coletadas no mínimo 03 (três) amostras representativas para a execução dos seguintes ensaios:

- Análise granulométrica por peneiramento;
- Equivalente de areia.

A areia grossa para a confecção dos concretos e argamassas foi indicada no Projeto como proveniente do Rio Aracatiaçu, denominada de A-01, já arisco que será utilizado na mistura asfáltica foi indicado como proveniente do areal de campo denominado A-02, tendo como resultado os valores apresentados no **Quadro 11**.

Quadro 11 – características dos areais

Areal	Estaca	Distância ao Eixo (m)	Espessura Útil (m)	Área (m ²)	Volume Útil (m ³)	EA (%)
A-01 - Rio	339 (canal)	33.600 - LD	2,00	8.000	16.000	83
A-02 -Campo	339 (canal)	18.900 – LD	1,00	8.100	8.100	55

Se a área indicada para exploração do areal não possuir licença ambiental, a Construtora deverá providenciar o Licenciamento Ambiental.

5.4.5. Estudo de Pedreiras

A brita que será utilizada para a confecção do revestimento e concretos e a pedra para a alvenaria terá como fonte de exploração a Pedreira P-01, localizada na Vila Santana, próxima ao açude Santana de propriedade do Sr. Natanael de acordo com os dados do Quadro 12 – Características da pedra.

Quadro 12 – Características da pedra

Pedreira	Estaca	Distância ao Eixo (km)	Abrasão Los Angeles (%)
P-01	339 (canal)	50,4	25

Se a área indicada para exploração da Pedreira não possuir licença ambiental, a Construtora deverá providenciar o Licenciamento Ambiental.

5.4.6. Fontes de Exploração de Materiais Nobres

Os materiais nobres como o cimento, o ferro, a madeira e os tubos de concreto foram indicados no Projeto como provenientes de Itapipoca com distância de percurso de 8,9 km para o trecho em estudo.

Os materiais betuminosos foram indicados como provenientes de Fortaleza com DMT = 150,6 km.



6. PROJETO GEOMÉTRICO

6.1. INTRODUÇÃO

O Projeto Geométrico foi elaborado de acordo com as Instruções de Serviço para Projeto Geométrico (IS-11) do Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do SOP/CE.

6.2. TRAÇADO PROJETADO

▪ *Geometria em Planta*

O traçado do canal obedeceu o mesmo percurso do riacho das almas, onde procurou uma integração com o sistema viário e a preservação ambiental no entorno deste riacho.

A área onde está inserido o projeto do canal riacho das almas sofre atualmente com constantes alagamentos, principalmente nos períodos chuvosos, acumulando lixos, tornando-se lugares atrativos para proliferação de doenças, o que pode ser evitado com a implantação de um projeto de requalificação urbana onde a população que reside no entorno do canal seja beneficiada.

O projeto de implantação do Canal Principal terá seu início no Açude das Nações, será construído em concreto armado, de larguras variáveis e finaliza-se após a Avenida do Contorno de Itapipoca na estaca 345, com dissipador de energia projetado, após a estaca 345, haverá apenas escavações, encerrando-se na estaca, 355+9,23. Tendo uma extensão total de 7.109,23 metros.

O projeto do Canal Secundário será implantado no eixo da Rua José Neri Rodrigues, com início em um bueiro existente na via férrea na rua Tenente José Vicente e finalizando na estaca 37+0,00, que coincide com a estaca 151 do Trecho 04, o canal secundário também será construído em concreto armado e terá uma largura de 6,00 metros em toda a sua extensão, correspondendo a 740,00 metros.

Para o Canal Principal e o Canal Secundário será implantado vias marginais em ambos os lados, passeios para pedestres e ciclovias.

Em virtude da falta de espaço entre as residências existentes, no trecho 03 não será possível a implantação de vias marginais nas margens do canal principal.

A Requalificação do Riacho das Almas terá as seguintes extensões:

- Extensão do Canal Principal = 7.109,23 metros
- Extensão do Canal Secundário = 740,00 metros
- Extensão de Vias Urbanas = 12.446,55 metros

A Requalificação do Riacho das Almas está subdividido em 07 (sete) trechos, sendo que apenas 05 (cinco) trechos receberão implantações de vias urbanas, onde foram locadas em eixo único, com estaqueamento a cada 20 metros.

Na 2ª Etapa (trechos 01, 02, 03 e 04) apenas o trecho 03 não será beneficiado com infraestrutura urbana, as extensões de cada trecho será apresentado no Quadro 13.



Quadro 13 – extensão de vias urbanas nos trechos

Trechos	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)
Trecho 01 (LD)	00	60+16,00	1.216,00
Trecho 02 (LE)	00	27+18,42	558,42
Trecho 02 (LD)	00	28+6,36	566,36
Trecho 03	Não haverá execução de vias, apenas via de serviço.		
Trecho 04 (LE)	00	62	1.240,00
Trecho 04 (LD)	00	62+10,00	1.250,00
		Total	4.830,78

- *Geometria em Perfil*

O greide projetado foi lançado tomando como referência a cota do fundo do riacho atual.

Foi lançado com o cuidado de manter uma declividade 0,30% , buscando manter um escoamento uniforme.

- *Seção Transversal do Canal*

O canal será implantado com larguras variáveis devido a existência das edificações próximas ao riacho.

Quadro 14 – largura e profundidade do canal em cada trecho

Trecho	Largura	Profundidade (m)	Extensão (m)	Formato
01 (Estaca 00 a 13)	9,00	2,00	260,00	Retangular
02 (Estaca 13 a 59)	9,00	2,00	920,00	Retangular
03 (Estaca 59 a 102)	10,00	2,00	860,00	Retangular
04 (Estaca 118 a 180)	12,00	2,50	1.240,00	Retangular
		Total	3.280,00	

▪ *Seção Transversal das Vias*

Além do fluxo de veículos, que utilizarão as vias projetadas, o projeto também procurou atender ao fluxo de pedestres com a implantação de passeios e ciclovias.



Quadro 15 – Larguras da pista para o Trecho 01

Trecho 01	Estaca 48 a 60 ME	Estaca 00 a 60 MD
Pista de rodagem		2 x 3,00 m
Faixa de Segurança		2 x 0,50 m
Largura da pista (entre meio-fio)		7,00 m
Passeio Externo	1,50 m	2 x 1,50 m
Ciclovias	1,50 m	1,50 m
Largura total (entre muros)	3,00 m	11,50 m

Quadro 16 – Larguras da pista para o Trecho 02

Trecho 02	Estaca 0 a 27 – ME	Estaca 0 A 28 - MD
Pista de rodagem	2 x 3,00 m	2 x 3,00 m
Faixa de Segurança	2 x 0,50 m	2 x 0,50 m
Largura da pista (entre meio-fio)	7,00 m	7,00 m
Passeio Externo	2 x 1,50 m	2 x 1,50 m
ciclovias	1,50 m	1,50 m
Largura total	11,50 m	11,50 m

Quadro 17 – Larguras da pista para o Trecho 04

Trecho 04	Estaca 0 a 62 – ME	Estaca 0 A 62 - MD
Pista de rodagem	2 x 3,00 m	2 x 3,00 m
Faixa de Segurança	2 x 0,50 m	2 x 0,50 m
Largura da pista (entre meio-fio)	7,00 m	7,00 m
Passeio Externo	2 x 1,50 m	2 x 1,50 m
ciclovias	1,50 m	1,50 m
Largura total	11,50 m	11,50 m

6.3. APRESENTAÇÃO

O traçado do trecho em planta e perfil é apresentado no Volume 2 - Projeto de Execução indicando o estacionamento, as alturas, os elementos das curvas verticais, as referências de níveis (RN),

as amarrações e a localização das obras d'arte correntes e especiais, nas escalas: horizontal 1:1.000 e vertical 1:100.





7. PROJETO DE TERRAPLENAGEM

7.1 INTRODUÇÃO

O Projeto de Terraplenagem foi elaborado de acordo com as Instruções de Serviço para Projeto de Terraplenagem (IS-12) do Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do SOP/CE.

7.2 CRITÉRIOS DE EXECUÇÃO

Como trata-se de uma obra que será implantada com grande parte de sua extensão, em terrenos que margeia o Riacho das Almas, foi previsto no Projeto o desmatamento, destocamento e limpeza de toda a faixa de projeto com 20 metros de largura, em média para cada lado do offset, sendo que o expurgo proveniente deste serviço, será removido para bota-fora em local apropriado.

Os locais que receberão este expurgo, serão os empréstimos indicados no Projeto.

A seção transversal tipo de terraplenagem foi elaborada em obediência à plataforma de pavimentação projetada, com aproveitamento das larguras atuais em cada segmento.

Os volumes de corte em material de 1ª previstos para substituição das camadas de pavimentação, serão removidos para bota-fora.

Serão executados os seguintes serviços:

- Escavação, carga e transporte de material → será aproveitado para o aterro dos passeios;
- Bota-fora → os materiais provenientes dos cortes de 1ª categoria cuja utilização é impossível devido a pequena quantidade escavada ou o expurgo, serão encaminhados para bota-foras indicados nos próprios empréstimos utilizados.
- Indenização de Jazidas → foi previsto a nível de orçamento a indenização de todas as jazidas e empréstimos de matérias utilizados no projeto.

- **Execução do Aterro**

- a) A espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 20 cm;
- b) Não será permitido o uso de solo com ISC < 3 % e expansão > 2 %;

- c) A compactação deverá atingir no mínimo, 100 % da MEAS máxima obtida pelo ensaio DNER ME-47/64 (Proctor Normal);
- d) A espessura mínima da camada compactada não deverá ser inferior a 10 cm.



Para o cálculo do volume de corte dos limpas rodas (concordância com as ruas laterais), a projetista utilizou uma área de 90 m² (10,0 x 9,0) para cada limpa roda, adotando uma altura H = 0,40 m.

A compactação dos solos nas proximidades das obras de arte, drenagem ou áreas de difícil acesso, será feita com uso de equipamento adequado, como soquetes manuais e compactadores manuais vibratórios e pneumáticos, com espessura das camadas compatíveis com controle da MEAS e umidade.

Os controles geométricos e geotécnicos serão executados de acordo com as Especificações SOP-ES-T-06/19.

A utilização dos empréstimos está condicionada ao que prescreve as Especificações SOP-ES-T-05/19.

7.3 CUBAÇÃO DOS VOLUMES

Os volumes de terraplenagem foram obtidos a partir do cálculo dos volumes de corte e aterros projetados para os eixos projetados.

7.4 EMPRÉSTIMOS

Para o empréstimo estudado foram apresentados os croquis de localização, com a área, profundidade de exploração e volume útil. Estes elementos estão contidos no Volume 2 – Projeto de Execução.

Para a exploração do empréstimo serão obedecidos os critérios das Especificações do SOP-ES-T-05/19, pertinentes a esses serviços, quanto à localização, taludes, drenagens, etc., além do que prescreve a SOP-ES-PA-01/19, sobre a Proteção Ambiental.



8. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

8.1. INTRODUÇÃO

O Projeto de Requalificação do Canal Riacho das Almas será praticamente todo implantado, é uma obra que visa recuperar a reestruturação urbana da cidade.

O projeto é apresentado abordando os seguintes tópicos:

- Concepção do projeto de pavimentação;
- Estudo de tráfego;
- Dimensionamento do pavimento;



8.2. CONCEPÇÃO DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

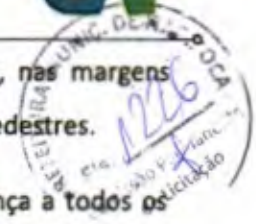
O projeto de requalificação do Riacho das Almas tem como prioridade a redução de inundações dentro da área urbana de Itapipoca, pois o aumento da ocorrência de problemas de cheias associados à urbanização desordenada causa transtornos à população que vivem à margem do Riacho.

Na margem do Canal, o sistema de vias é inexistente, a circulação no entorno do canal tem capacidade reduzida, limitando a fluidez do tráfego, é formado por ruas ou avenidas estreitas.

Baseado nesta vivência, o projeto de requalificação do riacho das almas terá intervenções urbanas na margem do corpo hídrico, terão larguras variáveis em cada margem, respeitando as condições dos espaços territoriais e legais que incidem na área em estudo.

O projeto foi elaborado adotando todas as especificações rodoviárias e dentro das normas de preservação ambiental, com interação ao que estabelece a Lei nº 12.587, de 03 de janeiro 2012, denominada de Lei da Política Nacional de Mobilidade Urbana, que deve ser aplicada em municípios com mais de 20.000 (vinte mil) habitantes, e estabelece os princípios, as diretrizes e os objetivos da Política Nacional de Mobilidade Urbana. A lei tem como objetivo a democratização do espaço urbano, onde visa melhorar o deslocamento rápido do transporte público coletivo, transporte modal individual, do pedestre, do ciclista e das pessoas de mobilidade reduzida, de forma a atender a população, evitar acidentes de trânsito, solucionar congestionamentos urbanos em geral e dar mais fluidez ao tráfego local.

O projeto em estudo proporciona um acesso amplo e democrático ao espaço urbano, dando prioridade aos modos não motorizados (pedestres e ciclistas), e paralelamente dando as vias características físicas de conforto e segurança aos usuários e suporte a demanda de tráfego, além da maior rapidez ao trânsito e a redução do tempo de viagem.


 12/16
 11/11/17

As vias serão implantadas em pista dupla, paralelas ao percurso do Canal, nas margens esquerda e direita, com pistas de rolamentos para veículos, ciclovias e passeios para pedestres.

A pista dupla além de garantir a fluidez do trânsito, acessibilidade e segurança a todos os elementos que o compõe como condutores, veículos, pedestres e ciclistas, tem como vantagem a segurança do usuário, pois trafegar em uma pista dupla diminui os conflitos entre trajetória de veículos, garante segurança para manobras de ultrapassagem e ameniza congestionamentos causados pelas conversões à esquerda.

A via dará preferência aos modos de deslocamentos não motorizados e assim aumentando a demanda do número de pessoas transportadas, garantindo uma maior fluidez ao trânsito.

A Requalificação do Riacho das Almas na 2ª Etapa está subdividido em 04 trechos e receberá intervenções de pavimentação de infraestrutura urbana de vias marginais para veículos, ciclovias e passeios para pedestres. Sendo que apenas os trechos 01, 02 e 04 serão beneficiados com as intervenções de pavimentação, o trecho 03 não terá pavimentação de vias, por falta de espaço físico entre as residências. O canal será construído em seção retangular com revestimento em concreto armado.

Quadro 18 – extensão das vias marginais nos trechos da 2ª Etapa

Trechos	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)
Trecho 01 (LD)	00	60+16,00	1.216,00
Trecho 02 (LE)	00	27+18,42	558,42
Trecho 02 (LD)	00	28+6,35	566,35
Trecho 03	Não haverá execução de vias, apenas via de serviço.		
Trecho 04 (LE)	00	62	1.240,00
Trecho 04 (LD)	00	62+10,00	1.250,00
		Total	2.340,77

Quadro 19 – extensão de implantação de ciclovia nos trechos da 2ª Etapa

Trechos	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)
Trecho 01 (LE)	00	13	260,00
Trecho 01 (LD)	00	60+16,00	1.216,00
Trecho 02 (LE)	00	27+18,42	558,42
Trecho 02 (LD)	00	28+6,35	566,35

Trechos	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)
Trecho 04 (LE)	00	62	1.240,00
Trecho 04 (LD)	00	62+10,00	1.250,00
		Total	2.600,77


 RA. MUNICIPAL DE Itapipoca - OCA
 Com. de Licitação
 1224

O Projeto do Canal do riacho das almas recomenda uma ciclovia de 1,50 m na margem interna do canal e passeios de 1,50m em ambas as margens do canal com características sustentáveis e ambientais, cuja solução determinou a seguinte concepção:

- Revestimento em piso intertravado tipo tijolinho (20x10x6) com 6,0 cm de espessura (fck = 35 MPa) sobre o colchão de pó de pedra com 5,0 cm de espessura, após imprimação.

8.3. ESTUDOS DE TRÁFEGO

Como a obra será implantada não foi realizado um estudo de tráfego, o projeto adotou um padrão de revestimento em piso pré-moldado de concreto articulado e intertravado de 16 faces com e=8,0 cm (fck = 35 MPa) por uma questão ambiental e por ser resistente ao tráfego pesado.

8.4. DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

Para a 2ª Etapa, a execução da pavimentação das vias dos trechos 01 e 02, será com as seguintes camadas:

- A base será executada com 15,0 cm de espessura em solo-brita com 40% de brita e 60% de solo proveniente da jazida 01 com Proctor Modificado (55 golpes) para um ISC > 80 %;
- A sub-base será executada com 15,0 cm de espessura sem mistura com solo da Jazidas J-03 (Sub-base) e energia do Proctor Intermediário (26 golpes) para um ISC > 20 %;
- O revestimento da pista será executado com piso pré-moldado de concreto articulado e intertravado de 16 faces e=8,0 cm (fck = 35 MPa), para tráfego pesado, sobre colchão de pó de pedra com 5,0 cm de espessura, após imprimação.

Para o trecho 03 o revestimento das vias de serviço será em intertravado tipo tijolinho com 6,0 cm de espessura sobre colchão de pó de pedra com 5,0 cm, após imprimação.



Ainda na 2ª Etapa, porém apenas no trecho 04, , será com as seguintes camadas:

- A base será executada com 15,0 cm de espessura em solo-brita com 30% de brita e 70% de solo proveniente da Jazida J-02 (Base) com Proctor Modificado (55 golpes) para um ISC > 80 %;
- A sub-base será executada com 15,0 cm de espessura sem mistura com solo da Jazidas J-03 (Sub-base) e energia do Proctor Intermediário (26 golpes) para um ISC > 20 %;
- O revestimento da pista será executado com piso pré-moldado de concreto articulado e intertravado de 16 faces e = 8,0 cm (fck = 35 MPa), para tráfego pesado, sobre colchão de pó de pedra com 5,0 cm de espessura;

O projeto propõe o piso intertravado por ser uma solução segura, econômica e durável.

A opção pelo piso intertravado foi pelas seguintes vantagens:

- é um piso sustentável, promove a redução térmica do ambiente;
- é permeável, por apresentar fissuras entre as peças, permite que as águas pluviais seja absorvida pelo solo, evitando o acúmulo de água na pista;
- é seguro, apresenta melhores condições de rolamento na pista;
- é resistente, possui a função de resistir aos grandes tráfegos e distribuir ao subleito os esforços e movimentos aplicados sobre ele;
- é durável, a vida útil do material é longa.

As seções tipos das soluções projetadas são apresentadas no Volume 2.



9. PROJETO DE DRENAGEM

9.1. INTRODUÇÃO

O Projeto de Drenagem foi desenvolvido conforme as Instruções de Serviço para Projeto de Drenagem (IS-13) contida no Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do SOP/CE.

A área urbana onde está inserido o projeto sofre atualmente com constantes alagamentos, sendo necessário um projeto de drenagem que não se limite somente as vias projetadas, mas também incorpore toda à área alagável próxima.

A canalização do Riacho das Almas é uma medida de ampliar a capacidade de escoamento por meio do aumento da seção transversal, diminuição da rugosidade de fundo, retificação de fundo, controle de declividade, urbanização das margens e diminuir a demanda de resíduos sólidos encalhados na margem do riacho.

O projeto é composto de 02 (dois) canais: Canal principal com extensão de 7.109,23 metros e o Canal Secundário com extensão de 740,00 metros, e dividido em três etapas: 1ª Etapa, 2ª Etapa e 3ª Etapa. Totalizando 7.849,23 metros de Canal.

A execução das Obras do Projeto de Requalificação do Canal Riacho das Almas será dividido em três etapas, sendo elas:

- **1ª Etapa** – composta pelo trechos 05 e 06 e Obras de Arte Especiais;
- **2ª Etapa** – composta pelos trechos 01,02,03,04;
- **3ª Etapa** – composta pelos trechodo canal secundário.

O projeto de implantação do Canal Principal terá seu início no Açude das Nações, será construído a “céu-aberto” com paredes em concreto armado, de larguras variáveis e finaliza-se após a Avenida do Contorno de Itapipoca na estaca 345, após a estaca 345, haverá apenas escavações, encerrando-se na estaca 355+9,00. Tendo uma extensão total de 7.109,23 metros.

O projeto do Canal Secundário será implantado no eixo da Rua José Neri Rodrigues, com início em um bueiro existente na via férrea na rua Tenente José Vicente e finalizando na estaca 37+0,00, que coincide com a estaca 151 do Trecho 04, o canal secundário também será construído a “céu-aberto” em concreto armado e terá uma largura de 6,00 metros em toda a sua extensão, correspondendo a 740,00 metros.

O canal será implantado com larguras variáveis devido a existência das edificações próximas ao riacho e para evitar desapropriações, o que inviabilizaria a execução da obra.

Quadro 20 – largura e profundidade do canal principal nos trechos da 2ª Etapa

Trecho	Largura	Profundidade (m)	Extensão (m)	Formato
01 (Estaca 00 a 13)	9,00	2,00	260,00	Retangular
02 (Estaca 13 a 59)	9,00	2,00	920,00	Retangular
03 (Estaca 59 a 102)	10,00	2,00	860,00	Retangular
04 (Estaca 118 a 180)	12,00	2,50	1.240,00	Retangular
		Total	3.280,00	

As paredes do Canal será em concreto armado $f_{ck} > 25 \text{Mpa}$, aço CA-50B/60 com espessura de 0,15 m.

Ao longo do canal, foi previsto juntas de dilatação tipo Fungenband O-12, a cada 12,0 metros, e barbacãs tipo Bidim OP-20 ou similar, nas paredes e na laje com uma cadência de 5,0 metros. Para controle da perda de água no canal, ele será revestido com uma geomembrana de polietileno de alta densidade (PEAD), protegida por uma camada de concreto de 0,05 m nos taludes e 0,075 m na base.

O Canal será protegido com mureta em concreto na altura de 60 cm e largura de 20 cm e acima da mureta será implantado guarda corpo em tubo de aço galvanizado na altura de 50 cm.

Será executado um pilarete em concreto a cada 2,00m para ancoragem da mureta

O Projeto de Drenagem foi desenvolvido com a finalidade de equipar as vias a serem implantadas, com dispositivos que permitam que as águas que chegarem ao corpo estradal, sejam disciplinadamente captadas e conduzidas para fora da via.

Os elementos de drenagem superficial, canal de drenagem, bueiros e obras complementares, foram dimensionados com capacidade de atender às vazões do projeto, obtidas dos estudos hidrológicos.

O Canal será projetado "a céu aberto" e terá suas contribuições apresentadas no final deste capítulo.

As seções de drenagem e todos os dispositivos projetados e seus detalhes executivos são apresentados no Volume 2 – Projeto de Execução.



9.2. DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

As Vias Marginais do Riacho das Almas foram projetadas ao longo do Canal, sendo que, todas as contribuições pluviais convergem em direção a este riacho.

Todas as ruas que cruzam as Vias Projetadas tiveram seu sistema de drenagem adaptados ao sistema de drenagem projetado.

A rede de drenagem foi projetada com escoamento por gravidade e constará dos seguintes dispositivos:

- Meio-fio tipo guia → captação das águas superficiais da Via Projetada e ruas laterais;
- Sarjeta conjugada com banquetas que serão implantados junto aos passeios laterais, destinados a encaminhar as águas da chuva para saídas de água, impedindo a erosão da plataforma das vias e dos taludes de aterros;
- Descida e saídas d'Água para coletar as águas que se deslocam pelo meio-fio;
- Bueiros para drenar as águas que terão seus fluxos interceptados pelo corpo estradal;
- Bocas de lobo → captação das águas do meio-fio;
- Rede Secundária → ligação entre bocas de lobo e caixas de visita;
- Caixas de Visita → inspeção da rede principal;
- Rede principal → direcionamento para as obras de lançamento;
- Obras de lançamento → lançamento das águas no Riacho das Almas;
- Canal de drenagem → revestido em alvenaria de pedra para evitar erosões.

9.3. METODOLOGIA DE DIMENSIONAMENTO

Os elementos de drenagem superficial, bueiros e obras complementares, foram dimensionados com capacidade de atender às vazões de projeto obtidas nos estudos hidrológicos.

9.3.1. Banquetas de Aterro

A capacidade teórica de vazão das sarjetas de corte e banquetas de aterro foi determinada pela fórmula de Manning modificado por IZZARD, ou seja:

$$Q = 0,375 (Z / n) i^{1/2} . y^{8/3}$$

Onde:

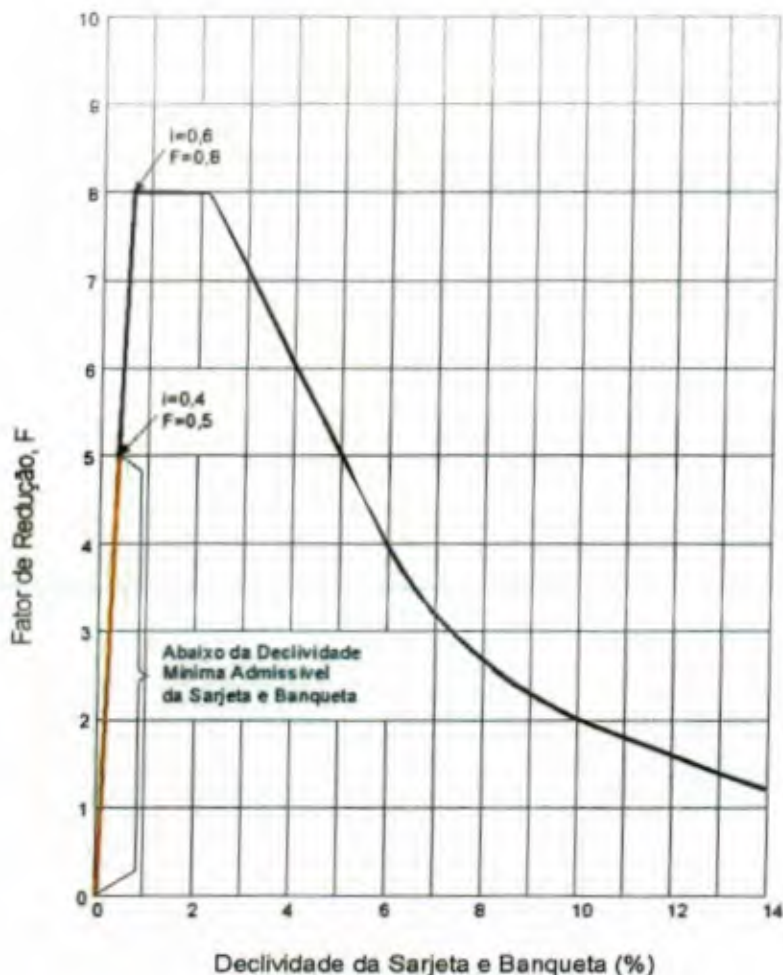
- Q → vazão em m³/s;
- Z → inverso da declividade transversal (m/m);
- n → coeficiente de rugosidade (adimensional).



- $i \rightarrow$ declividade longitudinal (m/m);
- $\gamma \rightarrow$ profundidade da lâmina d'água (m).

A descarga teórica obtida da expressão anterior será corrigida pelo fator "F", obtido em função da declividade longitudinal, do gráfico a seguir:

FATOR DE REDUÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DA SARJETA E BANQUETA



9.3.2. Sarjeta Conjugada com Baqueta de Corte

Foi indicado no projeto a execução de sarjetas conjugadas em concreto simples da estaca inicial a estaca final no lado direito e esquerdo do trecho conforme detalhe apresentado na Seção de Pavimentação.

A capacidade teórica de vazão sarjetas conjugadas foi determinada pela fórmula de Manning modificado por IZZARD, ou seja:

$$Q = 0,375 (Z / n) i^{1/2} x y^{8/3}$$

onde:

Q = a vazão em m³/s;

Z = é o inverso da declividade transversal;

i = declividade longitudinal;

y = profundidade da lâmina d'água;

n = coeficiente de rugosidade.



9.3.3. Descidas d'Água

A capacidade de vazão das descidas d'água foi determinada pelo teorema de Bernouilli, exposto abaixo em forma de expressão:

$$Z_1 + (V_1)^2 / 2g = Z_2 + (V_2)^2 / 2g$$

Onde:

- Z₁ → energia potencial no ponto 01;
- V₁ → velocidade no ponto 01;
- Z₂ → energia potencial no ponto 02;
- V₂ → velocidade no ponto 02;
- g → aceleração da gravidade igual a 9,81 m/s².

9.3.4. Bueiros e Galerias Projetadas

Para esta etapa o projeto indicou a implantação de 05 bueiros tubulares de Ø=0,80m, totalizando 106,00 metros, sendo eles:

Trecho 01 – Margem Direita

- Estaca 10 +10,00 – 21,00 metros
- Estaca 14+4,00 – 23 metros
- Estaca 29+10,00 – 22 metros
- Estaca 42 – 21 metros

Trecho 02 – Margem Direita

- Estaca 4 + 6,00 – 19 metros

As galerias foram dimensionadas como canal considerando a Energia Específica do fluxo crítico igual à profundidade do canal (diâmetro ou altura).

As vazões máximas admissíveis foram calculadas para o fluxo crítico.

Tem-se:

$$E_c = H$$

$$E_c = (3 / 2) h_c$$

$$V_c = \sqrt{g \times h_c}$$

$$I_c = (n_2 V_c / R_c)^{4/3}$$

$$Q_c = (1 / n) \times A_c \times R_c^{2/3} \times I_c^{1/2}$$

Onde:

- E_c → energia específica do fluxo crítico;
- H → profundidade do canal;
- V_c → velocidade crítica;
- I_c → declividade crítica;
- Q_c → vazão crítica (máxima);
- h_c → profundidade crítica;
- R_c → raio hidráulico crítico.

O cálculo, além de ser feito funcionando como canal, considerou-se também o bueiro funcionando como orifício.

Nesta situação deve-se ter:

$$H_w > 1,2 D \text{ ou } H_w > 1,2 H$$

Onde:

- H_w → nível d'água a montante;
- D → diâmetro (bueiros tubulares);
- H → altura (bueiros capeados).

A vazão é dada pela expressão abaixo:

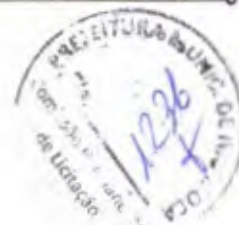
$$Q = C \times A \sqrt{2g \cdot h}$$

Onde:

- Q → vazão do bueiro (m^3/s);



- C → coeficiente de vazão igual a 0,60 (adimensional).
- A → área do bueiro (m²);
- g → aceleração da gravidade igual a 9,81 m/s²;
- h → carga hidráulica tomada a partir do eixo de seção do bueiro (m).



9.4. DIMENSIONAMENTO

9.4.1. Banqueta de Aterro (Meio-fio)

Foi prevista a implantação de 8.120,00 m de meio fio moldado no local com altura de 25 cm para contenção dos passeios.

Para a ciclovia e as ruas laterais foi projetado 5.240,00 m de meio para vias urbanas com altura de 35 cm.

Para permitir uma melhor captação das águas, maior proteção e durabilidade do pavimento, foi projetada uma banquetta com sarjeta conjugada junto ao passeio externo no total de 4.800,00 metros.

As seções transversais destes dispositivos projetados são apresentadas no Volume 2 – Projeto de Execução.

O cálculo da vazão afluente e da vazão admissível para a seção indicada no final do segmento e a distância de captação para determinar a localização das bocas-de-lobo, considerando um tirante d'água junto à guia de 6,0 cm, para as declividades de 0,5 % a 12,0 % são apresentadas no *Quadro 21 – hidrologia dos dispositivos de drenagem superficial (banqueta)*

Quadro 21 – hidrologia dos dispositivos de drenagem superficial (banqueta)

BANQUETA							
DECLIVIDADE LONGITUDINAL (m/m)	DECLIVIDADE TRANSVERSAL (Z)	COEFICIENTE DE RUGOSIDADE (n)	PROFUNDIDADE DA LÂMINA (m)	FATOR DE REDUÇÃO (m)	VAZÃO ADMISSÍVEL (m ³ /s)	VAZÃO AFLUENTE (m ³ /s/m)	DISTÂNCIA DE CAPTAÇÃO (m)
0,005	0,03	0,013	0,06	0,65	0,024	0,000499	48
0,010	0,03	0,013	0,06	0,80	0,042	0,000499	84
0,020	0,03	0,013	0,06	0,80	0,060	0,000499	120
0,030	0,03	0,013	0,06	0,73	0,067	0,000499	134
0,040	0,03	0,013	0,06	0,61	0,065	0,000499	130
0,050	0,03	0,013	0,06	0,50	0,059	0,000499	118
0,060	0,03	0,013	0,06	0,40	0,052	0,000499	104
0,070	0,03	0,013	0,06	0,33	0,046	0,000499	92
0,080	0,03	0,013	0,06	0,27	0,041	0,000499	82
0,090	0,03	0,013	0,06	0,23	0,037	0,000499	74
0,100	0,03	0,013	0,06	0,20	0,034	0,000499	68
0,110	0,03	0,013	0,06	0,18	0,032	0,000499	64
0,120	0,03	0,013	0,06	0,16	0,029	0,000499	58



9.4.2. Descida d'Água

O projeto indicou a implantação de 49,00 m de descida d'água em concreto armado no padrão SOP/CE com passagem sob o passeio projetado, e 12,00 m de saída d'água, cuja seção é apresentada no Volume 2 – Projeto de Drenagem

9.4.3. Drenagem Urbana

Foi previsto um projeto de drenagem urbana com a implantação de 43 bocas de lobo que captarão as águas superficiais e encaminharão através de galerias tubulares para o canal projetado.

Todas as galerias tubulares projetadas serão executadas com tubos de concreto armado. As ligações entre as bocas de lobo e o canal projetado serão executada com tubos de concreto armado com $\varnothing = 0,60$ m e declividade mínima de 0,5 %.

As extensões projetadas para as galerias tubulares foram as seguintes:

- Galeria tubular simples com $\varnothing = 0,60$ m → 300,00 m
- Galeria tubular simples com $\varnothing = 0,80$ m → 503,00 m
- Galeria tubular simples com $\varnothing = 1,00$ m → 35,00 m

As extensões projetadas para as galerias retangulares foram as seguintes:

- Galeria simples de 1,00 x 1,00 m → 20,00 m
- Galeria dupla de 2,50 x 1,00 m → 21,00 m
- Galeria dupla de 2,00 x 1,00 m → 23,00 m
- Galeria simples de 2,50 x 1,00 m → 20,00 m
- Galeria dupla de 3,00 x 1,50 m → 20,00 m

As galerias retangulares serão executadas com concreto de fck > 25 MPa, sobre lastro de concreto de fck > 10 MPa.

Para as galerias retangulares foram previstos barbacãs com espaçamento de 2,0 m, sendo um para cada parede e um para o fundo de cada vão.

Foi prevista também a implantação de junta fungeband com espaçamento de 10 m.

Para toda galeria tubular projetada foi prevista a execução de um colchão de assentamento de areia com espessura de 0,20 m, em toda largura da vala escavada. O re-aterro será executado com material da própria vala escavada.



10. PROJETO DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA VIÁRIA

10.1. INTRODUÇÃO

O Projeto de Sinalização e Segurança Viária foi desenvolvido de acordo com as Instruções de Serviço para Projeto de Sinalização e Dispositivos de Segurança (IS-18) do Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do SOP/CE.

O Projeto de Sinalização prevê a implantação de toda sinalização horizontal e vertical em todas as vias, visando à segurança e conforto do tráfego e dos pedestres. As obras complementares complementam a sinalização no sentido de dar maior proteção ao usuário da via e gerar elementos necessários não previstos em outros projetos.

O Projeto de Sinalização, composto pelas sinalizações horizontal e vertical foi desenvolvido a partir da análise dos projetos geométricos e de interseção, retornos e acessos. O projeto foi elaborado para uma velocidade diretriz de 60 km/h.

10.2. SEGURANÇA VIÁRIA

O projeto foi elaborado adotando todas as especificações rodoviárias e dentro das normas de preservação ambiental, com interação ao que estabelece a Lei nº 12.587, de 03 de Janeiro 2012, denominada de **Lei da Política Nacional de Mobilidade Urbana**.

Dentre as ações previstas de serem implementadas destacam-se:

- Prioridade para as pessoas em relação aos veículos, que significa, prioridade para os pedestres e ciclistas;
- As vias serão adaptadas para garantir essa prioridade e eliminar pontos de descontinuidades, congestionamento e perigo para os pedestres;
- A via projetada faz parte do sistema viário estrutural para formar corredores e interligar as áreas urbanizadas prioritárias, especificamente o acesso à praia;
- Ampliação do sistema viário tornando as vias mais largas e com fluxos organizados;
- Ações e medidas operacionais que tragam boas condições a circulação de pedestre;
- Implantação de novas medidas de segurança viária;
- Implantação de nova sinalização viária (horizontal, vertical).

10.2.1. Diagnóstico da Situação Atual

Quanto à existência e qualidade de calçadas, podemos afirmar que no segmento em questão, praticamente em toda sua extensão não há calçadas. Salvo em frente algumas residências e/ou comércios que fez sua própria calçada, e quando há calçadas, encontramos situações de descontinuidade das calçadas ao



longo do quarteirão, como trechos em terra, grandes degraus, invasão por atividades comerciais e acessos irregulares para veículos.

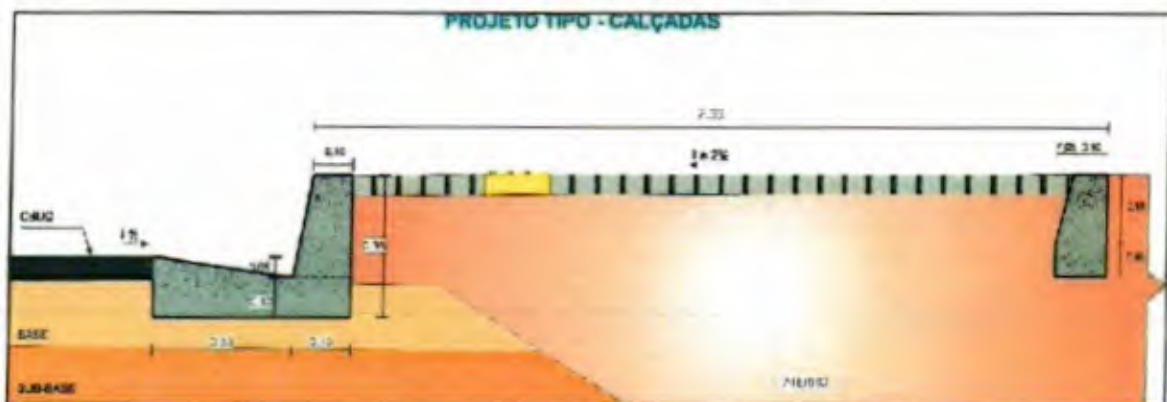
São diversas as calçadas com larguras inferiores às mínimas recomendadas, resultando em dificuldades de circulação de pedestres ou forçando-os a andar na rua, mesmo quando não há grande número de pedestres.

10.2.2. Calçadas

Ter calçadas em boas condições permite aos pedestres se deslocarem de forma mais fácil e segura. É fundamental para a segurança, acessibilidade, saúde pública, valorização imobiliária e conectividade das comunidades.

As calçadas estarão entre 15 e 20 cm acima do pavimento acabado, visando Proteção contra a ocupação por automóveis e caminhões além de ter dimensões suficientes para o os seus usuários.

Figura 10 – Projeto tipo de Calçadas.



As calçadas serão contínuas ao longo da via projetada e aptas para utilização de pedestres e pedestres utilizando carrinhos, outros veículos não motorizados ou cadeiras de rodas. Para isso, previmos a instalação de rampas biseladas nas esquinas e condições adequadas de travessia nos cruzamentos.

Ainda para melhoria na segurança viária e especificamente dos pedestres, serão instaladas faixas elevadas para travessias de pedestres, buscando moderação na velocidade e proteção dos pedestres. A faixa elevada para travessia de pedestres é um dispositivo físico de moderação de tráfego, implantado transversalmente ao eixo da via, onde o pavimento é elevado até o nível da calçada, sendo essa executada em material de textura diferenciada do utilizado na calçada ou na pista, para melhoria das condições de segurança na travessia, em especial, as pessoas com deficiência visual. Os padrões e critérios para a instalação de travessia elevada, em via pública, estão estabelecidos na Resolução CONTRAN n.º 738, de 06 de setembro de 2018, Anexo I.

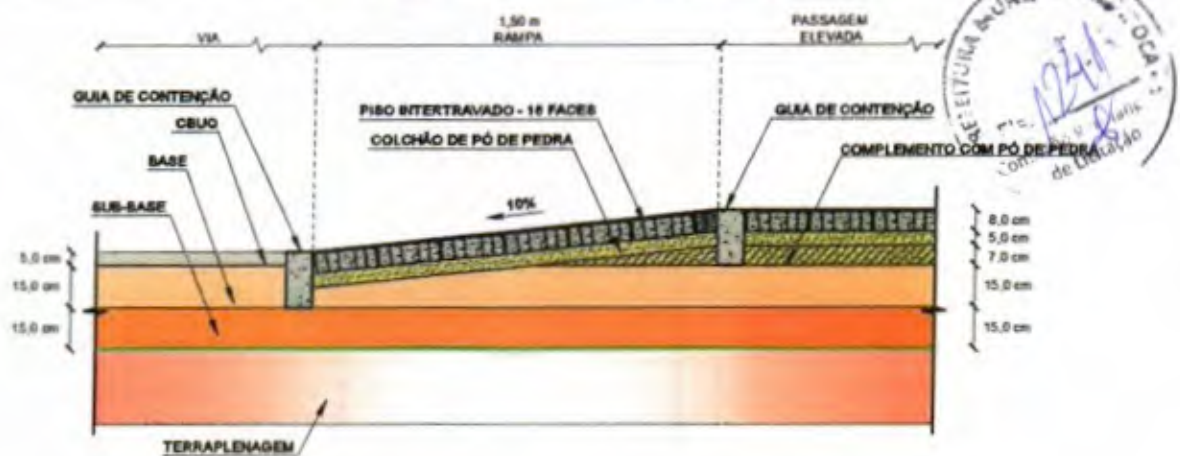


Figura 11 – Projeto tipo de Faixa Elevada.

10.2.3. Sinalização Horizontal e Vertical

Buscando mais segurança aos usuários da via, foi projetada todo um conjunto de sinalização, horizontal e vertical, atendendo tanto aos veículos como os pedestres.

10.2.4. Sinalização de Obra

A sinalização de obra, diferentemente da sinalização permanente, não segue uma obrigatoriedade em ser fixa, pois pode se movimentar a medida que a obra for evoluindo ou não.

Esta sinalização deve acontecer de maneira gradativa para que o usuário da via possa ser avisado com antecedência sobre as obras e redobre a atenção na rodovia e seus obstáculos. Por tanto, a área da sinalização de obra é subdividida da seguinte forma:

- Área de pré-sinalização: onde se obtém as primeiras informações de que haverá uma obra mais a frente e sinalização de regulamentação já regulamentando condições de como o condutor do veículo deve se portar ao chegar nas proximidades da obra.
- Área de transição: onde haverá dispositivos de canalização que irão conduzir os motoristas para uma outra faixa que não esteja havendo obras.
- Área de atividade: neste trecho haverá tanto dispositivos de canalização como sinalização de regulamentação que evitarão veículos e pedestres não autorizados entre no canteiro de obras.
- Área de sinalização de fim de obra: área destinada a informar o fim da obra e do retorno as condições normais da rodovia.



Como a sinalização de obra é muito específica, as cores das placas de advertência e indicação são diferentes, sendo: fundo laranja, orla, legenda e símbolos pretos.

Esta região ainda terá placas alertando da proximidade da obra, como por exemplo: "TRECHO EM OBRAS A 200 m" e "TRECHO EM OBRA A 100 m". Haverá redução da velocidade da via e será proibida a ultrapassagem.

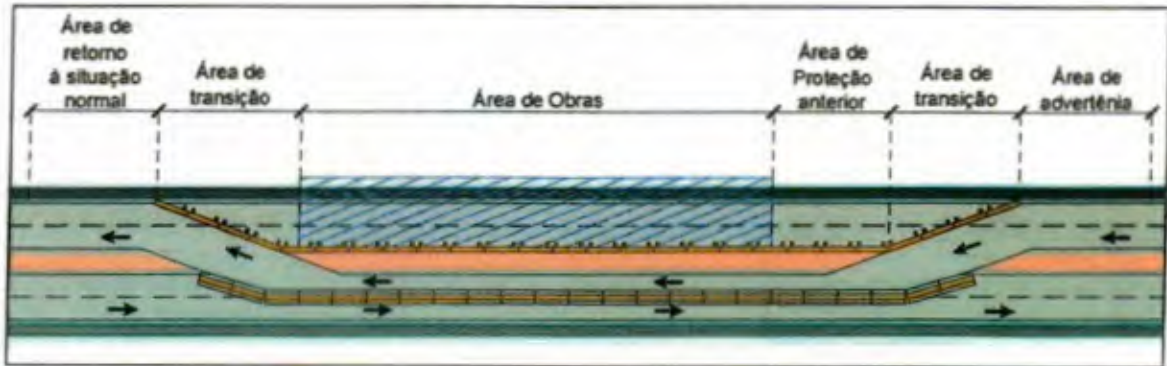
Figura 12 – Placas de obra



Figura 13 – Placa A-24



Figura 14 – Desvio de tráfego



Exemplos de barreiras para proteção contínua:

Figura 16 – Barreira de Canalização



Figura 15 – Barreira de Canalização



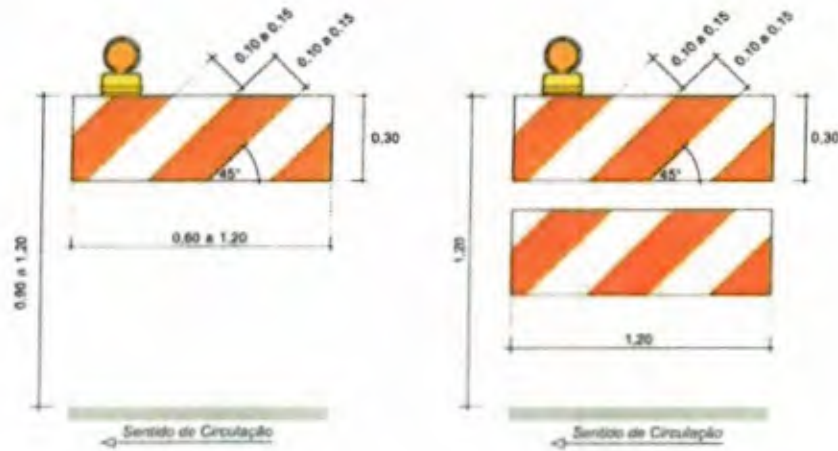


Figura 17 – Barreira New Jersey

Figura 18 – Barreira Tipo I

Figura 19 – Barreira Tipo II



Quando houver a necessidade de veículos cruzarem a via, haverá operários devidamente fardados com uniformes que sigam a NBR 15292:2013 e coletes refletivos auxiliando o trânsito com a placa de SIGA e PARE ilustrada na Figura 20

Figura 20 – Placa PARE (frente) e SIGA (verso)



10.3. SINALIZAÇÃO VERTICAL

O projeto de sinalização vertical indicou a implantação de placas de advertências, regulamentação, indicativas, educativas, delineadores e marcos quilométricos.

- **Placas de Advertência** – são utilizadas sempre que se julga necessário chamar atenção dos usuários para situações permanentes ou eventuais de perigo, na via ou em suas adjacências.
- **Placas de regulamentação** – têm por objetivo notificar os usuários sobre as restrições, proibições e obrigações que governam o uso da via e cuja violação constitui infração prevista no Código Brasileiro de Trânsito.
- **Placas Indicativas** – têm como finalidade principal orientar os usuários da via no curso de seu deslocamento, fornecendo-lhes as informações necessárias para a definição das direções e sentidos a serem por eles seguidos, e as informações quanto às distâncias a serem percorridas nos diversos segmentos do seu trajeto. Compreende os seguintes sinais:
 - sinais de identificação da rodovia;
 - sinais indicativos de direção e sentido;
 - sinais indicativos de distâncias;
 - sinais indicativos de limite;
 - sinais de serviços auxiliares.

- **Placas educativas** – têm a finalidade de fornecer aos usuários preceitos gerais que o ajudem a praticar uma direção segura na rodovia e, ainda, a de fornecer orientação permanente quanto a procedimentos básicos de segurança a serem adotados em situações de caráter tanto geral como específicos.
- **Delineadores** – são dispositivos auxiliares de percurso, posicionados lateralmente à via, em série, de forma a indicar aos usuários o alinhamento da borda da via, principalmente em situações envolvendo risco de acidentes e são particularmente importantes em trajetos noturnos ou com má visibilidade devido a condições adversas de tempo.

As placas serão afixadas em suportes de madeira e confeccionadas em chapas de aço galvanizado especial. Os painéis serão afixados nos semipórticos metálicos projetados e confeccionadas com o mesmo material das placas.

Quadro 22 – quantitativos de sinalização vertical – 2ª Etapa

Placas (dimensões)	Quantidades (un)
Placa circular com $\varnothing = 0,50$ m	70
Placa retangular 0,50 x 0,50 m	74
Placa retangular 0,50 x 0,70 m	04
Placas retangular 0,50 x 0,90 m	20
Placas retangular 0,62 x 1,00 m	01
Placa retangular 3,00 x 1,50 m	04

10.4. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

O projeto de sinalização horizontal compreende os símbolos, legenda e linhas de bordo da pista, proibição de ultrapassagem, demarcadoras de faixa de tráfego, canalização e áreas zebradas seguindo as seguintes finalidades:

- **Linhas de bordo da pista** – delimitam para o usuário a parte da pista destinada ao tráfego;
- **Linhas de proibição de ultrapassagem** – são implantadas em rodovias de pista simples, nos segmentos onde a ultrapassagem venha a representar risco de acidentes em função de invisibilidade em relação ao sentido oposto de tráfego, existência de pontes estreitas, travessias de interseções e curvas acentuadas.

- **Áreas zebreadas** – têm como finalidade preencher as pavimentadas não trafegáveis, decorrente de canalizações de fluxo divergente ou convergente, ou ainda de estreitamentos e alargamentos de pista (áreas neutras) e delimitadas ao menos por uma linha de canalização. São compostas por linhas que formam ângulo, igual ou próximo a 45º, com linha de canalização que lhe é adjacente.
- **Legendas e Símbolos** – são informações em forma de desenho ou escritas no pavimento, para oferecer informações sobre a sinalização.

A sinalização horizontal será feita através da pintura de faixas e marcas no pavimento, utilizando-se a cor amarela para proibição, com sentido oposto de tráfego (pista simples) podendo ser contínuas ou interrompidas, com cadências variáveis, executadas em comprimentos múltiplos de 4,0 metros e largura de 12 cm. As faixas de bordo serão contínuas em toda extensão do trecho.

A tinta a ser utilizada deverá ser de materiais retro-refletivos a base de resina acrílica emulsionada em água, conforme a norma NBR-13.699.

O projeto de sinalização horizontal para a execução da **2ª Etapa**, indicou os quantitativos de faixas, apresentados no Quadro 23.

Quadro 23 – quantitativos de sinalização horizontal – 2ª Etapa

Faixas	Total (m²)
Faixa branca contínua de bordo	1.534,80
Faixa branca tracejada 1:1	321,75
Faixa amarela contínua de eixo	198,00
Símbolos no pavimento	1.817,61
- Símbolo "PARE"	560,00
- Faixa de retenção de "PARE"	115,20
- Seta "Siga em frente"	25,50
- Seta "Vire à direita/esquerda"	23,75
- Seta "siga em frente ou vire à direita/esquerda"	185,00
- Faixa de travessia de ciclistas/pedestre com extensão de 7,0 m	182,00
- Pintura triângulo de entrada – largura de 7,00 m	48,85
- Símbolo "Bicicleta"	25,20
- Símbolo "Pedestre"	30,94
- Faixas divisórias p/ motos	10,00
- Faixas divisórias p/ carros	6,00

- Símbolo "Cadeirante"	1,44
- Pintura "Idoso"	0,90
- Zebrados para símbolo de Cadeirante/Idoso	10,00



As faixas de bordo serão contínuas, na cor branca em toda extensão das Ruas.

A sinalização horizontal será feita através da pintura de faixas e marcas no pavimento, utilizando-se a cor branca para canalização e a cor amarela para proibição, podendo ser contínua ou interrompida, com cadências 1:1, executadas em comprimentos múltiplos de 3,0 metros e largura de 12 cm.

A tinta a ser utilizada deverá ser de materiais retro-refletivos a base de resina acrílica emulsionada em água, conforme a norma NBR-13.699.

O projeto de sinalização será apresentado no Volume 2 - Projeto de Execução.

10.5. OBRAS COMPLEMENTARES

- *Tachas Refletivas*

Para a execução da **2ª Etapa** da obra foi previsto a implantação de **1.847** tachas refletivas, que serão aplicadas conforme projeto.

- *Semipórticos Metálicos*

Foi prevista a implantação de **04 (quatro)** semipórticos metálicos simples.

- *Cerca*

Foi previsto a implantação de **4.340 metros** de estacas de madeira com 8 fios de arame farpado.

- *Travessia de Pedestre*

Será implantada **13 (treze)** travessias de pedestres com passagem elevada nos trechos , estas travessias tem como propósito buscar a moderação na velocidade dos carros que trafegam no local, dando proteção aos pedestres.

10.6. APRESENTAÇÃO

O Projeto de sinalização horizontal e vertical é apresentado no Volume 2 – Projeto de Execução.



11. PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO

11.1. INTRODUÇÃO

11.1.1. Soluções Adotadas

Após o levantamento topográfico cadastral de toda a faixa de domínio das vias existentes, foram definidas as larguras projetadas para cada segmento, não havendo a necessidade de desapropriação de imóveis.

Os imóveis e benfeitorias cadastrados no interior da faixa de domínio da rodovia são apresentados no Projeto Geométrico do Volume 2 – Projeto de Execução.



12. PROJETO DE URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO

12.1. INTRODUÇÃO

As demandas por áreas verdes, funcionais e harmônicas, especialmente em contextos urbanos, tem sido cada vez maiores. Ambientes ajardinados, para além do aspecto ecológico e arquitetônico, atuam como um fator de bem-estar que reverbera na qualidade de vida da sociedade. A construção desses espaços pode estar ligada a ambientes tradicionais de paisagens como praças, parques e jardins, assim como em contextos mais inusitados e contemporâneos. A intervenção atua no sentido de organizar o espaço ordenando e qualificando o espaço público, de forma a interagir de forma harmoniosa com as edificações e equipamentos existentes.

12.1.1. Memorial Descritivo

O presente projeto baseia-se em melhorar os espaços de circulação e permanência, onde as atividades serão desenvolvidas, quer por passeios no entorno do Canal Riacho as Almas, quer por integração com áreas remanescentes próximas ao Canal, quer pelo ajardinamento dos caminhos, ou ainda a implantação de parquinho infantil com equipamentos modernos e acessíveis, ou área com elementos de alvenaria e bancos para a contemplação.

Visando melhorar as condições do espaço público e eliminar os problemas levantados na região, procurou-se intervir o mínimo possível nas áreas adjacentes de forma a manter a integridade dos elementos que a caracterizam.

A intervenção, além de recuperar os espaços que hoje se encontram danificados pela ocupação espontânea e desregulada, melhora as condições gerais da comunidade que habita as margens do Riacho das Almas.

A solução proposta para a área em nível geral baseou-se em um plano de pavimentação dos passeios, melhoria da pavimentação das ruas, um plano geral de iluminação da área, a complementação da vegetação, criação de áreas de contemplação da passagem.

A metodologia urbanística adotada foi baseada nas necessidades de desenvolvimento humano, tanto no aspecto de preservação ambiental, como no de lazer e social. Foram levadas em consideração as dificuldades inerentes à comunidade, fundamentalmente em aspectos ambientais, geográficos, em relação às densidades demográficas, os recursos socioeconômicos e os contextos culturais, de modo a propiciar ambientes com conceitos inclusivos. Com a finalidade de atender à população o projeto adotou os seguintes critérios:



- Melhoria no trânsito de veículos e valorização do pedestre;
- Circulação de pedestres com passeios, com piso contínuo, padronizando pisos;
- Ambientes de integração e convívio entre usuários de diferentes faixas;
- Interação com o entorno por meio de elementos de que promovem a integração de pedestres de várias comunidades;
- Equipamentos destinados ao uso geral e escala compatível com o usuário.

Será promovido a implantação de praças localizadas em trechos das margens do Riacho das Almas, os locais servirão de área de lazer, ponto de encontro para interação de convívio social e permanência tranquila para comunidade local.

Na 2ª Etapa será implantada as seguintes praças:

Trecho 01 – no início do trecho de urbanização (estaca 3+0,00), na margem esquerda da via, foi projetado para o local uma pequena praça para circulação de pedestres, com jardim, bancos de madeira, gramas e rampas de acessibilidade, playground, academia para atividades físicas e um campo de futebol;

Trecho 01 (Estaca 48 do trecho de urbanização) – na margem esquerda do trecho e onde começa a implantação do canal (estaca 00), foi projetado para o local uma pequena praça para circulação de pedestres, com jardim, bancos de madeira, gramas e rampas de acessibilidade, playground e academia para atividades físicas;

Trecho 02 – no final da urbanização do trecho 02 (estaca 28), na margem direita do Canal (estaca 56), foi projetado para o local uma praça para circulação de pedestres, jardim, bancos de madeira, playground, academia, gramas e rampas de acessibilidade;

Trecho 03 – no final do trecho, na margem direita do Canal, foi projetado para o local uma pequena praça para circulação de pedestres, com jardim, bancos de madeira, gramas e rampas de acessibilidade;

Trecho 04 – na estaca 145 (estaca do canal) na margem direita do Canal, foi projetada para circulação de pedestres, com jardins, bancos de madeira, playground, academia, gramas e rampas de acessibilidade.

A proposta para as praças busca restaurar a imagem figurativa do espaço, ordenação espacial e paisagística, para que seja possível atender aos usuários em termos de lazer contemplativo, espaços livres para exercícios, parque infantil, acessibilidade, equipamentos e segurança, transmitindo aos



frequentadores as mais variadas sensações inclusive as de identidade, pertencimento, e de liberdade, ou seja valores urbanos fundamentais.

As praças priorizam o pedestre, neste projeto também irá priorizar pessoas motorizadas, com estacionamentos que permite a circulação de carros, como um convite para as pessoas frequentarem a praça e uma proposta de integração de uso, o que irá valorizar o comercio da praça, o interagir social e os aspectos culturais da cidade. A praça irá beneficiar a comunidade local, contemplando com:

- Conjunto integrado de playgrounds com brinquedos para as crianças;
- Paisagismo, interfere de forma positiva no cotidiano da vida das pessoas que vive no local;
- Jardinagem, onde serão colocados bloqueios físicos em favor de resgatar um ambiente natural e aconchegante na praça;
- Academia para exercícios físicos ao ar livre;
- Iluminação;
- Pavimentação com piso intertravado e piso tátil;
- Rampa de acessibilidade;
- Drenagem;
- Sinalização;
- **Zona de estacionamento, com espaço adequado para manobras, promovendo uma ordenação física para os moradores e visitantes.**

O projeto teve um cuidado especial quanto a drenagem na região em especial na Praça que será executada. Historicamente é uma área que sofre com alagamentos nos períodos chuvosos trazendo prejuízos a população que ali reside. Visto isso, nos preocupamos em drenar bastante a região com drenagem urbana e utilização de biovaletas na área urbanizada trazendo mais sustentabilidade a região. As biovaletas e jardins de chuva foram utilizadas como alternativas ecologicamente sensíveis e eficazes para lidar com esses problemas nos centros urbanos. Essas soluções não apenas gerenciam as águas pluviais de maneira sustentável, mas também trazem uma série de benefícios que contribuem para a qualidade de vida nas cidades.

- **Gerenciamento de águas pluviais:** As biovaletas e jardins de chuva atuam como sistemas de drenagem natural, permitindo que a água da chuva seja absorvida pelo solo e infiltrada gradualmente. Isso reduz a carga nos sistemas de esgoto pluvial, minimizando o risco de enchentes em áreas urbanas propensas a alagamentos.
- **Melhoria da qualidade da água:** Esses sistemas ajudam a filtrar e purificar a água da chuva, removendo poluentes e sedimentos antes que eles alcancem os corpos d'água locais. Isso contribui para a preservação dos recursos hídricos e a saúde dos ecossistemas aquáticos.

- **Aumento da biodiversidade:** Biovaletas e jardins de chuva são projetados para serem espaços verdes, onde plantas nativas e vegetação adaptada podem prosperar. Isso promove a diversidade biológica e cria habitats para insetos benéficos, pássaros e outras formas de vida selvagem, auxiliando na restauração dos ecossistemas urbanos.
- **Redução do efeito de ilha de calor:** A vegetação presente em biovaletas e jardins de chuva ajuda a moderar as temperaturas nas áreas urbanas, combatendo o chamado "efeito de ilha de calor". Esse efeito ocorre quando as áreas urbanas se tornam mais quentes do que as áreas rurais circundantes devido à absorção e retenção de calor pelos materiais urbanos.
- **Melhoria da paisagem urbana:** Esses elementos paisagísticos trazem uma estética agradável para as cidades, contribuindo para um ambiente mais atraente e agradável. Eles também podem ser utilizados em áreas residenciais, comerciais e de lazer, melhorando a qualidade de vida dos moradores.
- **Promoção da educação ambiental:** A implementação de biovaletas e jardins de chuva pode ser uma oportunidade educacional para os residentes urbanos. Esses espaços podem ser usados para explicar conceitos de conservação da água, biodiversidade e práticas sustentáveis, aumentando a conscientização da comunidade sobre a importância da **preservação ambiental**.
- **Fortalecimento do senso de comunidade:** A participação dos moradores no planejamento e manutenção desses espaços pode promover um senso de pertencimento e engajamento comunitário. A criação e cuidado coletivo de biovaletas e jardins de chuva podem unir as pessoas em torno de um objetivo comum: melhorar a qualidade de vida em suas cidades.

Além de gerenciar eficazmente as águas da chuva, essas soluções trazem benefícios significativos para o meio ambiente, a qualidade de vida da população e a resiliência das cidades diante das mudanças climáticas.

Os projetos de planta baixa das praças são apresentados no projeto de urbanização no Volume 2 – Projeto de Execução.



13. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

13.1. INTRODUÇÃO

Os materiais, equipamentos, procedimento para execução, controle, medição e pagamento de todos os serviços previstos deverão atender integralmente às Especificações Gerais para Serviços e Obras Rodoviárias da SOP/CE, complementadas pelas Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DNIT ou quando couber, complementações dessas e finalmente, por especificações particulares para aqueles serviços não previstos nos documentos anteriores.

Na aplicação destas normas e especificações deverá ser obedecida a seguinte ordem de precedência:

- Especificações Particulares;
- Especificações Complementares;
- Especificações Gerais para Serviços e Obras Rodoviárias da SOP/CE;
- Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DNIT.

13.2. ESPECIFICAÇÕES GERAIS

Serão utilizadas as seguintes Especificações Gerais para Serviços e Obras Rodoviárias da SOP/CE.

☞ Terraplenagem

- SOP-ES-T 01/19 - Serviços Preliminares;
- SOP-ES-T 02/19 - Caminhos de Serviço;
- SOP-ES-T 03/19 - Variante para Desvio de Tráfego;
- SOP-ES-T 04/19 - Cortes;
- SOP-ES-T 05/19 - Empréstimos;
- SOP-ES-T 06/19 - Aterros com Solos;
- SOP-ES-T 07/19 - Aterros com Rocha.

☞ Pavimentação

- SOP-ES-P 01/19 - Regularização do Subleito;
- SOP-ES-P 02/19 - Reforço Granular do Subleito;
- SOP-ES-P 03/19 - Sub-base Granular;
- SOP-ES-P 04/19 - Base Granular;
- SOP-ES-P 07/19 - Recomposição da Camada Granular;
- SOP-ES-P 08/19 - Reciclagem da Base com incorporação do Revestimento;



- SOP-ES-P 09/19 - Imprimação;
- SOP-ES-P 10/19 - Pintura de Ligação;
- SOP-ES-P 13/19 - Concreto Asfáltico;
- SOP-ES-P 23/19 - Calçamentos;

⇒ **Drenagem**

- SOP-ES-D 02/19 - Meio fio (Banquetas);
- SOP-ES-D 03/19 - Entradas e Descidas D'água em Taludes (Entradas – Calhas);
- SOP-ES-D 04/19 - Dissipadores de Energia (Saídas d'água);
- SOP-ES-D 05/19 - Bueiros de Greide (Bueiros Tubulares);
- SOP-ES-D 06/19 - Drenos Profundos;
- SOP-ES-D 07/19 – Drenagem Pluvial Urbana.

⇒ **Obras de Arte Correntes**

- SOP-ES-OAC 01/19 - Bueiros Tubulares em Concreto;
- SOP-ES-OAC 02/19 - Bueiros Capeados;
- SOP-ES-OAC 05/19 - Caixas de Ligação ou de Passagem;
- SOP-ES-OAC 06/19 - Demolição e Remoção de Bueiros Existentes;
- SOP-ES-OAC 07/19 - Limpeza e Desobstrução de Bueiros;
- SOP-ES-OAC 08/19 - Restauração de Obras de Arte Correntes;
- SOP-ES-OAC 09/19 - Demolição de Dispositivos de Concreto.

⇒ **Obras Complementares**

- SOP-ES-OC 01/19 - Cercas;
- SOP-ES-OC 02/19 - Defensas.

⇒ **Sinalização**

- SOP-ES-S 01/19 - Sinalização Horizontal;
- SOP-ES-S 02/19 - Sinalização Vertical.
- SOP-ES-S 03/19 – Dispositivos Auxiliares de Sinalização.

⇒ **Proteção do Corpo Estradal**

- SOP-ES-PCE 01/19 - Proteção Vegetal.



14. DOCUMENTOS PARA CONCORRÊNCIA

14.1. NORMAS GERAIS DE TRABALHO

Os materiais, equipamentos, procedimento para execução, controle, medição e pagamento de todos os serviços previstos deverão atender integralmente às Especificações Gerais para Serviços e Obras Rodoviárias da SOP/CE.

14.1.1. Generalidades

Onde forem empregados na documentação contratual, os termos e abreviações seguintes, os mesmos deverão ser interpretados conforme indicado:

a) Abreviações

- SETUR - Secretaria de Turismo do Estado do Ceará
- SCIDADES - Secretaria das Cidades do Estado do Ceará
- SOP/CE – Superintendência de Obras Públicas do Ceará
- DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
- E.B. - Especificações Brasileiras
- SEINFRA – Secretaria de Infraestrutura
- PMI – Prefeitura Municipal de Itapipoca

b) Termos

- **Concorrente/Proponente** → pessoa jurídica, ou consórcio de firmas atuando diretamente ou através de um representante devidamente credenciado, que esteja submetendo legalmente uma proposta.
- **Contrato** → documento que regula a execução dos serviços e define os compromissos e obrigações da Executante e da Prefeitura Municipal de Itapipoca.
- **Empreiteira/Executante** → pessoa jurídica ou consórcio que empreende a execução dos serviços objeto do Contrato e que atua diretamente ou através de seus agentes, empregados ou subcontratados.
- **Prazos** → a não ser que designado de outra forma, deverá ser compreendido como contado em dias consecutivos.
- **Fiscalização** → a Prefeitura Municipal de Itapipoca por seus representantes ou Consultor Contratado.

- **Ordem de Serviço** → Ordem escrita, expedida pela Fiscalização à Executante, determinando a execução de serviços de acordo com o Contrato, incluindo as modificações que envolvam alterações na base de pagamento.

- **Projeto** → representação gráfica dos detalhes dos serviços a serem executados e objeto do Contrato.

- **Especificações** → definição escrita do modo de execução dos serviços, da qualidade dos materiais e dos métodos de controle, medição e pagamento dos diversos itens de serviço.

14.1.2. Documentação

A - Os Documentos Integrantes do Contrato são:

- Termo de empreitada;
- Edital de concorrência;
- Normas gerais de trabalho;
- Especificações;
- Projetos;
- Legislação, normas e instruções vigentes no país e na SOP-CE, que lhe sejam aplicáveis;
- Proposta de executante.

B - Fica entendido, para fins deste artigo, que cada documento, conforme ordenado acima prevalecerá sobre o seguinte, apenas, onde ocorram discrepância ou contradições diretas. Esclarecimentos ou adições posteriores relativos a um documento, estabelecendo condições ou determinações apresentadas em outro, não deverão ser compreendidos como discrepâncias ou contradições.

C - A executante deverá elaborar e submeter à Fiscalização os desenhos de detalhamento de parte das obras, peças, diagramas e outros, que forem requeridos em complementação aos constantes dos projetos. Tais desenhos deverão ser aprovados pela Fiscalização antes do início dos serviços a eles relativos. Esses desenhos deverão, ainda, estar em conformidade com os projetos e as especificações que prevalecerão sobre quaisquer daqueles ou sobre quaisquer detalhes elaborados pela Executante.

D - Os serviços deverão obedecer ao traçado, cotas, seções transversais, dimensões, tolerâncias e exigências de qualidade de materiais indicados nos projetos e nas especificações. Embora as medições, as amostragens e os ensaios possam ser considerados como evidência dessa observância, ficará a

exclusivo critério da Fiscalização julgar se os serviços e materiais apresentam desvio em relação ao projeto e às Especificações. Sua decisão quanto a desvios permissíveis dos mesmos deverá ser final.



14.1.3. Canteiro de Serviços, Mão de obra e Equipamentos

A - A mobilização consistirá na colocação e montagem, no local da obra, de todo o equipamento necessário à execução dos serviços, de acordo com o cronograma de equipamento proposto, inclusive a instalação de usinas centrais e depósitos, bem como a construção de alojamentos, escritórios e outras instalações necessárias ao trabalho, assim como também da construção das instalações para a Fiscalização, com área aproximada de até 250 m². Os equipamentos mínimos para a mobilização são:

- 02 – Motoniveladoras;
- 01– Compactador liso Tandem autopropelido;
- 01 – Compactador liso vibratório autopropelido;
- 02 – Compactador pé-de-carneiro vibratório autopropelido;
- 01 – Compactador de pneus autopropelido;
- 02 – Escavadeira hidráulica;
- 01– Carregador de pneus de 1,7 m³;
- 01 – Carregador de pneus de 3,0 m³;
- 01 – Trator de esteiras com lâminas e escarificador;
- 02 – Tratores de pneus;
- 01– Central de britagem;
- 02 – Tanque de estocagem;
- 01– Usina de asfalto;
- 01 – Acabadora de asfalto

O layout do canteiro de serviços será apresentado no final deste capítulo.

B - Será considerado como mobilização, a obtenção, o preparo e a conservação das áreas e respectivos acessos a serem utilizados.

C - A desmobilização consistirá na desmontagem e retirada do canteiro da obra de todos os equipamentos e instalações executadas, com exceção das instalações para a Fiscalização.

D - Não haverá qualquer pagamento em separado para mobilização e desmobilização. Seus custos deverão ser incluídos nos preços propostos para os vários itens de serviços, constantes do **Quadro de Quantidades**.

E - Toda aquisição de terreno, direitos de exploração, servidões, facilidades ou direitos de **acesso** que venham a ser necessários para pedreiras, jazidas, fontes d'água ou outras finalidades que estejam além dos limites da faixa de domínio, deverão ser adquiridos pela Executante e o seu custo, após aprovados, serão indenizados pela Prefeitura de Itapipoca.

F - Antes de utilizar quaisquer pedreiras, jazidas, empréstimos ou quaisquer áreas dentro da faixa de domínio, para armazenamento que não sejam temporários ou para fins normais de execução do projeto, a Executante deverá obter autorização, por escrito, da Fiscalização.

G - A Prefeitura de Itapipoca se reserva o direito de executar serviços com os seus próprios empregados, empregados de outras firmas executantes e com empregados dos serviços de utilidade pública adjacentes, dentro dos limites de trecho contratado, durante a fase de construção. A executante deverá desempenhar seus serviços e colaborar com os empregados da Prefeitura, de outras firmas executantes e dos serviços de utilidade pública, de maneira a causar a mínima interferência possível. No caso de surgir uma diferença de opinião quanto aos direitos respectivos das várias partes trabalhando dentro dos limites do trecho contratado, a Fiscalização decidirá dos direitos respectivos, com vista a concluir, satisfatoriamente, os serviços, em geral harmonia.

H - A Executante não será responsável por danos que venham a ser causados no serviço executado por empregados da Prefeitura, de outras firmas que não seja sua subcontratada ou dos serviços de utilidade pública.

I - A Executante será considerada responsável pelos danos por ela causados nos serviços executados por empregados da Prefeitura e deverá fazer face ao custo de todos os reparos por tais danos.

J - A Executante deverá, durante todo o tempo, proporcionar supervisão adequada, mão-de-obra e equipamentos suficientes para executar os serviços até a sua conclusão, dentro do prazo requerido no contrato.

K - Todo o pessoal executante deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos.

L - Qualquer empregado, operário da Executante ou empregado de qualquer subcontratada que, na opinião da Fiscalização, não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada, ou seja, desrespeitoso, temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos, deverá mediante solicitação por escrito da Fiscalização, ser afastado imediatamente pela Executante.

M - Quando a Executante ou seu representante não estiver presente em determinado setor de trabalho onde seja necessário ministrar instruções, estas serão dadas pela Fiscalização e deverão ser recebidas e acatadas pelo encarregado da obra ou pelo pessoal eventualmente encarregado do serviço em questão.

N - A Executante deverá fornecer equipamentos dos tipos, tamanhos e quantidades que venham a ser necessários para executar satisfatoriamente os serviços. Todos os equipamentos usados deverão ser adequados de modo a atender às exigências dos serviços e produzir qualidades e quantidade satisfatória dos mesmos. A Fiscalização poderá ordenar a remoção e exigir a substituição de qualquer equipamento não satisfatório.

O - Os trabalhos de locação da estrada e de marcação de alinhamento e cotas para construção serão responsabilidade da Executante, com base nas amarrações de alinhamento e referências de nível indicadas pela Prefeitura de Itapipoca.

P - As estacas de marcação de cristas de corte e pés de aterros deverão ser colocadas por nivelamento geométrico. O uso de desenhos de seções transversais para marcar esses pontos, somente será permitido como aproximação para facilitar esse trabalho.

Q - A Executante não poderá trabalhar após o pôr do sol, ou antes da aurora, sem o consentimento da Fiscalização, em qualquer serviço que requeira ensaio imediato, aprovação de material ou medição.





14.1.4. Materiais de Construção

A - Todos os materiais devem estar de acordo com as especificações. Caso a Fiscalização julgue necessária, poderá solicitar da Executante a apresentação de informação por escrito, dos locais de origem dos materiais.

B - A Executante deverá submeter à aprovação da Fiscalização amostras de todos os materiais a serem utilizados e todos os materiais empregados deverão estar integralmente de acordo com as amostras aprovadas. Caso julgue necessário, a Fiscalização poderá solicitar a apresentação de Certificados de Ensaio relativos a materiais a serem utilizados e o fornecimento de amostras dos mesmos.

C - A Executante deverá efetuar todos os controles necessários para assegurar que a qualidade dos materiais empregados esteja em conformidade com as Especificações. Os ensaios e verificações a seu cargo serão executados por laboratórios aprovados pela Fiscalização.

D - Nenhum pagamento adicional será efetuado em remuneração aos serviços acima descritos e seu custo deverá estar incluído nos preços unitários constantes de sua proposta.

E - Antes de apresentar sua proposta, o concorrente deverá visitar o local das obras, a fim de se inteirar dos vultos das mesmas, de modo a elaborar seu orçamento baseado em sua própria avaliação das condições locais.

F - Após a celebração do contrato, não será levada em conta qualquer reclamação ou solicitação de alteração dos preços constantes de sua proposta.

14.1.5. Segurança e Conveniência Pública

A - A Executante deverá, em qualquer ocasião, tomar o necessário cuidado em todas as operações e uso do seu equipamento, para proteger o público e para facilitar o tráfego nos casos de cruzamentos de ruas com a Avenida.

B - Se a Executante julgar conveniente poderá, com aprovação prévia da Fiscalização e sem remuneração extra, construir e conservar variantes para desviar o tráfego do local dos serviços. Quando indicado no projeto, a Executante deverá desviar o tráfego para uma passagem aprovada. Deverão ainda, conservar em perfeitas condições de segurança, pontes provisórias de desvios, acessos provisórios, cruzamentos com a Avenida ou outros acessos.

C - Quando ordenada pela Fiscalização, a Executante deverá fornecer sinalizadores, a fim de possibilitar a passagem do tráfego, sob os controles de direção única. Nenhum pagamento em separado será feito para os referidos sinalizadores.

D - A carga máxima total de qualquer equipamento carregado, permitida em qualquer ponte existente, durante o tempo de construção, será de 25 toneladas. Passagens isoladas de equipamentos mais pesados só poderão ser permitidas mediante autorização escrita da Fiscalização.

E - Os derramamentos resultantes das operações de transporte ao longo ou através de qualquer via pública, deverão ser removidos imediatamente pela Executante, com ônus para a mesma.

F - As operações de construção deverão ser executadas de tal maneira que causem o mínimo incômodo possível às propriedades limítrofes.

G - A executante deverá providenciar, instalar e manter as barreiras necessárias, sinais vermelhos, sinais de perigo, sinais de desvios e outros, em quantidade suficiente, bem como tomar todas as precauções necessárias para a proteção do trabalho e segurança do público.

H - Exige-se que a Empresa implante sinais de aviso a 200 m antes e depois do local da obra, onde as operações interfiram com o uso da estrada pelo tráfego. O pagamento para fornecimento e levantamento de barreiras, sinais de perigo e de aviso não será feito diretamente, mas, todos os custos deverão ser incluídos nos preços propostos para os itens de serviço do contrato. Os sinais de aviso deverão estar de acordo com os símbolos e padrões em vigor.

I - Quando o uso de explosivos for necessário para a execução do trabalho, a Executante deverá tomar o máximo cuidado a fim de não por em perigo vidas ou propriedades, sendo de sua exclusiva responsabilidade quaisquer danos resultantes desse uso. A Executante deverá, previamente, fornecer e colocar sinais especiais para aviso ao público das operações de explosão. O pagamento para fornecimento, colocação e manutenção destes sinais especiais, deverá ser incluído nos preços propostos para os itens de serviço do contrato.

J - Todos os explosivos deverão ser armazenados de maneira segura, recebendo todos os locais de armazenamento, de maneira visível e clara, o letreiro: "PERIGO EXPLOSIVO". Os locais de armazenamento dos explosivos não deverão ficar a menos de 300 metros da estrada ou de qualquer prédio ou área de acampamento.



K - A Executante deverá ser responsável pela proteção de toda propriedade pública e privada, linhas de transmissão de energia elétrica, telégrafo ou telefone e outros serviços de utilidade pública, ao longo e adjacentes ao trecho em construção. Qualquer serviço de utilidade pública, avariado pela Executante deverá ser consertado imediatamente, com ônus para a mesma.

L - À Executante caberão os encargos impostos por lei, por quaisquer danos ou morte de qualquer pessoa ou danos às propriedades públicas e privadas, por ela causados.

M - A Executante deverá isentar a Prefeitura e todos os seus representantes, de processos, ações ou reclamações de qualquer pessoa ou propriedade, como consequência de negligência nas precauções exigidas no trabalho ou pela utilização de materiais inaceitáveis na construção dos serviços.

N - Quando determinados segmentos da obra estiverem concluídos e se solicitados pela Fiscalização, a Executante deverá abrir esses trechos ao tráfego, ficando, portanto, responsável pela conservação dos referidos trechos, até o recebimento final dos serviços.

14.1.6. Responsabilidade pelos Serviços

A - A Fiscalização deverá decidir as questões que venham a surgir quanto à qualidade e aceitabilidade dos materiais fornecidos, serviços executados, andamento, interpretação dos projetos e especificações e cumprimento satisfatório às cláusulas do contrato.

B - Nenhuma operação de importância deverá ser iniciada sem o consentimento escrito da Fiscalização ou sem uma notificação escrita da Executante, apresentada com antecedência suficiente para que a Fiscalização tome as providências necessárias para a inspeção, antes do início das operações. Os serviços iniciados sem a observância destas exigências poderão ser rejeitados.

C - A Fiscalização deverá sempre ter acesso ao trabalho durante a construção e deverá receber todas as facilidades razoáveis para determinar se os materiais e mão-de-obra empregada estão de acordo com os projetos e especificações.

D - A inspeção dos serviços ou dos materiais não isentará a Executante de qualquer das suas obrigações para cumprir o seu contrato, como prescrito.



E - Até que seja notificada pela Fiscalização sob a aceitação final dos serviços, a Executante deverá ser responsável pela conservação dos mesmos e deverá tomar as precauções contra prejuízos ou danos a qualquer parte dos mesmos, pela ação dos elementos, ou por qualquer outra causa, que surjam da execução dos serviços, quer de sua não execução. A Executante, por sua conta, deverá reparar e restaurar todos os danos a qualquer parte dos serviços objeto do Contrato, exceto aqueles devido a causas imprevisíveis, fora de controle e não motivados por falta ou negligência da Executante.

F - A Executante não poderá usar materiais antes que estes tenham sido aprovados como determinado nas especificações complementares ou nas especificações, nem deverá executar qualquer serviço antes que o alinhamento e as cotas tenham sido satisfatoriamente estabelecidos.

G - As mudanças, alterações, acréscimos ou reduções nos projetos e nas especificações, inclusive aumento ou diminuição de quantitativos, segundo venham a ser julgados necessários pela Fiscalização e aprovados pela Prefeitura, serão fixados em ordem de serviço, que especificarão as alterações feitas e os quantitativos alterados.

H - Caso as alterações referidas no item anterior afetem o valor global do contrato ou alterem o prazo contratual ou ainda, incluam preços novos não previstos anteriormente, a ordem de serviço só poderá ser emitida com fundamento em apostilas ou em termo de aditivo ao contrato lavrado entre Prefeitura de Itapipoca e a Executante.

I - Os serviços executados ou os materiais fornecidos que não atenderem às exigências especificadas deverão ser removidos, substituídos ou reparados, segundo instruções da Fiscalização e da maneira que esta determinar, tudo por conta da Executante.

J - A Fiscalização indicará os pontos de amarração e a referência de nível (RN) que achar necessário, a fim de que a Executante, sem dificuldade, possa providenciar o estaqueamento da construção. Estes pontos de amarração e RN deverão constituir o controle de campo, de conformidade com o qual a Executante orientará e executará os serviços.

K - A Executante será responsável pela conservação de todos os pontos de amarração e RN, e, no caso quaisquer deles sejam avariados, perdidos, tirados do local ou removidos deverão ser repostos ou substituídos com ônus para a Executante.



L - A Executante não deverá realizar qualquer trabalho de remoção, desvio ou reconstrução de serviços de utilidade pública antes de consultar a Fiscalização, as companhias de utilidade pública, as autoridades ou proprietários, a fim de determinar a sua localização exata. A Executante deverá notificar as companhias de utilidade pública e outros interessados, por escrito, da natureza de qualquer serviço que possa afetar as suas instalações ou propriedades.

M - Quando o desvio ou substituição dos serviços de utilidade pública não for essencial para prosseguimento dos serviços como projetado, mas for feito por conveniência da Executante, a mesma responderá por todos os custos incidentes no desvio ou substituição.

N - Onde a locação ou substituição dos serviços de utilidade pública for essencial para o prosseguimento dos serviços como projetado, a Prefeitura ou a companhia de serviço de utilidade pública responderá pelo custo da substituição.

O - Antes do recebimento final, a Avenida, as jazidas de empréstimos, pedreiras e todo o terreno ocupado pela Executante relacionado com o serviço, deverão ser limpos de todo o lixo, excesso de materiais, estruturas temporárias e equipamentos, devendo todos os serviços serem deixados **regularizados, limpos e apresentáveis. Todas as obras de arte, valetas e drenagem deverão ser limpas** de quaisquer depósitos resultantes dos serviços da Executante e conservadas, até que a inspeção final tenha sido feita. Estes serviços serão considerados como serviços necessários à conclusão do Contrato e nenhum pagamento direto será feito pelos mesmos.

P - A execução dos aterros de encontro das pontes (se existir) será de responsabilidade da Contratada desde as escavações e/ou demolições necessárias, até a terraplenagem, a pavimentação e a drenagem.

Q - A executante será ressarcida pela execução destes serviços.

R - Todos os serviços que envolvam remoção, demolição, locação e construção de sistemas de água, esgoto, energia e telefone que interfiram com a execução dos serviços da avenida será executado pela Concessionária destes serviços com ônus para a Prefeitura ou para a própria concessionária.

Programa de Infraestrutura de Desenvolvimento Econômico e Socioambiental das Obras de Urbanização do Município de Itapipoca



Elaboração de Estudos e Projetos de Engenharia

Volume 4 - Orçamento e Memória de Cálculo (Projeto Executivo)

Trecho: Requalificação do Riacho das Almas e
do Parque Linear - 2ª Etapa de Execução

Itapipoca - Setembro de 2023



PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL E AMBIENTAL
DE ITAÍPOCA/CE – PRODESA

VOLUME 3 – ORÇAMENTO E MEMÓRIA DE CÁLCULO



RESPONSÁVEL: COMOL – CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.



DESCRIÇÃO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DAS OBRAS DE URBANIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ITAÍPOCA NO ESTADO DO CEARÁ.

DOCUMENTO: 3. ORÇAMENTO E MEMÓRIA DE CÁLCULO

ASSUNTO: ORÇAMENTO E MEMORIAL DE ORÇAMENTO DO PROJETO

Rev	Data	Descrição
00	12/05/2023	Projeto Básico
00	06/09/2023	Projeto Executivo
01	05/12/2023	Projeto Executivo – Revisão dos segmentos
02	20/12/2023	Projeto Executivo – Revisão no orçamento

ITAÍPOCA
DEZEMBRO/2023

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68



ÍNDICE

**ÍNDICE**

1. APRESENTAÇÃO	5
2. ORÇAMENTO	7
2.1. INTRODUÇÃO	8
2.2. APRESENTAÇÃO DO ORÇAMENTO	8
3. RESUMO GERAL DO ORÇAMENTO	9
4. PLANILHA DE ORÇAMENTO	11
5. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO	25
6. MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS	27
7. BDI	85
8. COMPOSIÇÕES	87
9. COTAÇÕES	96



1. APRESENTAÇÃO

1 - APRESENTAÇÃO

Programa de Infraestrutura, Desenvolvimento Econômico e Socioambiental de Itaipoca – Ceará

- PRODESA

Secretaria de Infraestrutura – SEINFRA

Unidade de Gerenciamento de Programa - UGP



Contrato Nº 006.09/2022

A COMOL – Construções e Consultoria Moreira Lima Ltda. vem apresentar o **Volume 3 – Orçamento e memória de cálculo**, referente às obras de **requalificação do Canal Riacho das Almas – 2ª Etapa**, constituinte do Programa de Infraestrutura, Desenvolvimento Econômico e Socioambiental de Itaipoca/CE – PRODESA, com financiamento do Banco de Desenvolvimento da América Latina Andina de Fomento.

O Projeto Executivo é apresentado em 01 (uma) via e consta dos seguintes volumes:

- Volume 1 – Relatório do Projeto (tamanho A-4);
- Volume 2 – Projeto de Execução (tamanho A-3);
- Volume 2A – Notas de Serviço e Cálculo de Volume (tamanho A-4);
- Volume 2B – Estudos Geotécnicos (tamanho A-4);
- Volume 2C – Projeto de Recuperação e Controle Ambiental (tamanho A-4);
- Volume 2D – Projeto de Iluminação (tamanho A-4);
- Volume 3 – Orçamento e Memória de Cálculo (tamanho A-4);
- Volume 4 – Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (tamanho A-4).

Atenciosamente,

EPITACIO LIMA
NETO:02909240304

Assinado de forma digital por
EPITACIO LIMA NETO:02909240304
Dados: 2023.12.28 18:28:35 -03'00'

COMOL – CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA
CNPJ Nº 00.506.515/0001-68
Epitácio Lima Neto
Engº Civil CREA-CE 51435/D
Resp. Técnico

COMOL – CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68





2. ORÇAMENTO

2.1. INTRODUÇÃO

O Orçamento foi obtido a partir da aplicação dos preços da Tabela Unificada da SEINFRA – 027 e SINAPI 07.2023 aos quantitativos levantados para serviço.

Para a elaboração do Orçamento do Projeto considerou-se o valor da parcela de Bonificação e Despesas Indiretas – BDI de 23,11 %, conforme demonstrativo apresentado adiante.

Conforme estabelece a **Portaria nº 184/2018**, publicada no Diário Oficial do Estado – DOE, de 24 de setembro de 2018, a partir da data **01/10/2018**, os insumos do Grupo Material Betuminoso da Tabela de Custos SEINFRA terão valores conforme o divulgado pela **Agência Nacional do Petróleo – ANP**, através do site www.anp.gov.br, acrescidos de ICMS (18%), de PIS (1,65%) e da COFINS (7,60%), adotando como base de cálculo de cada parcela, os valores divulgados pela ANP.

O BDI destes insumos, não poderá ultrapassar o limite de 15%.

2.2. APRESENTAÇÃO DO ORÇAMENTO

Apresentamos na sequência, Resumo do Orçamento e Planilha de Orçamento com de todos os serviços.





3. RESUMO GERAL DO ORÇAMENTO



RESUMO DO ORÇAMENTO

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 02 - AÇUDE DA NAÇÃO - RUA OSVALDO CRUZ - EXTENSÃO: (Est. 00 a 180) = 3,60 km

Serviço	Valor (R\$)
SEINFRA 028/SINAPI 10.2023	
PROJETO VIÁRIO	CANAL DO RIACHO DAS ALMAS
SERVICOS PRELIMINARES	4.549.048,97
MOVIMENTO DE TERRA	4.440.029,82
OBRAS DE DRENAGEM	4.468.704,15
FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	32.954.024,52
PISOS	2.000.567,80
PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	7.453.263,05
CONSERVAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	12.306,85
SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	410.479,10
SERVIÇOS DIVERSOS	156.100,29
MUROS E FECHAMENTOS	175.683,20
RECUPERAÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS	208.763,68
IMPLANTAÇÃO DE REDE DE ESGOTO	1.733.941,13
PASSAGEM ELEVADA	140.229,13
URBANIZAÇÃO/PAISAGISMO	4.480.691,98
INST. ELÉTRICAS, TELEFONIA, LÓGICA, SOM E SISTEMAS DE CONTROLE	2.135.126,67
ORÇAMENTO CANAL E VIAS COM BDI (23,11%)	65.318.960,34
ORÇAMENTO TOTAL COM BDI (23,11%)	65.318.960,34

EPITACIO LIMA
 NETO:02909240304

Assinado de forma digital por
 EPITACIO LIMA
 NETO:02909240304
 Dados: 2023.12.28 18:29:19 -03'00'



4. PLANILHA DE ORÇAMENTO

ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 028 (SEM DESONERAÇÃO), SINAPI CE 10/2023 - NÃO DESONERADO E SICRO CE 07/2023

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 02 - AÇUDE DA NAÇÃO - RUA OSVALDO CRUZ - EXTENSÃO: (Est. 00 a 180) = 3,60 km

ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
1	SERVICOS PRELIMINARES				4.549.048,97
1.1	CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO DA OBRA				491.893,52
1.1.1	93207 EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M2	80	1.384,82	110.785,60
1.1.2	93584 EXECUÇÃO DE DEPOSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016	M2	160	1.165,20	186.432,00
1.1.3	C0373 BARRACÃO PARA ESCRITÓRIO TIPO A4	UN	1	31.238,52	31.238,52
1.1.4	98052 TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,10 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 2138,2 L (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_12/2020_PA	UN	1	2.480,11	2.480,11
1.1.5	93214 EXECUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO DE ÁGUA (1000 LITROS) EM CANTEIRO DE OBRA, APOIADO EM ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_02/2016_PA	UN	1	7.324,02	7.324,02
1.1.6	C2851 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA	UN	1	1.700,85	1.700,85
1.1.7	C2849 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ESGOTO	UN	1	323,55	323,55
1.1.8	C2850 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA	UN	1	2.064,17	2.064,17
1.1.9	C4992 MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	6.327	6,17	39.037,59
1.1.10	C4993 DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	6.327	6,17	39.037,59
1.1.11	C1937 PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	40	230,23	9.209,20
1.1.12	93210 EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M2	60	782,56	46.953,60
1.1.13	93212 EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	M2	12	1.275,56	15.306,72
1.2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA				3.921.853,00
	GERÊNCIA DA OBRA				
1.2.1	40814 ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR (MENSALISTA)	MES	20	30.050,22	601.004,40
1.2.2	40931 AUXILIAR TÉCNICO / ASSISTENTE DE ENGENHARIA (MENSALISTA)	MES	40	5.580,50	223.220,00
1.2.3	18588 TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO	HxMÉS	40	7.497,52	299.900,80
1.2.4	P8020 ASSISTENTE SOCIAL PLENO	MES	40	10.191,83	407.673,20
1.2.5	18598 AUXILIAR ADMINISTRATIVO	HxMÉS	40	4.558,05	182.322,00
1.2.6	18614 TELEFONE MÓVEL	UNxMÉS	40	283,15	11.326,00
1.2.7	18606 VEÍCULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA	UNxMÉS	40	8.304,98	332.199,20
	PRODUÇÃO				
1.2.8	40818 ENCARREGADO GERAL DE OBRAS (MENSALISTA)	MES	20	4.941,38	98.827,60
1.2.9	18591 ENCARREGADO DE TURMA / FLITOR	HxMÉS	40	7.199,65	287.986,00
1.2.10	18614 TELEFONE MÓVEL	UNxMÉS	40	283,15	11.326,00
1.2.11	18606 VEÍCULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA	UNxMÉS	40	8.304,98	332.199,20
	EQUIPE DE TOPOGRAFIA				
1.2.12	40820 TOPOGRAFO (MENSALISTA)	MES	20	7.985,07	159.701,40
1.2.13	41093 AUXILIAR DE TOPOGRAFO (MENSALISTA)	MES	40	3.593,52	143.740,80
1.2.14	18608 EQUIPAMENTOS DE TOPOGRAFIA	UNxMÉS	20	3.447,08	68.941,60
1.2.15	18606 VEÍCULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA	UNxMÉS	20	8.304,98	166.099,60
	EQUIPE DE GEOTECNIA				
1.2.16	41089 TÉCNICO EM LABORATÓRIO E CAMPO DE CONSTRUÇÃO CIVIL (MENSALISTA)	MES	20	6.371,36	127.427,20
1.2.17	41090 AUXILIAR DE LABORATORISTA DE SOLOS E DE CONCRETO (MENSALISTA)	MES	40	5.792,14	231.685,60
1.2.18	18609 EQUIPAMENTOS DE LABORATÓRIO	UNxMÉS	20	3.508,64	70.172,80
1.2.19	18606 VEÍCULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA	UNxMÉS	20	8.304,98	166.099,60



ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA D28 (SEM DESONERAÇÃO), SINAPI CE 10/2023 - NÃO DESONERADO E SICRO CE 07/2023

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO TRILHO DAS ALMAS - ITAIPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 02 - AÇUDE DA NAÇÃO - RUA OSVALDO CRUZ - EXTENSÃO: (Est. 00 a 180) = 3,60 km

ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
1.3	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS				44.712,61
1.3.1	C1066 DEMOLIÇÃO DE PISO LIMENTADO SOBRE LASTRO DE CONCRETO	M2	113	36,72	4.149,36
1.3.2	C1049 DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES	M3	58	367,24	21.299,92
1.3.3	C1048 DEMOLIÇÃO DE CONCRETO ARMADO C/MARTELETO PNEUMÁTICO	M3	3	738,03	2.214,09
1.3.4	C3057 RETIRADA DE TUBOS DE CONCRETO Ø=40cm	M	90	102,60	9.234,00
1.3.5	C3050 RETIRADA DE TUBOS DE CONCRETO Ø=40cm	H	36	147,44	5.307,84
1.3.6	C3204 REMOÇÃO DE CERCAS	M	3.980	0,63	2.507,40
1.4	SERVIÇOS PREPARATÓRIOS				35.909,28
1.4.1	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	74.811	0,48	35.909,28
1.5	CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAL				54.680,56
1.5.1	C0702 CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	66	37,40	2.468,40
1.5.2	100983 CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA EM VALETADEIRA (UNIDADE: M3), AF_07/2020	M3	4.564	11,44	52.212,16
2	MOVIMENTO DE TERRA				4.440.029,82
2.1	ESCAVAÇÃO, CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAL				3.431.014,29
2.1.1	C3182 ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT ATÉ 200M	M3	5.700	12,75	72.675,00
2.1.2	C3178 ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 201 A 400M	M3	4.053	14,27	57.836,31
2.1.3	C3180 ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 401 A 600M	M3	3.986	15,08	60.108,88
2.1.4	C3169 ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 601 A 800M	M3	9.520	16,74	159.364,80
2.1.5	C3181 ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 801 A 1000M	M3	22.753	17,63	401.135,39
2.1.6	C3175 ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 1001 A 1200M	M3	7.066	17,97	126.976,02
2.1.7	C3185 ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 2-CAT 1601 A 1800M	M3	16.164	26,97	435.943,08
2.1.8	C3166 ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 1801 A 2000M	M3	21.600	22,71	490.536,00
2.1.9	C3167 ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 2001 A 3000M	M3	37	23,33	863,21
2.1.10	C3208 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL 1-CAT.	M3	32.975	8,08	266.438,00
2.1.11	95879 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA BARRIOENTRADA, DM1 ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXXM) AF_07/2020	TXXM	338.324	1,87	632.665,88
2.1.12	C5011 CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR (UNIDADE: M3) AF_07/2020	M3	9.204	70,47	648.605,88
2.1.13	100979 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 133 HP) E DESCARGA DIRETA (UNIDADE: M3), AF_07/2020	M3	9.204	8,46	77.865,84
2.2	ATERRO, RECOMPACTAÇÃO E COMPACTAÇÃO				1.009.015,53
2.2.1	C0329 SERVIÇOS DE COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	15.061	42,76	644.008,36
2.2.2	95879 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA BARRIOENTRADA, DM1 ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXXM) AF_07/2020	TXXM	195.191	1,87	365.007,17
3	OBRAS DE DRENAGEM				4.468.704,15
3.1	DESMOLAGEM DE VALES, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES				988.003,49
3.1.1	102276 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E LARGURA) COM COMPOSIÇÃO POR TRECHO, ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. MENOR QUE 1,0 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA, AF_02/2021	M3	102	15,35	1.565,70
3.1.2	102278 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,50 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E LARGURA) COM COMPOSIÇÃO POR TRECHO, ESCAVADEIRA (1,2 M3), LARG. MENOR QUE 1,0 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA, AF_02/2021	M3	4.377	11,94	52.261,38

ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 028 (SEM DESONERAÇÃO), SINAPI CE 10/2023 - NÃO DESONERADO E SICRO CE 07/2023

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO BACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 02 - AÇUDE DA NAÇÃO - RUA OSVALDO CRUZ - EXTENSÃO: (Est. 00 a 180) = 3,60 km

ITEM	INSUMO	SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
3.1.3	C5011	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG	M3	234	70,47	16.489,98
3.1.4	100979	CARGA, MANOBRÁ E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3) AF_07/2020	M3	5.375	8,46	45.472,50
3.1.5	C0709	CARGA MECANIZADA DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	234	6,16	1.441,44
3.1.6	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXXM) AF_07/2020	TXXM	65.274	1,87	122.062,38
3.1.7	101587	CORTE E/ OU BOTA-FORA DMT= 7,2 km	TXXM	65.274	1,87	122.062,38
3.1.7	101587	ESCORAMENTO DE VAIA, TIPO CONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 3,0 A 4,5 M, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 E MENOR QUE 2,5 M AF_08/2020	M2	7.688	76,22	585.979,36
3.1.8	C3214	CONCRETO - ADENTAMENTO DE AREIA	M3	298	15,12	4.505,76
3.1.9	367	ARRIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	304	187,08	56.872,32
3.1.10	100979	CARGA, MANOBRÁ E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3) AF_07/2020	M3	297	8,46	2.512,62
3.1.11	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32) ATERRO DE PEATEIRO DE MURO DE ARRIO DMT= 37,5 km	T	445	25,69	11.432,05
3.1.12	93382	HEAVYSPIN MANUAL DE VAIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO AF_08/2020	M3	2.880	30,35	87.408,00
3.2		OBRAS DE ARTE CORRENTE				551.501,22
3.2.1	92212	TUPO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015	M	300	376,62	112.986,00
3.2.2	92214	TUPO 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	503	598,40	300.995,20
3.2.3	92216	TUPO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1000MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015	M	35	719,79	25.192,65
3.2.4	C0424	BOCA DE REJUNTO SIMPLES TUBULAR D= 80cm	UN	8	2.357,48	18.859,84
3.2.5	C0919	CORPO DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 80cm	M	106	777,23	82.386,38
3.2.6	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32) AREIA DMT= 37,5 km	T	35	33,94	1.187,90
3.2.7	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32) AREIA DMT= 35,2 km	T	138	31,96	4.410,48
3.2.8	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X) CIMENTO DMT= 8,9 km	T	8	5,37	42,96
3.2.9	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X) MORTERA DMT= 8,9 km	T	1	5,37	5,37
3.2.10	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X) TUBO DMT= 8,9 km	T	1.012	5,37	5.434,44
3.3		OPERAÇÕES PROFUNDAS				287.029,41
3.3.1	102276	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VAIA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E ESCAVADO COM COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2021	M3	1.488	15,35	22.840,80
3.3.2	100979	CARGA, MANOBRÁ E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3) AF_07/2020	M3	1.488	8,46	12.588,48
3.3.3	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXXM) AF_07/2020	TXXM	15.267	1,87	28.549,29

ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 028 (SEM DESONERAÇÃO), SINAPI CE 10/2023 - NÃO DESONERADO E SICRO CE 07/2023

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO BACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 02 - AÇUDE DA NAÇÃO - RUA OSVALDO CRUZ - EXTENSÃO: (Est. 00 a 180) = 3,60 km

ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
3.3.4	C3073 DRENO PROFUNDO COM ENCHIMENTO DE AREIA	T	2.480	17,74	43.995,20
3.3.5	C2590 TUBO DE PVC CORRUGADO PERFURADO Ø= 10cm	M	2.480	39,68	98.406,40
3.3.6	C4752 MANTA GEOTEXTIL, TECIDA 100% POLIPROPILENO, RESISTÊNCIA A TRAÇÃO DE 55KN/M	M2	893	14,91	13.314,63
3.3.7	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32) AREIA DMT= 36,0 km	T	1.913	32,65	62.459,45
3.3.8	C3144 TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,90X + 1,32) SELO DMT= 5,7 km	T	614	7,94	4.875,16
3.4	DRENAGEM SUB-SUPERFICIAL				1.115.894,13
3.4.1	102726 DRENO BARBACÁ, DN 50 MM, COM MATERIAL DREMAN/TE, AF_07/2021	UN	21.931	34,53	757.277,43
3.4.2	C3214 PASSIVAMENTO E ADENSAMENTO DE AREIA	M3	1.404	12,00	16.848,00
3.4.3	367 AREIA - GRÁVIA - POSTO IAZIDA/FORNECEDOR (RTIRADG, NA IAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	1.404	187,08	262.660,32
3.4.4	100979 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO E	M3	1.404	7,37	10.347,48
3.4.5	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32) AREIA BARBACÁ DMT= 36,0 km	T	2.106	32,65	68.760,90
3.5	DRENAGEM SUPERFICIAL				1.403.949,13
3.5.1	C0365 BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL	M	8.120	37,52	304.662,40
3.5.2	C0366 BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m)	M	5.240	81,52	427.164,80
3.5.3	C3322 SARRITA CORRUGADA COM BANQUETA EM CONCRETO SIMPLES	M	4.800	120,32	577.536,00
3.5.4	C3065 DRENAGEM DE ÁGUA DE CONCRETO ARMADO PADRÃO DERT	M	49	250,12	12.255,88
3.5.5	C3110 DRENAGEM DE ÁGUA COM DISSIPADOR DE ENERGIA	UN	12	350,35	4.204,20
3.5.6	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32) AREIA DMT= 37,5 km	T	1.031	33,94	34.992,14
3.5.7	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32) PEDRA DMT= 35,2 km	T	3	31,96	95,88
3.5.8	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32) BREJA DMT= 35,2 km	T	1.291	31,96	41.260,36
3.5.9	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X) CIMENTO DMT= 8,9 km	T	239	5,37	1.283,43
3.5.10	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X) AREIA DMT= 8,9 km	T	91	5,37	488,67
3.5.11	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X) FERRO DMT= 8,9 km	T	1	5,37	5,37
3.6	OUTROS				122.326,77
3.6.1	102276 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E FORANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. MENOR QUE 0,90 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTENSIDADE, AF_02/2021	M3	167	15,35	2.563,45
3.6.2	C3743 ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO (9x19x39)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=9 cm	M2	276	83,25	22.977,00
3.6.3	103376 TUBO P/AD. USO PARA REDE DE ÁGUA OU ESGOTO, DIÂMETRO DE 110 MM, JUNTA SOLDADA (NÃO INCLUI A EXECUÇÃO DE SOLDA) - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. R_02/2021	M	280	155,50	43.540,00
3.6.4	89509 TUBO PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DRENAGEM, AF_06/2022	M	42	27,18	1.141,56
3.6.5	C2093 TUBO SECO PVC RIGIDO	UN	42	74,60	3.133,20
3.6.6	C1605 LASTRO DE BRITA - APOIADO MANUAL/ LASTRO I LASTRO DE BRITA - APOIADO	M3	34	210,83	7.168,22
3.6.7	C2864 LASTRO DE PÓ DE PEDRA LASTRO I LASTRO I LASTRO DE PÓ DE PEDRA	M3	23	141,63	3.257,49

ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 028 (SEM DESONERAÇÃO), SINAPI CE 10/2023 - NÃO DESONERADO E SICRO CE 07/2023

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 02 - AÇUDE DA NAÇÃO RUA OSVALDO CRUZ - EXTENSÃO: (Est. 00 a 180) = 3,60 km

ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
3.6.8	C2534 TRANSPORTE DE TERRA FÉRTIL P/PLANTIL TRANSPC TRANSPC TRANSPORTE DE TERRA FÉ	M3	56	8,05	450,80
3.6.9	C1452 HORTÁÇEAS ORNAMENTAIS EM GERAL HERBÁCEAS HERBÁCEAS HERBÁCEAS ORNAMENTAIS	M2	112	294,50	32.984,00
3.6.10	C3144 TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,90X + 1,32) PÓ DE PEDRA DMT= 37,3 km	T	34	60,13	2.044,42
3.6.11	C3144 TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,90X + 1,32) AREIA DMT= 52,8 km	T	51	60,13	3.066,63
4	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS				32.954.024,52
4.1	FORMAS				1.085.585,12
4.1.1	C4302 FORMA PARA CONCRETO PRÉ-MOLDADO INCLUSIVE DESMÓRMA	M2	3.622	70,99	257.125,78
4.1.2	3108072 FORMAS SÍTIAIS EM CHAPA 3/16" REFORÇADA COM MEMBRAS DE 40 MM X 3/16" DISPOSTAS EM GRELHAS DE 40 X 60 CM - UTILIZAÇÃO DE 300 VEZES - CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	M²	32.526	18,59	604.658,34
4.1.3	C1271 LANCARÃO MEMBRAS DE ESCORA METÁLICA R/VIAS/LAIS	M2	16.712	6,41	107.123,92
4.1.4	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X) MADREIRA DMT= 150,6 km	T	48	90,87	4.361,76
4.1.5	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X) CHUVA METÁLICA PARA FORMA DMT= 150,6 km	T	1.236	90,87	112.315,32
4.2	ARMADURAS				19.761.112,44
4.2.1	C0217 ARMADURA CA-60 FERRA Ø 3,40 A 6,40mm	KG	411	15,29	6.284,19
4.2.2	C0218 ARMADURA CA-50A MEDIA Ø = 6,3 A 10,0mm	KG	1.293.620	15,18	19.637.151,60
4.2.3	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X) FERRO DMT= 250,8 km	T	1.295	90,87	117.676,65
4.3	CONCRETOS				12.107.326,96
4.3.1	10827 CONCRETO USINADO FCK=10 MPA	M3	2.081	446,43	929.020,83
4.3.2	10834 CONCRETO USINADO FCK=15 MPA	M3	341	453,72	154.718,52
4.3.3	10828 CONCRETO USINADO FCK=25 MPa	M3	8.741	486,15	4.249.437,15
4.3.4	1106061 UNIFORMAMENTO MANUAL DE CONCRETO USINADO - CONFEÇÃO EM CENTRAL POSICIONADA DE 80 m³/h	M³	2.233	69,66	155.550,78
4.3.5	1106088 UNIFORMAMENTO MECÂNICO DE CONCRETO COM BOMBA RECICVAVEL COM CAPACIDADE DE 30 m³/h	M³	8.931	75,20	671.611,20
4.3.6	C4998 FIBROBAND PARA JUNTA DE DILATAÇÃO, D-22, ATÉ 5MCA	M	8.147	136,38	1.111.087,86
4.3.7	C3744 AMPOLHO DE BICO DO CONCRETO (24x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=14 cm	M2	5.400	99,18	535.572,00
4.3.8	C3506 GUARDA CORPO D/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 2"	M	6.640	454,81	3.019.938,40
4.3.9	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32) AREIA DMT= 111,3 km	T	14.691	33,94	498.612,54
4.3.10	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32) SÓCULO DMT= 35,2 km	T	13.998	31,96	447.376,08
4.3.11	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X) CIMENTO DMT= 150,6 km	T	3.680	90,87	334.401,60
5	PISOS				2.000.567,80
5.1	PISOS EXTERNOS				2.000.567,80
5.1.1	C4819 PISO INTERTRAVADO TIPO TIOUINHO (20X10X6)CM 35MPa- COR CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	M2	13.716	69,52	953.536,32
5.1.2	C4916 PISO INTERTRAVADO TIPO TIOUINHO (20X10X6)CM 35MPa- COLORIDO - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	M2	6.214	77,47	481.398,58
5.1.3	C4624 PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (CORTECIMENTO E ASSENTAMENTO)	M2	2.489	182,88	455.188,32

ORÇAMENTO

DATA BASE: TABELA SEINFRA 028 (SEM DESONERAÇÃO), SINAPI CE 10/2023 - NÃO DESONERADO E SICRO CE 07/2023

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km
 PISO INTERTRAVADO - ETAPA 02 - AÇUDE DA NAÇÃO - RUA OSVALDO CRUZ - EXTENSÃO: (Est. 00 a 180) = 3,60 km

ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
5.1.4	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32) CIMENTO PEDRA DMT= 32,8 km	T	1.492	47,13	70.317,96
5.1.5	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X) CIMENTO ARE DMT= 32,8 km	T	446	89,97	40.126,62
6	PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO				7.453.263,05
6.1	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO				208.493,94
6.1.1	96001 PREPARAÇÃO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO (PROFUNDIDADE ATÉ 5,0 CM) - EXCLUSIVE TRAN	M2	19.689	9,63	189.605,07
6.1.2	95879 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 ASfalto FREGADO P/ ROTA-ROSA DMT= 3,7 km	TXKM	10.101	1,87	18.888,87
6.2	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO				169.443,36
6.2.1	C3233 REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO	M2	46.296	3,66	169.443,36
6.3	REPARO, SUB-BASE E BASE				1.480.341,01
6.3.1	C3136 BARRA CORRIDA COM JÓI DE BARRA (S/TRANSP)	M3	3.073	116,45	357.850,85
6.3.2	C3143 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT ATÉ 4,00 KM (Y = 1,10X + 1,37) SOLO P/USINA DE BASE DMT= 0,2 km	T	4.023	1,94	7.804,62
6.3.3	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32) BARRA/USINA DE BASE DMT= 35,0 km	T	2.682	31,79	85.260,78
6.3.4	C3143 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT ATÉ 4,00 KM (Y = 1,26X + 1,32) SOLO BARRA/BASE DMT= 1,0 km	T	6.704	3,13	20.983,52
6.3.5	C3135 BARRA CORRIDA COM JÓI DE BARRA (S/TRANSP)	M3	3.439	99,31	341.527,09
6.3.6	C3144 TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,90X + 1,32) REPOZICIONA DE BASE DMT= 11,2 km	T	5.140	13,99	71.908,60
6.3.7	C3144 TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,90X + 1,32) REPOZICIONA DE BASE DMT= 4,7 km	T	2.203	52,24	115.084,72
6.3.8	C3144 TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,90X + 1,32) SOLO PARA PAVIMEN DMT= 10,8 km	T	7.342	13,26	97.354,92
6.3.9	C3217 REGULARIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA DE SOLOS S/ MISTURA DE MATERIAIS (S/TRANSP)	M3	6.945	35,26	244.880,70
6.3.10	C3144 TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,90X + 1,32) SOLO P/SUB-BASE DMT= 8,4 km	T	12.597	10,93	137.685,21
6.4	IMPRIMAÇÃO				350.417,06
6.4.1	C3221 IMPRIMAÇÃO - PRECIPITADO (S/TRANSP)	M2	37.152	0,63	23.405,76
6.4.2	10809 IMPRIMAÇÃO - C/ 90 (PREO IMPRIMAÇÃO (1,3 L/m ²))	T	49	6.511,20	319.048,80
6.4.3	10001 TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BITUMINOSO A FRIO (Y = 0,57X + 55,44) CIMENTO DMT= 150,6 km	T	49	162,50	7.962,50
6.5	RESOS EXTERNOS				5.244.567,68
6.5.1	C3782 RESO EM PLACADO ARTICULADO E INTERTRAVADO DE 16 FACES - e = 8,0 cm (35 MPa)	M2	35.708	140,26	5.008.404,08
6.5.2	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32) TRANSPORTE PARA ESTUD. DMT= 35,7 km	T	3.750	31,96	119.850,00
6.5.3	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X) TRANSPORTE ARE DMT= 350,6 km	T	1.280	90,87	116.313,60

ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 028 (SEM DESONERAÇÃO), SINAPI CE 10/2023 - NÃO DESONERADO E SICRO CE 07/2023

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 02 - AÇUDE DA NAÇÃO - RUA OSVALDO CRUZ - EXTENSÃO: (Est. 00 a 180) = 3,60 km

ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
7	CONSERVAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO				12.306,85
7.1	RENOVIAR				12.306,85
7.1.1	C4364 LIMPEZA DE BUEIRO, INCLUINDO A RETRADA DOS ENXUFGOS BEM COMO A ROÇADA E	M	445	27,37	12.179,65
7.1.2	C3093 LIMPEZA DE PONTE	M	12	10,60	127,20
8	SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO				410.479,10
8.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL				147.657,82
8.1.1	C3219 FAIXA HORIZONTAL TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA	M2	2.055	19,97	41.038,35
8.1.2	C3237 SINALIZAÇÃO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA	M2	1.818	27,02	49.122,36
8.1.3	C3117 TACHAS REFLETIVAS MONODIRECIONAL - FORNECIMENTO E APLICAÇÃO	UN	1.847	31,13	57.497,11
8.2	SINALIZAÇÃO VERTICAL				76.180,86
8.2.1	C3362 PAINEL REFLETIVO EM AÇO GALVANIZADO	M2	36	847,00	30.492,00
8.2.2	C3353 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	45	943,56	42.460,20
8.2.3	C3356 PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	3	1.076,22	3.228,66
8.3	PÓRTICOS E SEMI-PÓRTICOS METÁLICOS				161.021,72
8.3.1	C5005 REFINANÇAMENTO METÁLICO SIMPLES DE VÃO DE 7,20M, VENTO 35M/S ÁREA DE CUBRIMENTO 316,106M2 (SEM PLACA/PAINEL) - FORNECIMENTO E MONTAGEM	UN	4	40.255,43	161.021,72
8.4	SINALIZAÇÃO DE DESVIO DE OBRAS				25.618,70
8.4.1	C3353 PAINEL DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	5	943,56	4.717,80
8.4.2	C3356 PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	5	1.076,22	5.381,10
8.4.3	C2948 SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	600	8,14	4.884,00
8.4.4	C2949 SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA	M	600	4,07	2.442,00
8.4.5	C2947 SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UN	120	20,19	2.422,80
8.4.6	C1324 CONE DE SINALIZAÇÃO EM PVC RÍGIDO COM FAIXA REFLETIVA, H = 70 / 76 CM	UN	100	57,71	5.771,00
9	SERVIÇOS DIVERSOS				156.100,29
9.1	PROTEÇÃO AMBIENTAL				73.527,17
9.1.1	C3283 EMPACOTAMENTO DO MATERIAL EXPURGADO (TERRA VEGETAL)	M3	8.891	5,47	48.633,77
9.1.2	C3308 RECUPEREÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO, EMPRÉSTIMOS, LAZIDAS E TALUDES	M2	88.905	0,28	24.893,40
9.2	INDENIZAÇÕES				82.573,12
9.2.1	C2840 INDENIZAÇÃO DE LAZIDA	M3	42.784	1,93	82.573,12
10	MURDOS E FECHAMENTOS				175.683,20
10.1	CERCAS				175.683,20
10.1.1	C4733 CERCAS COM ESTACAS DE MADEIRA INDICA, D=10CM (DE 7 ATÉ 11CM), DISTANTES A 1,50M E MURDOS RÓDICOS, D=12CM (DE 10 ATÉ 15CM), DISTANTES A 50,00M - 8 FIOS DE ARAME SARRAPO	M	4.340	40,48	175.683,20
11	RECUPERAÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS				208.763,68
11.1	RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL				208.763,68
11.1.1	C3352 ANCLAGEM SUSPENSO E PLATAFORMA DE MADEIRA	M2	558	64,87	36.197,46
11.1.2	C0094 EMPRÉSTIMO EM CONCRETO/PREPARO DA SUPERFÍCIE	M2	558	49,88	27.833,04
11.1.3	C1524 ANCLAMENTO DE ÁREA SECO EM SUPERFÍCIES	M2	558	19,14	10.680,12

ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 028 (SEM DESONERAÇÃO), SINAPI CE 10/2023 - NÃO DESONERADO E SICRO CE 07/2023

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIO DAS ALMAS - ITAIPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 02 - AÇUDE DA NAÇÃO - RUA OSVALDO CRUZ - EXTENSÃO: (Est. 00 a 180) = 3,60 km

ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
11.1.4	C3095 LIMPIÇA DE SUPERFÍCIE C/ ESCOVA DE AÇO	M2	558	9,97	5.563,26
11.1.5	C2900 PINTURA PROTEÇÃO C/IMBIBIDOR MIGRATÓRIO CORROSÃO, 3 DEMÃOS	M2	558	32,76	18.280,08
11.1.6	C3156 CONCRETO PROJETADO /MEDIDO NA MÁQUINA 25 MPa	M3	28	1.871,86	52.412,08
11.1.7	C0005 ALCANTARAL DE PROTEÇÃO	M2	558	103,58	57.797,64
12	IMPLANTAÇÃO DE REDE DE ESGOTO				1.733.941,13
12.1	ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES				1.733.941,13
12.1.1	C2789 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2,00m	M3	11.910	12,27	146.135,70
12.1.2	101585 EMPUAMENTO DE VEDA. TIPO CONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, CAPREIRA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUM 2,5 M AF_08/2020	M2	11.910	85,49	1.018.185,90
12.1.3	C0283 ASENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JL DN 200mm	M	3.970	7,14	28.345,80
12.1.4	C0284 ASENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JL DN 200mm	M	3.970	9,31	36.960,70
12.1.5	97974 VEDAÇÃO CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, (PROFUNDIDADE 0,60 M, PROFUNDIDADE = 0,90 M, EXCLUINDO TAMPÃO, AF_11/2021_PA	UN	83	616,10	51.136,30
12.1.6	18450 TUBO DE INSPEÇÃO CIRCULAR, DÍCTE ARTICULADO DN 600mm CL-III PADRÃO CAGECE	UN	83	949,01	78.767,83
12.1.7	93382 TELA DE PROTEÇÃO DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO, AF_08/2020	M3	11.910	30,35	361.468,50
12.1.8	C0702 CAMBÓ MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	210	37,40	7.854,00
12.1.9	95879 TRANSPORTES COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M ³ , EM VIA URBANA (CAPACIDADE CARGA MÁX. 50 KM/LIMITAÇÃO TAXA) AF_07/2020 CORTE E P/ BOIA FORA DMT= 7,2 km	TXXM	2.720	1,87	5.086,40
13	PASSAGEM ELEVADA				140.229,13
13.1	PISOS EXTERNOS				101.064,79
13.1.1	C3782 PISO PRÉ-MOLDADO ARTICULADO E INTERTRAVADO DE 16 FALAS - e = 8,0 cm (35 MPa) P/ PAVIMENTO PESADO	M2	672	140,26	94.254,72
13.1.2	C4161 TRANSPORTES LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32) PG DE PÉDRA DMT= 35,2 km	T	142	31,96	4.538,32
13.1.3	C3311 TRANSPORTES COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X) COMERCIAL DMT= 150,0 km	T	25	90,87	2.271,75
13.2	FORMAS				18.616,62
13.2.1	C1402 FORMAS PLANAS E/OU COMPENSADAS RESINADAS, ESP = 10mm P/GALERIA E BUEIROS	M2	201	92,62	18.616,62
13.3	ARMADURAS				13.556,95
13.3.1	92768 ARMADURA DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO (MONTANDO AÇO CA-65 DE 5,0 MM - MONTAGEM AF_06/2022	KG	785	17,27	13.556,95
13.4	CONCRETOS				6.990,77
13.4.1	94964 CONCRETO FCK = 20MPa TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA) DE CIMENTO/ AREIA MEDIDA/ BARRA Ø - PREPARO MECANICO COM BETONEIRA 400 L AF_05/2021	M3	9	639,29	5.753,61
13.4.2	103673 LANCAMENTO COM USO DE BOMBA - ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM PAVIMENTO URBANO AF_07/2022	M3	9	48,97	440,73
13.4.3	C4161 TRANSPORTES LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32) PG DE PÉDRA DMT= 37,3 km	T	12	33,94	407,28
13.4.4	C4161 TRANSPORTES LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32) PG DE PÉDRA DMT= 35,2 km	T	11	31,96	351,56
13.4.5	C3311 TRANSPORTES COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X) COMERCIAL DMT= 8,0 km	T	3	5,37	16,11
13.4.6	C3311 TRANSPORTES COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X) COMERCIAL DMT= 8,9 km	T	3	5,37	16,11
13.4.7	C3311 TRANSPORTES COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X) COMERCIAL DMT= 8,9 km	T	1	5,37	5,37

ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 028 (SEM DESONERAÇÃO), SINAPI CE 10/2023 - NÃO DESONERADO E SICRO CE 07/2023

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO BARRIO DAS ALMAS - ITAIPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 02 - AÇUDE DA NAÇÃO - RUA OSVALDO CRUZ - EXTENSÃO: (Est. 00 ± 180) = 3,60 km



ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
14	URBANIZAÇÃO/PAISAGISMO				4.480.691,98
14.1	SERVIÇOS PREPARATÓRIOS				17.741,19
14.1.1	98525 LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (MÁQUINA DE TRONCO MÓVEL QUE PODE M... COM TRATOR DE ESTERAS AF_05/2018	M2	8.576	0,48	4.116,48
14.1.2	100983 LIMPEZA, ARRUMAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CACAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA (UNIDADE: M3); AF_07/2020	M3	858	11,44	9.815,52
14.1.3	95879 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³ 515 Vm (URBANA PAVIMENTADA, DM) 310 km (UNIDADE: TXXM) AF_07/2020	TXXM	2.037	1,87	3.809,19
14.2	MOVIMENTO DE TERRA				497.056,21
14.2.1	C3175 ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 1001 A 1200M	M3	16.373	17,97	294.222,81
14.2.2	C3167 ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 2001 A 3000M	M3	1.614	23,33	37.654,62
14.2.3	96386 LANCILHAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE (1) (1) (1) EXCLUSIVELY SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	14.989	11,02	165.178,78
14.3	DRNAGEM				57.160,90
14.3.1	C3449 BLOCO DE PRE-MOLDADO (6,0x2,0x0,30x1,00)m C/REJUNTAMENTO	M	1.500	35,26	52.890,00
14.3.2	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DM SUPERIOR A 30,00 km (Y = 0,70X + 1,32)	T	44	37,30	1.641,20
14.3.3	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DM SUPERIOR A 30 (M) km (Y = 0,70X + 1,32)	T	73	35,32	2.578,36
14.3.4	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X)	T	11	3,02	33,22
14.3.5	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X)	T	6	3,02	18,12
14.4	FORMAS				39.210,64
14.4.1	C4302 BARRILETA CONCRETO PRE-MOLDADO, INCLUSIVE DESFORMA	M2	552	70,99	39.186,48
14.4.2	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X)	T	8	3,02	24,16
14.5	CONCRETOS				71.437,33
14.5.1	C0848 CONCRETO PRE-MISTURADO FCC 15 MPa	M3	29	462,80	13.421,20
14.5.2	103673 CONCRETO COM UNO DE BARRA: ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	M3	29	48,97	1.420,13
14.5.3	C0055 AVENALDA DE EMBASAMENTO DE TUILO COMUM, C/ARGAMASSA MISTA C/ CAL	M3	36	1.071,22	38.563,92
14.5.4	C0074 BLOCO DE TUILO CERÂMICO FURADO (5x15x15)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL	M2	107	143,14	15.315,98
14.5.5	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DM SUPERIOR A 30,00 km (Y = 0,70X + 1,32)	T	38	37,30	1.417,40
14.5.6	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DM SUPERIOR A 30,00 km (Y = 0,70X + 1,32)	T	36	35,32	1.271,52
14.5.7	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X)	T	9	3,02	27,18
14.6	PISOS EXTERNOS				809.459,35
14.6.1	C4819 PISO INTERTRAVADO TIPO TUDINHO (20x10x6)CM 55MPa, COR CINZA - COM REVESTIMENTO MECANIZADO	M2	5.156	69,52	358.445,12
14.6.2	C4624 PISO RODOVIÁRIO EXTERNO EM FMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA DE REVESTIMENTO E ASSENTAMENTO	M2	333	182,88	60.899,04

ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 028 (SEM DESONERAÇÃO), SINAPI CE 10/2023 - NÃO DESONERADO E SICRO CE 07/2023

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 02 - AÇUDE DA NAÇÃO - RUA OSVALDO CRUZ - EXTENSÃO: (Est. 00 a 180) = 3,60 km

ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
14.6.3	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,706 + 1,32) PL. DE PEDRA DMT= 39,1 km	T	567	35,32	20.026,44
14.6.4	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49K) CIMENTO M3 DMT= 134,8 km	T	185	90,87	16.810,95
14.6.5	C4833 PISO EMBOBBACHADO, DRENANTE E ANTI-IMPACTO, COMPOSTO POR PARTICULAS DE BORRACHA RECICLADA PRENSADA, PIGMENTADA E ATOXICA, 50X50X2,5CM (FORNECIMENTO E EXECUÇÃO)	M2	1.010	349,78	353.277,80
14.7	PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO				68.247,08
14.7.1	C3283 REGULAGEM DO SUB-LEITO	M2	12.494	3,66	45.728,04
14.7.2	C3208 ESCALONAMENTO E GARDA DE MATERIAL 5 CAT	M3	2.000	8,08	16.160,00
14.7.3	C3143 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT ATÉ 4,00 Km (Y = 0,25K + 1,20) SOLU. REGULAGEM DMT= 0,8 km	T	2.208	2,88	6.359,04
14.8	URBANIZAÇÃO				1.166.527,74
14.8.1	C1430 CORTINA EM PLACAS 1x4 CM FORNECIMENTO E PUNTO	M2	5.759	27,10	156.068,90
14.8.2	C3647 QUADROTA C/ 02 FRANCHAS, CONFECCÃO EM TUBO VAPORE E PINTURA ESMALTE SINTÉTICO	UN	3	1.369,20	4.107,60
14.8.3	C2997 SUPLENADOR DIRIGIDO, CONFECCÃO EM TUBO VAPORE E PINTURA ESMALTE SINTÉTICO	UN	4	1.205,12	4.820,48
14.8.4	C3641 BALANÇO ANDORINHA C/02 CADEIRAS, CONFECCÃO EM TUBO VAPORE E PINTURA ESMALTE SINTÉTICO	UN	5	869,07	4.345,35
14.8.5	COMP-03 AMALGAMA	UN	3	559,89	1.679,67
14.8.6	COMP-04 BANCO DE CONCRETO COM ASSENTO EM MADEIRA	UN	75	1.996,93	149.769,75
14.8.7	COMP-05 MESA RETANGULAR COM 02 BANCOS DE ALVENARIA	UN	6	687,62	4.125,72
14.8.8	COMP-07 BANCOS DE MADEIRA COM ARÇA DE 3,50x2,50 m	UN	26	6.390,63	166.156,38
14.8.9	COMP-08 LUSTRA DE CONCRETO	UN	42	595,16	24.996,72
14.8.10	COMP-12 BICO (TUBO)	UN	5	3.318,70	16.593,50
14.8.11	COMP-13 CORTA-GRASS MIDEIR 11 x 1,29 m - MALHA 5x20 cm - FIO 5,00 mm	M	193	332,98	64.265,14
14.8.12	C1348 REDE PARA QUADRA DE VOLEI OFICIAL, EM TUBOS DE AÇO GALVANIZADO, DIMENSÕES 1,82 X 2,44 X 1,50, COM ACABAMENTO E PINTURA, 100% POLIESTER NA COR VERDE OU BRANCA - FORNECIMENTO E MONTAGEM	CJ	1	5.049,05	5.049,05
14.8.13	C1351 REDE PARA QUADRA DE VOLEI OFICIAL, COM POSTES EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 11 x 1,50" O.A., PINTURA EM TINTA ESMALTE SINTÉTICO, REDE DE POLIESTER 2 MM, MALHA 10 X 10 CM E ANTENAS OFICIAIS	CJ	1	3.327,86	3.327,86
14.8.14	C4556 TINTA PARA PINTURA DE PLÁSTICO, COMPOSTO DE QUADRO, PAINES E ACESSÓRIOS COM PINTURA E CRISTALINA COM TINTA POLIESTER - NAS CORES VERDE OU BRANCA, COM 100% EM AÇO 86 VERDE, COR VERDE OU BRANCA - FORNECIMENTO E MONTAGEM	M2	7	776,71	5.436,97
14.8.15	C0035 ALUMINADO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO 2" INCLUSIVE PINTURA	M2	805	405,97	326.805,85
14.8.16	103208 INSTALAÇÃO DE ROTACÃO VERTICAL DUPLO, EM TUBO DE AÇO CARBONO - EQUIPAMENTO DE GINÁSTICA PARA ACADEMIA AO AR LIVRE / ACADEMIA DA TERCEIRA IDADE - A.O. INSTALADO SOBRE PISO DE CONCRETO EXISTENTE. AF_10/2021	UN	5	2.471,43	12.107,15
14.8.17	103205 INSTALAÇÃO DE PRESSÃO DE FERNAS TRIPLO, EM TUBO DE AÇO CARBONO - EQUIPAMENTO DE GINÁSTICA PARA ACADEMIA AO AR LIVRE / ACADEMIA DA TERCEIRA IDADE - A.O. INSTALADO SOBRE PISO DE CONCRETO EXISTENTE. AF_10/2021	UN	3	5.043,85	15.131,55
14.8.18	103187 INSTALAÇÃO DE SIMULADOR DE CAMINHADA TRIPLO, EM TUBO DE AÇO CARBONO - EQUIPAMENTO DE GINÁSTICA PARA ACADEMIA AO AR LIVRE / ACADEMIA DA TERCEIRA IDADE - A.O. INSTALADO SOBRE PISO DE CONCRETO EXISTENTE. AF_10/2021	UN	3	6.001,66	18.004,98
14.8.19	103189 INSTALAÇÃO DE SIMULADOR DE BATA INDIVIDUAL, EM TUBO DE AÇO CARBONO - EQUIPAMENTO DE GINÁSTICA PARA ACADEMIA AO AR LIVRE / ACADEMIA DA TERCEIRA IDADE - A.O. INSTALADO SOBRE PISO DE CONCRETO EXISTENTE. AF_10/2021	UN	3	3.234,06	9.702,18

ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 028 (SEM DESONERAÇÃO), SINAPI CE 10/2023 - NÃO DESONERADO E SICRO CE 07/2023

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 02 - AÇUDE DA NAÇÃO RUA OSVALDO CRUZ - EXTENSÃO: (Est. 00 a 180) = 3,60 km

ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
14.8.20	103185 INSTALAÇÃO DE ESQUI TRIPLO, EM TUBO DE AÇO CARBONO - EQUIPAMENTO DE GINÁSTICA PARA ACADEMIA AO AR LIVRE / ACADEMIA DA TERCEIRA IDADE - ATU, INSTALADO SOBRE PISO DE CONCRETO EXISTENTE. AF_10/2021	UN	5	7.572,02	37.860,10
14.8.21	103209 INSTALAÇÃO DE SURF DUPLO, EM TUBO DE AÇO CARBONO - EQUIPAMENTO DE GINÁSTICA PARA ACADEMIA AO AR LIVRE / ACADEMIA DA TERCEIRA IDADE - ATU, INSTALADO SOBRE PISO DE CONCRETO EXISTENTE. AF_10/2021	UN	5	3.477,67	17.388,35
14.8.22	103207 INSTALAÇÃO DE ROTAÇÃO DIAGONAL DUPLA, APARELHO TRIPLO, EM TUBO DE AÇO CARBONO - EQUIPAMENTO DE GINÁSTICA PARA ACADEMIA AO AR LIVRE / ACADEMIA DA TERCEIRA IDADE - ATU, INSTALADO SOBRE PISO DE CONCRETO EXISTENTE. AF_10/2021	UN	3	3.137,03	9.411,09
14.8.23	103206 INSTALAÇÃO DE ALONGADOR COM TRÊS ALTURAS, EM TUBO DE AÇO CARBONO - EQUIPAMENTO DE GINÁSTICA PARA ACADEMIA AO AR LIVRE / ACADEMIA DA TERCEIRA IDADE - ATU, INSTALADO SOBRE PISO DE CONCRETO EXISTENTE. AF_10/2021	UN	3	2.947,88	8.843,64
14.8.24	103195 INSTALAÇÃO DE PLACA ORIENTATIVA SOBRE EXERCÍCIOS, 2,00M X 1,00M, EM TUBO DE AÇO CARBONO - PARA ACADEMIA AO AR LIVRE / ACADEMIA DA TERCEIRA IDADE - ATU, INSTALADO SOBRE SOLO. AF_10/2021	UN	5	2.703,70	13.518,50
14.8.25	COMP-14 BANCO CURVO DE CONCRETO COM ASSENTO EM MADEIRA COM ÁREA 4,58x0,60 m	UN	1	2.873,28	2.873,28
14.8.26	COMP-15 BANCO CURVO DE CONCRETO COM ASSENTO EM MADEIRA COM ÁREA 2,00x0,60 m	UN	2	1.830,82	3.661,64
14.8.27	COMP-16 PROFISSAUCADA COM 03 NÍVEIS/ASSENTOS - 70,00 m de EXTENSÃO	UN	2	40.238,17	80.476,34
14.9	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA - PISA (A PROJETADA)				1.349.232,86
14.9.1	100952 TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXXM) AF_07/2020	TXXM	5.662	3,74	21.175,88
14.9.2	100953 TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT SUPERSTÉ A 30 KM (UNIDADE: TXXM) AF_07/2020	TXXM	1.321	1,48	1.955,08
14.9.3	C3626 POST-INSTALAÇÃO DECORATIVO CÔNICO RETO FLANGEADO H=4,0m P/01 OU 02 LÂMPADAS DECORATIVAS	UN	102	1.685,79	171.950,58
14.9.4	C4556 CARO CORRUPAST (CARO PPI) 2 x 2,30 mm²	M	406	12,69	5.177,52
14.9.5	COMP-17 PISO DE AÇO COMBIDO CONTÍNUO CURVO DUPLO ENASTADO, H=8M, SEM LÂMPARAS SEM LÂMPARAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UM	29	3.069,64	89.019,56
14.9.6	C0610 CARGA DE LUBRIFICANTE (HIDROLÍBON) DE 1 TUBO COMBIDO, LASTRO DE CONCRETO E LAJES DE CONCRETO	UN	131	662,45	86.780,95
14.9.7	C4933 PASTE DE TERRAMENTO COPPERWELD 5/8" X 4,80M	UN	131	167,60	21.955,60
14.9.8	93358 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_07/2021	M3	1.081	99,63	107.700,03
14.9.9	93382 MATÉRIA MANUAL DE VALAS COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO, AF_08	M3	891	30,35	27.041,85
14.9.10	100323 LASTRO DE C/SE MATERIAL GRANULAR (ARÉIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESURA DE 150 CM² AF_07/2019	M3	109	252,18	27.487,62
14.9.11	C3619 TUBOS PERFORIS EM PEAN (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE) - D=2", INCLUSIVE FORNIDOR	M	7.205	50,46	363.564,30
14.9.12	C1250 FUNDIÇÃO DE CONCRETO E PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	50	25,21	1.260,50
14.9.13	92980 CABEÇA COBRE (ELEX) RIGIDA - 30 MAMP. ANTI-CHAMA 0,5/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	21.615	12,11	261.757,65
14.9.14	92982 CABEÇA COBRE (ELEX) RIGIDA - 30 MAMP. ANTI-CHAMA 0,5/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	300	19,22	5.766,00
14.9.15	C4879 PASTA DE CONCRETO ESPECIAL, RESISTÊNCIA MÍNIMA 30Mpa, H=12,00M, PESO MÁXIMO 5.100KG	UN	8	3.144,64	25.157,12
14.9.16	C2045 PROTECTOR EM ALUMÍNIO, 01 LÂMPADA DE VAPOR METÁLICO E FOTOCÉLULA ATÉ 40KW	UN	32	549,12	17.571,84
14.9.17	101654 LÂMPADA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 35 W ATÉ 50 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020	UN	102	299,38	30.536,76
14.9.18	101658 LÂMPADA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 129 W ATÉ 180 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020	UN	102	760,88	77.609,76
14.9.19	97605 LÂMPADA ARANDELA TIPO MEIA LUA, DE SOBREFOR, COM 1 LÂMPADA LED DE 6 W, 5W/ 350LM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020	UN	46	125,31	5.764,26

ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SÉINFRA 028 (SEM DESONERAÇÃO), SINAPI CE 10/2023 - NÃO DESONERADO E SICRO CE 07/2023

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 02 - AÇUDE DA NAÇÃO - RUA OSVALDO CRUZ - EXTENSÃO: (Est. 00 a 180) = 3,60 km

ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
14.10	MEDIÇÃO				37.590,90
14.10.1	101506 ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA - AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO E	UN	5	2.382,24	11.911,20
14.10.2	41198 POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SEÇÃO DUPLO T. USO DE 9,00 M, CAPACIDADE DE 1000 DAN, TIPO R-1.5	UN	5	2.347,07	11.735,35
14.10.3	COMP-18 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE 500MMx500MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UM	5	2.788,87	13.944,35
14.11	ENERGIZAÇÃO COM TRANSFORMADOR				196.759,14
14.11.1	C4986 SUBST.ÇÃO AÉREA DE 15 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO	UN	3	31.516,62	94.549,86
14.11.2	C4937 SUBST.ÇÃO AÉREA DE 30 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO	UN	3	34.069,76	102.209,28
14.12	IRRIGAÇÃO DE JARDIM				170.268,64
14.12.1	C2625 TUBO PVC SÓLID. MARROM INCL. CONEXÕES Ø= 25mm (3/4")	M	437	31,90	13.940,30
14.12.2	C2617 TUBO PVC SÓLID. MARROM Ø= 32mm (1")	M	818	18,28	14.953,04
14.12.3	C2593 TUBO PVC BRANCO RIGÍDICO Ø= 25MM (1")	M	150	54,89	8.233,50
14.12.4	C2845 KIT DE HIDRÔMETRO E CAVALETE (2) CAIXA NO MURO FORZ. (CASO 1)	UN	5	90,61	453,05
14.12.5	C0641 CAIXA DE REVENENAR C/ TAMPA EM CONCRETO FUNDO BRITA (1,0 X 1,0)m	UN	11	1.370,36	15.073,96
14.12.6	COMP-19 MURTO PARA BARRAGEM DO JARDIM COM TORNEIRA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UM	18	620,77	11.173,86
14.12.7	COMP-20 PONTO PARA IRRIGAÇÃO DO JARDIM COM ASPERSOR ESCAMOTEÁVEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UM	82	294,05	24.112,10
14.12.8	C1527 TUBO Ø 30 PVC SÓLID. ROSCA Ø= 32mm X 1"	UN	59	25,46	1.502,14
14.12.9	C1526 TUBO Ø 30 PVC SÓLID. ROSCA Ø= 25mm X 3/4"	UN	50	15,57	778,50
14.12.10	C2371 TÊ PVC BRANCO ROSC. Ø= 1/4" (15mm)	UN	32	20,14	644,48
14.12.11	C2366 TÊ PVC BRANCO ROSC. Ø= 1" (25mm)	UN	21	30,91	649,11
14.12.12	C2399 TUBULAÇÃO PVC ROSCÁVEL DE 1" X 3/4" PARA ÁGUA FRIA	UN	5	29,18	145,90
14.12.13	C1729 TUBO Ø 25 PVC SÓLID. MARROM Ø= 25mm (3/4")	UN	11	7,34	80,74
14.12.14	C2784 BLOQUEIO MANUAL SÓLID. DE LAJOTA PROP. ATÉ 1,50m	M3	173	66,10	11.435,30
14.12.15	C2860 LANTERNA DE MESA ADQUIRIDA	M3	20	201,73	4.034,60
14.12.16	C2862 LANTERNA DE TETO	M3	20	192,17	3.843,40
14.12.17	C0095 MACHADO DE PUNTO FUNDO DE VALAS C/ MACO DE 30 A 60 KG	M2	193	42,40	8.183,20
14.12.18	93382 BLOQUEIO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_05/2018	M3	210	30,35	6.373,50
14.12.19	98511 PLANTIO DE SIKORÉ CHAVEANTE - COM ALTURA DE MUDA MAIOR QUE 2,00 M E VOLUME PLANTADO A 3,00M. AF_05/2018	UN	59	247,96	14.629,64
14.12.20	98516 PLANTIO DE PALMEIRA COM ALTURA DE MUDA MENOR OU IGUAL A 2,00 M. AF_05/2018	UN	22	550,17	12.103,74
14.12.21	98509 PLANTIO DE ARBUSTO OV. CERCA VIVA. AF_05/2018	UN	171	90,94	15.550,74
14.12.22	98520 ARRUMAR O SOLO EM SOLO. AF_05/2018	M2	252	9,42	2.373,84

15	INST. ELÉTRICAS, TELEFONIA, LÓGICA, SOM E SISTEMAS DE CONTROLE	2.135.126,67
-----------	---	---------------------

15.1	INSTALAÇÃO ELÉTRICAS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	1.717.117,85
15.1.1	100952 TRANSPORT. COM CABINHÃO CARROCEIRA COM GUINDAUTO (MUNCK), MOMENTO DE TORÇÃO DE CARGA 1,1 TM, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (MUNCK) - TXXM AF_07/2020	TXKM 7,797 3,74 29.160,78
15.1.2	100953 TRANSPORT. COM CABINHÃO CARROCEIRA COM GUINDAUTO (MUNCK), MOMENTO DE TORÇÃO DE CARGA 1,1 TM, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT ENTRE 30 A 40 KM (MUNCK) - TXXM AF_07/2020	TXKM 1,870 1,48 2.693,60
15.1.3	100672 PLANTIO DE 4 (QUATRO) MUDAS DE CARYO SIMPLES, ENGASTADO, H=9M, INCLUSIVE CORRETORES SEM LÂMPADA, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	UN 230 3.009,69 692.228,70



ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SINIFRA 028 (SEM DESONERAÇÃO), SINAPI CE 10/2023 - NÃO DESONERADO E SICRO CE 07/2023

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RAMHO DAS ALMAS - ITAIPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PRO INTERTRAVADO - ETAPA 02 - AÇUDE DA NAÇÃO RUA OSVALDO CRUZ - EXTENSÃO: (Est. 00 a 180) = 3,60 km

ITEM	INSUMO	DESCRIÇÃO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
15.1.4	101654	LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 33 W ATÉ 30 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF_08/2022	UN	210	299,38	68.857,40
15.1.5	101658	LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 110 W ATÉ 180 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO AF_08/2022	UN	210	760,88	175.002,40
15.1.6	C0610	LAJA EM ALVENARIA (30X30X6CM) DE 1 TIPOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E FANHA DE CONCRETO	UN	807	662,45	203.372,15
15.1.7	C4933	LAJOTE DE ATERRAMENTO COPPERW/D 5/8X 2,40M	UN	210	167,60	38.548,00
15.1.8	93358	REVESTIMENTO EM CIMENTO PORTLAND COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M (ALCANTARAL)	M3	690	99,63	68.744,70
15.1.9	93382	MACHO DE ALUMÍNIO 20X20X1M, COM DEMOLITADOR DE CILINDROS DE PERCUSSÃO. AF_08	M3	569	30,35	17.269,15
15.1.10	100373	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES (LIMPAÇÃO, ESPESURA DE 110 CM) AF_07/2019	M3	69	252,18	17.400,42
15.1.11	C3619	REVESTIMENTO EM CIMENTO PORTLAND DE LAJES DEBENTADO - D=2", INCLUSIVE CORREÇÃO	M	4.600	50,46	232.116,00
15.1.12	C1250	REVESTIMENTO DE CONCRETO PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	15	25,21	378,15
15.1.13	92980	CABO DE FIBRA ÓPTICA, ISOLADO, 10MM, ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA INTERLIG. (FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO) AF_12/2022	M	13.800	12,11	167.118,00
15.1.14	92982	CABO DE FIBRA ÓPTICA, ISOLADO, 16MM, ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA INTERLIG. (FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO) AF_12/2015	M	220	19,22	4.228,40
15.2		RESUMO				97.736,34
15.2.1	101506	CAIXA DE ENERGIA ELÉTRICA, ÁGUA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO E	UN	13	2.382,24	30.969,12
15.2.2	41150	TRATAMENTO DE CONCRETO LAVADO DE SEGUNDO DUPLO E EXTERNA DE 500 M, (LIMPAÇÃO, REVESTIMENTO E INSTALAÇÃO)	UN	11	2.347,07	30.511,91
15.2.3	COMP-18	ESTRUTURA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE 180X180CM (FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO)	UM	13	2.788,87	36.255,31
15.3		INSTALAÇÃO COM TRANSFORMADOR				320.272,48
15.3.1	C4936	INSTALAÇÃO ÁGUA DE 15 KVA/11-000-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO, 02 BILHETES INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO	UN	8	31.516,62	252.132,96
15.3.2	C4937	INSTALAÇÃO ÁGUA DE 15 KVA/11-000-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO	UN	2	34.069,76	68.139,52
TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO COM BDI DE 23,11%						65.318.960,34

Valor por extenso (seis mil e cinco milhões trezentos e dezoito mil novecentos e sessenta reais e trinta e quatro centavos)

PREÇO P/ QUILOMETRO 2,36 Km 27.677.525,57

EPITACIO LIMA
NETO:02909240304

Assinado de forma digital por
EPITACIO LIMA NETO:02909240304
Data: 2023.12.28 16:29:59 -0300



5. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAIPÓCA

TRIECHO VIAS MARGINAIS E CANAL DORMIÇÃO DAS ÁGUAS - ITAIPÓCA - CE - EXTENSÃO TOTAL: 12,5 KM

ITEM	ETAPAS	VALOR (R\$)	30 DIAS MÊS 01	60 DIAS MÊS 02	90 DIAS MÊS 03	120 DIAS MÊS 04	150 DIAS MÊS 05	180 DIAS MÊS 06	210 DIAS MÊS 07	240 DIAS MÊS 08	270 DIAS MÊS 09	300 DIAS MÊS 10	330 DIAS MÊS 11	360 DIAS MÊS 12	390 DIAS MÊS 13	420 DIAS MÊS 14	450 DIAS MÊS 15	480 DIAS MÊS 16	510 DIAS MÊS 17	540 DIAS MÊS 18	570 DIAS MÊS 19	600 DIAS MÊS 20	
01	ADMINISTRAÇÃO GERAL DA OBRA	8.921.853,00																					
01.1	ADMINISTRAÇÃO GERAL DA OBRA	8.921.853,00																					
02	SISTEMA VIÁRIO	44.897.357,84																					
02.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	307.176,01	25,00%	35,00%	45,00%	55,00%																	
02.2	PROJEÇÃO DE TRÁFEGO	2.545.070,82																					
02.3	PROVA DE PROPOSTA	1.044.303,11																					
02.4	PROPOSTA E ESTUDOS	2.280.703,11																					
02.5	PROVA	2.960.267,00																					
02.6	IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	2.554.763,09																					
02.7	CONSERVAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	12.306,85		5,50%	5,70%																		
02.8	ORÇAMENTO DO SISTEMA VIÁRIO	410.875,14																					
02.9	PROVA DE PROPOSTA	150.080,20		7,00%	11,00%	11,20%	14,00%	14,40%	14,80%	15,20%	15,60%	16,00%	16,40%	16,80%	17,20%	17,60%	18,00%	18,40%	18,80%	19,20%	19,60%	20,00%	
02.10	MAQUILAGEM DE OBRAS ESPECIAIS	208.763,68																					
02.11	IMPLEMENTAÇÃO DE REDE DE ESGOTO	1.732.743,24																					
02.12	PASSEIO DELEVADA	140.775,11																					
02.13	IRRIGUAÇÃO/PAISAGISMO	4.480.661,98																					
02.14	INST. ELÉTRICA, TELEFONIA, LÓGICA, SINAL E SISTEMAS DE CONTROLE	2.135.126,67																					
	TOTAL GERAL	65.316.960,34																					
	Total Simples	164.814,62	0,26%	0,99%	1,81%	2,28%	2,81%	3,38%	3,92%	4,43%	4,92%	5,39%	5,84%	6,27%	6,68%	7,07%	7,44%	7,79%	8,12%	8,43%	8,72%	9,00%	
	Percentual Simples		0,26%	0,99%	1,81%	2,28%	2,81%	3,38%	3,92%	4,43%	4,92%	5,39%	5,84%	6,27%	6,68%	7,07%	7,44%	7,79%	8,12%	8,43%	8,72%	9,00%	
	Total Acumulado	164.814,62	0,26%	1,25%	3,06%	5,34%	8,15%	11,53%	15,45%	19,90%	24,82%	29,21%	33,05%	36,34%	39,07%	41,24%	42,86%	43,93%	44,55%	44,72%	44,44%	43,71%	
	Percentual Acumulado		0,26%	1,25%	3,06%	5,34%	8,15%	11,53%	15,45%	19,90%	24,82%	29,21%	33,05%	36,34%	39,07%	41,24%	42,86%	43,93%	44,55%	44,72%	44,44%	43,71%	

EPITACIO LIMA Assinado de forma digital por EPITACIO LIMA NETO:02909240304
 NETO:02909240304 Dados: 2023.12.28 18:30:16 -03'00'



COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
 CNPJ: 00.506.515/0001-68



6. MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km
 PISO INTERTRAVADO - ETAPA 02 - AÇUDE DA NAÇÃO - RUA OSVALDO CRUZ - EXTENSÃO: (Est. 00 a 180) = 3,60 km

ITEM	CÓD.	INCLUI	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (M²/-)	LARGURA (M)	ESPESSURA (CM)	ÁREA (M²)	VOLUME (M³)	MASSA (T)	D.M.T. (Km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1	1		SERVICIOS PRELIMINARES										
1.1	1.5		CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO DA OBRA										
1.1.1	1.5.1	1.5.1.1	ÁREA DE SERVIÇOS PRELIMINARES EM ÁREA DE VAZEMBA (PROVVISÓRIA, NÃO INCLUI MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS) AF_07/2016 - Área	16,00	3,00						1,000	M2	80,00
1.1.1	1.5.1	1.5.1.2	ÁREA DE SERVIÇOS PRELIMINARES EM ÁREA DE VAZEMBA (PROVVISÓRIA, NÃO INCLUI MOBILIÁRIO) AF_04/2016 - Oficina	8,00	30,00						1,000	M2	80,00
1.1.1	1.5.1	1.5.1.3	ÁREA DE SERVIÇOS PRELIMINARES EM ÁREA DE VAZEMBA (PROVVISÓRIA, NÃO INCLUI MOBILIÁRIO) AF_04/2016 - Área de depósito	8,00	30,00						1,000	M2	80,00
1.1.1	1.5.1	C0371	BAIRRAÇÃO PARA ESCRITÓRIO TIPO A4 - Canteiro de obras	1,00							1,000	UN	1,00
1.1.1	1.5.1	1.5.1.4	TANQUE DE SERVIÇOS PARA OBRAS, EM PARALELO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÃO ÚTIL 1,10 X 1,10 M, ÁGUA INTERNA = 2,50 M³, VOLUME ÚTIL 21,382 L (PARA 5 CONTRIBUINTES) AF_12/2020_PA - Canteiro de obras	1,00							1,000	UN	1,00
1.1.1	1.5.1	1.5.1.5	CONSTRUÇÃO DE GALPÃO TIPO DE ALÇA (MÓDULO) EM CANTEIRO DE OBRA, APOIADO EM ESTRUTURA DE MADEIRA AF_02/2016_PA - Canteiro de obras	1,00							1,000	UN	1,00
1.1.6	1.5.13	C2851	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA - Canteiro de obras	1,00							1,000	UN	1,00
1.1.7	1.5.14	C2849	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ESGOTO - Canteiro de obras	1,00							1,000	UN	1,00
1.1.8	1.5.15	C2850	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA - Canteiro de obras	1,00							1,000	UN	1,00
1.1.9	1.5.18	C4992	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ FRANCHA DE 3 EIXOS									KM	6.326,88
			- Motorveladora	4,00						150,6	2,000	km	1.205,12
			- Compactador liso Tandem autopropelido	2,00						150,6	1,000	km	301,28
			- Compactador liso vibratório autopropelido	2,00						150,6	1,000	km	301,28
			- Compactador pé-de-carneiro vibratório autopropelido	2,00						150,6	1,000	km	301,28
			- Compactador de pneus autopropelido	2,00						150,6	1,000	km	301,28
			- Escavadeira hidráulica	2,00						150,6	2,000	km	602,56
			- Carregador de pneus de 1,7 m³	2,00						150,6	2,000	km	602,56
			- Carregador de pneus de 3,0 m³	2,00						150,6	2,000	km	602,56
			- Trator de esteiras com lâminas e escarificador	2,00						150,6	2,000	km	602,56
			- Trator de pneus	2,00						150,6	1,000	km	301,28
			- Usina de solos	1,00						150,6	2,000	km	301,28
			- Usina de concreto	1,00						150,6	2,000	km	301,28
			- Tanque de estocagem de asfalto - 20.000 L	2,00						150,6	2,000	km	602,56

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
 CNPJ: 00.506.515/0001-68



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPÓCA - CE
EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km
PISO INTERTRAVADO
ETAPA 02 - AÇUDE DA NAÇÃO - RUA OSVALDO CRUZ -
EXTENSÃO: (Est. 00 a 180) = 3,60 km

ITEM	QTD	UNID	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE	LARGURA	ESPESSURA	ÁREA	VOLUME	MASSA	D.M.T.	DENSIDADE/ TAXA DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
CONSTRUÇÃO DE SOTERRAMENTOS EM CANAL METÁLICO C/ PAVIMENTO DE BÊBEDOS													
			Motonevuladora	4,00						150,6	2,0000	km	6.126,24
			Compactador liso Tandem autopropeleido	2,00						150,6	1,0000	km	304,28
			Compactador liso vibratório autopropeleido	1,00						150,6	1,0000	km	302,14
			Compactador vibratório autopropeleido autocompacto	2,00						150,6	1,0000	km	604,28
			Compactador de pneus autopropeleido	2,00						150,6	1,0000	km	604,28
			Escavadeira hidráulica	2,00						150,6	2,0000	km	604,28
			Carregador de pneus de 1,7 m ³	2,00						150,6	2,0000	km	604,28
			Carregador de pneus de 8,0 m ³	2,00						150,6	2,0000	km	604,28
			Trator de esteira com lâminas e escarificador	2,00						150,6	2,0000	km	604,28
			Trator de pneus	2,00						150,6	1,0000	km	604,28
			Usina de solos	1,00						150,6	2,0000	km	604,28
			Usina de concreto	1,00						150,6	2,0000	km	604,28
			Taxa de estocagem de materiais - 20.000 %	2,00						150,6	2,0000	km	604,28
1.1.11	1.5.20	C1317	PLACAS PADRÃO DE OBRA									M2	40,00
			Área	5,00	4,00						1,0000	m ²	40,00
1.1.11	16.01	03210	DECUÇÃO DE EDIFÍCIO EM CANTO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016									M2	60,00
			Canteiro de obras	12,00	5,00						1,0000	m ²	60,00
1.1.11	16.09	03212	DECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016									M2	12,00
			Canteiro de obras	6,00	2,00						1,0000	m ²	12,00
1.2	33		ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA										
			GERÊNCIA DA OBRA										
1.2.1		40814	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR (MENSALISTA)	1,00							20,0000	HxMÉS	20,00
1.2.2		40931	AUXILIAR TÉCNICO / ASSISTENTE DE ENGENHARIA (MENSALISTA)	2,00							20,0000	HxMÉS	40,00
1.2.3		18588	TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO	2,00							20,0000	HxMÉS	40,00
1.2.4		19020	ASSISTENTE SOCIAL PLENO	2,00							20,0000	HxMÉS	40,00
1.2.5		18598	AUXILIAR ADMINISTRATIVO	2,00							20,0000	HxMÉS	40,00
1.2.6		18614	TELEFONE MÓVEL	2,00							20,0000	UNxMÉS	40,00
1.2.7		18606	VEÍCULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA	2,00							20,0000	UNxMÉS	40,00
			PRODUÇÃO										
1.2.8		40818	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS (MENSALISTA)	1,00							20,0000	HxMÉS	20,00
1.2.9		18591	ENCARREGADO DE TURMA / FEITOR	2,00							20,0000	HxMÉS	40,00
1.2.10		18614	TELEFONE MÓVEL	2,00							20,0000	UNxMÉS	40,00
1.2.11		18606	VEÍCULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA	2,00							20,0000	UNxMÉS	40,00
			EQUIPE DE TOPOGRAFIA										
1.2.12		40820	TOPOGRAFO (MENSALISTA)	1,00							20,0000	HxMÉS	20,00
1.2.13		41093	AUXILIAR DE TOPOGRAFO (MENSALISTA)	2,00							20,0000	HxMÉS	40,00
1.2.14		18608	EQUIPAMENTOS DE TOPOGRAFIA	1,00							20,0000	UNxMÉS	20,00
1.2.15		18606	VEÍCULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA	1,00							20,0000	UNxMÉS	20,00

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
 CNPJ: 00.506.515/0001-68


MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO

ETAPA 02 - AÇUDE DA NAÇÃO - RUA OSVALDO CRUZ -

EXTENSÃO: (Est. 00 a 180) = 3,60 km

ITEM	COD	INCORPORAÇÃO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE UNID.	LARGURA (m)	ESPESSURA (cm)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	MASSA (kg)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TOMAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
EQUIPE DE GEOTECNIA													
1.2.16		81089	TECNICO EM LABORATORIO E CAMPO DE CONSTRUCAO CIVIL (MENSALIST	1,00							20,0000	HxMÉS	20,00
1.2.17		81090	AUXILIAR DE LABORATORISTA DE SOLOS E DE CONCRETO (MENSALISTA)	2,00							20,0000	HxMÉS	40,00
1.3.18		81098	EQUIPAMENTOS DE LABORATÓRIO	1,00							20,0000	UNxMÉS	20,00
1.2.19		82586	VEICULO LEVE C/ COMBUSTIVEL E MOTORISTA	1,00							20,0000	UNxMÉS	20,00
1.3 - 1.8 - DEMOLIÇÕES E RETIRADAS													
1.3.1	1.8.25	C1049	DEMOLIÇÃO DE PISO CIMENTADO SOBRE LASTRO DE CONCRETO - Demolição de piso concreto simples - ver notas de serviço (Trecho 03)				112,50				1,0000	M2 m²	112,50 112,50
1.3.2	1.8.9	C1049	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES - Demolição de meio-fio - ver notas de serviço: - Trecho 01 - estaca 00 a 60 - Trecho 04 - estaca 00 a 63 - Demolição de Boca de lobo - ver notas de serviço - Trecho 04 - estaca 00 a 63	80,00 980,00 8,00				0,034 0,034 2,633			1,0000 1,0000 1,0000	m³ m³ m³	2,72 33,32 21,06
1.3.3	1.8.6	C1046	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO ARMADO C/MARTELETE PNEUMÁTICO - Demolição de laje de Boca de lobo - ver notas de serviço - Trecho 04 - estaca 00 a 63	8,00				0,357			1,0000	m³	2,86 2,86
1.3.4	1.8.73	C3057	RETIRADA DE TUBOS DE CONCRETO D=60cm - Galerias existentes - ver notas de serviço: - Trecho 04 - estaca 00 a 63	90,00							1,0000	M m	90,00 90,00
1.3.5	1.8.74	C3050	RETIRADA DE TUBOS DE CONCRETO D=80cm - Galerias existentes - ver notas de serviço: - Trecho 04 - ME - estaca 10 - MD - estaca 31	18,00 18,00							1,0000 1,0000	M m	18,00 18,00
1.3.6	1.8.42	C3104	REMOÇÃO DE CERCAS - Faixa de domínio - ver notas de serviço: - Trecho 01 - 00 a 13 - Via projetada - ver notas de serviço - Canal - Trecho 02 - 13 a 59 - Via projetada - ver notas de serviço - Canal - Trecho 03 - 59 a 118 - Canal - ver notas de serviço	2.160,00 540,00 1.120,00 120,00 40,00							1,0000 1,0000 1,0000 1,0000 1,0000	M m m m m	3.980,00 2.160,00 540,00 1.120,00 120,00 40,00
1.3.6	SINAPI	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021 - Remoção de postes existentes com altura média de 11 m	6,00				1,50			1,0000	M3 m³	9,00 9,00

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA- CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO

ETAPA 02 - AÇUDE DA NAÇÃO - RUA OSVALDO CRUZ -

EXTENSÃO: (Est. 00 a 180) = 3,60 km

Item	Sub-Item	Medida	Descrição	QUANTIDADE QUANTIDADE (valor)	LARGURA (m)	ESPESURA (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	MASSA (kg)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/TAXA DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	
1.1.1	1.1.1.1	10000	CAMINHÃO CONFERE EQUIP. C/QUINDASTE (CNP) - Remoção de postes existentes com altura média de 11 m	6,00							1,6000	H	10,80	
1.1.1	1.1.1.2	10000	REA TERMO SINTÉTICO DE MÍN. 15, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERICISSÃO AF_08/2023 - Instalação de camada final de proteção sintética com espessura de 11 m					6,00				M3	9,36	
1.4	2.1		SERVIÇOS PREPARATÓRIOS											
1.4.1	2.1.1	10000	MOVIMENTO DE TERRA PARA OBRAS DE ENFOCAMENTO DE VERTICAMENTO (CANTO) E DESEMPENHO DE BARRAGENS (CANTO) EM DESEMPENHO DE BARRAGENS (CANTO) COM TENSOR DE ESTEIRAS AF_05/2018 - Faixa de domínio: - Trecho 01 - Margem Direita - estaca 00 a 61 - Margem Esquerda - estaca 00 a 13 - Canal - estaca 00 a 13 - Trecho 02 - Margem Direita - estaca 00 a 29 - Margem Esquerda - estaca 00 a 28 - Canal - estaca 28 a 56 - Empréstimo E-01 (estaca 01 - canal - LD)	1.220,00 260,00 260,00 580,00 560,00 560,00	15,00 5,00 15,00 15,00 15,00 9,00						1,0000 1,0000 3,0000 3,0000 1,0000 1,0000	m² m² m² m² m² m²	18.300,00 1.300,00 3.900,00 8.700,00 8.400,00 5.040,00	
							1,00	29.170,78			1,0000	m³	29.170,78	
1.5	2.1		CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAL											
1.5.1	2.1.1	C0/02	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE - Demolição de piso concreto simples - Demolição de concreto simples - Demolição de concreto armado			0,05	112,50					1,0000 1,0000 1,0000	m³ m³ m³	65,59 5,63 57,10 2,86
1.5.2	SINAPI	100983	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_1 - Desmatamento, destocamento e limpeza			0,10		45.640,000				1,0000	m³	4.564,00 4.564,00
		23	TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS LOCAL											
1.5.3	SINAPI	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 - Entulho para Bota-Fora no Empréstimo E-01					4.629,585		7,2		1,8000	TXXM	59.999,42 8.333,25
2	2		MOVIMENTO DE TERRA											
2.1	2.4		ESCAVAÇÃO, CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAL											
2.1.1	2.4.2	C3182	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT ATÉ 200M - Movimento de terra - ver movimento de terra					5.699,03				1,0000	M3	5.699,03 5.699,03
2.1.2	2.4.3	C3178	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 201 A 400M - Movimento de terra - ver movimento de terra					4.052,60				1,0000	M3	4.052,60 4.052,60

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA- CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO

ETAPA 02 - AÇUDE DA NAÇÃO - RUA OSVALDO CRUZ -

EXTENSÃO: (Est. 00 a 180) = 3,60 km

ITEM	QTD	UNIDADE	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO / OBSERVAÇÃO (m)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	MASSA (t)	D.M.T. (m)	DENSIDADE / Típico de Aplicação (t/m³)	UNIDADE	QUANTIDADE
2.1.4	1	C3140	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 401 A 500M - Movimento de terra - ver movimento de terra					3.985,38			1,0000	M3	3.985,38
2.1.6	1	C3165	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 601 A 900M - Movimento de terra - ver movimento de terra					3.519,83			1,0000	M3	3.519,83
2.1.5	1	C3181	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 801 A 1000M - Movimento de terra - ver movimento de terra					22.752,17			1,0000	M3	22.752,17
2.1.6	2	C3175	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 1001 A 1200M - Movimento de terra - ver movimento de terra					7.065,19			1,0000	M3	7.065,19
2.1.7	2	C3185	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 2-CAT 1601 A 1800M - Movimento de terra - ver movimento de terra					16.163,60			1,0000	M3	16.163,60
2.1.8	2	C3166	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 1801 A 2000M - Movimento de terra - ver movimento de terra					21.600,00			1,0000	M3	21.600,00
2.1.9	2	C3167	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 2001 A 3000M - Movimento de terra - ver movimento de terra					36,35			1,0000	M3	36,35
2.1.10	2	C3208	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL 1-CAT. - Movimento de terra - com DMT > 5.000 m					32.974,98			1,0000	M3	32.974,98
2.1.11	SINAPI	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 - Material para terraplenagem - Empréstimo					32.974,98		5,7	1,8000	TXKM	338.323,27
2.1.12	2	C5011	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG - Corte para bota fora de material de 3ª categoria					9.203,66			1,0000	M3	9.203,66
2.1.13	SINAPI	100579	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIV - Corte para bota fora de material de 3ª categoria					9.203,66			1,0000	M3	9.203,66
23 TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS													
23.1 LOCAL													
2.1.12	SINAPI	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 - Corte para bota fora de material de 3ª categoria					9.203,66		7,2	2,0000	TXKM	132.532,70
2.1.13	SINAPI	96386	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019 - Compactação de aterro					38.194,80			0,8333	M3	31.829,00

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPÓCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PIÇO INTERTRAVADO

ETAPA 02 AÇUDE DA NAÇÃO - RUA OSVALDO CRUZ

EXTENSÃO: (Est. 00 a 180) = 3,60 km

Item	Sub-Item	Descrição	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m³/m)	LARGURA (m)	ESPESURA (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXA DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
2.1	2.1	ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO										
2.2.1	2.2.1	CD329 ATERRO E/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. PRODUZIDO (S/TRANSP.)									M3	15.060,99
		- Passeio e ciclovia Margem Esquerda:										
		- Trecho 01 - estaca 00 a 11 - passeio e ciclovia LE	760,00	3,50	0,50					1,0000	m³	455,00
		- Trecho 02 - estaca 00 a 27 - passeio LE	540,00	2,00	0,50					1,0000	m³	540,00
		- estaca 00 a 27 - passeio e ciclovia LD	540,00	3,50	0,50					1,0000	m³	945,00
		- Britaria - estaca 27 a 27+18,43	70,00	2,00	0,50					1,0000	m³	70,00
		- 02 Limpa rodízio LE - ver projeto tipo - estaca 00 - 28	2,00	2,00	0,50					20,0000	m³	40,00
		- Trecho 03 - estaca 56 a 118 - via de serviço LE	1.240,00	1,00	0,50					1,0000	m³	620,00
		- Trecho 04 - estaca 00 a 62 - passeio LE	1.240,00	2,00	0,50					1,0000	m³	1.240,00
		- estaca 00 a 62 - passeio e ciclovia LD	1.240,00	3,50	0,50					1,0000	m³	2.170,00
		- 17 Limpa rodas LE - est.										
		05 - 18 - 19 - 21 - 24 - 32 - 34 - 40 - 42 - 47 - 52 - 62	12,00	2,00	0,50					1,0000	m³	12,00
		- Passeios e ciclovia Margem Direita:										
		- Trecho 01 - estaca 00 a 00+16,00 - passeio e ciclovia LE	1.216,00	3,50	0,50					1,0000	m³	2.128,00
		- estaca 00 a 60+16,00 - passeio LD	1.216,00	2,00	0,50					1,0000	m³	1.216,00
		- Trecho 02 - estaca 00 a 28+6,36 - passeio e ciclovia LE	566,36	3,50	0,50					1,0000	m³	991,13
		- estaca 00 a 28+6,36 - passeio LD	566,36	2,00	0,50					1,0000	m³	566,36
		- 02 Limpa rodízio LD - ver projeto tipo - estaca 00 - 28	2,00	2,00	0,50					1,0000	m³	2,00
		- Trecho 03 - estaca 56 a 118 - via de serviço LD	1.240,00	1,00	0,50					1,0000	m³	620,00
		- Trecho 04 - estaca 00 a 62+10,00 - passeio e ciclovia LE	1.250,00	3,50	0,50					1,0000	m³	2.187,50
		- estaca 00 a 62+10,00 - passeio LD	1.250,00	2,00	0,50					1,0000	m³	1.250,00
		- 08 Limpa rodas LD - est. 05 - 13 - 17 - 26 - 39 - 41 - 44 - 53	8,00	2,00	0,50					1,0000	m³	8,00
2.2		TRANSPORTE PARA OBRAS RODOVIÁRIAS										
2.2.1	2.2.1	LOCAL										
2.2.2	SINAPI 95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020								7,2	TXKM	195.190,42
		- Material para preenchimento de passeios - Empréstimo					15.060,99			1,8000	t	27.109,78
3	4	OBRAS DE DRENAGEM										
3.1	2.5	ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES										
3.1.1	SINAPI 102276	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021									M3	101,64
		- Boca de buiro:										
		- Trecho 01 - MD - B5TC Ø = 0,80 m - est. 10+10,00 - 14+4,00 - 29+10,00	7,00	1,80	0,30					1,4500	m³	5,48
		- Trecho 02 - MD - B5TC Ø = 0,80 m - estaca 4+6,00	1,00	1,80	0,30					1,4500	m³	0,78
		- Redente de buiro:										
		- Trecho 01 - MD - B5TC Ø = 0,80 m - est. 10+10,00 - 14+4,00 - 29+10,00	7,00	1,80	1,00					1,0000	m³	12,60
		- Trecho 02 - MD - B5TC Ø = 0,80 m - estaca 4+6,00	1,00	1,80	1,00					1,0000	m³	



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPÓCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRABADO

ETAPA 02 - AÇUDE DA NAÇÃO - RUA OSWALDO CRUZ

EXTENSÃO: (Est. 00 a 180) = 3,60 km

ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
- Corpo de Buíros:				
Trecho 01 - MD - BSTD Ø = 0,80 m - est. 10+10,00 - 14+6,00 - 29+10,00	87,00	1,80	0,30	
Trecho 02 - MD - BSTD Ø = 0,80 m - estaca 4+6,00	19,00			1,0000 m³ = 46,38
- Recuperação de Jussante de Buíros projetado:				
Trecho 01 - MD - BSTD Ø = 0,80 m - est. 42 - h = 2,80 m	15,00			1,0000 m³ = 15,00
1.1.2	SINAP	102278		
[M SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA, AF_02/2021]				
- Boca de buíros/galeria:				
Trecho 01 - MD - Galeria dupla 2,50x1,00 m - estaca 2+10,00	2,00	6,40	2,00	1,0000 m³ = 26,40
Trecho 02 - MD - Galeria dupla 2,00x1,00 m - estaca 24+10,00	1,00	5,60	2,00	1,0000 m³ = 11,20
Trecho 03 - MD - Galeria dupla 2,50x1,00 m - estaca 79+10,00	1,00	6,60	2,00	1,0000 m³ = 13,20
- Galeria circular projetada:				
Trecho 01 - ME - galeria tubular Ø = 0,60 m - estaca 0+10,00	15,00	1,60	1,80	1,0000 m³ = 38,40
Trecho 02 - MD - galeria tubular Ø = 0,60 m - estaca 0+10,00	15,00	1,60	1,60	1,0000 m³ = 38,40
Trecho 03 - Canal - galeria tubular Ø = 0,60 m - estaca 87	10,00	1,60	1,60	1,0000 m³ = 25,60
Trecho 02 - MD - galeria tubular Ø = 0,80 m - estaca 4+6,00	19,00	1,80	1,80	1,0000 m³ = 61,56
Trecho 02 - ME - galeria tubular Ø = 0,80 m - estaca 0+10,00	10,00	1,80	1,80	1,0000 m³ = 32,40
Trecho 02 - MD - galeria tubular Ø = 0,80 m - estaca 0+10,00	10,00	1,80	1,80	1,0000 m³ = 32,40
Trecho 03 - Canal - galeria tubular com Ø = 0,80 m - estaca 81+10,00 - R	10,00	1,80	1,80	1,0000 m³ = 32,40
Trecho 04 - ME - galeria tubular Ø = 0,60 m - est. 00/10/13/17/40/47/5	110,00	1,60	1,60	1,0000 m³ = 281,60
Trecho 04 - ME - galeria tubular Ø=0,80m - est. 00/10/13/17/28/32/34/36/38/40/45/47/52/58/61	237,00	1,80	1,80	1,0000 m³ = 767,88
Trecho 04 - MD - galeria Ø = 0,60 m - est. 00/05/08/13/17/26/40/41/44/53/62	145,00	1,60	1,60	1,0000 m³ = 371,20
MD - est. 00/05/13/17/23/26/31/35/40/44/49/58/62	236,00	1,80	1,80	1,0000 m³ = 764,64
- galeria Ø = 1,00 m - est. 41/53	35,00	2,00	2,00	1,0000 m³ = 140,00
- Galeria retangular projetada:				
Trecho 01 - MD - Galeria dupla 2,50x1,00 m - estaca 2+10,00	21,00	6,60	2,00	0,9000 m³ = 249,48
- Galeria simples 1,00x1,00 m - estaca 60	20,00	2,40	2,00	0,9000 m³ = 86,40
Trecho 02 - MD - Galeria dupla 2,00x1,00 m - estaca 24+10,00	23,00	5,60	2,00	0,9000 m³ = 231,84
Trecho 03 - Canal - Galeria de 2,50x1,00 m - estaca 79+10,00	20,00	3,30	2,00	0,9000 m³ = 140,40
Trecho 04 - ME - Galeria dupla de 1,00x1,50 m - estaca 33	20,00	7,60	2,50	0,9000 m³ = 342,00
- Bocas de lobo com h = 2,0 m:				
Trecho 02 - ME - bocas lobo - est. 00	3,00	2,00	2,00	2,0000 m³ = 24,00
- MD - bocas lobo - est. 00	3,00	2,00	2,00	2,0000 m³ = 24,00
Trecho 03 - MD - bocas lobo - est. 81/82	4,00	2,00	2,00	2,0000 m³ = 32,00
Trecho 04 - ME - bocas lobo - est. 00/10/13/17/28/32/34/36/38/40/45/47/52/58/61	33,00	2,00	2,00	2,0000 m³ = 264,00
- MD - bocas lobo - est. 00/05/08/13/17/23/26/31/35/40/41/44/49/53/58/62	41,00	2,00	2,00	2,0000 m³ = 264,00

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPÓCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO

ETAPA 02 - AÇUDE DA NAÇÃO - RUA OSVALDO CRUZ

EXTENSÃO: (Est. 00 a 180) = 3,60 km

ITEM	UNID.	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO (km)	LARG. (m)	ESP. (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/CLASSIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
Caixa de manilhas:												
		Trecho 01 - MD - BSTD Ø = 0,80 m - est. 42 - h = 2,0 m	1,00	2,00	2,00					2,0000	m³	8,00
		Galeria simples 1,00x1,00 m - estaca 60 - h = 2,0 m	1,00	2,40	2,00					2,0000	m³	9,60
3.1.1	10157	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 3,0 A 4,5 M, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 E MENOR QUE 2,5 M. AF_06/2020									M3	233,36
Galeria retangular projetada:												
		Trecho 01 - ME - Galeria simples 2,50x1,00 m - estaca 2+10,00	20,00	3,50	2,00					0,2000	m³	14,00
		Galeria simples 1,00x1,00 m - estaca 3+10	20,00	2,40	2,00					0,2000	m³	16,00
		Trecho 02 - MD - Galeria simples 2,00x1,00 m - estaca 24+10,00	28,00	5,60	2,00					0,2000	m³	51,52
		Trecho 03 - Canal - Galeria de 2,50x1,00 m - estaca 79+10,00	20,00	3,50	2,00					0,2000	m³	31,20
		Trecho 04 - ME - Galeria simples de 3,00x1,50 m - estaca 11	20,00	7,60	2,50					0,2000	m³	76,00
3.1.2	10158	OBRA EM OBRAS COMBUSTÍVEIS, 77 CV/DI, E MANUTENÇÃO DE OBRAS EM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³ - LUBR. COM ESCAVADORA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIV									M3	5.374,37
		Corte para bota fora de material de 1ª categoria					4.478,64			1,2000	m³	5.374,37
3.1.3	10159	CARGA MECANIZADA DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE									M3	233,36
		Corte para bota fora de material de 3ª categoria					233,36			1,0000	m³	233,36
23 TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS												
23.1 LOCAL												
3.1.4	SINAPI	35379	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020						7,2		TXKM	65.273,13
		Corte para bota fora de material de 1ª categoria					5.374,37			1,6000	t	8.598,99
		Corte para bota fora de material de 3ª categoria					233,36			2,0000	t	466,72
3.1.7	SINAPI	101587	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 3,0 A 4,5 M, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 E MENOR QUE 2,5 M. AF_06/2020								M2	7.688,00
Galeria circular projetada:												
		Trecho 02 - ME - galeria tubular Ø = 0,60 m - estaca 0+10,00	15,00		4,00					2,0000	m²	120,00
		Trecho 02 - MD - galeria tubular Ø = 0,60 m - estaca 0+10,00	15,00		4,00					2,0000	m²	120,00
		Trecho 03 - Canal - galeria tubular Ø = 0,60 m - estaca 82	15,00		4,00					2,0000	m²	120,00
		Trecho 02 - MD - galeria tubular Ø = 0,80 m - estaca 4+6,00	19,00		4,00					2,0000	m²	152,00
		Trecho 02 - ME - galeria tubular Ø = 0,80 m - estaca 0+10,00	10,00		4,00					2,0000	m²	80,00
		Trecho 02 - MD - galeria tubular Ø = 0,80 m - estaca 0+10,00	10,00		4,00					2,0000	m²	80,00
		Trecho 03 - MD - galeria tubular com Ø = 0,80 m - estaca 81+10,00 - 82	10,00		4,00					2,0000	m²	80,00
		Trecho 04 - ME - galeria tubular Ø = 0,60 m - est. 00/10/13/17/40/47/5	110,00		4,00					2,0000	m²	880,00
		Trecho 04 - ME - galeria tubular Ø=0,80m - est. 00/10/13/17/28/32/34/36/38/40/45/47/52/58/61	237,00		4,00					2,0000	m²	1.896,00
		Trecho 04 - MD - galeria Ø = 0,60 m - est. 00/05/08/13/17/26/40/41/44/53/62	145,00		4,00					2,0000	m²	1.160,00
		- galeria Ø = 0,80 m - est. 00/05/13/17/23/26/31/35/40/44/49/58/62	236,00		4,00					2,0000	m²	1.888,00
		- galeria Ø = 1,00 m - est. 41/53/63	35,00		4,00					2,0000	m²	280,00



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPÓCA - CE
EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km
PISO INTERTRAVADO:
ETAPA 02 - AÇUDE DA NAÇÃO - RUA OSVALDO CRUZ -
EXTENSÃO: (Est. 00 a 180) = 3,60 km

ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/m)	LARGURA (m)	ESPESURA (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXA DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
			Galeria retangular projetada:										
			- Trecho 01 - MD - Galeria dupla 2,50x1,00 m - estaca 2+10,00	21,00				4,00			2,000	m²	168,00
			- Galeria simples 1,00x1,00 m - estaca 60	20,00				4,00			2,000	m²	160,00
			- Trecho 02 - MD - Galeria dupla 2,00x1,00 m - estaca 24+10,00	23,00				4,00			2,000	m²	184,00
			- Trecho 03 - Canal - Galeria dupla 2,50x1,00 m - estaca 79+10,00	20,00				4,00			2,000	m²	160,00
			- Trecho 04 - ME - Galeria dupla de 3,00x1,50 m - estaca 33	20,00				4,00			2,000	m²	160,00
3.1.1	2.647	C324	ESPALHAMENTO E ADENSAMENTO DE AREIA									M3	297,92
			- Colchão de assentamento de galeria circular projetada:										
			- Trecho 02 - ME - galeria tubular Ø = 0,60 m - estaca 0+10,00	15,00	1,60	0,20					1,000	m³	4,80
			- Trecho 02 - MD - galeria tubular Ø = 0,60 m - estaca 0+10,00	15,00	1,60	0,20					1,000	m³	4,80
			- Trecho 03 - Canal - galeria tubular Ø = 0,60 m - estaca 82	15,00	1,60	0,20					1,000	m³	4,80
			- Trecho 02 - MD - galeria tubular Ø = 0,80 m - estaca 4+6,00	19,00	1,80	0,20					1,000	m³	6,84
			- Trecho 02 - ME - galeria tubular Ø = 0,80 m - estaca 0+10,00	10,00	1,80	0,20					1,000	m³	3,60
			- Trecho 02 - MD - galeria tubular Ø = 0,80 m - estaca 0+10,00	10,00	1,80	0,20					1,000	m³	3,60
			- Trecho 03 - MD - galeria tubular com Ø = 0,80 m - estaca 81+10,00 - 82	10,00	1,80	0,20					1,000	m³	3,60
			- Trecho 04 - ME - galeria tubular Ø = 0,60 m - est. 00/10/13/17/40/47/5	110,00	1,60	0,20					1,000	m³	35,20
			- Trecho 04 - ME - galeria tubular Ø=0,80m - est. 00/10/13/17/28/32/34/36/38/40/45/47/52/58/61	237,00	1,80	0,20					1,000	m³	85,32
			- Trecho 04 - MD - galeria Ø = 0,60 m - est. 00/05/08/13/17/26/40/41/44/53/62	145,00	1,60	0,20					1,000	m³	46,40
			- galeria Ø = 0,80 m - est. 00/05/13/17/23/26/31/35/40/44/49/58/62	236,00	1,80	0,20					1,000	m³	84,96
			- galeria Ø = 1,00 m - est. 41/53	35,00	2,00	0,20					1,000	m³	14,00
3.1.1	367		AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)									m³	303,52
			- Colchão de assentamento de galeria circular projetada:										
			- Trecho 02 - ME - galeria tubular Ø = 0,60 m - estaca 0+10,00	15,00	1,60	0,20					1,000	m³	4,80
			- Trecho 02 - MD - galeria tubular Ø = 0,60 m - estaca 0+10,00	15,00	1,60	0,20					1,000	m³	4,80
			- Trecho 03 - Canal - galeria tubular Ø = 0,60 m - estaca 82	10,00	1,60	0,20					1,000	m³	3,20
			- Trecho 02 - MD - galeria tubular Ø = 0,80 m - estaca 4+6,00	19,00	1,80	0,20					1,000	m³	6,84
			- Trecho 02 - ME - galeria tubular Ø = 0,80 m - estaca 0+10,00	10,00	1,80	0,20					1,000	m³	3,60
			- Trecho 02 - MD - galeria tubular Ø = 0,80 m - estaca 0+10,00	10,00	1,80	0,20					1,000	m³	3,60
			- Trecho 03 - MD - galeria tubular com Ø = 0,80 m - estaca 81+10,00 - 82	30,00	1,80	0,20					1,000	m³	10,80
			- Trecho 04 - ME - galeria tubular Ø = 0,60 m - est. 00/10/13/17/40/47/5	110,00	1,60	0,20					1,000	m³	35,20
			- Trecho 04 - ME - galeria tubular Ø=0,80m - est. 00/10/13/17/28/32/34/36/38/40/45/47/52/58/61	237,00	1,80	0,20					1,000	m³	85,32
			- Trecho 04 - MD - galeria Ø = 0,60 m - est. 00/05/08/13/17/26/40/41/44/53/62	145,00	1,60	0,20					1,000	m³	46,40
			- galeria Ø = 0,80 m - est. 00/05/13/17/23/26/31/35/40/44/49/58/62	236,00	1,80	0,20					1,000	m³	84,96
			- galeria Ø = 1,00 m - est. 41/53	35,00	2,00	0,20					1,000	m³	14,00

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68


MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

OPERAÇÃO DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA - RUA JOVILDO CRUZ - EXTENSÃO: [Est. 00 a 180] = 3,60 km

Item	Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Unidade	Valor Total	
Galeria retangular projetada:							
Trecho 01 - MD - Galeria simples 1,20x1,00 m - estaca 141/150	21,00	2,00	2,00	42,00	1,0000	42,00	
Galeria simples 1,00x1,00 m - estaca 60	20,00	2,40	2,00	40,00	1,0000	40,00	
Trecho 02 - MD - Galeria simples 2,00x1,00 m - estaca 141/150	13,00	3,60	2,00	26,00	1,0000	26,00	
Trecho 03 - Canal - Galeria simples 2,00x1,00 m - estaca 79/100	20,00	3,00	2,00	40,00	1,0000	40,00	
Trecho 04 - MD - Galeria simples de 3,00x1,50 m - estaca 33	20,00	7,50	2,20	44,00	1,0000	44,00	
OBRAS D'ARTE CORRENTE							
3.2.1	SINAPI 92212	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORES DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E				M	300,00
ASSENTAMENTO. Af_12/2015							
- Galeria tubular com Ø = 0,80 m:							
Trecho 01 - ME - galeria tubular Ø = 0,80 m - estaca 0+10,00	15,00				1,0000	15,00	
Trecho 02 - MD - galeria tubular Ø = 0,80 m - estaca 0+10,00	15,00				1,0000	15,00	
Trecho 03 - Canal - galeria tubular Ø = 0,80 m - estaca 82	15,00				1,0000	15,00	
Trecho 04 - ME - est. 00/10/13/17/40/47/52/61	110,00				1,0000	110,00	
- MD - est. 00/01/08/13/17/26/40/41/44/53/62	145,00				1,0000	145,00	
Consumos de materiais:							
- Tubo					1,0500	315,00	
3.2.2	SINAPI 92214	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORES DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E				M	503,00
ASSENTAMENTO. Af_12/2015							
- Galeria tubular com Ø = 0,80 m:							
Trecho 02 - ME - galeria tubular Ø = 0,80 m - estaca 0+10,00	10,00				1,0000	10,00	
Trecho 02 - MD - galeria tubular Ø = 0,80 m - estaca 0+10,00	10,00				1,0000	10,00	
Trecho 03 - Canal - galeria tubular Ø = 0,80 m - estaca 82	10,00				1,0000	10,00	
Trecho 04 - ME - est. 00/10/13/17/28/32/34/36/38/40/45/47/52/58/61	237,00				1,0000	237,00	
- MD - est. 00/05/13/17/23/26/31/35/40/44/49/58/62	236,00				1,0000	236,00	
Consumos de materiais:							
- Tubo					1,0500	528,15	
3.2.3	SINAPI 92216	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORES DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 1000 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E				M	35,00
ASSENTAMENTO. Af_12/2015							
- Galeria tubular com Ø = 1,00 m:							
Trecho 04 - MD - est. 41/53	35,00				1,0000	35,00	
Consumos de materiais:							
- Tubo					1,6300	57,05	
3.2.4	4.3.16	C0424	BOCA DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 80cm		UN	8,00	
- Trecho 01 - MD - BSTD Ø = 0,80 m - est. 10+10,00 - 14+4,00 - 29+10,00							
			7,00		1,0000	7,00	
- Trecho 02 - MD - BSTD Ø = 0,80 m - estaca 4+6,00							
			1,00		1,0000	1,00	



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PARCELAMENTO: 01

TIPO DE OBRAS: OBRAS DE INFRAESTRUTURA

EXTENSÃO: (Est. 00 a 180) = 3,60 km

Item	Subitem	Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Medida	Valor Unitário	Valor Total	Medida	Valor Unitário	Valor Total
Consumos de materiais - Cimento											
		- Areia					0,2692	1			3,24
		- Pedra					1,2825	1			13,00
		- Manobra					5,7735	1			46,17
							0,0747	1			0,30
1.1.1	4.3.1.1	C0915 DORNO DE BIEIRO SIMPLES TUBULAR D=80cm							m		100,00
		Trecho 01 - ME - BSTE Ø = 0,80 m - est. 10+10,00 - 14+40,00 - 20+50,00	81,00				1,0000	m			81,00
		Trecho 02 - ME - BSTE Ø = 0,80 m - estaca 50+00	18,00				1,5000	m			27,00
Consumos de materiais - Cimento											
		- Areia					0,0495	1			4,82
		- Pedra					0,2340	1			22,79
		- Tubo					0,0460	1			11,50
							1,0500	1			111,80
2		TRANSPORTE PARA OBRAS RODOVIÁRIAS									
2.1		LOCAL									
2.1.1	2.1.1.1	C4151 TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - AREIA					34,810	37,5	1,0000	t	34,81
2.1.2	2.1.2.1	C4161 TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - PEDRA					117,710	35,2	1,0000	t	137,75
2.2		COMERCIAL									
2.2.1	2.2.1.1	C3111 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - CIMENTO					7,000	8,9	1,0000	t	7,06
2.2.2	2.2.2.1	C3111 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - MADEIRA					0,590	8,9	1,0000	t	0,59
2.2.3	2.2.3.1	C3111 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - TUBO					1.011,500	8,9	1,0000	t	1.011,50
3	4.4	DRENAGEM PROFUNDA									
3.1.1	SINAPI	102276 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEG							M3		1.488,00
		- Dreno projetado - Trecho 04 - est. 00 a 62 - ME/MD - ver notas de servi	2.488,00	0,50	1,20				m³		1.488,00
3.1.2	2.6.17	100975 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIV							M3		1.488,00
		- Corte para bota fora da escavação dos drenos				1.488,00			m³		1.488,00
2		TRANSPORTE PARA OBRAS RODOVIÁRIAS									
2.1		LOCAL									
2.1.1	2.1.1.1	95.879,00 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020							TXKM		15.266,88
		- Corte para bota fora da escavação dos drenos - Empreendimento 01				1.488,00			t		2.678,40



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO- VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA - CE

EXTENSÃO TOTAL- 12,5 km

PLANO DE AÇÃO E ORÇAMENTO - RUA OSVALDO FREUZ

EXTENSÃO (Est. 00 a 180) = 3,50 km

Item	Quantidade	Descrição	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)	Medida	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
3.1.1	1307	DRENO PROFUNDO COM ENCHIMENTO DE AREIA - Dreno projetado	2.480,00	2.480,00	M	2.480,00	2.480,00
		Consumos de materiais:					
		Areia			m³	1.704,00	1.704,00
		Selo			m²	812,80	812,80
3.1.2	1338	TUBO DE PVC CORRUGADO PERFURADO D= 160mm - Dreno projetado - ver notas de serviço	2.480,00	2.480,00	M	2.480,00	2.480,00
3.1.3	1339	REPERIÇÃO DE REJUNTAÇÃO DE TUBOS DE PVC CORRUGADO PERFURADO DE 160MM DIÂMETRO COM RESINA EPOXI E FIBRA DE VIDRO (FORNECIMENTO E ASENTAMENTO) - Dreno projetado - ver notas de serviço	2.480,00	2.480,00	M2	812,80	812,80
23		TRANSPORTE PARA OBRAS RODOVIARIAS					
23.1		LOCAL					
3.1.4	1335	TRANSPORTE LOCAL COM DMV SUPERIOR A 30,00 km - AREIA		1.912,08	t	36,0	1.912,08
3.1.4	1336	TRANSPORTE LOCAL COM DMV ENTRE 4,01 E 30,00 km - SELO		613,80	t	3,2	613,80
3.4	4.5	DRENAGEM SUB-SUPERFICIAL					
3.4.1	1377	DRENO BARBACÃ ON 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE AF_07/2021 - Galeria retangular projetada:					
		- Trecho 01 - MD - Galeria dupla 2,50x1,00 m - estaca 2+10,00	21,00		un	2,667	56,00
		- Galeria simples 1,00x1,00 m - estaca 60	20,00		un	2,000	40,00
		- Trecho 02 - MD - Galeria dupla 2,00x1,00 m - estaca 24+10,00	23,00		un	2,667	61,33
		- Trecho 03 - Canal - Galeria de 2,50x1,00 m - estaca 79+10,00	20,00		un	2,000	40,00
		- Trecho 04 - ME - Galeria dupla de 3,00x1,50 m - estaca 33	20,00		un	2,667	53,33
		- Canal projetado:					
		- Canal do Riacho das Almas - Trecho 01 - est. 00 a 13 - L = 9,0 m - h = 2,0	260,00		un	4,667	1.213,33
		- Canal do Riacho das Almas - Trecho 02 - est. 13 a 59 - L = 9,0 m - h = 2,0	920,00		un	4,667	4.293,33
		- Canal Riacho das Almas - Trecho 03 - est. 59 a 102 - L = 10,0 m - h = 2,0	860,00		un	6,000	5.160,00
		- Canal Riacho das Almas - Trecho 03 - est. 102 a 118 - L = 12,0 m - h = 2,0	320,00		un	6,000	1.920,00
		- Canal Riacho das Almas - Trecho 04 - est. 118 a 180 - L = 12,0 m - h = 2,0	1.240,00		un	7,333	9.093,33
3.4.2	3214	ESPALHAMENTO E ADENSAMENTO DE AREIA - Dreno do barbacã:	21.930,65	0,064	M3	1.403,56	1.403,56
3.4.3	367	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE) - Dreno do barbacã:		1.403,56	m³	1.403,56	1.403,56



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPÓCA - CE
EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km
EXTENSÃO: (Ext. 00 a 180) = 3,60 km

Item	Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Medida	Valor Unitário	Valor Total
	Obras de arte:			1.403,56		1.403,56	
21	TRANSPORTE PARA OBRAS RODOVIÁRIAS						
23.1	LOCAL						
3.4.1.1	C0163 MANUTENÇÃO LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 KM (Y = 0,70K + 1,32) Área para nichão de assentamento de galeria			1.403,56	36,0	1.403,56	2.105,34
3.5	4.6 DRENAGEM SUPERFICIAL						
3.5.1	4.6.1 C0160 BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL Meio fio projetado - contenção dos passeios - ver notas de serviço: - Via Margem Esquerda - Via Margem Direita Consumos de materiais: - Cimento - Areia - Brita - Madeira	3.560,00 4.560,00				1.0000 m 1.0000 m 0,0071 t 0,0293 t 0,0482 t 0,0039 t	3.560,00 4.560,00 57,65 217,71 391,48 31,67
3.5.2	4.6.2 C0168 BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m) Meio fio projetado para ciclovia - ver notas de serviço: - Via Margem Esquerda - Via Margem Direita Consumos de materiais: - Cimento - Areia - Brita - Madeira	2.040,00 3.200,00				1.0000 m 1.0000 m 0,0100 t 0,0409 t 0,0674 t 0,0052 t	2.040,00 3.200,00 52,40 214,32 353,18 27,25
3.5.3	4.6.16 C0322 BANQUETA CONJUGADA COM BANQUETA EM CONCRETO SIMPLES Banqueta conjugada com banqueta projetada - ver notas de serviço: - Via Margem Esquerda - Via Margem Direita Consumos de materiais: - Cimento - Areia - Brita - Madeira	1.780,00 3.020,00				1.0000 m 1.0000 m 0,0265 t 0,1197 t 0,1129 t 0,0065 t	1.780,00 3.020,00 127,20 574,56 541,92 31,20
3.5.4	4.6.5 C0365 DESCIDA D'ÁGUA DE CONCRETO ARMADO PADRÃO DERT Descidas projetadas - sob passeios Consumos de materiais: - Cimento - Areia - Brita	48,50				1.0000 m 0,0189 t 0,0542 t 0,0664 t	48,50 0,92 2,63 3,32

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPÓCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

TIPO DE PAVIMENTAÇÃO: TIPO DE AQUÍDUTO DA REAÇÃO - RUA OSVALDO CRUZ - EXTENSÃO: (Est. 00 a 180) = 3,60 km

ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)	UNIDADE	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)	
Boias de lobo com h = 2,0 m:									
- Trecho 02 - ME - boias lobo - est. 00	3,00		22,72		1,0000	m ²	68,16		
MD - boias lobo - est. 00	3,00		22,72		1,0000	m ²	68,16		
- Trecho 03 - MD - boias lobo - est. 81/82	4,00		22,72		1,0000	m ²	90,88		
- Trecho 08 - ME - boias lobo - est.									
00/10/13/17/20/22/24/26/28/30/32/34/36/38/40/42/44/46/48/50/52/54/56/58/60	43,00		22,72		1,0000	m ²	976,76		
- Dorsão d'água cob. paralelo com L = 1,50 m - Laje tipo III	12,00		0,43		1,0000	m ²	5,16		
- Dorsão d'água cob. paralelo com L = 1,50 m - Laje tipo III	12,00		0,24		3,0000	m ²	2,88		
- Caixa de montante:									
- Trecho 03 - MD - BWC Ø = 0,80 m - est. 42 - h = 2,0 m	1,00		23,60		1,0000	m ²	23,60		
- Galeria simples 1,00x1,00 m - estaca 60 - h = 2,0 m	1,00		23,20		1,0000	m ²	23,20		
Consumos de materiais:									
- Madeira					0,0130	t	47,08		
4.1.1	23.2.1	C3311	LOCAÇÃO MENSAL DE ESCORA METÁLICA P/VIGAS/LAJES						
- Canal do Riacho das Almas:									
- Canal do Riacho das Almas - Trecho 01 - est. 00 a 13 - L = 9,0 m - h = 2,0	260,00		8,30		1,0000	m ²	2.158,00		
- Canal do Riacho das Almas - Trecho 02 - est. 13 a 59 - L = 9,0 m - h = 2,0	920,00		8,30		1,0000	m ²	7.636,00		
- Chegada do Riacho das Almas - Trecho 02 - est. 26 - L = 9,0 m - h = 2,0	20,00		8,30		1,0000	m ²	166,00		
- Canal Riacho das Almas - Trecho 03 - est. 59 a 102 - L = 10,0 m - h = 2,0	860,00		8,30		1,0000	m ²	7.138,00		
- Canal Riacho das Almas - Trecho 03 - est. 102 a 118 - L = 12,0 m - h = 2,0	320,00		8,30		1,0000	m ²	2.656,00		
- Canal Riacho das Almas - Trecho 04 - est. 118 a 180 - L = 12,0 m - h = 2,0	1.240,00		10,30		1,0000	m ²	12.772,00		
Consumos de materiais:									
- Chapa metálica 3/16"					0,0380	t	1.235,99		
4.1.3	SICRO	C1271	LOCAÇÃO MENSAL DE ESCORA METÁLICA P/VIGAS/LAJES						
- Canal do Riacho das Almas:									
- Canal do Riacho das Almas - Trecho 01 - est. 00 a 13 - L = 9,0 m - h = 2,0	260,00		2,00		2,0000	m ²	1.040,00		
- Canal do Riacho das Almas - Trecho 02 - est. 13 a 59 - L = 9,0 m - h = 2,0	920,00		2,00		2,0000	m ²	3.680,00		
- Chegada do Riacho das Almas - Trecho 02 - est. 26 - L = 9,0 m - h = 2,0	20,00		2,00		2,0000	m ²	80,00		
- Canal Riacho das Almas - Trecho 03 - est. 59 a 102 - L = 10,0 m - h = 2,0	860,00		2,00		2,0000	m ²	3.440,00		
- Canal Riacho das Almas - Trecho 03 - est. 102 a 118 - L = 12,0 m - h = 2,0	320,00		2,00		2,0000	m ²	1.280,00		
- Canal Riacho das Almas - Trecho 04 - est. 118 a 180 - L = 12,0 m - h = 2,0	1.240,00		2,90		2,0000	m ²	7.192,00		
23	TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS								
4.1.4	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - MADEIRA		47,078	150,6	t	47,08	
4.1.5	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - CHAPA METÁLICA		1.235,988	150,6	t	1.235,99	



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

ESTACIONAMENTO: RUA GONCALVES LIMA

EXTENSÃO: (Est. 00 a 180) = 3,60 km

Item	Quantidade	Unidade	Valor Unitário	Valor Total
4.2	5.6	ARMADURAS		
4.2.1	5.6.18	C0217 ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm		KG 410,08
		- Bocas de lobo com h = 2,0 m:		
		- Trecho 02 - ME - bocas lobo - est. 00	3,00	1,17
		- MD - bocas lobo - est. 00	3,00	1,17
		- Trecho 03 - MD - bocas lobo - est. 81/82	4,00	1,17
		- Trecho 04 - ME - bocas lobo - est. 00/10/13/17/28/32/34/36/38/40/45/47/52/58/61	33,00	1,17
		- MD - bocas lobo - est. 00/05/07/09/13/17/23/26/31/35/40/41/44/49/53/58/62	41,00	1,17
		- Descida d'água sob passeio com L = 1,50 m - Laje tipo 01	12,00	1,04
		- Descida d'água sob passeio com L = 1,50 m - Laje tipo 02	12,00	1,71
		Consumos de materiais:		
		- Ferro		0,0010
				0,41
4.2.2	6.5.17	C0216 ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm		KG 1.293.619,48
		- Bocas de lobo com h = 2,0 m:		
		- Trecho 02 - ME - bocas lobo - est. 00	3,00	25,13
		- MD - bocas lobo - est. 00	3,00	25,13
		- Trecho 03 - MD - bocas lobo - est. 81/82	4,00	25,13
		- Trecho 04 - ME - bocas lobo - est. 00/10/13/17/28/32/34/36/38/40/45/47/52/58/61	33,00	25,127
		- MD - bocas lobo - est. 00/05/07/09/13/17/23/26/31/35/40/41/44/49/53/58/62	41,00	25,127
		- Descida d'água sob passeio com L = 1,50 m - Laje tipo 01	12,00	8,48
		- Descida d'água sob passeio com L = 1,50 m - Laje tipo 02	12,00	2,89
		- Galeria retangular projetada:		
		- Trecho 01 - MD - Galeria dupla 2,50x1,00 m - estaca 2+10,00	21,00	284,00
		- Trecho 02 - MD - Galeria dupla 2,00x1,00 m - estaca 24+10,00	23,00	244,00
		- Trecho 03 - Canal - Galeria de 2,50x1,00 m - estaca 79+10,00	20,00	156,00
		- Trecho 04 - ME - Galeria dupla de 3,00x1,50 m - estaca 33	20,00	199,00
		- Canal do Riacho das Almas:		
		- Canal Trecho 01 - Transição - est. 00 a 05 - L = 9 a 19 m - h = 2,0 m	100,00	380,76
		- Est. 05 a 09 - L = 9 m - h = 2,0 m	80,00	276,73
		- Transição - est. 09 a 13 - L = 9 a 12 m - h = 2,0 m	80,00	307,94
		- Canal Trecho 02 - Transição - est. 13 a 15 - L = 9 a 12 m - h = 2,0 m	40,00	307,94
		- Est. 15 a 57 - L = 9 m - h = 2,0 m	840,00	276,73
		- Transição - est. 57 a 59 - L = 9 a 15 m - h = 2,0 m	40,00	339,15
		- Chegada do Riacho das Almas - Trecho 02 - est. 26 - L = 9 m - h = 2,0 m	20,00	278,08
		- Canal Trecho 03 - Transição - est. 59 a 62 - L = 9 a 15 m - h = 2,0 m	60,00	335,99
		- Est. 62 a 67 - L = 10 m - h = 2,0 m	100,00	294,76
		- Transição - est. 67 a 72 - L = 10 a 12 m - h = 2,0 m	100,00	315,37

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRONCO: VAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

ESTACIONAMENTO: EST. 00 a 180 - RUA DE 12,500m

ESTACIONAMENTO: (Est. 00 a 180) = 2,500 km

Item	Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Unidade	Valor Total		
	Est. 72 a 95 - L = 10 m - h = 2,0 m	460,00	256,76	118.110,40	kg	118.580,00		
	- Transição - est. 95 a 102 - L = 10 a 13 m - h = 2,0 m	140,00	325,68	45.595,04	kg	45.595,04		
	- Est. 102 a 112 - L = 12 m - h = 2,0 m	200,00	331,25	66.250,00	kg	66.250,00		
	- Transição - est. 112 a 118 - L = 12 a 17 m - h = 2,0 m	120,00	392,79	47.134,80	kg	47.134,80		
	- Canal Trecho 01 - Transição - est. 118 a 120 - L = 12,0 a 17,0 m - h = 2,0 m	90,00	377,98	34.018,20	kg	34.018,20		
	- Est. 120 a 180 - L = 42,0 m - h = 2,5 m	1.200,00	444,33	533.196,00	kg	533.196,00		
	- Chegada do ponto de partida do Canal do Riacho das Almas:							
	- Canal Trecho 01 - Est. 09 a 13 - Canal ME	260,00	0,62	159,80	kg	159,80		
	- Est. 13 a 18 - Canal MD	260,00	0,67	174,20	kg	174,20		
	- Canal Trecho 02 - Est. 28 a 39 - Canal ME	620,00	0,62	384,40	kg	384,40		
	- Est. 39 a 59 - Canal MD	620,00	0,62	384,40	kg	384,40		
	- Canal Trecho 03 - Est. 59 a 118 - Canal ME	1.180,00	0,62	731,60	kg	731,60		
	- Est. 118 a 138 - Canal MD	1.180,00	0,67	791,60	kg	791,60		
	- Canal Trecho 04 - Est. 118 a 181 - Canal ME	1.260,00	0,62	781,20	kg	781,20		
	- Est. 181 a 180 - Canal MD	1.260,00	0,62	781,20	kg	781,20		
	Consumos de materiais:							
	- Ferro				0,0010	1.299,62		
4.2.3	23.2.1	3313	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - FERRO	1.294,028	150,6	1.294,03		
4.3	6.7		CONCRETOS					
4.3.1	10827		CONCRETO USINADO FCk=10 MPA			2.080,99		
			- Galeria retangular projetada:					
			- Trecho 01 - MD - Galeria dupla 2,50x1,00 m - estaca 2+10,00	21,00	5,70	0,05	1,0000	5,99
			- Trecho 02 - MD - Galeria dupla 2,00x1,00 m - estaca 24+10,00	23,00	4,70	0,05	1,0000	5,41
			- Trecho 03 - Canal - Galeria de 2,50x1,00 m - estaca 79+10,00	20,00	3,00	0,05	1,0000	3,00
			- Trecho 04 - ME - Galeria dupla de 3,00x1,50 m - estaca 33	20,00	6,70	0,05	1,0000	6,70
			- Canal do Riacho das Almas:					
			- Canal Trecho 01 - Transição - est. 00 a 05 - L = 9 a 19 m - h = 2,0 m	100,00	14,40	0,05	1,0000	72,00
			- Est. 05 a 09 - L = 9 m - h = 2,0 m	80,00	9,40	0,05	1,0000	37,60
			- Transição - est. 09 a 13 - L = 9 a 12 m - h = 2,0 m	80,00	10,90	0,05	1,0000	43,60
			- Canal Trecho 02 - Transição - est. 13 a 15 - L = 9 a 12 m - h = 2,0 m	40,00	10,90	0,05	1,0000	21,80
			- Est. 15 a 37 - L = 9 m - h = 2,0 m	840,00	9,40	0,05	1,0000	394,80
			- Transição - est. 37 a 39 - L = 9 a 15 m - h = 2,0 m	40,00	12,40	0,05	1,0000	24,80
			- Chegada do Riacho das Almas - Trecho 02 - est. 26 - L = 9 m - h = 2,0 m	20,00	9,40	0,05	1,0000	9,40
			- Canal Trecho 03 - Transição - est. 39 a 62 - L = 9 a 15 m - h = 2,0 m	60,00	12,40	0,05	1,0000	37,20
			- Est. 62 a 67 - L = 10 m - h = 2,0 m	100,00	10,40	0,05	1,0000	52,00
			- Transição - est. 67 a 72 - L = 10 a 12 m - h = 2,0 m	100,00	11,40	0,05	1,0000	57,00
			- Est. 72 a 95 - L = 10 m - h = 2,0 m	460,00	10,40	0,05	1,0000	239,20
			- Transição - est. 95 a 102 - L = 10 a 13 m - h = 2,0 m	140,00	11,90	0,05	1,0000	83,30
			- Est. 102 a 112 - L = 12 m - h = 2,0 m	200,00	12,40	0,05	1,0000	124,00
			- Transição - est. 112 a 118 - L = 12 a 17 m - h = 2,0 m	120,00	14,90	0,05	1,0000	89,40

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

CNPJ: 00.506.515/0001-68



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PROPOSTA DE PROJETO DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA PARA O RIBEIÃO DO RIACHO DAS ALMAS (Est. 00 a 100) = 3,00 km

Item	Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Unidade	Valor Total
	Canal Trecho 04 - Transição - est. 118 a 120 - L = 12,0 a 17,0 m - h = 2,5	40,00	14,50	0,05	1,0000	79,80
	Est. 120 a 180 - L = 12,0 m - h = 2,5 m	1.200,00	12,40	0,05	1,0000	744,00
	Consumos de materiais - Cimento				0,2540	528,57
	Área				1.1780	1.470,87
	Brita				2.1000	2.409,54
4.3.2	OB11 CONCRETO USINADO FCK-15 MPA					349,62
	Canal Riacho - Estação - h = 1,25 m - comprimento da estação de 20 metros	5.040,00		0,015	3,0000	75,00
	Bocas de lobo com h = 2,0 m:					
	Trecho 02 - ME - bocas lobo - est. 01	3,00	2,99		1,0000	8,97
	MD - bocas lobo - est. 00	3,00	2,99		1,0000	8,97
	Trecho 03 - MD - bocas lobo - est. 81/82	4,00	2,99		1,0000	11,96
	Trecho 04 - ME - bocas lobo - est.					
	00/01/13/17/26/33/34/36/38/40/45/47/51/58/61	33,00	2,99		1,0000	98,67
	MD - bocas lobo - est.					
	00/05/07/09/13/17/23/26/31/35/40/41/44/49/53/58/62	41,00	2,99		1,0000	122,59
	- Descida d'água sob pastoreio com L = 1,50 m - Laje tipo 01	12,00	0,08		1,0000	0,96
	- Descida d'água sob pastoreio com L = 1,50 m - Laje tipo 02	12,00	0,04		1,0000	1,44
	Caixa de montante:					
	- Trecho 01 - MD - RSTC $\phi = 0,80$ m - est. 42 - h = 2,0 m	1,00	1,83		3,0000	5,49
	Galeria simples 1,00x1,00 m - estação 60 - h = 2,0 m	1,00	1,99		3,0000	5,97
	Consumos de materiais - Cimento				0,2940	100,14
	Área				1.3305	453,20
	Brita				1.2540	427,14
4.3.3	SICRO OB28 CONCRETO USINADO FCK-25 MPA					8.741,00
	Galeria retangular projetada:					
	- Trecho 01 - MD - Galeria dupla 2,50x1,00 m - estação 2+10,00	21,00	2,84		1,0000	59,64
	Trecho 02 - MD - Galeria dupla 2,00x1,00 m - estação 24+10,00	23,00	2,44		1,0000	56,12
	Trecho 03 - Canal - Galeria de 2,50x1,00 m - estação 79+10,00	20,00	1,56		1,0000	31,20
	Trecho 04 - ME - Galeria dupla de 3,00x1,50 m - estação 33	20,00	3,54		1,0000	70,80
	Canal do Riacho das Almas:					
	- Canal Trecho 01 - Transição - est. 00 a 05 - L = 9 a 19 m - h = 2,0 m	100,00	2,75		1,0000	274,50
	Est. 05 a 09 - L = 9 m - h = 2,0 m	80,00	2,00		1,0000	159,60
	- Transição - est. 09 a 13 - L = 9 a 12 m - h = 2,0 m	80,00	2,22		1,0000	177,60
	- Canal Trecho 02 - Transição - est. 13 a 15 - L = 9 a 12 m - h = 2,0 m	40,00	2,22		1,0000	88,80
	Est. 15 a 57 - L = 9 m - h = 2,0 m	840,00	2,00		1,0000	1679,60
	- Transição - est. 57 a 59 - L = 9 a 15 m - h = 2,0 m	40,00	2,45		1,0000	97,80
	- Chegada do Riacho das Almas - Trecho 02 - est. 26 - L = 9 m - h = 2,0 m	20,00	2,00		1,0000	39,90
	- Canal Trecho 03 - Transição - est. 59 a 62 - L = 9 a 15 m - h = 2,0 m	60,00	2,45		1,0000	146,70
	Est. 62 a 67 - L = 10 m - h = 2,0 m	100,00	2,15		1,0000	214,50
	- Transição - est. 67 a 72 - L = 10 a 12 m - h = 2,0 m	100,00	2,30		1,0000	229,50
	Est. 72 a 95 - L = 10 m - h = 2,0 m	460,00	2,15		1,0000	986,70

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPÓCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

ETAPA 02 - AÇÃO DE LANÇAMENTO - RUA OSVALDO CRUZ

EXTENSÃO: (Est. 00 a 180) = 3,60 km

Item	Descrição	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)	Medida	D.M.T. (cm)	DENSIDADE / APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
	Transição - est. 95 a 102 - L = 10 a 13 m - h = 2,0 m	140,00		2,37			1,0000	m³	331,80
	Est. 102 a 112 - L = 12 m - h = 2,0 m	200,00		2,45			1,0000	m³	489,00
	Transição - est. 112 a 118 - L = 12 a 17 m - h = 2,0 m	120,00		2,82			1,0000	m³	338,40
	Final Trecho 04 - Transição - est. 118 a 120 - L = 12,0 a 17,0 m - h = 2,5	40,00		2,97			1,0000	m³	118,80
	Est. 120 a 180 - L = 12,0 m - h = 2,5 m	1.200,00		2,60			1,0000	m³	3.114,00
	Pilarete da mureta do Canal do Riacho das Almas a cada 2,0 m:								
	- Canal Trecho 01 - Est. 00 a 13 - Canal ME	260,00		0,01			0,5000	m³	1,56
	- Est. 00 a 13 - Canal MD	260,00		0,01			0,5000	m³	1,56
	- Canal Trecho 02 - Est. 28 a 59 - Canal ME	620,00		0,01			0,5000	m³	3,72
	- Est. 28 a 59 - Canal MD	620,00		0,01			0,5000	m³	3,72
	- Canal Trecho 03 - Est. 59 a 118 - Canal ME	1.180,00		0,01			0,5000	m³	7,08
	- Est. 59 a 118 - Canal MD	1.180,00		0,01			0,5000	m³	7,08
	- Canal Trecho 04 - Est. 118 a 181 - Canal ME	1.260,00		0,01			0,5000	m³	7,56
	- Est. 118 a 181 - Canal MD	1.260,00		0,01			0,5000	m³	7,56
	Consumos de materiais: - Cimento						0,3490	t	3.050,61
	- Areia						1,3004	t	11.366,36
	- Brita						1,2540	t	10.961,21
4.3.5	SICRO 1106051 LANÇAMENTO MANUAL DE CONCRETO USINADO - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 m³/h							M³	2.232,52
	- Concreto com fck = 10 MPa:			2.080,99			0,2000	m³	416,20
	- Concreto com fck = 15 MPa:			340,62			0,2000	m³	68,12
	- Concreto com fck = 25 MPa:			8.741,00			0,2000	m³	1.748,20
4.3.5	SICRO 1106088 LANÇAMENTO MECÂNICO DE CONCRETO COM BOMBA REBOCÁVEL COM CAPACIDADE DE 30 m³/h							M³	8.930,09
	- Concreto com fck = 20 MPa:			2.080,99			0,8000	h	1.664,79
	- Concreto com fck = 20 MPa:			340,62			0,8000	h	272,50
	- Concreto com fck = 25 MPa:			8.741,00			0,8000	h	6.992,80
4.3.6	6.91 C4998 FUNGENBAND PARA JUNTA DE DILATAÇÃO, O-22, ATÉ 5MCA							M	8.147,00
	- Junta de galeria retangular projetada a cada 10 m:								
	- Trecho 01 - MD - Galeria dupla 2,50x1,00 m - estaca 2+10,00	21,00					1,1000	m	24,00
	- Trecho 02 - MD - Galeria dupla 2,00x1,00 m - estaca 24+10,00	23,00					0,9333	m	22,00
	- Trecho 03 - Canal - Galeria de 2,50x1,00 m - estaca 79+10,00	20,00					0,6500	m	13,00
	- Trecho 04 - ME - Galeria dupla de 3,00x1,50 m - estaca 33	20,00					1,3500	m	27,00
	- Junta do Canal do Riacho das Almas a cada 12 m:								
	- Canal Trecho 01 - Transição - est. 00 a 05 - L = 9,0 a 19,0 m - h = 2,0 m	100,00					2,7000	m	270,00
	- Est. 05 a 09 - L = 9,0 m - h = 2,0 m	80,00					1,8667	m	150,00
	- Transição - est. 09 a 13 - L = 9,0 a 12,0 m - h = 2,0 m	80,00					2,1167	m	170,00
	- Canal Trecho 02 - Transição - est. 13 a 15 - L = 9,0 a 12,0 m - h = 2,0 m	40,00					2,1167	m	85,00
	- Est. 15 a 57 - L = 9,0 m - h = 2,0 m	840,00					1,8667	m	1.568,00
	- Transição - est. 57 a 59 - L = 9,0 a 15,0 m - h = 2,0 m	40,00					2,3667	m	95,00
	- Chegada do Riacho das Almas - Trecho 02 - est. 26 - L = 9 m - h = 2,0 m	20,00					1,8667	m	38,00



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA - CE
 RODOVIÁRIAS: 23.1 LOCAL / 23.2 COMERCIAL

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km
 SEÇÃO: (Est. 00 a 180) = 3,50 km

Item	Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Medida	Valor Total		
3.3	3.3.1	3314	Canal Trecho 01 - Transição - est. 59 a 67 - L = 9,0 a 15,0 m - h = 2,0 m	60,00		2,3667	m	142,00
			- Est. 62 a 67 - L = 10,0 m - h = 2,0 m	100,00		2,0333	m	204,00
			- Transição - est. 67 a 72 - L = 10,0 a 12,0 m - h = 2,0 m	100,00		2,2000	m	220,00
			- Est. 72 a 95 - L = 10,0 m - h = 2,0 m	600,00		2,0333	m	936,00
			- Transição - est. 95 a 102 - L = 10,0 a 13,0 m - h = 2,0 m	140,00		2,2333	m	312,00
			- Est. 102 a 112 - L = 12,0 m - h = 2,0 m	200,00		2,3667	m	474,00
			- Transição - est. 112 a 118 - L = 12,0 a 17,0 m - h = 2,0 m	170,00		2,7511	m	468,00
			Canal Trecho 01 - Transição - est. 118 a 120 - L = 12,0 a 17,0 m - h = 2,5 m	40,00		2,6667	m	115,00
			- Est. 120 a 180 - L = 12,0 m - h = 2,5 m	1.200,00		2,4500	m	2.940,00
			3.3.2	3314	PREPARAÇÃO DE FUNDOS DE CONCRETO (14x18x30)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=14 cm			M2
		- Mureta de proteção do Canal do Riacho das Almas:						
		- Canal Trecho 01 - Est. 00 a 13 - Canal ME	260,00	0,60	1,0000	m ²	156,00	
		- Est. 00 a 13 - Canal MD	260,00	0,60	1,0000	m ²	156,00	
		- Canal Trecho 02 - Est. 28 a 59 - Canal ME	620,00	0,60	1,0000	m ²	372,00	
		- Est. 28 a 59 - Canal MD	620,00	0,60	1,0000	m ²	372,00	
		- Canal Trecho 03 - Est. 59 a 118 - Canal ME	1.180,00	0,60	1,0000	m ²	708,00	
		- Est. 59 a 118 - Canal MD	1.180,00	0,60	3,0000	m ²	2.124,00	
		- Canal Trecho 04 - Est. 118 a 181 - Canal ME	1.260,00	0,60	1,0000	m ²	756,00	
		- Est. 118 a 181 - Canal MD	1.260,00	0,60	1,0000	m ²	756,00	
4.3.4	26.4.22	C3506	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 2"			M	6.640,00	
			- Proteção do Canal do Riacho das Almas:					
			- Canal Trecho 01 - Est. 00 a 13 - Canal ME	260,00		1,0000	m	260,00
			- Est. 00 a 13 - Canal MD	260,00		1,0000	m	260,00
			- Canal Trecho 02 - Est. 28 a 59 - Canal ME	620,00		1,0000	m	620,00
			- Est. 28 a 59 - Canal MD	620,00		1,0000	m	620,00
			- Canal Trecho 03 - Est. 59 a 118 - Canal ME	1.180,00		1,0000	m	1.180,00
			- Est. 59 a 118 - Canal MD	1.180,00		1,0000	m	1.180,00
			- Canal Trecho 04 - Est. 118 a 181 - Canal ME	1.260,00		1,0000	m	1.260,00
			- Est. 118 a 181 - Canal MD	1.260,00		1,0000	m	1.260,00
	23		TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS					
	23.1		LOCAL					
4.3.9	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - AREIA	14.690,384	37,5	t	14.690,38	
4.3.10	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - BRITA	13.997,912	35,2	t	13.997,91	
	23.2		COMERCIAL					
4.3.11	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - CIMENTO	3.679,322	150,6	t	3.679,32	



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS BARRIOBÁS E CANAL DO TUNEL DAS ALMAS - ITAIPÓCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PROPOSTA Nº 001/2017 - PROJETO DE LICITAÇÃO Nº 001/2017

PROPOSTA Nº 001/2017 - PROJETO Nº 001/2017

Item	Subitem	Descrição	Quantidade	Medida	Valor Unitário	Valor Total
5	13	PISOS				
5.1	13.2	PISOS EXTERNOS				
		42-47-52-62 - PISO INTERTRAVADO TIPO TUIOLINHO (20X10X6)CM 35MPA, COLORIDO - COMPACTAÇÃO MECANIZADA		M2		13.715,88
		- Passeios e ciclovia Margem Esquerda:				
		- Trecho 01 - estaca 00 a 17 - passeio e ciclovia LE	760,00	1,17	1.500,00	1.135,50
		- Trecho 02 - estaca 00 a 27 - passeio LE	540,00	0,95	1.500,00	810,00
		- estaca 00 a 27 - passeio e ciclovia LD	540,00	1,23	1.500,00	810,00
		- passeio - estaca 27 a 27+18,41	70,00	0,35	1.000,00	70,00
		- 02 Limpa rodas LE - ver projeto tipo - estaca 00 - 28	2,00	1,20	20.000,00	40,00
		- Trecho 03 - estaca 36 a 118 - via de serviço LE	1.240,00	1,00	1.000,00	1.240,00
		- Trecho 04 - estaca 00 a 62 - passeio LE	1.240,00	0,95	1.000,00	1.178,00
		- estaca 00 a 62 - passeio e ciclovia LD	1.240,00	1,23	1.000,00	1.240,00
		- 12 Limpa rodas LE - est. 09 - 13 - 17 - 21 - 24 - 32 - 34 - 40	12,00	1,20	20.000,00	240,00
		- Passeios e ciclovia Margem Direita:				
		- Trecho 01 - estaca 00 a 60+16,00 - passeio e ciclovia LE	1.216,00	1,23	1.000,00	1.489,60
		- estaca 00 a 60+16,00 - passeio LD	1.216,00	0,95	1.000,00	1.155,20
		- Trecho 02 - estaca 00 a 28+6,36 - passeio e ciclovia LE	566,36	1,23	1.000,00	693,79
		- estaca 00 a 28+6,36 - passeio LD	566,36	0,95	1.000,00	538,04
		- 02 Limpa rodas LD - ver projeto tipo - estaca 00 - 28	2,00	1,20	20.000,00	40,00
		- Trecho 03 - estaca 36 a 118 - via de serviço LD	1.240,00	1,00	1.000,00	1.240,00
		- Trecho 04 - estaca 00 a 62+10,00 - passeio e ciclovia LE	1.250,00	1,23	1.000,00	1.531,25
		- estaca 00 a 62+10,00 - passeio LD	1.250,00	0,95	1.000,00	1.187,50
		- 08 Limpa rodas LD - est. 05 - 13 - 17 - 26 - 39 - 41 - 44 - 53	8,00	1,20	20.000,00	160,00
		Consumos de materiais - Cimento			0,0358	222,70
		- Pó de pedra			0,1050	852,43
5.1.2	15.2.15	C4916 PISO INTERTRAVADO TIPO TUIOLINHO (20X10X6)CM 35MPA, COLORIDO - COMPACTAÇÃO MECANIZADA		M2		6.213,64
		- Passeios e ciclovia Margem Esquerda:				
		- Trecho 01 - estaca 00 a 13 - passeio e ciclovia LE	260,00	1,23	1.000,00	318,50
		- estaca 00 a 27 - passeio e ciclovia LD	540,00	1,23	1.000,00	661,50
		- Trecho 04 - estaca 00 a 62 - passeio e ciclovia LD	1.240,00	1,23	1.000,00	1.519,00
		- Passeios e ciclovia Margem Direita:				
		- Trecho 01 - estaca 00 a 60+16,00 - passeio e ciclovia LE	1.216,00	1,23	1.000,00	1.489,60
		- Trecho 02 - estaca 00 a 28+6,36 - passeio e ciclovia LE	566,36	1,23	1.000,00	693,79
		- Trecho 04 - estaca 00 a 62+10,00 - passeio e ciclovia LE	1.250,00	1,23	1.000,00	1.531,25
		Consumos de materiais - Cimento			0,0358	222,70
		- Pó de pedra			0,1050	852,43



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO BAIXO DAS ALMAS - ITAIPÓCA - CE
 PARA ATENDER À EXATÃO: BAIXO DAS ALMAS

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km
 EXATÃO (Est. 00 a 180) = 3,50 km

Item	Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Medida	Valor
	Pó de pedra para colchão e intertravamento da pedreira P-01 (10% de cimento) 30 COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)				M2	2.488,68
	- Passeios e ciclovia Margem Esquerda:					
	Trecho 01 - estaca 00 a 13 - passeio e ciclovia LE	260,00	0,25		1,0000 m²	65,00
	Trecho 02 - estaca 00 a 27 - passeio LE	540,00	0,25		1,0000 m²	135,00
	estaca 00 a 13 - passeio e ciclovia LD	540,00	0,25		1,0000 m²	135,00
	Retorno - estaca 27 a 27+18,43	70,00	0,25		1,0000 m²	17,50
	Trecho 04 - estaca 00 a 02 - passeio LE	1.240,00	0,25		1,0000 m²	310,00
	estaca 01 a 02 - passeio e ciclovia LD	1.240,00	0,25		1,0000 m²	310,00
	- Passeios e ciclovia Margem Direita:					
	Trecho 01 - estaca 00 a 40+16,00 - passeio e ciclovia LE	1.216,00	0,25		1,0000 m²	304,00
	estaca 00 a 40+16,00 - passeio LD	1.216,00	0,25		1,0000 m²	304,00
	Trecho 02 - estaca 00 a 28+6,36 - passeio e ciclovia LE	566,36	0,25		1,0000 m²	141,59
	estaca 00 a 28+6,36 - passeio LD	566,36	0,25		1,0000 m²	141,59
	Trecho 04 - estaca 00 a 62+10,00 - passeio e ciclovia LE	1.250,00	0,25		1,0000 m²	312,50
	estaca 00 a 62+10,00 - passeio LD	1.250,00	0,25		1,0000 m²	312,50
	Consumos de materiais:					
	Pó de pedra				0,0750 t	186,65
23	TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS					
5.1.4	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,53X + 0,99)			
			- Pó de pedra para colchão e intertravamento da pedreira P-01	1.491,515	52,8	1.491,52
					1,0000 t	1.491,52
5.1.5	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,37X)			
			- Cimento ARI de Fortaleza	445,394	149,1	445,39
					1,0000 t	445,39
6	20		PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO			
6.1	21		CONSERVAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO			
6.1.1	SINAPI	95001	RESAGEM DE PAVIMENTO ASFÁLTICO (PROFUNDIDADE ATÉ 5,0 CM) - EXCLUSIVE TRANSPORTE. AF_11/2019			
			- Via Margem Esquerda:			
			- Trecho 04 - estaca 00 a 62	1.240,00	7,00	8.680,00
			- 12 Limpa rodas LE - est. 09 - 13 - 17 - 21 - 24 - 32 - 34 - 40 - 42 - 47 - 52 - 62	12,00	112,92	1.355,04
			- Via Margem Direita:			
			- Trecho 04 - estaca 00 a 62+10,00	1.250,00	7,00	8.750,00
			- 08 Limpa rodas LD - est. 05 - 13 - 17 - 26 - 39 - 41 - 44 - 53	8,00	112,92	903,36
23	23.1		TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS LOCAL			
6.1.2	SINAPI	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020			
			- Asfalto fresado para Bota-Fora no Empréstimo E-02	984,420	5,7	1.771,96
					1,8000 TXKM	1.771,96



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPÓCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

ESTADO DE: [Est. 00 a 180] + 1,50 km

Item	Subitem	Descrição	Quantidade	Medida	Valor Unitário	Valor Total	Medida	Valor Unitário	Valor Total
6.1	20.1	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO							
6.2.1	20.1.1	C3703 REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO					M2		46.388,08
		- Via Margem Esquerda:							
		- Trecho 02 - estaca 00 a 27	540,00	8,00			1,0000	m²	4.320,00
		- Retorno - estaca 27 a 27+18,33			840,00		1,0000	m²	840,00
		- 02 Limpa rodas LE - ver projeto tipo - estaca 00 - 23	2,00		16.670,00		1,0000	m²	33.340,00
		- Trecho 04 - estaca 00 a 62	1.210,00	8,90			1,0000	m²	10.769,00
		- 02 Limpa rodas LE - est. 09 - 13 - 17 - 21 - 28 - 32 - 38 - 40							
		- A2 - 47 - 52 - 61	12,00		112,36		1,0000	m²	1.245,36
		- Via Margem Direita:							
		- Trecho 01 - estaca 00 a 60+16,00	1.216,00	8,90			1,0000	m²	10.822,40
		- Estacionamento Motoc - estaca 3+15,00 a 3+5,00	30,00	2,50			1,0000	m²	75,00
		- Estacionamento Autos - estaca 6+5,00 a 9+5,00	60,00	5,00			1,0000	m²	300,00
		- Trecho 02 - estaca 00 a 28+6,36	566,36	8,90			1,0000	m²	5.040,60
		- 02 Limpa rodas LD - ver projeto tipo - estaca 00 - 28	2,00		112,92		1,0000	m²	225,84
		- Trecho 04 - estaca 00 a 62+10,00	1.250,00	8,90			1,0000	m²	11.125,00
		- 08 Limpa rodas LD - est. 05 - 13 - 17 - 26 - 39 - 41 - 44 - 53	8,00		112,92		1,0000	m²	903,36
6.3	20.2	REFORÇO, SUB-BASE E BASE							
6.3.1	20.2.5	C3136 BASE SOLO BRITA COM 40% DE BRITA (S/TRANSP)					M3		3.072,34
		- Base - ISC > 80 %							
		- Via Margem Esquerda:							
		- Trecho 02 - estaca 00 a 27	540,00	8,30	0,15		1,0000	m³	672,30
		- Retorno - estaca 27 a 27+18,43			0,15	380,00	1,0000	m³	57,00
		- 02 Limpa rodas LE - ver projeto tipo - estaca 00 - 23	2,00		0,15	112,92	1,0000	m³	33,88
		- Via Margem Direita:							
		- Trecho 01 - estaca 00 a 60+16,00	1.216,00	8,30	0,15		1,0000	m³	1.513,92
		- Estacionamento Motoc - estaca 3+15,00 a 3+5,00	30,00	2,50	0,15		1,0000	m³	11,25
		- Estacionamento Autos - estaca 6+5,00 a 9+5,00	60,00	5,00	0,15		1,0000	m³	45,00
		- Trecho 02 - estaca 00 a 28+6,36	566,36	8,30	0,15		1,0000	m³	705,12
		- 02 Limpa rodas LD - ver projeto tipo - estaca 00 - 28	2,00		0,15	112,92	1,0000	m³	33,88
6.3.2	23.1.1	C3143 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT ATÉ 4,00 KM (Y = 1,26X + 1,32)				3.072,34	0,2	t	4.022,31
		- Solo para usina de base - J-01 (estaca 20 - LD - 2,182 t/m³ - 60 %) - d"in situ" = 1,881 t/m³					1,3092	t	4.022,31
6.3.3	23.1.3	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)				3.072,34	35,0	t	2.681,54
		- Brita para usina de base - Pedreira P-01 (estaca 201 - LE - 2,182 t/m³ - 40 %)					0,8728	t	2.681,54
6.3.4	23.1.1	C3143 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT ATÉ 4,00 KM (Y = 1,26X + 1,32)				3.072,34	1,0	t	6.703,85
		- Solo-brita da usina para pista - U-01 - 2,182 t/m³					2,1820	t	6.703,85



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIO DAS ALMAS - ITAIPÓCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

(12,5 km) x (100 m) = 1.250,00 m

Item	Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Medida	Valor
6.4	20.4	IMPRIMAÇÃO				
6.4.1	20.4.1	C3221 IMPRIMAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP)			M2	37.151,60
		- Via Margem Esquerda:				
		- Trecho 02 - estaca 00 a 27	540,00	7,00	1,0000	3.780,00
		- Retorno - estaca 27 a 27+18,43			1,0000	380,00
		- 07 Limpa rodas LE - ver projeto tipo - estaca 00 - 23	7,00		1,0000	112,92
		- Trecho 04 - estaca 00 a 62	1.240,00	7,00	1,0000	8.680,00
		- 12 Limpa rodas LE - est. 09 - 13 - 17 - 21 - 24 - 32 - 34 - 40 - 42 - 47 - 52 - 62	12,00		1,0000	132,92
		- Via Margem Direita:				
		- Trecho 01 - estaca 00 a 60+16,00	1.216,00	7,00	1,0000	8.512,00
		- Estacionamento Motoc - estaca 3+15,00 a 5+5,00	30,00	2,50	1,0000	75,00
		- Estacionamento Autos - estaca 6+5,00 a 9+5,00	60,00	5,00	1,0000	300,00
		- Trecho 02 - estaca 00 a 28+6,36	566,36	7,00	1,0000	3.964,52
		- 07 Limpa rodas LD - ver projeto tipo - estaca 00 - 28	7,00		1,0000	112,92
		- Trecho 04 - estaca 00 a 62+10,00	1.250,00	7,00	1,0000	8.750,00
		- 08 Limpa rodas LD - est. 05 - 13 - 17 - 26 - 39 - 41 - 44 - 53	8,00		1,0000	903,36
31		MATERIAL BETUMINOSO				
6.4.2	10809	ASFALTO DILUÍDO - CM 30			t	48,30
		- Aquisição de CM-30 para imprimação (1,3 L/m²)			0,0013	48,30
6.4.3	23.3.1	I0001 TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO (γ = 0,57X + 55,44)			t	48,30
		- CM-30 para imprimação (1,3 L/m²)			0,0013	48,30
6.5	15.2	PISOS EXTERNOS				
6.5.1	15.2.24	C3782 PISO PRÉ-MOLDADO ARTICULADO E INTERTRAVADO DE 16 FACES - e = 8,0 cm (35 MPa) P/ TRÁFEGO PESADO			M2	35.707,89
		- Via Margem Esquerda:				
		- Trecho 02 - estaca 00 a 27	540,00	6,70	1,0000	3.618,00
		- Retorno - estaca 27 a 27+18,43			1,0000	380,00
		- 02 Limpa rodas LE - ver projeto tipo - estaca 00 - 23	7,00		1,0000	112,92
		- Trecho 04 - estaca 00 a 62	1.240,00	6,70	1,0000	8.308,00
		- 12 Limpa rodas LE - est. 09 - 13 - 17 - 21 - 24 - 32 - 34 - 40 - 42 - 47 - 52 - 62	12,00		1,0000	112,92
		- Via Margem Direita:				
		- Trecho 01 - estaca 00 a 60+16,00	1.216,00	6,70	1,0000	8.147,20
		- Estacionamento Motoc - estaca 3+15,00 a 5+5,00	30,00	2,50	1,0000	75,00
		- Estacionamento Autos - estaca 6+5,00 a 9+5,00	60,00	5,00	1,0000	300,00
		- Trecho 02 - estaca 00 a 28+6,36	566,36	6,70	1,0000	3.794,51
		- 02 Limpa rodas LD - ver projeto tipo - estaca 00 - 28	7,00		1,0000	112,92

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

0+00 - 12+500

ESTACIONAMENTO (Est. 00 a 100) = 3,60 km

Item	Descrição	Quantidade	Valor Unit.	Valor Total	Medida	Valor
	Trecho 02 - Estaca 00 a 07+10,00	1.250,00	0,70		1.000	m ² 8.175,00
	08 Limpa rodas LD - est. 05 - 13 - 17 - 26 - 39 - 41 - 44 - 53	8,00		112,00	1.000	m ² 903,36
	Consumos de materiais - Cimento				0,0358	t 1.279,77
	Pó de pedra				0,1080	t 3.749,33
6.5	24.1.0	C3102	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)			
	- Pó de pedra para enchimento e interbasamento da pedreira P-01			3.749,33	1.000	t 3.749,33
6.6	24.2.1	C3101	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X)			
	- Cimento API de Fortaleza			1.279,77	1.000	t 1.279,77
7	21		CONSERVAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO			
7.1	21.2		RODOVIÁRIA			
7.1.1	21.2.1	C3008	FAIXA DE BORDO, INCLUINDO A RETIRADA DOS ENTULHOS BEM COMO A ROÇADA E LIMPEZA GERAL DAS BOCAS			M 445,00
	- Trecho 01 - MD - estaca 00 - BSCC de 2,00x1,00 m	12,00			3.000	m 12,00
	- Trecho 01 - Canal - estaca 12+11,00 - BQCC de 1,50x1,00 m	11,00			4.000	m 44,00
	- Trecho 02 - Canal - estaca 58+16,00 - BDCC de 3,00x3,00 m	8,00			2.000	m 16,00
	- BTCC de 2,00x2,00 m	8,00			3.000	m 24,00
	- Trecho 03 - Canal - estaca 68+10,00 - BSCC de 2,00x3,00 m	9,00			5.000	m 45,00
	- estaca 105+5,00 - BDCC de 3,50x3,50 m	4,00			2.000	m 8,00
	- estaca 114+1,00 - BSCC de 2,50x1,50 m	8,00			5.000	m 40,00
	- estaca 117+18,00 - BSCC de 2,00x2,00 m	8,00			5.000	m 40,00
	- Trecho 04 - Canal - estaca 131+3,00 - BQCC de 3,00x3,00 m	11,00			4.000	m 44,00
	- estaca 135+13,00 - BQCC de 3,00x3,00 m	11,00			4.000	m 44,00
	- estaca 150+15,00 - BQCC de 3,00x3,00 m	11,00			4.000	m 44,00
	- Trecho 04 - ME - estaca 5+15,00 - BQTC φ = 0,80 m	21,00			4.000	m 84,00
7.1.2	21.2.25	C3093	LIMPEZA DE PONTE			M 12,00
	- Trecho 03 - Canal - estaca 98+10,00 - Ponte em concreto	12,00			1.000	m 12,00
8	24		SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO			
8.1	24.1		SINALIZAÇÃO HORIZONTAL			
8.1.1	24.1.2	C3219	FAIXA HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA			M2 2.054,55
	- Faixa branca contínua de bordo:					
	- Via Margem Esquerda:					
	- Trecho 02 - estaca 00 a 27	540,00	0,15		2.000	m ² 162,00
	- Retorno - estaca 27 a 27+18,43	70,00	0,15		2.000	m ² 21,00
	- 02 Limpa rodas LE - ver projeto tipo - estaca 00 - 23	2,00	0,15		20.000	m ² 6,00



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS SAMPOLINI E CANAL DO BUCHO DAS ALMAS - ITAIPÓCA, CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

12,5 km x 1,00 m x 1,00 m = 12,500 m²

12,5 km x 1,00 m x 1,00 m = 12,500 m²

Item	Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Unidade	Valor Total
	Trecho 01 - estaca 00 a 02	1,240,00	0,15	186,00	m ²	172,00
	- 12 Limpa rodas LE - est. 09 - 13 - 17 - 21 - 24 - 32 - 34 - 40 - 42 - 47 - 52 - 62	12,00	0,15	1,80	m ²	18,00
	- Via Margem Direita:					
	- Trecho 03 - estaca 00 a 00+16,00	1,216,00	0,15	182,40	m ²	164,80
	- Trecho 02 - estaca 00 a 28	580,00	0,15	87,00	m ²	108,00
	- 02 Limpa rodas LE - ver projeto tipo - estaca 00 - 28	2,00	0,15	0,30	m ²	0,30
	- Trecho 04 - estaca 00 a 62+10,00	1,250,00	0,15	187,50	m ²	175,00
	- 08 Limpa rodas LD - est. 05 - 13 - 17 - 26 - 39 - 41 - 44 - 53	8,00	0,15	1,20	m ²	24,00
	- Faixa branca traçada 1,1 de eixo:					
	- Via Margem Esquerda:					
	- Trecho 04 - estaca 00 a 62	1,240,00	0,15	186,00	m ²	93,00
	- Via Margem Direita:					
	- Trecho 03 - estaca 00 a 61	1,220,00	0,15	183,00	m ²	91,50
	- Trecho 02 - estaca 00 a 29	580,00	0,15	87,00	m ²	43,50
	- Trecho 04 - estaca 00 a 62+10,00	1,250,00	0,15	187,50	m ²	93,75
	- Faixa amarela contínua de eixo:					
	- Via Margem Esquerda:					
	- Trecho 02 - estaca 00 a 27	540,00	0,15	81,00	m ²	162,00
	- 02 Limpa rodas LE - ver projeto tipo - estaca 00 - 23	2,00	0,15	0,30	m ²	3,00
	- Trecho 04 -					
	- 12 Limpa rodas LE - est. 09 - 13 - 17 - 21 - 24 - 32 - 34 - 40 - 42 - 47 - 52 - 62	12,00	0,15	1,80	m ²	18,00
	- Via Margem Direita:					
	- Trecho 02 -					
	- 02 Limpa rodas LD - ver projeto tipo - estaca 00 - 28	2,00	0,15	0,30	m ²	3,00
	- Trecho 04 -					
	- 08 Limpa rodas LD - est. 05 - 13 - 17 - 26 - 39 - 41 - 44 - 53	8,00	0,15	1,20	m ²	12,00
8.1.2	24.1.6	C3237	SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA		M2	1.817,61
			- Trecho 01 - estaca 00 a 60+16,00 - ver notas de serviço:			
			- Símbolo "PARE"	4,00	17,50	70,00
			- Faixa de retenção de "PARE"	4,00	3,60	14,40
			- Seta "Siga em frente"	2,00	3,75	7,50
			- Seta "Vire à direita/esquerda"	2,00	4,75	9,50
			- Passagem elevada:			
			- Faixa de travessia de ciclistas/pedestres com extensão de 7,0 m	3,00	14,00	42,00
			- Pintura triângulo de entrada - largura - 7,0 m	1,00	4,44	4,44
			- Ciclovia:			
			- Símbolo "PARE"	1,00	1,05	1,05
			- Faixa de retenção de "PARE"	1,00	0,48	0,48
			- Símbolo "Bicicleta"	2,00	0,90	1,80
			- Símbolo "Pedestre"	2,00	1,11	2,22

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

CNPJ: 00.506.515/0001-68



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

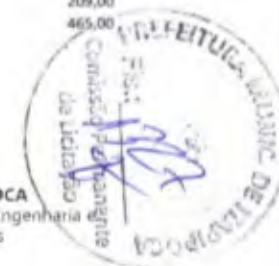
TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO BACIO DAS ALMAS - ITAIPÓCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

EXTENSÃO POR KM a 100%: 12,5 km

Seta "Siga em Frente"	2,00	0,00	2,0000	m ²	2,00
Estacionamento					
- Faixa de estacionamento p/ motos - estaca 3+15,00 a 5	20,00	0,10	5,0000	m ²	10,00
- Faixa de estacionamento p/ carros - estaca 6 a 9	17,00	0,10	5,0000	m ²	8,00
- Símbolo "Estacionamento"	2,00	0,10	1,0000	m ²	1,00
- Placa "Área"	2,00	0,10	1,0000	m ²	1,00
- Símbolo "Área" - símbolo de Estacionamento	2,00	0,10	1,0000	m ²	1,00
- Trecho 02 - estaca 00 a 28+6,35 - ver notas de serviço					
- Símbolo "PARE"	3,00	1,75	1,0000	m ²	12,50
- Faixa de retenção de "PARE"	3,00	1,75	1,0000	m ²	10,80
- Seta "Siga em frente"	1,00	0,75	1,0000	m ²	0,75
- Seta "Siga em frente ou vire à direita/esquerda"	1,00	0,75	1,0000	m ²	0,75
- Ciclovia:					
- Símbolo "PARE"	2,00	1,00	1,0000	m ²	2,10
- Faixa de retenção de "PARE"	2,00	0,48	1,0000	m ²	0,96
- Símbolo "Bicicleta"	3,00	0,90	1,0000	m ²	2,70
- Símbolo "Pedestre"	3,00	1,11	1,0000	m ²	3,32
- Seta "Siga em frente"	3,00	0,60	1,0000	m ²	1,80
- Trecho 04 - estaca 00 a 62+10,00 - ver notas de serviço:					
- Símbolo "PARE"	25,00	17,50	1,0000	m ²	437,50
- Faixa de retenção de "PARE"	25,00	3,60	1,0000	m ²	90,00
- Seta "Vire à direita/esquerda"	3,00	4,75	1,0000	m ²	14,25
- Seta "Siga em frente"	22,00	3,75	1,0000	m ²	87,50
- Seta "Siga em frente ou vire à direita/esquerda"	29,00	6,25	1,0000	m ²	181,25
- Passagem elevada:					
- Faixa de travessia de ciclistas/pedestres com extensão de 7,0 m	10,00	14,00	1,0000	m ²	140,00
- Pintura triângulo de entrada - largura - 7,0 m	10,00	4,44	1,0000	m ²	44,41
- Ciclovia:					
- Símbolo "PARE"	23,00	1,05	1,0000	m ²	24,15
- Faixa de retenção de "PARE"	23,00	0,48	1,0000	m ²	11,04
- Símbolo "Bicicleta"	23,00	0,90	1,0000	m ²	26,70
- Símbolo "Pedestre"	23,00	1,11	1,0000	m ²	25,42
- Seta "Siga em frente"	23,00	0,60	1,0000	m ²	13,80
- 24 Limpa-rodas					
- "PARE"	24,00	17,50	1,0000	m ²	420,00
- Faixa de retenção de "PARE"	24,00	2,00	1,0000	m ²	48,00
8.1.3 24.1.8 C3117 TACHA REFLETIVA MONODIRECIONAL : FORNECIMENTO/APLICAÇÃO				UN	1.847,00
- Via Margem Esquerda:					
- Trecho 02 - estaca 00 a 27+16,93	556,93		0,3750	un	209,00
- Trecho 04 - estaca 00 a 62	1.240,00		0,3750	un	465,00

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: MARGINAIS E CANAL DO RIO DAS ALMAS - ITAÍPOCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

(12,5 km x 100 m x 100) = 125.000 m²

			- Via Margem Direita:					
			Trecho 01 - Estaca 00 a 00+16,00	1.715,00		0,4750	un	458,90
			Trecho 02 - Estaca 00 a 78+5,36	566,36		0,0790	un	213,00
			Trecho 04 - Estaca 00 a 02+10,00	1.342,00		0,4750	un	504,70
8.2	24.2		SINALIZAÇÃO VERTICAL					
8.2.1	24.2.1	33.2.1	PLACA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO				M2	36,00
			- Placa retangular (3,00x1,50 m)					
			- Trecho 03 - 00 a 00+16,00 - ver notas de serviço:					
			- Semi-pênticos projetados - I-01 e I-02 (informativas)	2,00		4,0000	m ²	8,00
			- Trecho 04 - Est. 00 a 62 - ver notas de serviço:					
			- Semi-pênticos projetados - I-03, I-04, I-05, I-06, I-09 e I-10 (informativas)	6,00		4,5000	m ²	27,00
8.2.2	24.2.2	33.2.2	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO				M2	46,00
			- Trecho 01 - 00 a 60+16,00 - ver notas de serviço:					
			- Placa circular (Ø = 0,50 m)					
			- R-3 (sentido proibido)	1,00		0,2500	m ²	0,25
			- R-19.4 (velocidade máxima permitida 40 km/h)	1,00		0,2500	m ²	0,25
			- R-19.5 (velocidade máxima permitida 50 km/h)	1,00		0,2500	m ²	0,25
			- R-36b (pedestres à esquerda, ciclistas à direita)	5,00		0,2500	m ²	1,50
			- Placa retangular (0,50 x 0,50 m)					
			- R-1 (parada obrigatória - PARE)	2,00		0,2500	m ²	0,50
			- A-30b (passagem sinalizada de ciclistas)	2,00		0,2500	m ²	0,50
			- Placa retangular (0,90 x 0,50 m)					
			- A-32b.1 (passagem sinalizada de pedestres)	3,00		0,4500	m ²	1,35
			- A-32b.2 (passagem sinalizada de pedestres)	2,00		0,4500	m ²	0,90
			- Trecho 02 - 00 a 28+6,35 - ver notas de serviço:					
			- Placa circular (Ø = 0,50 m)					
			- R-3 (sentido proibido)	1,00		0,2500	m ²	0,25
			- R-19.4 (velocidade máxima permitida 40 km/h)	2,00		0,2500	m ²	0,50
			- R-19.5 (velocidade máxima permitida 50 km/h)	1,00		0,2500	m ²	0,25
			- R-25b (vire à direita)	1,00		0,2500	m ²	0,25
			- R-28 (duplo sentido de circulação)	1,00		0,2500	m ²	0,25
			- R-36a (pedestres à direita, ciclistas à esquerda)	2,00		0,2500	m ²	0,50
			- R-36b (pedestres à esquerda, ciclistas à direita)	2,00		0,2500	m ²	0,50
			- Placa retangular (0,50 x 0,50 m)					
			- R-1 (parada obrigatória - PARE)	3,00		0,2500	m ²	0,75
			- A-45 (rua sem saída)	1,00		0,2500	m ²	0,25
			- A-30b (passagem sinalizada de ciclistas)	4,00		0,2500	m ²	1,00



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO - MARGEM DIREITA E CANAL DO RIO DAS ALMAS - ITAIPOCA - CE

EXTENSÃO TOTAL - 12,5 km

PERÍMETER (Est. 00 a 348) = 1,14 km

Item	Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Medida	Valor Total
8.4.1	1.3.3.1	C2340	PLACAS DE SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO EFETIVA EM AÇO GALVANIZADO		M2	3,05
			Placa retangular (0,30x0,25 m)			
			0-01 (placa informativa) - 02 placas de 01 frentes de serviço	8,00	0,2000	1,20
			0-24.1 (placa informativa) - 02 placas de 01 frentes de serviço	8,00	0,2000	1,20
			Placa retangular (0,75x0,50 m)			
			0-02 (placa informativa) - 02 placas de 01 frentes de serviço	1,00	0,1330	2,25
8.4.2	1.3.3.2	C2340	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS		M	600,00
			- Direção alternada - 03 frentes de serviço	600,00	1,0000	600,00
8.4.3	1.3.3.3	C2340	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA		M	600,00
			- Direção alternada - 03 frentes de serviço	600,00	1,0000	600,00
8.4.5	1.3.3.4	C2347	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA		UN	120,00
			- Direção de obras - 03 frentes de serviço	120,00	1,0000	120,00
8.4.6	05.0.0	1.234.1	CONE DE SINALIZAÇÃO EM PVC RÍGIDO COM FAIXA REFLETIVA, H = 70 / 76 CM		UN	100,00
			- Cones - 03 frentes de serviço	100,00	1,0000	100,00
9	30		SERVIÇOS DIVERSOS			
9.1	25.3		PROTEÇÃO AMBIENTAL			
9.1.1	25.3.4	C3283	ESPALHAMENTO DO MATERIAL EXPURGADO (TERRA VEGETAL)		M3	6.890,45
			- Faixa de domínio:			
			- Trecho 01 - Margem Direita - estaca 00 a 61	1.220,00	15,00	0,10
			- Margem Esquerda - estaca 00 a 13	260,00	5,00	0,10
			- Canal - estaca 00 a 13	260,00	15,00	0,10
			- Trecho 02 - Margem Direita - estaca 00 a 29	580,00	15,00	0,10
			- Margem Esquerda - estaca 00 a 28	560,00	15,00	0,10
			- Canal - estaca 28 a 56	560,00	9,00	0,10
			- Jazida J-01 - Base (estaca 20 MD - LD)			0,10
						1.961,83
			- Jazida J-02 - Base (estaca 339 MD - LD)			0,10
						4.676,34
			- Jazida J-03 - Sub-base (estaca 339 - LD)			0,10
						7.455,55
			- Empréstimo E-01 (estaca 04 - Canal - LD)			0,10
						29.170,78
9.1.2	25.3.5	C3308	RECONFORMAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO, EMPRÉSTIMOS, JAZIDAS E TALUDES		M2	88.904,45
			- Faixa de domínio:			
			- Trecho 01 - Margem Direita - estaca 00 a 61	1.220,00	15,00	
			- Margem Esquerda - estaca 00 a 13	260,00	5,00	
			- Canal - estaca 00 a 13	260,00	15,00	
			- Trecho 02 - Margem Direita - estaca 00 a 29	580,00	15,00	
			- Margem Esquerda - estaca 00 a 28	560,00	15,00	
						18.300,00
						1.300,00
						3.900,00
						8.700,00
						8.480,00

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

CNPJ: 00.506.515/0001-68



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO BAIXIO DAS ALMAS - ITAIPOCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PROJETO: PROJETO DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA PARA O BAIXIO DAS ALMAS - ITAIPOCA - CE

PROJETO: PROJETO DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA PARA O BAIXIO DAS ALMAS - ITAIPOCA - CE

Item	Subitem	Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Unidade	Valor Total
		Itapoca F-01 - Base (estaca 20 MD - 12)	1,00	1.438,39	1.438,39	m ²	1.438,39
		Itapoca F-02 - Base (estaca 239 MD - 10)	0,30	1.273,44	382,03	m ²	382,03
		Itapoca F-03 - Sub-base (estaca 239 MD - 10)	1,10	8.261,10	9.103,13	m ²	9.103,13
		Empedimento E-01 (estaca 04 - Canal - 10)	1,00	29.170,78	29.170,78	m ²	29.170,78
9.2	30	INDENIZAÇÕES					
9.2.1	30.1.1	C3540 - INDENIZAÇÃO DE FAZENDA				M2	42.783,71
		Itapoca F-01 - Base (estaca 20 MD - 12)		1.438,39	1.438,39	m ²	1.438,39
		Itapoca F-02 - Base (estaca 239 MD - 10)		1.273,44	382,03	m ²	382,03
		Itapoca F-03 - Sub-base (estaca 239 MD - 10)		8.261,10	9.103,13	m ²	9.103,13
		Empedimento E-01 (estaca 04 - Canal - 10)		29.170,78	29.170,78	m ²	29.170,78
10	26	MUROS E FECHAMENTOS					
10.1	26.1	CERCAS					
10.1.1	26.1.1	C4733 - CERCA COM ESTACAS DE MADEIRA ROLIÇAS, Ø=10CM (DE 7 ATÉ 11CM), DISTANTES A 1,50M E MOURÕES ROLIÇOS, Ø=12CM (DE 10 ATÉ 15CM), DISTANTES A 50,00M - 8 FIOS DE				M	4.340,00
		Cercas projetadas - ver notas de serviço					
		- Trecho 01 - 00 a 13 - Via projetada - ver notas de serviço	2.160,00		2.160,00	m	2.160,00
		- Canal	540,00		540,00	m	540,00
		- Trecho 02 - 13 a 59 - Via projetada - ver notas de serviço	1.120,00		1.120,00	m	1.120,00
		- Canal	60,00		60,00	m	60,00
		- Trecho 03 - 59 a 118 - Canal - ver notas de serviço	460,00		460,00	m	460,00
11	6	RECUPERAÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS					
11.1	6.10	RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL					
11.1.1	3.2.7	C3352 - ANDAIME SUSPENSO E PLATAFORMA DE MADEIRA				M2	558,00
		Obras especiais existentes:					
		- Trecho 01 - estaca 12+11,00 - BOCC de 1,50x1,00 m	11,00	6,00	66,00	m ²	66,00
		- Trecho 02 - estaca 58+16,00 - BOCC de 3,00x3,00 m	8,00	6,00	48,00	m ²	48,00
		- estaca 58+16,00 - BTCC de 2,00x2,00 m	9,00	6,00	54,00	m ²	54,00
		- estaca 68+10,00 - BSCC de 2,00x3,00 m	9,00	10,00	90,00	m ²	90,00
		- Trecho 03 - estaca 98+10,00 - Ponte em concreto - L = 12,00 m	12,00	10,00	120,00	m ²	120,00
		- estaca 114+1,00 - BSCC de 2,50x1,50 m	8,00	12,50	100,00	m ²	100,00
		- estaca 117+18,00 - BSCC de 2,00x2,00 m	8,00	10,00	80,00	m ²	80,00
11.1.2	6.10.2	C0094 - APICAMENTO EM CONCRETO/PREPARO DA SUPERFÍCIE				M2	558,00
		Obras especiais existentes:					
		- Trecho 01 - estaca 12+11,00 - BOCC de 1,50x1,00 m	11,00	6,00	66,00	m ²	66,00

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

CNPJ: 00.506.515/0001-68



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPÓCA - CE
 TÍTULO: PROJETO DE OBRAS DE RECONSTRUÇÃO DE VIAS MARGINAIS

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km
 ESTIMATIVA (Est. de a 180) = 2,02 km

Item	Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Valor Unitário	Valor Total	Valor Unitário	Valor Total	
11.1.3	6.10.10	C3095	LIMPEZA DE SUPERFÍCIE C/ ESCOVA DE AÇO	- Trecho 01 - estaca 12+11,00 - BQCC de 1,50x1,00 m	11,00	6,00	1,0000	m ²	66,00
				- Trecho 02 - estaca 58+16,00 - BQCC de 3,00x3,00 m	8,00	6,00	1,0000	m ²	48,00
				- estaca 58+16,00 - BTCC de 2,00x2,00 m	9,00	6,00	1,0000	m ²	54,00
				- estaca 68+10,00 - BSCC de 2,00x3,00 m	9,00	10,00	1,0000	m ²	90,00
				- Trecho 03 - estaca 98+10,00 - Ponte em concreto - L = 12,00 m	12,00	10,00	1,0000	m ²	120,00
			- estaca 114+1,00 - BSCC de 2,50x1,50 m	8,00	12,50	1,0000	m ²	100,00	
			- estaca 117+18,00 - BSCC de 2,00x2,00 m	8,00	10,00	1,0000	m ²	80,00	
11.1.4	6.10.16	C3095	LIMPEZA DE SUPERFÍCIE C/ ESCOVA DE AÇO	- Trecho 01 - estaca 12+11,00 - BQCC de 1,50x1,00 m	11,00	6,00	1,0000	m ²	66,00
				- Trecho 02 - estaca 58+16,00 - BQCC de 3,00x3,00 m	8,00	6,00	1,0000	m ²	48,00
				- estaca 58+16,00 - BTCC de 2,00x2,00 m	9,00	6,00	1,0000	m ²	54,00
				- estaca 68+10,00 - BSCC de 2,00x3,00 m	9,00	10,00	1,0000	m ²	90,00
				- Trecho 03 - estaca 98+10,00 - Ponte em concreto - L = 12,00 m	12,00	10,00	1,0000	m ²	120,00
			- estaca 114+1,00 - BSCC de 2,50x1,50 m	8,00	12,50	1,0000	m ²	100,00	
			- estaca 117+18,00 - BSCC de 2,00x2,00 m	8,00	10,00	1,0000	m ²	80,00	
11.1.5	6.10.17	C2900	PINTURA PROTEÇÃO C/ INIBIDOR MIGRATÓRIO CORROSÃO, 3 DEMÃOS	- Trecho 01 - estaca 12+11,00 - BQCC de 1,50x1,00 m	11,00	6,00	1,0000	m ²	66,00
				- Trecho 02 - estaca 58+16,00 - BQCC de 3,00x3,00 m	8,00	6,00	1,0000	m ²	48,00
				- estaca 58+16,00 - BTCC de 2,00x2,00 m	9,00	6,00	1,0000	m ²	54,00
				- estaca 68+10,00 - BSCC de 2,00x3,00 m	9,00	10,00	1,0000	m ²	90,00
				- Trecho 03 - estaca 98+10,00 - Ponte em concreto - L = 12,00 m	12,00	10,00	1,0000	m ²	120,00
			- estaca 114+1,00 - BSCC de 2,50x1,50 m	8,00	12,50	1,0000	m ²	100,00	
			- estaca 117+18,00 - BSCC de 2,00x2,00 m	8,00	10,00	1,0000	m ²	80,00	
11.1.6	6.10.5	C3156	CONCRETO PROJETADO (MEDIDO NA MÁQUINA 35MPa)	- Trecho 01 - estaca 12+11,00 - BQCC de 1,50x1,00 m	11,00	6,00	0,05	m ³	2,40
				- Trecho 02 - estaca 58+16,00 - BQCC de 3,00x3,00 m	8,00	6,00	0,05	m ³	2,70
				- estaca 58+16,00 - BTCC de 2,00x2,00 m	9,00	6,00	0,05	m ³	2,70
				- estaca 68+10,00 - BSCC de 2,00x3,00 m	9,00	10,00	0,05	m ³	4,50

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
 CNPJ: 00.506.515/0001-68



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VAIS, VALETAS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPÓCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

			estaca 117+18,00 - BSCC de 2,00x2,00 m	8,00	10,00	0,05	1,0000	m ³	8,00
			estaca 174+1,00 - BSCC de 2,00x1,50 m	8,00	12,50	0,05	1,0000	m ³	9,00
			estaca 117+18,00 - BSCC de 2,00x2,00 m	8,00	10,00	0,05	1,0000	m ³	8,00
12.1	4.2.1	2080	ACABAMENTO DE PIRENEO					m ²	558,00
			Côncavos especiais existentes:						
			Trecho 01 - estaca 12+11,00 - BQDC de 1,00x1,00 m	11,00	6,00		1,0000	m ²	66,00
			Trecho 02 - estaca 13+10-14,00 - BQDC de 1,00x1,00 m	8,00	8,00		1,0000	m ²	64,00
			Trecho 03 - estaca 59+10,00 - BQDC de 2,00x2,00 m	9,00	9,00		1,0000	m ²	81,00
			Trecho 04 - estaca 118+18,00 - BQDC de 2,00x1,50 m	9,00	10,00		1,0000	m ²	90,00
			Trecho 05 - estaca 00+01,00 - Ponte em asfalto (L x L) 12,50 m	12,00	30,00		1,0000	m ²	360,00
			estaca 117+18,00 - BSCC de 2,00x1,50 m	8,00	12,50		1,0000	m ²	100,00
			estaca 117+18,00 - BSCC de 2,00x2,00 m	8,00	10,00		1,0000	m ²	80,00
12	30		IMPLANTAÇÃO DE REDE DE ESGOTO						
12.1	2.5		ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES						
12.1.1	2.5.19	C2785	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1ª CAT. PROF. ATÉ 2,00m					M3	11.910,00
			- Implantação de rede de esgoto Via Margem Esquerda:						
			- Trecho 02 - estaca 13 a 59 - canal	920,00	1,00	1,50	1,0000	m ³	1.380,00
			- Trecho 03 - estaca 59 a 118 - canal	1.180,00	1,00	1,50	1,0000	m ³	1.770,00
			- Trecho 04 - estaca 118 a 181 - canal	1.260,00	1,00	1,50	1,0000	m ³	1.890,00
			- Implantação de rede de esgoto Via Margem Direita:						
			- Trecho 01 - estaca 00 a 61 - MD	1.220,00	1,00	1,50	1,0000	m ³	1.830,00
			- Trecho 02 - estaca 13 a 59 - canal	920,00	1,00	1,50	1,0000	m ³	1.380,00
			- Trecho 03 - estaca 59 a 118 - canal	1.180,00	1,00	1,50	1,0000	m ³	1.770,00
			- Trecho 04 - estaca 118 a 181 - canal	1.260,00	1,00	1,50	1,0000	m ³	1.890,00
12.1.2	SINAPI	101585	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M. AF_08/2020					M2	11.910,00
			- Implantação de rede de esgoto Via Margem Esquerda:						
			- Trecho 02 - estaca 13 a 59 - canal	920,00		1,50	1,0000	m ²	1.380,00
			- Trecho 03 - estaca 59 a 118 - canal	1.180,00		1,50	1,0000	m ²	1.770,00
			- Trecho 04 - estaca 118 a 181 - canal	1.260,00		1,50	1,0000	m ²	1.890,00
			- Implantação de rede de esgoto Via Margem Direita:						
			- Trecho 01 - estaca 00 a 61 - MD	1.220,00		1,50	1,0000	m ²	1.830,00
			- Trecho 02 - estaca 13 a 59 - canal	920,00		1,50	1,0000	m ²	1.380,00
			- Trecho 03 - estaca 59 a 118 - canal	1.180,00		1,50	1,0000	m ²	1.770,00
			- Trecho 04 - estaca 118 a 181 - canal	1.260,00		1,50	1,0000	m ²	1.890,00
12.1.3	16.3.26	C0283	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 150mm					M	
			- Implantação de rede de esgoto Via Margem Esquerda:						
			- Trecho 02 - estaca 13 a 59 - canal - 50 %	920,00			0,5000	m	460,00
			- Trecho 03 - estaca 59 a 118 - canal - 50 %	1.180,00			0,5000	m	590,00

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: 1845 MARGEM E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPÓCA - CE

EXTENSÃO TOTAL 12,5 KM

			Trecho 01 - Estaca 00 a 61 - MD - 50 %	1.230,00			1.230,00
			- Implantação de rede de esgoto Via Margem Direita:				
			Trecho 01 - Estaca 00 a 61 - MD - 50 %	1.230,00	0,5000	m ³	610,00
			Trecho 02 - Estaca 13 a 59 - Canal - 50 %	920,00	0,5000	m ³	460,00
			Trecho 03 - Estaca 59 a 118 - Canal - 50 %	1.180,00	0,5000	m ³	590,00
			Trecho 04 - Estaca 118 a 181 - Canal - 50 %	1.260,00	0,5000	m ³	630,00
12.1.1	18.0.01	0084	ASSENTAMENTO DE TUBIDA E CONEXÕES EM PVC, JE DN 200mm			M	4.970,00
			- Implantação de rede de esgoto Via Margem Esquerda:				
			Trecho 02 - Estaca 13 a 59 - Canal - 50 %	920,00	0,5000	m ³	460,00
			Trecho 03 - Estaca 59 a 118 - Canal - 50 %	1.180,00	0,5000	m ³	590,00
			Trecho 04 - Estaca 118 a 181 - Canal - 50 %	1.260,00	0,5000	m ³	630,00
			- Implantação de rede de esgoto Via Margem Direita:				
			Trecho 01 - Estaca 00 a 61 - MD - 50 %	1.230,00	0,5000	m ³	610,00
			Trecho 02 - Estaca 13 a 59 - Canal - 50 %	920,00	0,5000	m ³	460,00
			Trecho 03 - Estaca 59 a 118 - Canal - 50 %	1.180,00	0,5000	m ³	590,00
			Trecho 04 - Estaca 118 a 181 - Canal - 50 %	1.260,00	0,5000	m ³	630,00
12.1.2	SINAPI	97574	POÇO DE INSPEÇÃO CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,60 M, PROFUNDIDADE = 0,90 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_12/2020_PA			UN	83,00
			- Implantação de rede de esgoto Via Margem Esquerda:				
			Trecho 02 - Estaca 13 a 59 - Canal	9,20	1,0000	un	10,00
			Trecho 03 - Estaca 59 a 118 - Canal	11,80	1,0000	un	12,00
			Trecho 04 - Estaca 118 a 181 - Canal	12,60	1,0000	un	13,00
			- Implantação de rede de esgoto Via Margem Direita:				
			Trecho 01 - Estaca 00 a 61 - MD	12,20	1,0000	un	13,00
			Trecho 02 - Estaca 13 a 59 - Canal	9,20	1,0000	un	10,00
			Trecho 03 - Estaca 59 a 118 - Canal	11,80	1,0000	un	12,00
			Trecho 04 - Estaca 118 a 181 - Canal	12,60	1,0000	un	13,00
12.1.6		18450	TAMPÃO DE FOFO DÚCTIL ARTICULADO DN 600mm CL-400 PADRÃO CAGECE			UN	83,00
			- Implantação de rede de esgoto Via Margem Esquerda:				
			Trecho 02 - Estaca 13 a 59 - Canal	9,20	1,0000	un	10,00
			Trecho 03 - Estaca 59 a 118 - Canal	11,80	1,0000	un	12,00
			Trecho 04 - Estaca 118 a 181 - Canal	12,60	1,0000	un	13,00
			- Implantação de rede de esgoto Via Margem Direita:				
			Trecho 01 - Estaca 00 a 61 - MD	12,20	1,0000	un	13,00
			Trecho 02 - Estaca 13 a 59 - Canal	9,20	1,0000	un	10,00
			Trecho 03 - Estaca 59 a 118 - Canal	11,80	1,0000	un	12,00
			Trecho 04 - Estaca 118 a 181 - Canal	12,60	1,0000	un	13,00
12.1.7	SINAPI	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023			M3	11.910,00
			- Escavação de 0 a 2,0 m:	11.910,00	1,0000	m ³	11.910,00

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VILA MARQUINHA E CANAL DO RIO DAS ALMAS - ITAIPÓCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

Item	Descrição	Quantidade	Unidade	Valor
13.3	1.1	ARMADURAS		
		Grelião de concreto - passagem elevada:		
		- Trecho 01 - MD - largura da pista - 7,0 m - est. 00 - 60	2,00	1,0000 kg
		- Trecho 04 - ME - largura da pista - 7,0 m - est. 00 - 13 - 18 - 34 - 61	5,00	1,0000 kg
		- est. 00 - 12 - 16 - 33 - 1	5,00	1,0000 kg
		Canaleta de concreto - passagem elevada:		
		- Trecho 01 - MD - largura da pista - 7,0 m - est. 00 - 60	2,00	1,0000 kg
		- Trecho 04 - ME - largura da pista - 7,0 m - est. 00 - 13 - 18 - 34 - 61	5,00	1,0000 kg
		- est. 00 - 12 - 16 - 33 - 1	5,00	1,0000 kg
		Guia de contenção - passagem elevada:		
		- Trecho 01 - MD - largura da pista - 7,0 m - est. 00 - 60	2,00	1,0000 kg
		- Trecho 04 - ME - largura da pista - 7,0 m - est. 00 - 13 - 18 - 34 - 61	5,00	1,0000 kg
		- est. 00 - 12 - 16 - 33 - 1	5,00	1,0000 kg
		Consumos de materiais:		
		- Ferro	0,0010	t
13.4	6.7	CONCRETOS		
13.4.1	10367	10364 CONCRETO FCK = 20MPa, TRAÇO 1:1,25:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021		M3
		Grelião de concreto - passagem elevada:		
		- Trecho 01 - MD - largura da pista - 7,0 m - est. 00 - 60	2,00	0,10
		- Trecho 04 - ME - largura da pista - 7,0 m - est. 00 - 13 - 18 - 34 - 61	5,00	0,10
		- est. 00 - 12 - 16 - 33 - 1	5,00	0,10
		Canaleta de concreto - passagem elevada:		
		- Trecho 01 - MD - largura da pista - 7,0 m - est. 00 - 60	2,00	0,06
		- Trecho 04 - ME - largura da pista - 7,0 m - est. 00 - 13 - 18 - 34 - 61	5,00	0,06
		- est. 00 - 12 - 16 - 33 - 1	5,00	0,06
		Guia de contenção - passagem elevada:		
		- Trecho 01 - MD - largura da pista - 7,0 m - est. 00 - 60	2,00	0,56
		- Trecho 04 - ME - largura da pista - 7,0 m - est. 00 - 13 - 18 - 34 - 61	5,00	0,56
		- est. 00 - 12 - 16 - 33 - 1	5,00	0,56
		Consumos de materiais: - Cimento	0,3360	t
		- Areia	1,2791	t
		- Brita	1,2540	t
13.4.2	SINAPI	103673 LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022		M3
		- Concreto com fck = 20 MPa:	8,62	1,0000 m³

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPÓCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

Item	Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Unidade	Valor Total	
13	TRANSPORTES PARA OBRAS NONDÔMIAS						
13.1	LOCAL						
13.1.1	13101 TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - AREIA	11,020	37,5		t	11,02	
13.1.2	13102 TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - BRITA	10,051	35,2		t	10,80	
13.2	COMERCIAL						
13.2.1	13101 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - CIMENTO	2,800	8,0		t	2,60	
13.2.2	13102 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - MADEIRA	2,800	8,0		t	2,61	
13.2.3	13103 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - FERRO	0,166	0,0		t	0,78	
14	25 URBANIZAÇÃO/PAISAGISMO						
14.1	3.1 SERVIÇOS PREPARATÓRIOS						
14.1.1	31401 08205 UNIFORMIZAÇÃO DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS AF_05/2018				M2	8.576,00	
	- Empréstimo E-01 (estaca 00 - LE) - material para Praça 01 - Trecho 01		7.231,00		1,000	m²	7.231,00
	- Empréstimo E-01 (estaca 00 - LE) - material para Praça 04 - Trecho 03	1,00	1.345,00		1,000	m²	1.345,00
14.1.2	31401 10893 LIMPEZA, MANEIO E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMIÃO BASCULANTE 34 M³, CANGA COM ESCAVADORA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_1				M3	857,60	
	- Desmatamento, destocamento e limpeza do Empréstimo E-01 p/Praça 01	0,10	7.231,00		1,000	m³	723,10
	- Desmatamento, destocamento e limpeza do Empréstimo E-01 p/Praça 04	0,10	1.345,00		1,000	m³	134,50
14.1.3	31401 30229 TRANSPORTE CARGA CAMIÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020				TXKM	2.036,99	
	- Entulho da Praça 01 - Trecho 03 - MD para Bota-Fora no E-01		713,100		1,1	1,8190	1.431,74
	- Entulho da Praça 04 - Trecho 03 - MD para Bota-Fora no E-01		134,500		2,5	1,8000	605,25
14.2	2 MOVIMENTO DE TERRA						
14.2.1	2.4.7 C3175 ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 1001 A 1200M				M3	16.372,07	
	- Movimento de terra - solo para Praça 01 - Trecho 01 - MD		16.372,07		1,000	m³	16.372,07
14.2.2	2.4.12 C3167 ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 2001 A 3000M				M3	1.614,00	
	- Movimento de terra - solo para Praça 04 - Trecho 03 - MD		1.345,00		1,200	m³	1.614,00
14.2.3	SINAPI 96386 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019				M3	14.988,39	
	- Compactação de aterro - Praça 01 - Trecho 01 - MD		16.372,07		0,8333	m³	13.643,39
	- Compactação de aterro - Praça 04 - Trecho 03 - MD		1.614,00		0,8333	m³	1.345,00
14.3	4.6 DRENAGEM SUPERFICIAL						
14.3.1	4.6.11 C3449 MEIO FIO PRÉ MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m C/REJUNTAMENTO				M	1.500,00	
	- Meio-fio projetado para jardim		182,00		1,000	m	182,00
	- Praça 01 - Trecho 01 - MD						

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIO DAS ALMAS - ITAIPÓCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PROJETO (Esc. de a 1/50) - 3,00 km

Item	Subitem	Descrição	Quantidade	Unidade	Valor	Valor	Valor	Valor
		BRITA					35,21	
14.5.1	14.5.1	14.5.1.1 C4161 LANCAMENTO COM LEO DE FONDA, ADEQUAMENTO E SCABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022 Concreto com 14,815 MPa	78,08	m³	28,08			28,08
14.5.1	14.5.1	14.5.1.2 C4161 LANCAMENTO DE TUBO DE CIMENTO, C/ ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA					35,15	
		- Praça 01 - Trecho 01 - ME - cercamento do playground	46,60	0,30	0,30	1,0000	m²	4,15
		- alambrado Campo de Futebol	132,00	0,05	0,45	1,0000	m²	17,32
		- Praça 02 - Trecho 01 - ME - cercamento do playground	53,00	0,30	0,30	1,0000	m²	4,77
		- Praça 03 - Trecho 02 - ME - cercamento do playground	41,00	0,30	0,30	1,0000	m²	3,69
		- Praça 05 - Trecho 04 - MD - cercamento do playground	52,00	0,30	0,30	1,0000	m²	4,80
14.5.1	14.5.1	14.5.1.3 C4161 BENSUMA DE TUBO DINAMICO FORADO (D=150) com C/ ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=20 cm					106,89	
		- Praça 01 - Trecho 01 - MD - h = 0,15 m - cercamento do playground	46,60	0,15		1,0000	m²	6,99
		- h = 0,20 m - alambrado Campo de Futebol	132,00	0,50		1,0000	m²	66,00
		- Praça 02 - Trecho 01 - ME - h = 0,15 m - cercamento do playground	53,00	0,15		1,0000	m²	7,95
		- Praça 03 - Trecho 02 - MD - h = 0,15 m - cercamento do playground	41,00	0,15		1,0000	m²	6,15
		- Praça 05 - Trecho 04 - MD - h = 0,15 m - cercamento do playground	132,00	0,15		1,0000	m²	19,80
14.5.5	23.1.3	C4161 TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - AREIA	37,360	41,4	t			37,36
14.5.6	23.1.3	C4161 TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - BRITA	35,212	39,1	t			35,21
14.5.7	23.2.1	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - CIMENTO	8,256	5,0	t			8,26
14.6	15.2	PISOS EXTERNOS						
14.6.1	15.2.16	C4819 PISO INTERTRAVADO TIPO TUIOLINHO (20X10X6)CM 35MPa, COR CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA						
		- Praça 01 - Trecho 01 - MD - piso intertravado na cor cinza claro	1.120,00			1,0000	m²	1.120,00
		- piso intertravado na cor cinza escuro	789,00			1,0000	m²	789,00
		- Praça 02 - Trecho 01 - ME - piso intertravado na cor cinza claro	262,00			1,0000	m²	262,00
		- piso intertravado na cor cinza escuro	134,00			1,0000	m²	134,00
		- Praça 03 - Trecho 02 - MD - piso intertravado na cor cinza claro	539,00			1,0000	m²	539,00
		- piso intertravado na cor cinza escuro	243,00			1,0000	m²	243,00
		- Praça 04 - Trecho 03 - MD - piso intertravado na cor cinza claro	336,00			1,0000	m²	336,00
		- piso intertravado na cor cinza escuro	133,00			1,0000	m²	133,00
		- Praça 05 - Trecho 04 - MD - piso intertravado na cor cinza claro	780,00			1,0000	m²	780,00
		- piso intertravado na cor cinza escuro	820,00			1,0000	m²	820,00
		Consumos de materiais: - Cimento				0,0358	t	184,79
		- Pó de pedra				0,1050	t	541,38
14.6.2	29.4.4	C4624 PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)						
		- Praça 01 - Trecho 01 - MD - piso tátil direcional	420,75	0,25		1,0000	m²	105,19
		- piso tátil de alerta	235,00		0,06	1,0000	m²	14,10



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO - PRAÇA PARQUEMOS E CANAL DO PLÁGIO DAS ALMAS - ITAIPÓCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

12000,00 m² (Praça 01 - 3000,00 m²)

					0,00	1.000,00	1,2	1.000,00	1	120,00
					0,00	480,00	2,5	1.160,00	1	480,00
					0,00	2.120,00		2.160,00	1	840,00
14.8	05.1	URBANIZAÇÃO								
14.8.1	25.1.1	C337	REDEMANTE EM CIMENTO E LIMA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO						M2	8.210,11
			- Praça 01 - Trecho 01 - MD - Jardins		254,00		1,0000	m²		254,00
			- Trecho 01 - MD - Calçada de Pedras		8.210,11		1,0000	m²		8.210,11
			- Praça 02 - Trecho 01 - ME - Jardins		790,00		1,0000	m²		790,00
			- Praça 03 - Trecho 02 - MD - Jardins		74,00		1,0000	m²		74,00
			- Praça 04 - Trecho 03 - MD - Jardins		310,00		1,0000	m²		310,00
			- Praça 05 - Trecho 04 - MD - Jardins		285,00		1,0000	m²		285,00
14.8.2	25.1.2	C347	GANGORRA C/ 02 FRANJAS, CONFECÇÃO EM TUBO VAPOR E PINTURA ESMALTE SINTÉTICO						UN	3,00
			- Praça 01 - Trecho 01 - MD - Playground - Gangorra	1,00			1,0000	un		1,00
			- Praça 03 - Trecho 02 - MD - Playground - Gangorra	1,00			1,0000	un		1,00
			- Praça 05 - Trecho 04 - MD - Playground - Gangorra	1,00			1,0000	un		1,00
14.8.3	25.1.20	C2997	ESCORREGADOR GRANDE, CONFECÇÃO EM TUBO VAPOR E PINTURA ESMALTE SINTÉTICO						UN	4,00
			- Praça 01 - Trecho 01 - MD - Playground - Escorregador	1,00			1,0000	un		1,00
			- Praça 02 - Trecho 01 - ME - Playground - Escorregador	1,00			1,0000	un		1,00
			- Praça 03 - Trecho 02 - MD - Playground - Escorregador	1,00			1,0000	un		1,00
			- Praça 05 - Trecho 04 - MD - Playground - Escorregador	1,00			1,0000	un		1,00
14.8.4	25.1.3	C3641	BALANÇO ANDORINHA C/02 CADEIRAS, CONFECÇÃO EM TUBO VAPOR E PINTURA ESMALTE SINTÉTICO						UN	5,00
			- Praça 01 - Trecho 01 - MD - Playground - Balanço	2,00			1,0000	un		2,00
			- Praça 02 - Trecho 01 - ME - Playground - Balanço	1,00			1,0000	un		1,00
			- Praça 03 - Trecho 02 - MD - Playground - Balanço	1,00			1,0000	un		1,00
			- Praça 05 - Trecho 04 - MD - Playground - Balanço	1,00			1,0000	un		1,00
14.8.5		COMP-03	AMARELINHA						UN	3,00
			- Praça 01 - Trecho 01 - MD - Playground - Amarelinha	1,00			1,0000	un		1,00
			- Praça 02 - Trecho 01 - ME - Playground - Amarelinha	1,00			1,0000	un		1,00
			- Praça 05 - Trecho 04 - MD - Playground - Amarelinha	1,00			1,0000	un		1,00
14.8.6		COMP-04	BANCO DE CONCRETO COM ASSENTO EM MADEIRA						UN	75,00
			- Praça 01 - Trecho 01 - MD - ver projeto tipo	21,00			1,0000	un		21,00
			- Praça 02 - Trecho 01 - ME - ver projeto tipo	11,00			1,0000	un		11,00
			- Praça 03 - Trecho 02 - MD - ver projeto tipo	14,00			1,0000	un		14,00
			- Praça 04 - Trecho 03 - MD - ver projeto tipo	9,00			1,0000	un		9,00
			- Praça 05 - Trecho 04 - MD - ver projeto tipo	20,00			1,0000	un		20,00

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: IMPLANTACÃO E CASAL DO RANCHO DAS ALMAS - ITAIPÓCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

14.8.9	COMP-02	RAMPA DE BARRAS DE FERRO COM 02 BANCOS DE ALVENARIA							
		- Praça 02 - Trecho 01 - ME - ver projeto tipo	2,00		1,0000	un		2,00	
		- Praça 03 - Trecho 02 - MD - ver projeto tipo	2,00		1,0000	un		2,00	
		- Praça 04 - Trecho 03 - MD - ver projeto tipo	2,00		1,0000	un		2,00	
14.8.9	COMP-02	RAMPA 02 FERROLADO RETO EM ALVENARIA COM ÁREA DE 3,30x2,53 m					UN		26,00
		- Praça 01 - Trecho 01 - MD - ver projeto tipo	4,00		1,0000	un		4,00	
		- Praça 02 - Trecho 01 - ME - ver projeto tipo	8,00		1,0000	un		8,00	
		- Praça 03 - Trecho 02 - MD - ver projeto tipo	4,00		1,0000	un		4,00	
		- Praça 04 - Trecho 03 - MD - ver projeto tipo	2,00		1,0000	un		2,00	
		- Praça 05 - Trecho 04 - MD - ver projeto tipo	8,00		1,0000	un		8,00	
14.8.9	COMP-02	LIXEIRA EM CONCRETO					UN		42,00
		- Praça 01 - Trecho 01 - MD - ver projeto tipo	8,00		1,0000	un		8,00	
		- Praça 02 - Trecho 01 - ME - ver projeto tipo	7,00		1,0000	un		7,00	
		- Praça 03 - Trecho 02 - MD - ver projeto tipo	5,00		1,0000	un		5,00	
		- Praça 04 - Trecho 03 - MD - ver projeto tipo	5,00		1,0000	un		5,00	
		- Praça 05 - Trecho 04 - MD - ver projeto tipo	17,00		1,0000	un		17,00	
14.8.10	COMP-12	BICICLETÁRIO					UN		5,00
		- Praça 01 - Trecho 01 - MD - ver projeto tipo	1,00		1,0000	un		1,00	
		- Praça 02 - Trecho 01 - ME - ver projeto tipo	1,00		1,0000	un		1,00	
		- Praça 03 - Trecho 02 - MD - ver projeto tipo	1,00		1,0000	un		1,00	
		- Praça 04 - Trecho 03 - MD - ver projeto tipo	1,00		1,0000	un		1,00	
		- Praça 05 - Trecho 04 - MD - ver projeto tipo	1,00		1,0000	un		1,00	
14.8.11	COMP-13	CERCA/GRADIL NYLOFOR H = 1,03 m - MALHA 5x20 cm - FIO 5,00 mm					M		192,50
		- Praça 01 - Trecho 01 - MD - ver projeto tipo	46,50		1,0000	m		46,50	
		- Praça 02 - Trecho 01 - ME - ver projeto tipo	53,00		1,0000	m		53,00	
		- Praça 03 - Trecho 02 - MD - ver projeto tipo	41,00		1,0000	m		41,00	
		- Praça 05 - Trecho 04 - MD - ver projeto tipo	52,00		1,0000	m		52,00	
14.8.12	CL148	ESTRUTURA METÁLICA DE TRAVEZ DE FUTEBOL DE CAMPO OFICIAL, EM TUBOS DE AÇO GALVANIZADO, DIMENSÕES 7,32 X 2,44 X 1,50, COM ACABAMENTO E PINTURA, INCLUSIVE REDE EM FIO 100% I					CJ		1,00
		- Praça 01 - Campo de Futebol	1,00		1,0000	cj		1,00	
14.8.13	25.1.25	C1351	CONJUNTO PARA QUADRA DE VOLEI OFICIAL COM POSTES EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3", H = *255* CM, PINTURA EM TINTA ESMALTE SINTÉTICO, REDE DE NYLON COM 2 MM, MALHA 10 X 10 (CJ		1,00
		- Praça 01 - Quadra Beach Tennis	1,00		1,0000	cj		1,00	
14.8.14	9.4.43	C4556	PORTÃO PIVOTANTE NYLOFOR, COMPOSTO DE QUADRO, PAINÉIS E ACESSÓRIOS COM PINTURA ELETROSTÁTICA COM TINTA POLIESTER, NAS CORES VERDE OU BRANCA, COM POSTE EM AÇO				M2		6,92
		REVESTIDO, COR VERDE OU BRANCA - FORNECIMENTO E MONTAGEM							
		- Praça 01 - Trecho 01 - MD - ver projeto tipo	1,50	1,15	1,0000	m ²			
		- Praça 02 - Trecho 01 - ME - portão do playground	1,50	1,15	1,0000	m ²			

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA- CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO

- ETAPA 02 - AÇUDE DA NAÇÃO - RUA OSVALDO CRUZ -

EXTENSÃO: (Est. 00 a 180) = 3,60 km

ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/un)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
			- Praça 03 - Trecho 02 - MD - ver projeto tipo	1,50	1,15						1,0000	m ²	1,73
			- Praça 05 - Trecho 04 - MD - ver projeto tipo	1,50	1,15						1,0000	m ²	1,73
14.8.15	26.2.6	C0035	ALAMBRADO C/ TUBO DE AÇO GALVANIZADO 2", INCLUSIVE PINTURA									M2	804,80
			- Praça 01 - Campo de Futebol	132,00	4,00						1,0000	m ²	528,00
			- Quadra Beach Tennis	69,20	4,00						1,0000	m ²	276,80
14.8.16	SINAPI	103208	INSTALAÇÃO DE ROTAÇÃO VERTICAL DUPLO, EM TUBO DE AÇO CARBONO - EQUIPAMENTO DE GINASTICA PARA ACADEMIA AO AR LIVRE / ACADEMIA DA TERCEIRA IDADE - ATI, INSTALADO SOBRE PISO DE CONCRETO EXISTENTE. AF_10/2021									UN	5,00
			- Praça 01 - Trecho 01 - MD - ver projeto tipo	1,00							1,0000	un	1,00
			- Praça 02 - Trecho 01 - ME - ver projeto tipo	1,00							1,0000	un	1,00
			- Praça 03 - Trecho 02 - MD - ver projeto tipo	1,00							1,0000	un	1,00
			- Praça 05 - Trecho 04 - MD - ver projeto tipo	2,00							1,0000	un	2,00
14.8.17	SINAPI	103205	INSTALAÇÃO DE PRESSÃO DE PERNAS TRIPLO, EM TUBO DE AÇO CARBONO - EQUIPAMENTO DE GINÁSTICA PARA ACADEMIA AO AR LIVRE / ACADEMIA DA TERCEIRA IDADE - ATI, INSTALADO SOBRE PISO DE CONCRETO EXISTENTE. AF_10/2021									UN	3,00
			- Praça 01 - Trecho 01 - MD - ver projeto tipo	1,00							1,0000	un	1,00
			- Praça 03 - Trecho 02 - MD - ver projeto tipo	1,00							1,0000	un	1,00
			- Praça 05 - Trecho 04 - MD - ver projeto tipo	1,00							1,0000	un	1,00
14.8.18	SINAPI	103187	INSTALAÇÃO DE SIMULADOR DE CAMINHADA TRIPLO, EM TUBO DE AÇO CARBONO - EQUIPAMENTO DE GINÁSTICA PARA ACADEMIA AO AR LIVRE / ACADEMIA DA TERCEIRA IDADE - ATI, INSTALADO SOBRE PISO DE CONCRETO EXISTENTE. AF_10/2021									UN	3,00
			- Praça 01 - Trecho 01 - MD - ver projeto tipo	1,00							1,0000	un	1,00
			- Praça 03 - Trecho 02 - MD - ver projeto tipo	1,00							1,0000	un	1,00
			- Praça 05 - Trecho 04 - MD - ver projeto tipo	1,00							1,0000	un	1,00
14.8.19	SINAPI	103189	INSTALAÇÃO DE SIMULADOR DE REMO INDIVIDUAL, EM TUBO DE AÇO CARBONO - EQUIPAMENTO DE GINÁSTICA PARA ACADEMIA AO AR LIVRE / ACADEMIA DA TERCEIRA IDADE - ATI, INSTALADO SOBRE PISO DE CONCRETO EXISTENTE. AF_10/2021									UN	3,00
			- Praça 01 - Trecho 01 - MD - ver projeto tipo	1,00							1,0000	un	1,00
			- Praça 03 - Trecho 02 - MD - ver projeto tipo	1,00							1,0000	un	1,00
			- Praça 05 - Trecho 04 - MD - ver projeto tipo	1,00							1,0000	un	1,00
14.8.20	SINAPI	103185	INSTALAÇÃO DE ESQUI TRIPLO, EM TUBO DE AÇO CARBONO - EQUIPAMENTO DE GINÁSTICA PARA ACADEMIA AO AR LIVRE / ACADEMIA DA TERCEIRA IDADE - ATI, INSTALADO SOBRE PISO DE CONCRETO EXISTENTE. AF_10/2021									UN	5,00
			- Praça 01 - Trecho 01 - MD - ver projeto tipo	1,00							1,0000	un	1,00
			- Praça 02 - Trecho 01 - ME - ver projeto tipo	1,00							1,0000	un	1,00
			- Praça 03 - Trecho 02 - MD - ver projeto tipo	1,00							1,0000	un	1,00
			- Praça 05 - Trecho 04 - MD - ver projeto tipo	2,00							1,0000	un	2,00
14.8.21	SINAPI	103209	INSTALAÇÃO DE SURF DUPLO, EM TUBO DE AÇO CARBONO - EQUIPAMENTO DE GINÁSTICA PARA ACADEMIA AO AR LIVRE / ACADEMIA DA TERCEIRA IDADE - ATI, INSTALADO SOBRE PISO DE CONCRETO EXISTENTE. AF_10/2021									UN	5,00
			- Praça 01 - Trecho 01 - MD - ver projeto tipo	1,00							1,0000	un	1,00
			- Praça 02 - Trecho 01 - ME - ver projeto tipo	1,00							1,0000	un	1,00

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA- CE
EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km
PISO INTERTRAVADO
- ETAPA 02 - AÇUDE DA NAÇÃO - RUA OSVALDO CRUZ -
EXTENSÃO: (Est. 00 a 180) = 3,60 km

ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/un)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
			- Praça 03 - Trecho 02 - MD - ver projeto tipo	1,00							1,0000	un	1,00
			- Praça 05 - Trecho 04 - MD - ver projeto tipo	2,00							1,0000	un	2,00
14.8.22	SINAPI	103207	INSTALAÇÃO DE ROTAÇÃO DIAGONAL DUPLA, APARELHO TRIPLO, EM TUBO DE AÇO CARBONO - EQUIPAMENTO DE GINÁSTICA PARA ACADEMIA AO AR LIVRE / ACADEMIA DA TERCEIRA IDADE - ATI, INSTALADO SOBRE PISO DE CONCRETO EXISTENTE. AF_10/2021									UN	3,00
			- Praça 01 - Trecho 01 - MD - ver projeto tipo	1,00							1,0000	un	1,00
			- Praça 03 - Trecho 02 - MD - ver projeto tipo	1,00							1,0000	un	1,00
			- Praça 05 - Trecho 04 - MD - ver projeto tipo	1,00							1,0000	un	1,00
14.8.23	SINAPI	103206	INSTALAÇÃO DE ALONGADOR COM TRÊS ALTURAS, EM TUBO DE AÇO CARBONO - EQUIPAMENTO DE GINÁSTICA PARA ACADEMIA AO AR LIVRE / ACADEMIA DA TERCEIRA IDADE - ATI, INSTALADO SOBRE PISO DE CONCRETO EXISTENTE. AF_10/2021									UN	3,00
			- Praça 01 - Trecho 01 - MD - ver projeto tipo	1,00							1,0000	un	1,00
			- Praça 03 - Trecho 02 - MD - ver projeto tipo	1,00							1,0000	un	1,00
			- Praça 05 - Trecho 04 - MD - ver projeto tipo	1,00							1,0000	un	1,00
14.8.24	SINAPI	103195	INSTALAÇÃO DE PLACA ORIENTATIVA SOBRE EXERCÍCIOS, 2,00M X 1,00M, EM TUBO DE AÇO CARBONO - PARA ACADEMIA AO AR LIVRE / ACADEMIA DA TERCEIRA IDADE - ATI, INSTALADO SOBRE									UN	5,00
			- Praça 01 - Trecho 01 - MD - ver projeto tipo	1,00							1,0000	un	1,00
			- Praça 02 - Trecho 01 - ME - ver projeto tipo	1,00							1,0000	un	1,00
			- Praça 03 - Trecho 02 - MD - ver projeto tipo	1,00							1,0000	un	1,00
			- Praça 05 - Trecho 04 - MD - ver projeto tipo	2,00							1,0000	un	2,00
14.8.25		COMP-14	BANCO CURVO DE CONCRETO COM ASSENTO EM MADEIRA COM ÁREA 4,58x0,60 m									UN	1,00
			- Praça 03 - Trecho 02 - MD - ver projeto tipo	1,00							1,0000	un	1,00
14.8.26		COMP-15	BANCO CURVO DE CONCRETO COM ASSENTO EM MADEIRA COM ÁREA 2,00x0,60 m									UN	2,00
			- Praça 03 - Trecho 02 - MD - ver projeto tipo	2,00							1,0000	un	2,00
14.8.27		COMP-16	ARQUIBANCADA COM 03 NÍVEIS/ASSENTOS - 20,00 m DE EXTENSÃO									UN	2,00
			- Praça 01 - Trecho 01 - MD - ver projeto tipo	2,00							1,0000	un	2,00
14.9			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA - PRAÇA PROJETADA										
14.9.1	SINAPI	100952	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020									TXKM	5.661,30
			- Iluminação Pública - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - vi	55,00					1,130	30,00	1,0000	tkm	1.864,50
			- urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05	16,00					1,130	30,00	1,0000	tkm	542,40
			- urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55	23,00					1,130	30,00	1,0000	tkm	779,70
				26,00					1,130	30,00	1,0000	tkm	881,40
				47,00					1,130	30,00	1,0000	tkm	1.593,30
14.9.2	SINAPI	100953	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020									TXKM	1.320,97
			- Iluminação Pública - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - vi	55,00					1,130	7,00	1,0000	tkm	435,05
			- urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05	16,00					1,130	7,00	1,0000	tkm	126,55

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68


MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA- CE
EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km
PISO INTERTRAVADO
- ETAPA 02 - AÇUDE DA NAÇÃO - RUA OSVALDO CRUZ -
EXTENSÃO: (Est. 00 a 180) = 3,60 km

ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/un)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
			- urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55	23,00					1,130	7,00	1,0000	tkm	181,93
			- urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 12	26,00					1,130	7,00	1,0000	tkm	205,66
			- urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 14	47,00					1,130	7,00	1,0000	tkm	371,77
14.9.3	18.10.105	C3626	POSTE METÁLICO DECORATIVO CÔNICO RETO FLANGEADO H=4.0m P/01 OU 02 LUMINÁRIAS DECORATIVAS									UN	102,00
			- Iluminação Pública - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - vi	25,00							1,0000	un	25,00
			- urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05	9,00							1,0000	un	9,00
			- urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55	18,00							1,0000	un	18,00
			- urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 12	20,00							1,0000	un	20,00
			- urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 14	30,00							1,0000	un	30,00
14.9.4	18.7.14	C4558	CABO CORDPLAST (CABO PP) 3 x 2,50 mm²									M	408,00
			- Iluminação Pública - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - vi	100,00							1,0000	m	100,00
			- urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05	36,00							1,0000	m	36,00
			- urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55	72,00							1,0000	m	72,00
			- urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 12	80,00							1,0000	m	80,00
			- urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 14	120,00							1,0000	m	120,00
14.9.5		COMP-17	POSTE DE AÇO CÔNICO CONTÍNUO CURVO DUPLO, ENGASTADO, H=9M, SEM LUMINÁRIAS, SEM LÂMPADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.									UM	29,00
			- Iluminação Pública - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - vi	6,00							1,0000	un	6,00
			- urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05	3,00							1,0000	un	3,00
			- urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55	5,00							1,0000	un	5,00
			- urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 12	6,00							1,0000	un	6,00
			- urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 14	9,00							1,0000	un	9,00
14.9.6	16.11.15	C0610	CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO									UN	131,00
			- Iluminação Pública - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - vi	31,00							1,0000	un	31,00
			- urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05	12,00							1,0000	un	12,00
			- urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55	23,00							1,0000	un	23,00
			- urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 12	26,00							1,0000	un	26,00
			- urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 14	39,00							1,0000	un	39,00
14.9.7	18.18.7	C4933	HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 5/8" X 2.40M									UN	131,00
			- Iluminação Pública - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - vi	31,00							1,0000	un	31,00
			- urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05	12,00							1,0000	un	12,00
			- urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55	23,00							1,0000	un	23,00
			- urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 12	26,00							1,0000	un	26,00
			- urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 14	39,00							1,0000	un	39,00
14.9.8	SINAPI	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021									M3	1.080,75
			- Iluminação Pública - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - vi	1.705,00	0,30	0,50					1,0000	m ³	255,75
			- urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05	660,00	0,30	0,50					1,0000	m ³	99,00
			- urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55	1.265,00	0,30	0,50					1,0000	m ³	189,75

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68


MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA- CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO

- ETAPA 02 - AÇUDE DA NAÇÃO - RUA OSVALDO CRUZ -

EXTENSÃO: (Est. 00 a 180) = 3,60 km

ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/un)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
			- urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 121	1.430,00	0,30	0,50					1,0000	m ³	214,50
			- urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 145	2.145,00	0,30	0,50					1,0000	m ³	321,75
14.9.9	SINAPI	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023									M3	890,98
			- Reaterro da vala do Eletroduto - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - via					210,85			1,0000	m ³	210,85
			- urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05					81,59			1,0000	m ³	81,59
			- urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55					156,43			1,0000	m ³	156,43
			- urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 120					176,84			1,0000	m ³	176,84
			- urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 145					265,28			1,0000	m ³	265,28
14.9.10	SINAPI	100323	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_07/2019									M3	108,08
			- Eletroduto - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - via	1.705,00	0,30	0,05					1,0000	m ³	25,58
			- urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05	660,00	0,30	0,05					1,0000	m ³	9,90
			- urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55	1.265,00	0,30	0,05					1,0000	m ³	18,98
			- urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 120	1.430,00	0,30	0,05					1,0000	m ³	21,45
			- urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 145	2.145,00	0,30	0,05					1,0000	m ³	32,18
14.9.11	18.3.17	C3619	DUTOS FLEXÍVEIS EM PEAD (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE) - D=2", INCLUSIVE CONEXÕES									M	7.205,00
			- Eletroduto - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - via	1.705,00							1,0000	m	1.705,00
			- urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05	660,00							1,0000	m	660,00
			- urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55	1.265,00							1,0000	m	1.265,00
			- urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 120	1.430,00							1,0000	m	1.430,00
			- urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 145	2.145,00							1,0000	m	2.145,00
14.9.12	16.14.5	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO									M	50,00
			- Eletroduto - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - via	10,00							1,0000	m	10,00
			- urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05	10,00							1,0000	m	10,00
			- urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55	10,00							1,0000	m	10,00
			- urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 120	10,00							1,0000	m	10,00
			- urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 145	10,00							1,0000	m	10,00
14.9.13	SINAPI	92980	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015									M	21.615,00
			- Iluminação Pública - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - via										
			- Cabo na cor preta (FASE S)	1.705,00							1,0000	m	1.705,00
			- Cabo na cor preta com fita branca (FASE R)	1.705,00							1,0000	m	1.705,00
			- Cabo na cor azul (NEUTRO)	1.705,00							1,0000	m	1.705,00
			- Iluminação Pública - urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05										
			- Cabo na cor preta (FASE S)	660,00							1,0000	m	660,00
			- Cabo na cor preta com fita branca (FASE R)	660,00							1,0000	m	660,00
			- Cabo na cor azul (NEUTRO)	660,00							1,0000	m	660,00
			- Iluminação Pública - urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55										
			- Cabo na cor preta (FASE S)	1.265,00							1,0000	m	1.265,00
			- Cabo na cor preta com fita branca (FASE R)	1.265,00							1,0000	m	1.265,00

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA- CE
EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km
PISO INTERTRAVADO
- ETAPA 02 - AÇUDE DA NAÇÃO - RUA OSVALDO CRUZ -
EXTENSÃO: (Est. 00 a 180) = 3,60 km

ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/un)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
			- Cabo na cor azul (NEUTRO)	1.265,00							1,0000	m	1.265,00
			- Iluminação Pública - urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 120:										
			- Cabo na cor preta (FASE S)	1.430,00							1,0000	m	1.430,00
			- Cabo na cor preta com fita branca (FASE R)	1.430,00							1,0000	m	1.430,00
			- Cabo na cor azul (NEUTRO)	1.430,00							1,0000	m	1.430,00
			- Iluminação Pública - urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 145:										
			- Cabo na cor preta (FASE S)	2.145,00							1,0000	m	2.145,00
			- Cabo na cor preta com fita branca (FASE R)	2.145,00							1,0000	m	2.145,00
			- Cabo na cor azul (NEUTRO)	2.145,00							1,0000	m	2.145,00
14.9.14	SINAPI	92982	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM ² , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015									M	300,00
			- Iluminação Pública - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - via										
			- Cabo na cor preta (FASE S)	15,00							1,0000	m	15,00
			- Cabo na cor preta com fita branca (FASE R)	15,00							1,0000	m	15,00
			- Cabo na cor azul (NEUTRO)	15,00							1,0000	m	15,00
			- Cabo na cor verde (TERRA)	15,00							1,0000	m	15,00
			- Iluminação Pública - urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05										
			- Cabo na cor preta (FASE S)	15,00							1,0000	m	15,00
			- Cabo na cor preta com fita branca (FASE R)	15,00							1,0000	m	15,00
			- Cabo na cor azul (NEUTRO)	15,00							1,0000	m	15,00
			- Cabo na cor verde (TERRA)	15,00							1,0000	m	15,00
			- Iluminação Pública - urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55										
			- Cabo na cor preta (FASE S)	15,00							1,0000	m	15,00
			- Cabo na cor preta com fita branca (FASE R)	15,00							1,0000	m	15,00
			- Cabo na cor azul (NEUTRO)	15,00							1,0000	m	15,00
			- Cabo na cor verde (TERRA)	15,00							1,0000	m	15,00
			- Iluminação Pública - urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 120:										
			- Cabo na cor preta (FASE S)	15,00							1,0000	m	15,00
			- Cabo na cor preta com fita branca (FASE R)	15,00							1,0000	m	15,00
			- Cabo na cor azul (NEUTRO)	15,00							1,0000	m	15,00
			- Cabo na cor verde (TERRA)	15,00							1,0000	m	15,00
			- Iluminação Pública - urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 145:										
			- Cabo na cor preta (FASE S)	15,00							1,0000	m	15,00
			- Cabo na cor preta com fita branca (FASE R)	15,00							1,0000	m	15,00
			- Cabo na cor azul (NEUTRO)	15,00							1,0000	m	15,00
			- Cabo na cor verde (TERRA)	15,00							1,0000	m	15,00
14.9.15	18.15.11	C4979	POSTE DE CONCRETO CIRCULAR, RESISTÊNCIA NOMINAL 400KG, H=12,00M, PESO APROXIMADO 1.130KG									UN	8,00
			- Iluminação Pública - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - Campo de Futei	8,00							1,0000	un	8,00
14.9.16	18.10.114	C2045	PROJETOR EM ALUMÍNIO, C/ LÂMPADA DE VAPOR METÁLICO E FOTOCÉLULA ATÉ 400W									UN	32,00
			- Iluminação Pública - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - Campo de Futei	32,00							1,0000	un	32,00

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68


MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA- CE
EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km
PISO INTERTRAVADO
- ETAPA 02 - AÇUDE DA NAÇÃO - RUA OSVALDO CRUZ -
EXTENSÃO: (Est. 00 a 180) = 3,60 km

ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/un)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
14.9.17	SINAPI	101654	LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 33 W ATÉ 50 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020									UN	102,00
			- Iluminação Pública - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - vi	25,00							1,0000	un	25,00
			- urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05	9,00							1,0000	un	9,00
			- urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55	18,00							1,0000	un	18,00
			- urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 12	20,00							1,0000	un	20,00
			- urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 14	30,00							1,0000	un	30,00
14.9.18	SINAPI	101658	LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 138 W ATÉ 180 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020									UN	102,00
			- Iluminação Pública - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - vi	25,00							1,0000	un	25,00
			- urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05	9,00							1,0000	un	9,00
			- urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55	18,00							1,0000	un	18,00
			- urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 12	20,00							1,0000	un	20,00
			- urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 14	30,00							1,0000	un	30,00
14.9.19	SINAPI	97605	LUMINÁRIA ARANDELA TIPO MEIA LUA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED DE 6 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020									UN	46,00
			- Iluminação Pública - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - vi	16,00							1,0000	un	16,00
			- urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05	4,00							1,0000	un	4,00
			- urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55	8,00							1,0000	un	8,00
			- urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 12	10,00							1,0000	un	10,00
			- urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 14	8,00							1,0000	un	8,00
14.10			MEDIÇÃO										
14.10.1	SINAPI	101506	ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 16 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS									UN	5,00
			- Iluminação Pública - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - vi	1,00							1,0000	un	1,00
			- urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05	1,00							1,0000	un	1,00
			- urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55	1,00							1,0000	un	1,00
			- urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 12	1,00							1,0000	un	1,00
			- urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 14	1,00							1,0000	un	1,00
14.10.2	INSUMO	41198	POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SECAO DUPLO T, EXTENSAD DE 9,00 M, RESISTENCIA DE 1000 DAN, TIPO B-1,5									UN	5,00
			- Iluminação Pública - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - vi	1,00							1,0000	un	1,00
			- urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05	1,00							1,0000	un	1,00
			- urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55	1,00							1,0000	un	1,00
			- urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 12	1,00							1,0000	un	1,00
			- urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 14	1,00							1,0000	un	1,00
14.10.3		COMP-18	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE SOBREPOR - FORNECIMENTO E INSTALACAO.									UM	5,00
			- Iluminação Pública - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - vi	1,00							1,0000	un	1,00
			- urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05	1,00							1,0000	un	1,00
			- urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55	1,00							1,0000	un	1,00

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68


MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA- CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 02 - AÇUDE DA NAÇÃO - RUA OSVALDO CRUZ - EXTENSÃO: (Est. 00 a 180) = 3,60 km

ITEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/un)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
			- urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 121	1,00							1,0000	un	1,00
			- urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 141	1,00							1,0000	un	1,00
14.11			ENERGIZAÇÃO COM TRANSFORMADOR										
14.11.1	18.16.1	C4936	SUBESTAÇÃO AÉREA DE 15 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO									UN	3,00
			- Iluminação Pública - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - vi	1,00							1,0000	un	1,00
			- urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05	1,00							1,0000	un	1,00
			- urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55	1,00							1,0000	un	1,00
14.11.2	18.16.2	C4937	SUBESTAÇÃO AÉREA DE 30 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO									UN	3,00
			- Iluminação Pública - urbanização Praça 02 - Trecho 01 - MD - Est. 55	1,00							1,0000	un	1,00
			- Iluminação Pública - urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 120	1,00							1,0000	un	1,00
			- Iluminação Pública - urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 145	1,00							1,0000	un	1,00
14.12			IRRIGAÇÃO JARDIM										
14.12.1	16.3.362	C2625	TUBO PVC SOLD. MARROM INCL.CONEXÕES D= 25mm(3/4")									M	436,50
			- Irrigação Jardim - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - via	58,80							1,0000	m	58,80
			- urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05	23,60							1,0000	m	23,60
			- urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55	75,50							1,0000	m	75,50
			- urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 120	217,70							1,0000	m	217,70
			- urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 145	60,90							1,0000	m	60,90
14.12.2	16.3.354	C2617	TUBO PVC SOLD. MARROM D= 32mm (1")									M	817,80
			- Irrigação Jardim - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - via	131,20							1,0000	m	131,20
			- urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05	94,60							1,0000	m	94,60
			- urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55	111,00							1,0000	m	111,00
			- urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 120	134,60							1,0000	m	134,60
			- urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 145	346,40							1,0000	m	346,40
14.12.3	16.3.331	C2593	TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=100MM (4")									M	149,30
			- Irrigação Jardim - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - via	60,20							1,0000	m	60,20
			- urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55	39,80							1,0000	m	39,80
			- urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 120	49,30							1,0000	m	49,30
14.12.4	17.1.3	C2845	INST. DE HIDRÔMETRO E CAVALETE C/ CAIXA NO MURO P002 (CASO I)									UN	5,00
			- Irrigação Jardim - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - via	1,00							1,0000	un	1,00
			- urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05	1,00							1,0000	un	1,00
			- urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55	1,00							1,0000	un	1,00
			- urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 120	1,00							1,0000	un	1,00
			- urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 145	1,00							1,0000	un	1,00

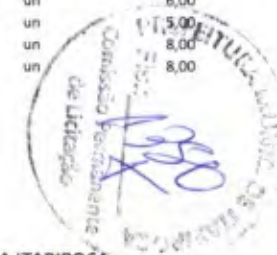
COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

CNPJ: 00.506.515/0001-68



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA- CE
EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km
PISO INTERTRAVADO
- ETAPA 02 - AÇUDE DA NAÇÃO - RUA OSVALDO CRUZ -
EXTENSÃO: (Est. 00 a 180) = 3,60 km

ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/un)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
14.12.5	16.11.28	C0641	GRANDE REVESTIMENTO DE CIMENTO COM REDE DE IRRIGAÇÃO 1.000m									UN	11,00
			- Irrigação jardim - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - via	4,00							1,0000	un	4,00
			- urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55	1,00							1,0000	un	1,00
			- urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 120	2,00							1,0000	un	2,00
			- urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 145	4,00							1,0000	un	4,00
14.12.6		COMP-19	PONTO PARA IRRIGAÇÃO DO JARDIM COM TORNEIRA - FORNECIMENTO E INSTALACAO.									UM	18,00
			- Irrigação jardim - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - via	1,00							1,0000	un	1,00
			- urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05	3,00							1,0000	un	3,00
			- urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55	2,00							1,0000	un	2,00
			- urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 120	5,00							1,0000	un	5,00
			- urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 145	7,00							1,0000	un	7,00
14.12.7		COMP-20	PONTO PARA IRRIGAÇÃO DO JARDIM COM ASPERSOR ESCAMOTEÁVEL - FORNECIMENTO E INSTALACAO.									UM	82,00
			- Irrigação jardim - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - via	10,00							1,0000	un	10,00
			- urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05	14,00							1,0000	un	14,00
			- urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55	16,00							1,0000	un	16,00
			- urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 120	25,00							1,0000	un	25,00
			- urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 145	17,00							1,0000	un	17,00
14.12.8	16.3.111	C1527	JOELHO 90 PVC SOLD./ROSCA. D= 32mmX1"									UN	59,00
			- Irrigação jardim - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - via	16,00							1,0000	un	16,00
			- urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05	9,00							1,0000	un	9,00
			- urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55	16,00							1,0000	un	16,00
			- urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 120	9,00							1,0000	un	9,00
			- urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 145	9,00							1,0000	un	9,00
14.12.9	16.3.110	C1526	JOELHO 90 PVC SOLD./ROSCA. D= 25mmX3/4"									UN	50,00
			- Irrigação jardim - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - via	12,00							1,0000	un	12,00
			- urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05	8,00							1,0000	un	8,00
			- urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55	12,00							1,0000	un	12,00
			- urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 120	9,00							1,0000	un	9,00
			- urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 145	9,00							1,0000	un	9,00
14.12.10	16.3.276	C2371	TÊ PVC BRANCO ROSC. D=3/4" (25mm)									UN	32,00
			- Irrigação jardim - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - via	5,00							1,0000	un	5,00
			- urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05	6,00							1,0000	un	6,00
			- urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55	5,00							1,0000	un	5,00
			- urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 120	8,00							1,0000	un	8,00
			- urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 145	8,00							1,0000	un	8,00

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68


MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA- CE
EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km
PISO INTERTRAVADO
- ETAPA 02 - AÇUDE DA NAÇÃO - RUA OSVALDO CRUZ -
EXTENSÃO: (Est. 00 a 180) = 3,60 km

ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/un)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	
14.12.11	16.3.277	C2366	TÉ PVC BRANCO ROSC. D= 1" (32mm) - Irrigação jardim - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - via - urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05 - urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55 - urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 120 - urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 145	3,00 3,00 3,00 6,00 6,00							1,0000 1,0000 1,0000 1,0000 1,0000	UN un un un un	21,00 3,00 3,00 3,00 6,00 6,00	
14.12.12	16.3.303	C2399	TE REDUCAO PVC ROSCAVEL DE 1" X 3/4" PARA AGUA FRIA - Irrigação jardim - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - via - urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05 - urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55 - urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 120 - urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 145	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00							1,0000 1,0000 1,0000 1,0000 1,0000	UN un un un un	5,00 1,00 1,00 1,00 1,00	
14.12.13	16.3.183	C1729	LUVA PVC SOLD. MARRROM D= 25mm (3/4") - Irrigação jardim - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - via - urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05 - urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55 - urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 120 - urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 145	4,00 1,00 4,00 1,00 1,00							1,0000 1,0000 1,0000 1,0000 1,0000	UN un un un un	11,00 4,00 1,00 4,00 1,00 1,00	
14.12.14	2.5.11	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m - Irrigação jardim - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - via - urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05 - urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55 - urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 120 - urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 145	190,00 178,40 226,30 30,00 16,00	0,30 0,30 0,30 0,30 0,30	0,90 0,90 0,90 0,90 0,90						1,0000 1,0000 1,0000 1,0000 1,0000	M3 m3 m3 m3 m3	172,99 51,30 48,17 61,10 8,10 4,32
14.12.15	3.7.1	C2860	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA - Irrigação jardim - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - via - urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05 - urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55 - urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 120 - urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 145	190,00 178,40 226,30 30,00 16,00	0,30 0,30 0,30 0,30 0,30	0,10 0,10 0,10 0,10 0,10						1,0000 1,0000 1,0000 1,0000 1,0000	M3 m3 m3 m3 m3	19,22 5,70 5,35 6,79 0,90 0,48
14.12.16	3.7.3	C2862	LASTRO DE BRITA - Irrigação jardim - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - via - urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05 - urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55 - urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 120 - urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 145	190,00 178,40 226,30 30,00 16,00	0,30 0,30 0,30 0,30 0,30	0,10 0,10 0,10 0,10 0,10						1,0000 1,0000 1,0000 1,0000 1,0000	M3 m3 m3 m3 m3	19,22 5,70 5,35 6,79 0,90 0,48

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68

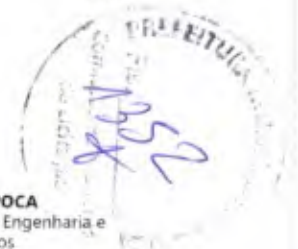

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA- CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 02 - AÇUDE DA NAÇÃO - RUA OSVALDO CRUZ - EXTENSÃO: (Est. 00 a 180) = 3,60 km

ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/un)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
14.12.17	2.6.1	C0095	APILOAMENTO DE PISO OU FUNDO DE VALAS C/MAÇO DE 30 A 60 KG									M2	192,21
			- Irrigação jardim - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - via	190,00	0,30						1,0000	m2	57,00
			- urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05	178,40	0,30						1,0000	m2	53,52
			- urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55	226,30	0,30						1,0000	m2	67,89
			- urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 120	30,00	0,30						1,0000	m2	9,00
			- urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 145	16,00	0,30						1,0000	m2	4,80
14.12.18	SINAPI	93382	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA									M3	209,87
			- Irrigação jardim - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - via	190,00	0,30	0,70					1,0000	m3	39,90
			- urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05	178,40	0,30	0,70					1,0000	m3	37,46
			- urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55	226,30	0,30	0,70					1,0000	m3	47,52
			- urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 120	178,40	0,30	0,70					1,0000	m3	37,46
			- urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 145	226,30	0,30	0,70					1,0000	m3	47,52
14.12.19	SINAPI	98511	PLANTIO DE ÁRVORE ORNAMENTAL COM ALTURA DE MUDA MAIOR QUE 2,00 M E MENOR OU IGUAL A 4,00 M. AF_05/2018									UN	59,00
			- Irrigação jardim - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - via	10,00							1,0000	un	10,00
			- urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05	27,00							1,0000	un	27,00
			- urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55	6,00							1,0000	un	6,00
			- urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 120	7,00							1,0000	un	7,00
			- urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 145	9,00							1,0000	un	9,00
14.12.20	SINAPI	98516	PLANTIO DE PALMEIRA COM ALTURA DE MUDA MENOR OU IGUAL A 2,00 M. AF_05/2018									UN	22,00
			- Irrigação jardim - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - via	10,00							1,0000	un	10,00
			- urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05	-							1,0000	un	-
			- urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55	4,00							1,0000	un	4,00
			- urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 145	8,00							1,0000	un	8,00
14.12.21	SINAPI	98509	PLANTIO DE ARBUSTO OU CERCA VIVA. AF_05/2018									UN	171,00
			- Irrigação jardim - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - via	78,00							1,0000	un	78,00
			- urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05	57,00							1,0000	un	57,00
			- urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55	28,00							1,0000	un	28,00
			- urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 145	8,00							1,0000	un	8,00
14.12.22	SINAPI	98520	APLICAÇÃO DE ADUBO EM SOLO. AF_05/2018									M2	252,00
			- Irrigação jardim - urbanização Praça 01 - Trecho 01 - MD - Est. 05 - via	98,00							1,0000	m2	98,00
			- urbanização Praça 02 - Trecho 01 - ME - Est. 05	84,00							1,0000	m2	84,00
			- urbanização Praça 03 - Trecho 02 - MD - Est. 55	38,00							1,0000	m2	38,00
			- urbanização Praça 04 - Trecho 04 - MD - Est. 120	7,00							1,0000	m2	7,00
			- urbanização Praça 05 - Trecho 04 - MD - Est. 145	25,00							1,0000	m2	25,00



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA- CE
EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km
PISO INTERTRAVADO
- ETAPA 02 - AÇUDE DA NAÇÃO - RUA OSVALDO CRUZ -
EXTENSÃO: (Est. 00 a 180) = 3,60 km

ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/un)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
15	18		INST. ELÉTRICAS, TELEFONIA, LÓGICA, SOM E SISTEMAS DE CONTROLE										
15.1			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA										
15.1.1	SINAPI	100952	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 - Iluminação Pública - Margem Esquerda e Margem Direita	230,00					1,130	30,00	1,0000	TKKM tkm	7.797,00 7.797,00
15.1.2	SINAPI	100953	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 - Iluminação Pública - Margem Esquerda e Margem Direita	230,00					1,130	7,00	1,0000	TKKM tkm	1.819,30 1.819,30
15.1.3	SINAPI	100622	POSTE DE AÇO CONICO CONTÍNUO CURVO SIMPLES, ENGASTADO, H=9M, INCLUSIVE LUMINÁRIA, SEM LÂMPADA - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_11/2019 - Iluminação Pública - Margem Esquerda e Margem Direita	230,00							1,0000	UN un	230,00 230,00
15.1.4	SINAPI	101654	LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 33 W ATÉ 50 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020 - Iluminação Pública 35W - Margem Esquerda e Margem Direita	230,00							1,0000	UN un	230,00 230,00
15.1.5	SINAPI	101658	LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 138 W ATÉ 180 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020 - Iluminação Pública 160W - Margem Esquerda e Margem Direita	230,00							1,0000	UN un	230,00 230,00
15.1.6	16.11.15	C0610	CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1 TUOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO - Iluminação Pública - Margem Esquerda e Margem Direita	306,67							1,0000	UN un	306,67 306,67
15.1.7	18.18.7	C4933	HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 5/8" X 2.40M - Iluminação Pública - Margem Esquerda e Margem Direita	230,00							1,0000	UN un	230,00 230,00
15.1.8	SINAPI	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021 - Eletroduto	4.600,00	0,30	0,50					1,0000	M3 m³	690,00 690,00
15.1.9	SINAPI	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023 - Reaterro da vala para eletroduto					568,93			1,0000	M3 m³	568,93 568,93
15.1.10	SINAPI	100323	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_07/2019 - Eletroduto	4.600,00	0,30	0,05					1,0000	M3 m³	69,00 69,00
15.1.11	18.3.17	C3619	DUTOS FLEXÍVEIS EM PEAD (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE) - D=2", INCLUSIVE CONEXÕES - Eletroduto	4.600,00							1,0000	M m³	4.600,00 4.600,00
15.1.12	16.14.5	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO - Eletroduto	14,38							1,0000	M m³	14,38 14,38

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68


MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA- CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO

- ETAPA 02 - AÇUDE DA NAÇÃO - RUA OSVALDO CRUZ -

EXTENSÃO: (Est. 00 a 180) = 3,60 km

ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/un)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
15.1.13	SINAPI	92980	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM ² , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 - Iluminação Pública - Margem Esquerda e Margem Direita - Cabo na cor preta (FASE S) - Cabo na cor preta com fita branca (FASE R) - Cabo na cor azul (NEUTRO)	4.600,00 4.600,00 4.600,00							1,0000 1,0000 1,0000	m m m	13.800,00 4.600,00 4.600,00 4.600,00
15.1.14	SINAPI	92982	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM ² , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 - Iluminação Pública - Margem Esquerda e Margem Direita - Cabo na cor preta (FASE S) - Cabo na cor preta com fita branca (FASE R) - Cabo na cor azul (NEUTRO) - Cabo na cor verde (TERRA)	55,00 55,00 55,00 55,00							1,0000 1,0000 1,0000 1,0000	m m m m	220,00 55,00 55,00 55,00
15.2			MEDIÇÃO										
15.2.1	SINAPI	101506	ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 16 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUI O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS - Iluminação Pública - Margem Esquerda e Margem Direita	13,00							1,0000	UN un	13,00 13,00
15.2.2	INSUMO	41198	POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SECAO DUPLO T, EXTENSÃO DE 9,00 M, RESISTENCIA DE 1000 DAN, TIPO B-1,5 - Iluminação Pública - Margem Esquerda e Margem Direita	13,00							1,0000	UN un	13,00 13,00
15.2.3	COMP-18		QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE SOBREPOR - FORNECIMENTO E INSTALACAO. - Iluminação Pública - Margem Esquerda e Margem Direita	13,00							1,0000	UM un	13,00 13,00
15.3			ENERGIZAÇÃO COM TRANSFORMADOR										
15.3.1	18.16.1	C4936	SUBESTAÇÃO AÉREA DE 15 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO - Iluminação Pública - Margem Esquerda e Margem Direita	8,00							1,0000	UN un	8,00 8,00
15.3.2	18.16.2	C4937	SUBESTAÇÃO AÉREA DE 30 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO - Iluminação Pública - Margem Esquerda e Margem Direita	2,00							1,0000	UN un	2,00 2,00

 EPITACIO LIMA
 NETO:02909240304

 Assinado de forma digital por
 EPITACIO LIMA NETO:02909240304
 Dados: 2023.12.28 18:51:02 -03'00'

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
 CNPJ: 00.506.515/0001-68

7. BDI

BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA- CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km



ITEM	DESCRIÇÃO	ADOTADO (%)
1	ADMINISTRAÇÃO	
1.1	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,80%
1.2	CUSTOS FINANCEIROS	1,21%
1.3	RISCOS	0,50%
1.4	SEGUROS E GARANTIAS CONTRATUAIS	0,32%
2	LUCRO	
2.1	LUCRO OPERACIONAL	7,54%
3	TRIBUTOS	
3.1	PIS	0,84%
3.2	COFINS	3,90%
3.3	ISSQN	5,00%
4	BDI	23,11%

OBS.: O PERCENTUAL DO ISSQN UTILIZADO CONSISTE EM UM REFERENCIAL MÉDIO

EPITACIO LIMA
 NETO:02909240304

Assinado de forma digital por
 EPITACIO LIMA NETO:02909240304
 Dados: 2023.12.28 18:31:19 -03'00'



8. COMPOSIÇÕES

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
GRADIL					
COMP-01	PEÇAS PRÉ MOLDADAS DE CONCRETO FCK=25MPA EM FÔRMA METÁLICA, ESP.=8CM	M2			142,17
(*) COMPOSIÇÃO ELABORADA UTILIZANDO COMO BASE OS COEFICIENTES DOS ITENS C1901, C4158 E C4135 DA TABELA SEINFRA					
MÃO DE OBRA					42,3704
11530	MONTADOR	H	0,0107	26,86	0,2874
6160	SOLDADOR (HORISTA)	H	0,0687	19,42	1,3342
6111	SERVENTE DE OBRAS (HORISTA)	H	1,7160	12,99	22,2908
378	ARMADOR (HORISTA)	H	0,1500	19,48	2,9220
4750	PEDREIRO (HORISTA)	H	0,8000	19,42	15,5360
EQUIPAMENTOS (CHORÁRIO)					1,4785
10749	MÁQUINA DE SOLDA (CHP)	H	0,0567	0,10	0,0055
19517	APARELHO OXI-ACETILENO (CHP)	H	0,0120	1,07	0,0128
10682	BETONEIRA ELÉTRICA 580L (CHP)	H	0,0400	27,60	1,1039
10788	VIBRADOR DE IMERSÃO C/MOTOR ELÉTRICO (CHP)	H	0,2000	1,78	0,3563
MATERIAIS					98,3249
43132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01	KG	0,0750	17,17	1,2878
367	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,0480	151,96	7,2941
43058	ACO CA-50, 10,0 MM, OU 12,5 MM, OU 16,0 MM, OU 20,0 MM, DOBRADO E CORTADO	KG	5,6989	8,68	49,4665
4718	PEDRA BRITADA N. 2 (19 A 38 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0640	105,81	6,7718
1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	28,8640	0,79	22,8026
10471	CANTONEIRA METÁLICA DE 4" X 4" X 3/8" (14,60KG/M)	KG	0,4467	9,23	4,1230
2	OXIGENIO, RECARGA PARA CILINDRO DE CONJUNTO OXICORTE GRANDE	M3	0,0245	17,53	0,4295
11061	ELETRODOS	KG	0,0188	32,44	0,6099
17480	CHAPA DE AÇO GROSSA, ASTM A36, 3/8" (9,5MM - 74,48 KG/M2)	KG	0,6500	8,50	5,5250
17484	SEPAROL	L	0,0007	20,94	0,0147

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
LETREIRO ITAPIPOCA					
COMP-02	LETREIRO EM CHAPA GALVANIZADA C/ ESTRUTURA INTERNA EM METALON PINTADA, IMPRESSÃO EM VINIL 02 FACES	M2			1.240,69
* COM BASE NA C4444 E C3629					
MÃO DE OBRA					202,3150
6111	SERVENTE DE OBRAS (HORISTA)	H	5,3000	12,99	68,8470
6110	SERRALHEIRO (HORISTA)	H	2,5000	19,42	48,5500
11530	MONTADOR	H	2,8000	26,86	75,2080
4750	PEDREIRO (HORISTA)	H	0,5000	19,42	9,7100
EQUIPAMENTOS (CHORÁRIO)					1,6389
10749	MÁQUINA DE SOLDA (CHP)	H	0,0567	0,10	0,0055
19517	APARELHO OXI-ACETILENO (CHP)	H	0,0567	1,07	0,0604
10682	BETONEIRA ELÉTRICA 580L (CHP)	H	0,0570	27,60	1,5730
MATERIAIS					1.036,7329
16699	PLACA EM CHAPA GALV. C/ESTRUT. INT. METALON, PINT.ESMALTE SINT. E IMPRESSÃO EM VINIL 02 FACES	M2	1,0000	423,82	423,8200
18354	ESTRUTURA METÁLICA DE APOIO - PILARES	KG	7,85	24,67	193,6595
18355	PERFIL C (VENEZIANA) DE 2" x 1" EM CHAPA GALVANIZADA DE 2mm COM PINTURA ELETROSTÁTICA	M2	0,4600	132,29	60,8534
16700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	7,0000	51,20	358,4000

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
AMARELINHA					
COMP-03	AMARELINHA	UN			454,79
SERVIÇOS					454,7999
C2475	TINTA EPOXI EM PISOS, C/ SELADOR E EMASSAMENTO ACRÍLICO	M2	3,29	138,25	454,7999

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
BANCO DE CONCRETO COM ASSENTO EM MADEIRA					
COMP-04	BANCO DE CONCRETO COM ASSENTO EM MADEIRA	UN			1.622,07
* COM BASE NA C3611					
	MATERIAIS				108,3600
I6232	REGUA DE MADEIRA (1X10)CM	M	12,0000	8,64	103,6800
I1589	PARAFUSO PARA MADEIRA COM CABEÇA REDONDA 5X38	UN	18,0000	0,26	4,6800
	SERVIÇOS				1.130,0349
C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	0,1440	59,36	8,5478
C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	0,1440	30,38	4,3747
C1399	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X	M2	2,8320	129,91	367,9051
C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	37,8000	12,33	466,0740
C3272	CONCRETO P/VIBR., FCK=20MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	0,3780	485,75	183,6135
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	0,3780	175,28	66,2558
C2667	VERNIZ 3 DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	1,2000	27,72	33,2640
	MÃO DE OBRA				383,6800
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	H	8,0000	21,10	168,8000
I0498	CARPINTEIRO	H	8,0000	26,86	214,8800

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
MESA DE JOGOS COM 02 BANCOS DE ALVENARIA					
COMP-05	MESA DE JOGOS COM 02 BANCOS DE ALVENARIA	UN			558,54
	SERVIÇOS				558,5419
C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	0,2300	59,36	13,6528
C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	0,2300	30,38	6,9874
C3272	CONCRETO P/VIBR., FCK=20MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	0,2300	485,75	111,7225
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	0,2300	175,28	40,3144
C1791	MESA EM ALVENARIA, TAMPO CONCRETO PRÉ-MOLDADO, ACABADA	M2	0,3600	393,32	141,5952
C0077	ALVENARIA DE TIJOLO COMUM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA 1:2:8 ESP=20 cm	M2	0,8000	227,19	181,7520
C1907	PINTURA DE PISO INTERNO/EXTERNO. C/TINTA BASE RESINA ACRÍLICA-QUARTZO.2 DEMÃOS	M2	1,9200	24,33	46,7136
C3237	SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA	M2	0,7200	21,95	15,8040

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
PERGOLADO CURVO EM MADEIRA COM ÁREA DE 7,50x3,00 m					
COMP-06	PERGOLADO CURVO EM MADEIRA COM ÁREA DE 7,50x3,00 m	UN	PRAÇA		9.778,56
	MATERIAIS				168,9600
I1568	PARAFUSO ABAULADO M16X150MM	UN	22,0000	7,68	168,9600
	SERVIÇOS				8.506,5277
C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	1,5000	59,36	89,0400
C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	1,5000	30,38	45,5700
C3272	CONCRETO P/VIBR., FCK=20MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	1,5000	485,75	728,6250
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	1,5000	175,28	262,9200
C3522	PILAR EM MADEIRA LIMPA DE 1a. QUALIDADE 20cmX20cm	M	21,0000	129,11	2.711,3100
C2678	VIGA DE MADEIRA MACIÇA 6" X 3"	M	49,8000	74,90	3.730,0200
C2667	VERNIZ 3 DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	33,8760	27,72	939,0427
	MÃO DE OBRA				1.103,0800
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	H	23,0000	21,10	485,3000
I0498	CARPINTEIRO	H	23,0000	26,86	617,7800

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
PERGOLADO RETO EM MADEIRA COM ÁREA DE 3,50x2,55 m					
COMP-07	PERGOLADO RETO EM MADEIRA COM ÁREA DE 3,50x2,55 m	UN	RUA		5.190,99
	MATERIAIS				92,1600
I1568	PARAFUSO ABAULADO M16X150MM	UN	12,0000	7,68	92,1600
	SERVIÇOS				4.667,1919
C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	1,0000	59,36	59,3600
C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	1,0000	30,38	30,3800
C3272	CONCRETO P/VIBR., FCK=20MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	1,0000	485,75	485,7500
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	1,0000	175,28	175,2800
C3522	PILAR EM MADEIRA LIMPA DE 1a. QUALIDADE 20cmX20cm	M	13,6000	129,11	1.755,8960
C2678	VIGA DE MADEIRA MACIÇA 6" X 3"	M	22,3000	74,90	1.670,2700
C2667	VERNIZ 3 DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	17,6860	27,72	490,2559
	MÃO DE OBRA				431,6400
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	H	9,0000	21,10	189,9000
I0498	CARPINTEIRO	H	9,0000	26,86	241,7400

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
LIXEIRA EM CONCRETO					
COMP-08	LIXEIRA EM CONCRETO	UN			483,44
	MATERIAIS				69,2160
I1565	PARAFUSO GALVANIZADO 5/16"X50 C/BUCHA S 10 PUMEX	UN	24,0000	0,94	22,5600
I6232	REGUA DE MADEIRA (1X10)CM	M	5,4000	8,64	46,6560
	SERVIÇOS				318,3047
C1399	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X	M2	1,8000	129,91	233,8380
C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	3,7220	12,33	45,8923
C3272	CONCRETO P/VIBR., FCK=20MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	0,0372	485,75	18,0796
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	0,0372	175,28	6,5239
C2667	VERNIZ 3 DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	0,5040	27,72	13,9709
	MÃO DE OBRA				95,9200
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	H	2,0000	21,10	42,2000
I0498	CARPINTEIRO	H	2,0000	26,86	53,7200

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
RAMPA SOBE E DESCE					
COMP-09	RAMPA SOBE E DESCE	UN			1.379,14
	MATERIAIS				277,1200
I9052	PEÇA DE MADEIRA ROLIÇA (EUCALIPTO OU REGIONAL EQUIVALENTE) D = 10CM (DE 7 ATÉ 11CM), H = 2,20M	UN	4,0000	7,04	28,1600
I1917	TABUA DE 1" - L = 12cm	M	32,0000	7,35	235,2000
I1824	RIPA DE PEROBA (MADEIRA DE 1A QUALIDADE) DE 1X5CM	M	8,0000	1,72	13,7600
	SERVIÇOS				334,6617
C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	0,0810	59,36	4,8082
C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	0,0810	30,38	2,4608
C3272	CONCRETO P/VIBR., FCK=20MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	0,0810	485,75	39,3458
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	0,0810	175,28	14,1977
C2667	VERNIZ 3 DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	9,8791	27,72	273,8492
	MÃO DE OBRA				767,3600
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	H	16,0000	21,10	337,6000
I0498	CARPINTEIRO	H	16,0000	26,86	429,7600

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
PULA PNEU					
COMP-10	PULA PNEU	UN			983,04
	MATERIAIS				83,7800
I9052	PEÇA DE MADEIRA ROLIÇA (EUCALIPTO OU REGIONAL EQUIVALENTE) D = 10CM (DE 7 ATÉ 11CM), H = 2,20M	UN	5,0000	7,04	35,2000
I0858	CORDA DE SISAL 1"	KG	1,0000	17,86	17,8600
I1568	PARAFUSO ABAULADO M16X150MM	UN	4,0000	7,68	30,7200
	SERVIÇOS				131,9074
C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	0,0945	59,36	5,6095
C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	0,0945	30,38	2,8709
C3272	CONCRETO P/VIBR., FCK=20MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	0,0945	485,75	45,9034
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	0,0945	175,28	16,5640
C2667	VERNIZ 3 DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	2,1991	27,72	60,9596
	MÃO DE OBRA				767,3600
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	H	16,0000	21,10	337,6000
I0498	CARPINTEIRO	H	16,0000	26,86	429,7600

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
TÚNEL PARA CACHORRO					
COMP-11	TÚNEL PARA CACHORRO	UN			1.726,05
	MATERIAIS				120,1830
I1495	MADEIRA (PEROBA)	M3	0,0380	3162,71	120,1830
	SERVIÇOS				1.222,1927
C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	0,1200	59,36	7,1232
C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	0,1200	30,38	3,6456
C3272	CONCRETO P/VIBR., FCK=20MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	0,2400	485,75	116,5800
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	0,2400	175,28	42,0672
C0108	AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D=80cm	M	2,0000	424,21	848,4200
C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	6,2832	24,63	154,7552
C2667	VERNIZ 3 DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	1,7894	27,72	49,6015
	MÃO DE OBRA				383,6800
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	H	8,0000	21,10	168,8000
I0498	CARPINTEIRO	H	8,0000	26,86	214,8800

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
BICICLETÁRIO					
COMP-12	BICICLETÁRIO	UN			2.695,72
	SERVIÇOS				2.695,7294
C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	0,2160	59,36	12,8218
C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	0,2160	30,38	6,5621
C3272	CONCRETO P/VIBR., FCK=20MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	0,2160	485,75	104,9220
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	0,2160	175,28	37,8605
C2552	TUBO AÇO GALV. C/OU S/COST.INCL.CONEXÕES D=50mm (2")	M	14,0000	178,14	2.493,9600
C1282	ESMALTE SINTÉTICO EM ESTRUTURA DE AÇO CARBONO 50 MICRA C/TRINCHA	M2	1,8850	21,01	39,6030

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
CERCA/GRADIL NYLOFOR H = 1,03 m - MALHA 5x20 cm - FIO 5,00 mm					
COMP-13	CERCA/GRADIL NYLOFOR H = 1,03 m - MALHA 5x20 cm - FIO 5,00 mm	M			270,47
	SERVIÇOS				250,2147
C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	0,0450	59,36	2,6712
C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	0,0450	30,38	1,3671
C3272	CONCRETO P/VIBR., FCK=20MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	0,0450	485,75	21,8588
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	0,0450	175,28	7,8876
C4852	CERCA/GRADIL NYLOFOR H=1,03M, MALHA 5 X 20CM - FIO 5,00MM, COM FIXADORES DE POLIAMIDA EM POSTE 40 x 60 MM CHUMBADOS EM BASE DE CONCRETO (EXCLUSIVE ESTA), REVESTIDOS EM POLIESTER POR PROCESSO DE PINTURA ELETROSTÁTICA (GRADIL E POSTE), NAS CORES VERDE OU BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	1,00	216,43	216,4300
	MÃO DE OBRA				20,2600
I2543	SERVENTE	H	1,0000	20,26	20,2600

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
BANCO CURVO DE CONCRETO COM ASSENTO EM MADEIRA COM ÁREA DE 4,58x0,60 m					
COMP-14	BANCO CURVO DE CONCRETO COM ASSENTO EM MADEIRA COM ÁREA 4,58x0,60 m	UN			2.333,91
	* COM BASE NA C3611				
	MATERIAIS				239,5680
I6232	REGUA DE MADEIRA (1X10)CM	M	25,2000	8,64	217,7280
I1589	PARAFUSO PARA MADEIRA COM CABEÇA REDONDA 5X38	UN	84,0000	0,26	21,8400
	SERVIÇOS				1.710,6672
C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	0,1440	59,36	8,5478
C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	0,1440	30,38	4,3747
C1399	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X	M2	4,2555	129,91	552,8320
C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	56,8350	12,33	700,7756
C3272	CONCRETO P/VIBR., FCK=20MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	0,5684	485,75	276,0760
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	0,5684	175,28	99,6204
C2667	VERNIZ 3 DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	2,4690	27,72	68,4407
	MÃO DE OBRA				383,6800
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	H	8,0000	21,10	168,8000
I0498	CARPINTEIRO	H	8,0000	26,86	214,8800

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
BANCO CURVO DE CONCRETO COM ASSENTO EM MADEIRA COM ÁREA 2,00X0,60 m					
COMP-15	BANCO CURVO DE CONCRETO COM ASSENTO EM MADEIRA COM ÁREA 2,00x0,60 m	UN			1.487,14
	* COM BASE NA C3611				
	MATERIAIS				102,6720
I6232	REGUA DE MADEIRA (1X10)CM	M	10,8000	8,64	93,3120
I1589	PARAFUSO PARA MADEIRA COM CABEÇA REDONDA 5X38	UN	36,0000	0,26	9,3600
	SERVIÇOS				1.000,7952
C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	0,1440	59,36	8,5478
C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	0,1440	30,38	4,3747
C1399	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X	M2	2,1540	129,91	279,8261
C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	35,8200	12,33	441,6606
C3272	CONCRETO P/VIBR., FCK=20MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	0,3582	485,75	173,9957
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	0,3582	175,28	62,7853
C2667	VERNIZ 3 DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	1,0680	27,72	29,6050
	MÃO DE OBRA				383,6800
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	H	8,0000	21,10	168,8000
I0498	CARPINTEIRO	H	8,0000	26,86	214,8800

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
ARQUIBANCADA COM 03 NÍVEIS/ASSENTOS - 20,00 m DE EXTENSÃO					
COMP-16	ARQUIBANCADA COM 03 NÍVEIS/ASSENTOS - 20,00 m DE EXTENSÃO	UN			32.684,73
	SERVIÇOS				#####
C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	14,4000	59,36	854,7840
C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	14,4000	30,38	437,4720
C0218	ARMADURA CA-60 MÉDIA D= 6,4 A 9,5mm	KG	46,0000	12,90	593,4000
C3269	CONCRETO P/VIBR., FCK=13,5MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	1,6000	447,81	716,4960
C3270	CONCRETO P/VIBR., FCK=15MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/ TRANSP.)	M3	8,1245	456,24	3.706,7219
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	9,7245	175,28	1.704,5104
C0069	ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCO DE CONCRETO (19x19x39)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=19 cm	M2	150,4500	113,04	#####
C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	36,1000	111,44	4.022,9840
C0220	ARMADURA EM TELA SOLDADA DE AÇO CA-60B	KG	139,9500	26,02	3.641,4990

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
LETREIRO ITAÍPOCA					
COMP-17	POSTE DE AÇO CONICO CONTÍNUO CURVO DUPLO, ENGASTADO, H=9M, SEM LUMINÁRIAS, SEM LÂMPADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UM			2.493,41
* COM BASE NA					
	MÃO DE OBRA				157,4748
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,5930	27,53	126,4453
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,4130	21,96	31,0295
	EQUIPAMENTOS (CHORÁRIO)				0,0000
3363	GUINDAUTO HIDRAULICO, CAPACIDADE MAXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MAXIMO DE CARGA 11,7 TM , ALCANCE MAXIMO HORIZONTAL 9,70 M, PARA MONTAGEM SOBRE CHASSI DE CAMINHÃO PBT MINIMO 13000 KG (INCLUI MONTAGEM, NAO INCLUI CAMINHÃO)	UN		139625,00	0,0000
	MATERIAIS				2.335,9400
863	CABO DE COBRE NU 35 MM2 MEIO-DURO	M	9,0000	34,81	313,2900
34607	CABO FLEXIVEL PVC 750 V, 2 CONDUTORES DE 4,0 MM2	M	9,0000	9,52	85,6800
14164	POSTE CONICO CONTINUO EM AÇO GALVANIZADO, CURVO, BRACO DUPLO, ENGASTADO, H = 9 M, DIAMETRO INFERIOR = *135* MM	UN	1,00	1.936,97	1.936,9700

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
LETREIRO ITAIPOCA					
COMP-18	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE SOBREPOR - FORNECIMENTO E INSTALACAO.	UM			2.265,35
	MÃO DE OBRA				157,4748
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,5930	27,53	126,4453
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,4130	21,96	31,0295
	EQUIPAMENTOS (CHORÁRIO)				0,0000
3363	GUINDAUTO HIDRAULICO, CAPACIDADE MAXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MAXIMO DE CARGA 11,7 TM , ALCANCE MAXIMO HORIZONTAL 9,70 M, PARA MONTAGEM SOBRE CHASSI DE CAMINHÃO PBT MINIMO 13000 KG (INCLUI MONTAGEM, NAO INCLUI CAMINHÃO)	UN		139.625,00	0,0000
	MATERIAIS				2.107,8800
863	CABO DE COBRE NU 35 MM2 MEIO-DURO	M	9,0000	34,81	313,2900
34607	CABO FLEXIVEL PVC 750 V, 2 CONDUTORES DE 4,0 MM2	M	9,0000	9,52	85,6800
101878	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE SOBREPOR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00	460,11	460,1100
93673	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	2,00	90,09	180,1800
93658	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	6,00	20,15	120,9000
39476	DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSAO MAXIMA DE 385 V, CORRENTE MAXIMA DE *90* KA (TIPO AC)	UN	4,00	236,93	947,7200

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
ELETRICO ITAIPOCA					
COMP-19	PONTO PARA IRRIGAÇÃO DO JARDIM COM TORNEIRA - FORNECIMENTO E INSTALACAO.	UM			504,24
	MÃO DE OBRA				90,5074
12320	ENCANADOR	H	1,91	26,18	50,0038
10043	AJUDANTE DE ENCANADOR	H	1,91	21,10	40,3010
12543	SERVENTE	H	0,01	20,26	0,2026
	EQUIPAMENTOS (CHORÁRIO)				0,2279
10703	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 136 (CHP)	H	0,0013	175,30	0,2279
	MATERIAIS				413,7289
11180	FITA DE VEDAÇÃO	M	6,33	0,36	2,2788
10026	ADESIVO PARA TUBO DE PVC RIGIDO	KG	0,003	63,36	0,1901
10311	BUCHA REDUÇÃO PVC ROSCAVEL DE 1"X 3/4"	UN	1,00	3,72	3,7200
11808	RÉGISTRO DE GAVETA CROMADO 32MM (1 1/4")	UN	2,00	142,96	285,9200
11293	JOELHO PVC ROSCAVEL DE 1"	UN	1,00	5,94	5,9400
11544	NIPLÉ DUPLO REDUÇÃO GALV 2 1/2X1 1/4"	UN	1,00	63,98	63,9800
11444	LUVA PVC ROSCAVEL DE 3/4"	UN	1,00	2,65	2,6500
12133	TORNEIRA DE PRESSÃO P/ JARDIM DE 3/4"	UN	1,00	17,99	17,9900
12218	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 1"	M	1,00	19,95	19,9500
12223	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3/4"	M	1,00	11,11	11,1100

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
ELETRICO ITAPIPOCA					
COMP-20	PONTO PARA IRRIGAÇÃO DO JARDIM COM ASPERSOR ESCAMOTEÁVEL - FORNECIMENTO E INSTALACAO.	UM			238,85
	MÃO DE OBRA				90,5074
12320	ENCANADOR	H	1,91	26,18	50,0038
10043	AJUDANTE DE ENCANADOR	H	1,91	21,10	40,3010
12543	SERVENTE	H	0,01	20,26	0,2026
	EQUIPAMENTOS (HORÁRIO)				0,2279
10703	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 136 (CHP)	H	0,0013	175,30	0,2279
	MATERIAIS				148,3389
11180	FITA DE VEDAÇÃO	M	6,33	0,36	2,2788
10026	ADESIVO PARA TUBO DE PVC RIGIDO	KG	0,003	63,36	0,1901
10311	BUCHA REDUÇÃO PVC ROSCAVEL DE 1"X 3/4"	UN	1,00	3,72	3,7200
11293	JOELHO PVC ROSCAVEL DE 1"	UN	1,00	5,94	5,9400
12001	TE PVC ROSCAVEL DE 3/4"	UN	1,00	5,06	5,0600
11544	NIPLE DUPLO REDUÇÃO GALV 2 1/2X1 1/4"	UN	1,00	63,98	63,9800
11444	LUVA PVC ROSCAVEL DE 3/4"	UN	1,00	2,65	2,6500
37459	MANGUEIRA CRISTAL, LISA, PVC TRANSPARENTE, 3/4" X 2 MM	M	3,00	7,26	21,7800
12223	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3/4"	M	1,00	11,11	11,1100
19568	ASPERSOR ESCAMOTEÁVEL	UN	1,00	15,99	15,9900
cot-04	canal agricola ltda (CNPJ 17.326.065/0001-24)	un	1,00	15,64	15,6400



9. COTAÇÕES

1367
Comissão Permanente de Licitação

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
ILUMINAÇÃO PÚBLICA					
COT-01	BASE ORNAMENTAL DE 2000mm, ESTRUTURA EM FIBRA DE VIDRO FIXADO COM ESPUMA DE POLIURETANO, PARA POSTES ACIMA DE 10 METROS, PINTURA PERSONALIZADA COM TINTA AUTOMOTIVA SINTETICA	UN			1.486,67
	FORNECEDOR				
-	ESPAÇO MATERIAIS ELÉTRICOS LTDA (CNPJ: 27.094.096/0001-00)	UN	1,0000	1.560,00	1.560,0000
-	FAMAR ENGENHARIA (CNPJ: 32.491.666/0001-86)	UN	1,0000	1.600,00	1.600,0000
-	PREMESE PREMOLDADOS E SERV. ELÉTRICOS (CNPJ: 19.876.554/0001-85)	UN	1,0000	1.300,00	1.300,0000
	MÉDIA				1.486,67

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
ILUMINAÇÃO PÚBLICA					
COT-02	BRAÇO ORNAMENTAL P/ 02 LUMINÁRIAS - PROJEÇÃO DE 2,00 MTS, ESTRUTURA EM FIBRA DE VIDRO FIXADA EM NÚCLEO DE AÇO GALVANIZADO A FOGO DE 5" COM PAREDE DE 2,65MM - PINTURA PERSONALIZADA COM TINTA AUTOMOTIVA SINTETICA (PADRÃO DA PREFEITURA)	UN			1.691,67
	FORNECEDOR				
-	ESPAÇO MATERIAIS ELÉTRICOS LTDA (CNPJ: 27.094.096/0001-00)	UN	1,0000	1.625,00	1.625,0000
-	FAMAR ENGENHARIA (CNPJ: 32.491.666/0001-86)	UN	1,0000	1.890,00	1.890,0000
-	PREMESE PREMOLDADOS E SERV. ELÉTRICOS (CNPJ: 19.876.554/0001-85)	UN	1,0000	1.560,00	1.560,0000
	MÉDIA				1.691,67

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
ILUMINAÇÃO PÚBLICA					
COT-03	ORNAMENTOS DECORATIVOS, ESTRUTURA EM FIBRA DE VIDRO FIXADO COM ESPUMA DE POLIURETANO EM POSTES CIRCULAR, FIXADO NO NÍVEL 01 E NÍVEL 02, PINTURA PERSONALIZADA COM TINTA AUTOMOTIVA SINTETICA	UN			333,33
	FORNECEDOR				
-	ESPAÇO MATERIAIS ELÉTRICOS LTDA (CNPJ: 27.094.096/0001-00)	UN	1,0000	338,00	338,0000
-	FAMAR ENGENHARIA (CNPJ: 32.491.666/0001-86)	UN	1,0000	350,00	350,0000
-	PREMESE PREMOLDADOS E SERV. ELÉTRICOS (CNPJ: 19.876.554/0001-85)	UN	1,0000	312,00	312,0000
	MÉDIA				333,33

**Programa de Infraestrutura de
Desenvolvimento Econômico e
Socioambiental das Obras de
Urbanização do Município de
Itapipoca**



Elaboração de Estudos e Projetos de Engenharia

**Volume 1 - Relatório do Projeto
(Projeto Executivo)**

Trecho: Requalificação do Riacho das Almas e
do Parque Linear - 3ª Etapa de Execução

Itapipoca - Dezembro de 2023



**PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL
DE ITAÍPOCA/CE – PRODESA**

VOLUME 1 – RELATÓRIO DO PROJETO

3ª ETAPA



PROJETISTA: COMOL – CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.



DESCRIÇÃO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA DE DESENVOLVIMENTO **ECONÔMICO** E SOCIOAMBIENTAL DAS OBRAS DE URBANIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ITAPIPOCA NO ESTADO DO CEARÁ.

DOCUMENTO: 1. RELATÓRIO TÉCNICO DO PROJETO

ASSUNTO: RELATÓRIO DO PROJETO – 3ª ETAPA

Rev	Data	Descrição
00	16/06/2023	Projeto Básico
00	06/09/2023	Projeto Executivo
01	11/12/2023	Projeto Executivo – Revisão dos segmentos
02	21/12/2023	Projeto Executivo – Revisão de Orçamento

FORTALEZA
DEZEMBRO / 2023

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68



ÍNDICE

ÍNDICE

ÍNDICE 3	
1.	APRESENTAÇÃO9
2.	LOCALIZAÇÃO DO TRECHO EM ESTUDO11
2.1.	INTRODUÇÃO13
2.1.1.	Caracterização Territorial do Estado do Ceará13
2.1.2.	Localização do Município de Itapipoca16
2.1.3.	Conhecimento Sobre a Obra em Estudo18
3.	ESTUDOS TOPOGRÁFICOS21
3.1.	INTRODUÇÃO22
3.2.	SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS22
3.3.	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS22
3.4.	LEVANTAMENTOS REALIZADOS22
3.5.	CONCEPÇÃO DO PROJETO23
3.6.	METODOLOGIA DO LEVANTAMENTO REALIZADO27
3.7.	LEVANTAMENTO DE SEÇÕES TRANSVERSAIS27
3.8.	LEVANTAMENTO CADASTRAL DA FAIXA DE DOMÍNIO28
3.9.	LEVANTAMENTO DE INTERSEÇÕES E ACESSOS28
3.10.	LEVANTAMENTO DE OCORRÊNCIAS28
3.11.	APRESENTAÇÃO DO ESTUDO TOPOGRÁFICO28
4.	ESTUDOS HIDROLÓGICOS29
4.1.	INTRODUÇÃO30
4.2.	METODOLOGIA DO CÁLCULO HIDROLÓGICO30
4.2.1.	Intensidade DA Chuva (I)31
4.2.2.	Precipitação (P)31
4.2.3.	Tempo de Concentração (Tc)32
4.2.4.	Tempo de Recorrência (Tr)32
4.3.	VAZÕES DE PROJETO32
4.4.	CÁLCULOS ELABORADOS36
4.4.1.	Drenagem Superficial36
4.4.2.	Obras d'Arte Correntes e Especiais37
5.	ESTUDOS GEOTÉCNICOS38
5.1.	INTRODUÇÃO39
5.2.	CARACTERÍSTICAS FISIAGRÁFICAS39
5.2.1.	Clima e Pluviometria39
5.2.2.	Geologia e Geomorfologia39
5.2.3.	Solos40
5.2.4.	Recursos Hídricos40



5.3.	INVESTIGAÇÕES GEOTÉCNICAS EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA	42
5.4.	SERVIÇOS GEOTÉCNICOS EXECUTADOS	42
5.4.1.	Estudo do Pavimento e Subleito Atual	43
5.4.2.	Estudos de Empréstimos	43
5.4.3.	Estudo de Jazidas	43
5.4.4.	Estudo de Areais	45
5.4.5.	Estudo de Pedreiras	45
5.4.6.	Fontes de Exploração de Materiais Nobres	46
6.	PROJETO GEOMÉTRICO	47
6.1.	INTRODUÇÃO	48
6.2.	TRAÇADO PROJETADO	48
6.3.	APRESENTAÇÃO	50
7.	PROJETO DE TERRAPLENAGEM	51
7.1	INTRODUÇÃO	52
7.2	CRITÉRIOS DE EXECUÇÃO	52
7.3	CUBAÇÃO DOS VOLUMES.....	53
7.4	EMPRÉSTIMOS	53
8.	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	54
8.1.	INTRODUÇÃO	55
8.2.	CONCEPÇÃO DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	55
8.3.	ESTUDOS DE TRÁFEGO	57
8.4.	DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO.....	57
9.	PROJETO DE DRENAGEM.....	59
9.1.	INTRODUÇÃO	60
9.2.	DISPOSITIVOS DE DRENAGEM.....	62
9.3.	METODOLOGIA DE DIMENSIONAMENTO.....	62
9.3.1.	Banquetas de Aterro	63
9.3.2.	Sarjeta Conjugada com Baqueta de Corte.....	64
9.3.3.	Descidas d'Água	65
9.3.4.	Bueiros e Galerias Projetadas	65
9.4.	DIMENSIONAMENTO	66
9.4.1.	Banqueta de Aterro (Meio-fio).....	66
9.4.2.	Drenagem Urbana	67
9.4.3.	Drenagem Profunda	70
10.	PROJETO DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA VIÁRIA	73
10.1.	INTRODUÇÃO	74
10.2.	SEGURANÇA VIÁRIA	74
10.2.1.	Diagnóstico da Situação Atual.....	74



10.2.2. Calçadas	75
10.2.3. Sinalização Horizontal e Vertical	76
10.2.4. Sinalização de Obra	76
10.3. SINALIZAÇÃO VERTICAL.....	79
10.4. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL.....	80
10.5. OBRAS COMPLEMENTARES	82
10.6. APRESENTAÇÃO	82
11. PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO	83
11.1. INTRODUÇÃO	84
11.1.1. Soluções Adotadas	84
12. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	85
12.1. INTRODUÇÃO	86
12.2. ESPECIFICAÇÕES GERAIS	86
13. DOCUMENTOS PARA CONCORRÊNCIA	88
13.1. NORMAS GERAIS DE TRABALHO	89
13.1.1. Generalidades	89
13.1.2. Documentação	90
13.1.3. Canteiro de Serviços, Mão de obra e Equipamentos.....	91
13.1.4. Materiais de Construção	94
13.1.5. Segurança e Conveniência Pública	94
13.1.6. Responsabilidade pelos Serviços.....	96



ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Dados Estatísticos do Estado do Ceará.	13
Quadro 2 - Dados Estatísticos do Município de Itapipoca.	17
Quadro 3 – coordenadas iniciais e finais dos trechos	26
Quadro 4 - Dados Pluviométricos.	31
Quadro 5 - run-off em áreas rurais	33
Quadro 6 – run-off em áreas urbanas	33
Quadro 7 – Características dos empréstimos	43
Quadro 8 – características da jazida de sub-base	44
Quadro 9 – características dos areais	45
Quadro 10 – Características da pedreira	45
Quadro 11 – extensão de vias urbanas nos trechos	49
Quadro 12 – largura e profundidade do canal em cada trecho	49
Quadro 13 – Larguras da pista para o Trecho Canal Secundário	50
Quadro 14 – extensão das vias marginais no trecho da 3ª Etapa	56
Quadro 15 – extensão de implantação de ciclovia no trecho da 3ª etapa	56
Quadro 16 – largura e profundidade do canal da 3ª etapa	61
Quadro 17 – hidrologia dos dispositivos de drenagem superficial (banqueta)	67
Quadro 18 - Nota de serviço de obras	69
Quadro 19 – Granulometria dos materiais	71
Quadro 20 – quantitativos de sinalização vertical – 3ª Etapa	80
Quadro 21 – quantitativos de sinalização horizontal – 3ª Etapa	81



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do Estado do Ceará no Mapa do Brasil.	13
Figura 2 – Localização do Município de Itapipoca no Estado.	16
Figura 3 – Mapa geral da obra com identificação das Etapas de execução	24
Figura 4 – Mapa dos trechos da 3ª Etapa	25
Figura 8 – Localização do Trecho do Canal Secundário	26
Figura 9 – Localização da Bacia do Litoral	41
Figura 10 - área em porcentagem que a Bacia do Litoral ocupa no estado do Ceará.	42
Figura 8 – Seção tipo Trecho Canal Secundário.	58
Figura 9 – Projeto tipo de Calçadas.	75
Figura 10 – Projeto tipo de Faixa Elevada	76
Figura 11 – Placas de obra	
Figura 12 – Placa A-24	77
Figura 13 – Desvio de tráfego	77
Figura 14 – Barreira de Canalização	77
Figura 15 – Barreira de Canalização	77
Figura 16 – Barreira Tipo I	77
Figura 17 – Barreira Tipo II	77
Figura 18 – Barreira tipo III	78
Figura 19 – Placa PARE (frente) e SIGA (verso)	78





1. APRESENTAÇÃO

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68

1 - APRESENTAÇÃO

Programa de Infraestrutura, Desenvolvimento Econômico e Socioambiental de Itapipoca - Ceará -
PRODESA

Secretaria de Infraestrutura – SEINFRA

Unidade de Gerenciamento de Programa - UGP




Contrato Nº 006.09/2022

A COMOL – Construções e Consultoria Moreira Lima Ltda. vem apresentar a elaboração do Relatório Técnico de Projeto, referente a Requalificação do Canal Riacho das Almas – 3ª Etapa, pertencente aos projetos executivos para elaboração de projetos de engenharia e estudos técnicos.

O Projeto Executivo é apresentado em 01 (uma) via e consta dos seguintes volumes:

- Volume 1 – Relatório do Projeto (tamanho A-4);
- Volume 2 – Projeto de Execução (tamanho A-3);
- Volume 2A – Notas de Serviço e Cálculo de Volume (tamanho A-4);
- Volume 2B – Estudos Geotécnicos (tamanho A-4);
- Volume 2C – Projeto de Iluminação (tamanho A-4);
- Volume 3 – Orçamento e Memória de Cálculo (tamanho A-4);
- Volume 4 – Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (tamanho A-4).

Atenciosamente,



COMOL – CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA

CNPJ Nº 00.506.515/0001-68



2. LOCALIZAÇÃO DO TRECHO EM ESTUDO

MAPA DE SITUAÇÃO - 3ª ETAPA



Localização da Obra no Contexto Nacional Sem Escala



Localização da Obra no Contexto Estadual Sem Escala

NOTA:
1. CANAL SECUNDÁRIO - ME / MD: Avenida José Neri Rodrigues.

ESTA PLANILHA É PROPRIEDADE DA INSTITUIÇÃO DE DESENVOLVIMENTO E CONTÉM NÃO PODE SER COPIADA OU REPRODUZIDA SEM O AUTORIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO. A INSTITUIÇÃO NÃO SE RESPONSABILIZA PELO USO QUE SE FAZER DESTA PLANILHA.	DATA DA REVISÃO	02/11/2023	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÃO
	PROJEÇÃO			
COMOL - Consultoria Moreira Lima LTDA Engº CIVIL CREA/CE 51.435/D Resp. Técnico		PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPÓCA/CE - PRODESA		
TÍTULO: MAPA DE SITUAÇÃO TRECHO: RACHO DAS ALMAS	ESCALA: 1:15.000 DATA: 12/2023	AUTORES: MAPA DE SITUAÇÃO (CANAL SECUNDÁRIO) RESPONSÁVEL: ROBERTO		
PROJETO: 1_1_MAPA DE SITUAÇÃO_3ª ETAPA.dwg	FASE: EXECUTIVO			Nº FOLHAS: 03/03



2.1. INTRODUÇÃO

2.1.1. Caracterização Territorial do Estado do Ceará

▪ *Limites e Regionalizações*

O estado do Ceará está localizado na região Nordeste do Brasil (Figura 1), limitando-se a Norte com o Oceano Atlântico; ao Sul com o Estado de Pernambuco, a Leste com os estados de Rio Grande do Norte e o estado da Paraíba e a Oeste com o estado do Piauí.

Figura 1 - Localização do Estado do Ceará no Mapa do Brasil.



▪ *Principais Dados do Estado do Ceará*

Quadro 1 - Dados Estatísticos do Estado do Ceará.

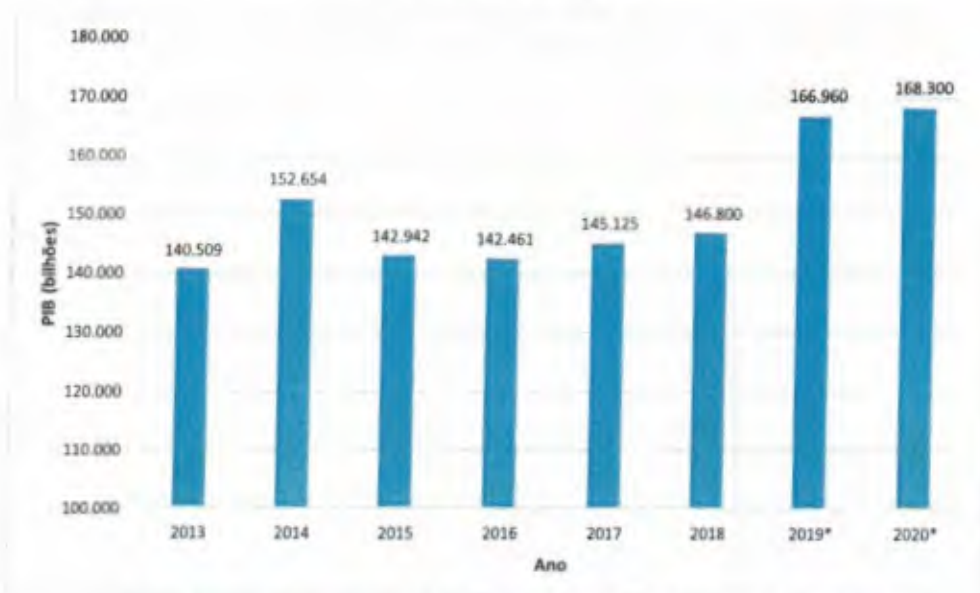
ITEM	QUANTITATIVO
População:	9.240.580 hab (estimativa 2021)
	8.452.381 hab (Censo 2010)
Área (em km ²):	148.894,76 km ²
Densidade Demográfica (hab/km ²)	56,76 km/hab (2010)
Quantidade de Municípios	184
Produto Interno Bruto - PIB	147.890 bilhões (2017)
Índice de Desenvolvimento Humano - IDH	0,682 – médio (2010)

Fonte: IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística)

O Estado do Ceará tem como capital a cidade de Fortaleza, que desponta como a 5ª maior cidade mais populosa do Brasil, com 2.482.185 habitantes. Segundo o IBGE, o estado teve uma estimativa de 9,1 milhões de habitantes para julho de 2019. O Estado possui uma área de 148.894,76 km², equivalente a 9,58 % da área pertencente à região Nordeste e 1,75 % da área total do Brasil. Desta forma, o Ceará é o 4º maior da região Nordeste e o 17º entre os estados brasileiros em termos de extensão territorial.

O Ceará responde pela 11ª economia do país e a 3ª maior economia do Nordeste. A composição do PIB estadual, é composta pelos setores da Agropecuária, Indústrias e Serviços sendo que, o que mais predomina é o terciário com serviços que inclui atividades como o comércio e a tecnologia da informação. Na Divisão Político-Administrativa, o Estado é composto atualmente por 184 municípios, sendo que os de maior participação no PIB, são: Fortaleza, Maracanaú, Caucaia, Juazeiro do Norte, Sobral e Eusébio, juntos registram 61,46 % do total do PIB do estado do Ceará. Estas mesmas cidades também são as mais populosas do Estado.

Gráfico 1 – evolução do PIB (bilhões) no estado do Ceará – anos 2013 a 2020
Fonte IPECE e IBGE



Nota: Valores constantes corrigidos pelo IPCA com base em 2018

(*) Valores estimados sujeitos a revisão

O ano de 2020 (ano da pandemia) o crescimento econômico do Estado não teve uma grande variação, dos setores mais atingidos, a indústria foi a que mais sofreu, onde teve uma retração

bastante significativa, em compensação o setor de serviço reagiu e superou as expectativas econômicas, e a agropecuária teve um resultado bastante positivo.

Dentre as atividades que compõem o setor de serviços, o destaque com a maior participação é o turismo. Essa atividade tem atraído redes internacionais de hotéis e empresas de serviço e comércio. O Ceará recebe mais de 2 milhões de turistas anualmente.

A Administração tem seu papel fundamental contribuindo com 24% do PIB cearense (Gráfico 2), esse resultado reforça a percepção quanto à importância do papel do setor público na economia do Ceará, não apenas para estimular o crescimento econômico, mas também para atender as demandas sociais provenientes do crescimento populacional.



Gráfico 2 – Contribuição por setor no PIB no estado do Ceará



Fonte: Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos (Bradesco 2019)

A indústria tem sua concentração na Região Metropolitana de Fortaleza, com destaque para o município de Maracanaú. Entre as atividades produtivas de destaque, estão os setores têxtil, calçados, couros, metal-mecânico, rochas e construção civil. O estado é o 3º maior produtor de energia eólica do Brasil, é o 4º maior exportador brasileiro de couro, principal produtor e exportador de castanha de caju e maior produtor de ceras vegetais (carnaúba) do Brasil.

O setor agropecuário responde por aproximadamente 5,0 % da economia do estado, conforme dados das Contas Regionais de 2016. Embora a participação seja pequena, o setor sustenta sua importância na economia do estado, por possuir um grande efeito de transbordamento para outras atividades dos demais setores da economia. Também devemos levar em conta a dependência da produção agrícola em relação aos períodos chuvosos.

A seca traz consigo uma variação climática que é capaz de provocar significativos impactos econômicos e sociais sobre o Estado.

A Agropecuária traz o cultivo de frutas, com destaque para a plantação de banana, laranja, coco, castanha de caju, abacaxi e melão. O estado também produz cana-de-açúcar, mandioca, feijão, arroz, milho, algodão, entre outros. Em regiões como o Cariri, cultiva-se o algodão de fibra longa, produto que apresenta ótima qualidade.

O desenvolvimento econômico do estado do Ceará está fortemente relacionado com os transportes, sendo que a logística do transporte no estado apresenta uma predominância do modal rodoviário. Segundo o IBGE (2018) o Ceará possui 3.148.369 veículos diversos, onde se percebe que para atender essa demanda fazem-se necessários mais investimentos na infraestrutura de transportes.

2.1.2. Localização do Município de Itapipoca

O trecho em estudo fica localizado na área urbana do município de Itapipoca, dentro do estado do Ceará, localizado no norte do estado, na região Litoral Oeste/Vale do Curu.

Figura 2 – Localização do Município de Itapipoca no Estado.



Quadro 2 - Dados Estatísticos do Município de Itapipoca.

ITEM	QUANTITATIVO
População:	131.687 hab (estimativa 2021)
	116.065 hab (Censo 2010)
Área (em km ²):	1.615 km ²
Densidade Demográfica (hab/km ²)	71,90 km/hab (2010)
Distância para Capital do Estado	132,7 km
Índice de Desenvolvimento Humano - IDH	0,640 – médio (2010)
Municípios Limítrofes	Amontada, Miralma, Irauçuba, Itapajé, Tururu e Trairi

Fonte: IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística)



▪ *Malha viária*

Itapipoca é servida pela rodovia CE-168 que liga a Praia da Baleia e a BR-402 que interliga a capital do estado.

No geral a malha viária da cidade é constituída de vias estreitas, mal pavimentadas e má conservação, o rápido crescimento urbano reflete no **excesso de veículos nas ruas, transporte coletivo deficitário, e sem sinalização. Ausência de passeios, ciclovias, acessibilidade e dispositivos de drenagem.** Vale ressaltar que **37,0% das vias da cidade não são pavimentadas**, já nas vias pavimentadas os passeios são inadequados e gera dificuldades de acesso para pedestres e ciclistas. Logo conclui-se que um grande fluxo de veículos e uma malha viária precária, geram um trânsito inviável e muitos acidentes.

▪ *Veículos no Município*

A cidade de Itapipoca é servida oficialmente por empresas de transporte coletivo rodoviário que interligam diariamente o município a capital do Estado e de transporte intermunicipal, atualmente o município possui uma frota de 41.748 veículos (IBGE, 2020).

▪ *Economia do Município*

Os principais meios de desenvolvimento econômico do município é o comércio e o turismo.

O turismo vem perdendo esse espaço devido as más condições de tráfego, o que dificulta a mobilidade, e o que interfere no acesso aos pontos turísticos como a famosa praia

da Baleia, o que diminui o número de visitantes e turistas, diminuindo arrecadação do município e a geração de emprego.

2.1.3. Conhecimento Sobre a Obra em Estudo

O Projeto Final de Engenharia para a Requalificação do Riacho das Almas, se constituirá de um Programa de Infraestrutura de Desenvolvimento Econômico e Socioambiental da Prefeitura de Itapipoca com financiamento do Banco de Desenvolvimento da América Latina Andina de Fomento.

O Programa de Infraestrutura de Desenvolvimento Econômico e Socioambiental da Prefeitura de Itapipoca foi desenvolvido para contribuir com a consolidação de uma identidade do município, tomando como base os seguintes tópicos:

- Caracterização do Município;
- Plano de Estruturação Urbana;
- Planejamento Estratégico do Município.

O riacho das Almas cruza alguns bairros da cidade de Itapipoca, que em período de chuvas sofrem com problemas de cheias e inundações, no início onde se propõe a requalificação, o local é tomado pela vegetação rasteira, cheio de lixos, onde torna-se um local atrativo para insetos e transmissores de doenças, além desses problemas tem a falta de qualidade nos espaços livres adjacentes, principalmente falta de espaço que facilite a circulação de pessoas e automóveis.

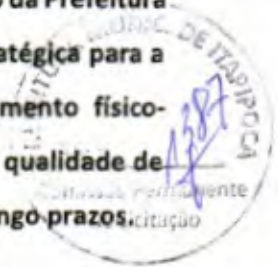
Na área onde se propõe a Requalificação do Riacho das Almas carece também de faixas adequadas para mobilidade de bicicletas e de passeios para pedestres.

Para o sistema de macrodrenagem, a requalificação do canal riacho das almas tem o objetivo de otimizar a capacidade de transportes dos efluentes produzidos na área, otimizar o fluxo do esgoto e prevenir o extravasamento na rede coletora.

A inexistência de um macrosistema viário e de uma macrodrenagem bem definidos e abrangentes dificulta a mobilidade das pessoas entre os diversos bairros da cidade, constituindo uma questão fundamental para a circulação de pessoas e bens em toda a extensão urbana. O sistema de vias, principalmente no entorno do riacho das almas, é formada por ruas ou avenidas estreitas, com caixa de circulação de capacidade reduzida, limitando a fluidez do tráfego.



O Projeto de Requalificação constitui-se em um projeto prioritário que objetiva promover a organização da urbanização, para tanto foi desenvolvido por meio da Prefeitura de Itapipoca um programa que desenvolve uma proposta abrangente e estratégica para a reorganização espacial no entorno do Riacho das Almas e o desenvolvimento físico-territorial direcionado a criar um ambiente urbano integrado que melhore a qualidade de vida dos cidadãos, vislumbrando o crescimento ordenado a curto, médio e longo prazos.



Buscando priorizar as problemáticas existentes e otimizar toda a área estudada, foram categorizados diretrizes para uma intervenção completa e satisfatória para todos os usuários e moradores do local. O projeto busca como foco as seguintes diretrizes:

- **Conexão Urbana** – com a descontinuidade do espaço viário, o projeto tem como objetivo criar uma conectividade com todos os pontos do Canal Riacho das Almas e o seu entorno;
- **Mobilidade Urbana** – com a falta de acessibilidade entre todo o percurso do Riacho, busca-se uma mobilidade urbana, estimulando o alcance do novo Canal para todos, com condições necessárias para a circulação em meio público.
- **Dinamização dos Espaços** – propõe espaços com uso diversos, para interação social.
- **Recuperação Ambiental** – tomando como base a degradação ambiental presente em todo o percurso do Riacho das Almas, o projeto busca por soluções para o gerenciamento das águas pluviais e regenerar as condições ambientais do entorno do Canal.

O Projeto de Intervenção Urbanística para a implantação do Projeto de Requalificação Urbana para o Canal, tem como objetivo:

- i) a construção de vias, passeios e ciclovias para integração do sistema de circulação local nas margens esquerda e direita do Canal;
- ii) propor um conjunto de intervenções físicas e espaciais necessárias a recuperação do ambiente natural, com vistas a inserção de toda a área, no contexto econômico e social, projetado para o município de Itapipoca;

- iii) ordenar e racionalizar a ocupação das margens do Riacho das Almas, privilegiando os aspectos ambientais e a integração com o sistema viário básico e o sistema de transportes de Itapipoca;
- iv) proporcionar a redução da faixa de inundações e alagamentos.



Em termos de objetivos específicos, as obras de infraestrutura e urbanização visam:

- Ofertar inovações ao tráfego na circulação e na acessibilidade para as famílias residentes nas áreas adjacentes ao riacho;
- Dotar as áreas de entorno de saneamento básico, principalmente no atendimento da rede de esgoto e coleta de lixo;
- Resolver problemas de drenagem urbana na área do projeto, principalmente em épocas de cheias do riacho, através da construção de obras de arte correntes (bueiros, sarjetas, descidas d'água e galerias entre outros);
- Proporcionar à cidade o convívio com a paisagem natural e os atributos do riacho, a partir da implantação de uma via de circulação de veículos;
- Promover a preservação do riacho.

Os novos espaços projetados, livres e públicos, é lógico terão feição urbana, mas serão principalmente, exemplos de resgate do ambiente natural.

O resultado esperado é o resgate e a consequente, vitalidade da área, valorização paisagística, ambiental e social daquilo que se pretende como a nova expressão da coletividade urbana do litoral de Itapipoca/CE.

A visão contemporânea de qualificação dos espaços da cidade de Itapipoca, exige novos conceitos, envolve soluções integradas e diversificadas, capazes de utilizar recursos no desenvolvimento de formas e métodos para que no futuro próximo à Prefeitura de Itapipoca veja a produção de um Projeto de quiosques, que permitam o domínio espacial, utilização e o conforto do local, assim como ampliar o comércio e o turismo da cidade.



3. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

3.1. INTRODUÇÃO

Os Estudos Topográficos foram executados de acordo com as Instruções de Serviço para a Estudo Topográfico para Implantação, Restauração e Duplicação de Rodovias (IS-05 a IS-08) contidas no Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do SOP/CE.



3.2. SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

A equipe de topografia coletou informações ao longo do riacho em estudo, os dados coletados durante o levantamento topográfico contam com informações espaciais, ângulos, distâncias horizontais e verticais, etc.

O levantamento executado está georreferenciado no Datum oficial do Brasil, definido pelo IBGE, o Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas, SIRGAS2000, projetado para a Zona 24S.

3.3. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Foram utilizados os seguintes equipamentos para o levantamento topográfico cadastral:

- **Locação do Eixo**

Executado por Receptores GNSS RTK – Marca/Modelo CHC i50 com o Frequências L1/L2, 624 Canais e precisão horizontal de 8mm +1ppm e precisão vertical 15mm +1ppm, auxiliado por Estação Total marca NIKKON 332 S.

- **Nivelamento e Contranivelamento**

Executado por Receptores GNSS RTK – Marca/Modelo CHC i50 com o Frequências L1/L2, 624 Canais e precisão horizontal de 8mm +1ppm e precisão vertical 15mm +1ppm, auxiliado por Estação Total marca NIKKON 332 S, nível automático e mira de alumínio com marcações de 1 cm.

3.4. LEVANTAMENTOS REALIZADOS

O presente levantamento teve como objetivo cadastrar os pontos notáveis do trecho em estudo, viabilizando a Análise e Execução dos Projetos de Engenharia e estudos técnicos, compondo parte do Programa de Infraestrutura, Desenvolvimento Econômico e Socioambiental de Itapipoca – Ceará – PRODESA.

3.5. CONCEPÇÃO DO PROJETO

O Projeto de Requalificação do Riacho das Almas terá como foco a **reestruturação e** apropriação do espaço urbano, incluindo intervenções físicas, como a **implantação de um** CANAL em concreto armado em seção retangular/trapezoidal, renovando um espaço **antes** não ocupado, com vias marginais para circulação de veículos, passeios para pedestres e ciclovias.



O projeto é composto de 02 (dois) canais: Canal principal com extensão de 7.109,23 metros e o Canal Secundário com extensão de 740,00 metros, e dividido em duas etapas: 1ª Etapa e 2ª Etapa. Totalizando 7.849,23 metros de Canal.

▶ Canal Principal

O Canal Principal e as vias de circulação projetados serão implantados em 06 (seis) trechos escolhidos estrategicamente:

- Trecho 01 – Açude das Nações à Rua Francisco dos Santos Braga, neste trecho a intervenção urbanística do lado direito do Canal, inicia-se no Açude das Nações, sendo que o início do canal fica na estaca 48 do trecho, a partir desta estaca, a pista continua até a estaca 63, enquanto que no lado esquerdo será implantado passeio e ciclovia na largura de 3,00 metros;
- Trecho 02 – Entre as Ruas Francisco dos Santos Braga e João Cordeiro, neste segmento a intervenção urbanística será dos dois lados (margem esquerda e margem direita)
- Trecho 03 – Entre as ruas João Cordeiro e a Rua Osvaldo Cruz, sem intervenção urbanística;
- Trecho 04 – Entre as Ruas Osvaldo Cruz e a Rua Esaú Alves Aguiar, neste segmento a intervenção urbanística será dos dois lados (margem esquerda e margem direita)
- Trecho 05 – Entre a Rua Esaú Alves Aguiar e Avenida do Contorno, com intervenção urbanística para ambos os lados (margem esquerda e margem direita)
- Trecho 06 – Apenas o Canal da estaca 339 a 355+9,23

A locação será feita em eixo único para o Canal, com estaqueamento a cada 20 metros. As vias terão eixos separados para margem direita e esquerda do canal.



▶ **Canal Secundário**

Será implantado um Canal Secundário no eixo da Rua José Neri Rodrigues, com início em um bueiro existente na via férrea na rua Tenente José Vicente e finalizando na estaca 37, que coincide com a estaca 151 do Trecho 04, ao todo o canal terá uma extensão total de 740,00 metros.

▶ **Etapas de Execução**

A execução das Obras do Projeto de Requalificação do Canal Riacho das Almas será dividido em três etapas, sendo elas:

- **1ª Etapa** – composta pelo trechos 05 e 06 e Obras de Arte Especiais;
- **2ª Etapa** – composta pelos trechos 01,02,03,04,;
- **3ª Etapa** – composta pelos trecho do canal secundário.

Figura 3 – Mapa geral da obra com identificação das Etapas de execução



A 3ª Etapa é composta do seguinte trecho:

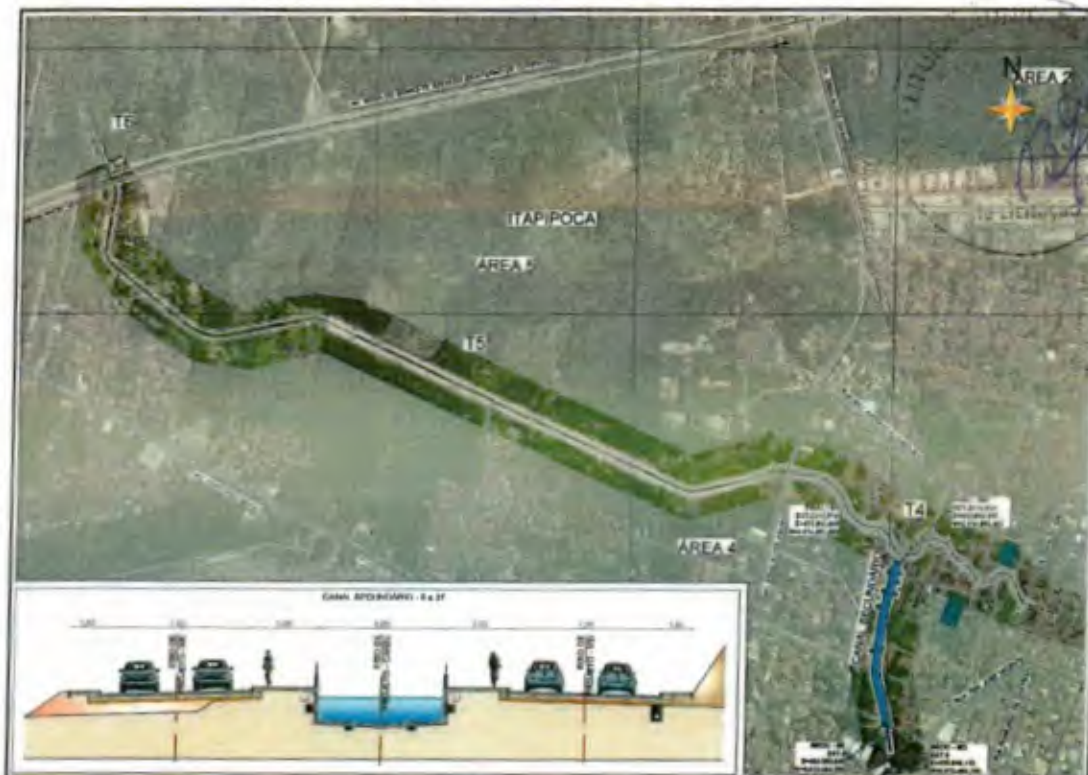
Figura 4 – Mapa dos trechos da 3ª Etapa



O Canal Secundário: (Estaca 00 a 37+0,00 eixo do Canal) – este Canal será construído em seção retangular na largura de 6,00 metros no eixo da Rua José Neri Rodrigues, será implantado pistas de rolamento em ambos os lados do canal, com ciclovia e passeios. Terá seu início nas coordenadas E=435.021,145 e N=9.613.366,005 e seu final na estaca 37+0,00 que coincidirá com a estaca 151 do Trecho 04 (coordenadas E=435.043,431 e N=9.614.103,773).

O Canal Secundário: (Estaca 00 a 37+0,00 eixo do Canal) – este Canal será construído em seção retangular na largura de 6,00 metros no eixo da Rua José Neri Rodrigues, será implantado pistas de rolamento em ambos os lados do canal, com ciclovia e passeios. Terá seu início nas coordenadas E=435.021,145 e N=9.613.366,005 e seu final na estaca 37+0,00 que coincidirá com a estaca 151 do Trecho 04 (coordenadas E=435.043,431 e N=9.614.103,773).

Figura 5 – Localização do Trecho do Canal Secundário



A localização dos trechos serão apresentadas no Quadro 3

Quadro 3 – coordenadas iniciais e finais dos trechos

Segmento	Estaca inicial	Estaca Final	Coordenadas	
			Estaca Inicial	Estaca Final
Canal Secundário	00 (estaca canal)	37 (estaca canal)	E=435.021,144 N=9.613.366,005	E=435.043,431 N=9.614.103,773

Os pontos locados foram materializados através de piquetes de madeira acompanhados de suas respectivas estacas testemunhas, constituídas de madeira de boa qualidade, com cerca de 60 cm de comprimento, providas de entalhe onde foi escrito, à tinta óleo vermelha, de cima para baixo, o número correspondente à respectiva estaca.

Todos os pontos materializados na locação do eixo de referência foram nivelados e contra nivelados através de processo geométrico, cuja tolerância admitida foi de 10 mm no máximo em pontos isolados e erro máximo admissível calculado pela expressão:

$$E_{\text{máx}} = 12,5 \sqrt{n}$$

$E_{\text{máx}} \rightarrow$ em milímetros; $n \rightarrow$ em quilômetros.

Todos os pontos nivelados tiveram como referência os marcos geodésicos implantados com cotas reais, que serviram de referência para a rede de RN auxiliares, em

marcos de concreto com pino metálico no seu topo, que foram devidamente cadastrados e apresentados no Projeto Geométrico - Volume 2 – Projeto de Execução.



3.6. METODOLOGIA DO LEVANTAMENTO REALIZADO

A determinação de coordenadas dos pontos notáveis em campo, foi realizada usando o sistema GPS/GLONASS, com emprego de dois receptores GNSS RTK, sendo um no modo estático (BASE) apoiado em marco geodésico de coordenadas rastreadas.

3.7. LEVANTAMENTO DE SEÇÕES TRANSVERSAIS

As seções foram levantadas com Nível em todas as estacas do eixo locado, correspondendo aos seguintes pontos: eixo, bordos, cristas e pés dos taludes de aterro, cadastramento de cercas, bueiros e demais pontos obrigatórios.

As seções foram levantadas na direção perpendicular ao eixo locado nas tangentes e na direção da bissetriz do ângulo formado pelas seções anterior e posterior à seção levantada nos desenvolvimentos em curvas, abrangendo os limites da faixa de domínio, mencionando as residências, grotas, margens de riachos, cercas divisórias e demais acidentes atingidos pelas seções.

Portanto, para obtenção dessas informações, foram levantadas seções transversais em todas as estacas do eixo locado, implantadas em faixas variáveis, conforme a necessidade de obter as informações perseguidas. As seções transversais foram levantadas com estação total que em cada ponto focado fornece as coordenadas planas do ponto em estudo e a altimetria, ou seja, cada ponto levantado fica gravado as informações de (x, y, z) e as observações que foram feitas pelo operador do equipamento.

As seções foram levantadas na direção perpendicular ao eixo locado nas tangentes e na direção da bissetriz do ângulo formado pelas seções anterior e posterior à seção levantada nos desenvolvimentos em curvas, abrangendo os limites da faixa de domínio, mencionando as residências, grotas, margens de riachos, cercas divisórias e demais acidentes atingidos pelas seções.

Os dados da memória da estação são posteriormente transferidos para um computador em forma de arquivo com extensão .txt.

3.8. LEVANTAMENTO CADASTRAL DA FAIXA DE DOMÍNIO

O levantamento cadastral da faixa de domínio foi executado por processo taqueométrico, registrando as benfeitorias existentes, residências, cercas, cruzamentos e interseções com rodovias, talwegues transpostos, rede elétrica e telefônica e demais interferências atingidas.



3.9. LEVANTAMENTO DE INTERSEÇÕES E ACESSOS

Foi executado o levantamento planialtimétrico cadastral das áreas referentes aos acessos existentes.

3.10. LEVANTAMENTO DE OCORRÊNCIAS

Foram feitas as delimitações das áreas de ocorrências: jazidas, areais, pedreiras e empréstimos, procedendo à amarração de cada uma ao eixo da locação de projeto, por coordenadas geodésicas.

3.11. APRESENTAÇÃO DO ESTUDO TOPOGRÁFICO

A apresentação do estudo topográfico é realizada no Volume 2 – Projeto de Execução, no tamanho A-1, contendo:

- Planta topográfica do traçado na escala 1:1.000 com curvas de nível a intervalo de 1 metro e todos os elementos levantados de interesse para o projeto;
- Perfil da linha de locação nas escalas 1:1.000 (horizontal) e 1:100 (vertical), com rodapé contendo os elementos de locação;
- Desenho dos levantamentos das ocorrências de materiais, interseções e demais elementos do Projeto;
- Características técnicas-operacionais da Avenida.



4. ESTUDOS HIDROLÓGICOS

4.1. INTRODUÇÃO

Os Estudos Hidrológicos foram desenvolvidos conforme as Instruções de Serviço para Estudo Hidrológico (IS-04) contidas no Manual de Serviços para Estudos e Projetos em Engenharia Rodoviária do SOP/CE.



4.2. METODOLOGIA DO CÁLCULO HIDROLÓGICO

As precipitações se constituem em elementos básicos para um projeto de drenagem. A partir do seu conhecimento, determina-se os escoamentos e, conseqüentemente, desenvolve-se o dimensionamento hidráulico das estruturas.

As obras hidráulicas são dimensionadas não em função da vazão máxima absoluta, o que seria antieconômico, mas em função de uma "vazão de projeto", que é uma solução de compromisso entre os possíveis danos, causados pela falta de capacidade de escoamento, e o custo das obras. Assim, proporciona-se uma proteção contra uma precipitação que tenha uma probabilidade de ocorrência predeterminada.

Este capítulo tem por finalidade os seguintes itens:

- a) Identificação e caracterização das bacias hidrográficas afluentes;
- b) Definição dos parâmetros de cálculo da vazão de projeto;
- c) Desenvolvimento da metodologia;
- d) Apresentação de planilha resumo com os dados das vazões de projeto;
- e) Memória de Cálculo das vazões de projeto.

Os parâmetros de Projeto, apresentados a seguir, representam a consolidação de um conjunto de conceitos, os quais tiveram como referência as normas e práticas recomendadas, sobretudo aquelas contidas nos Termos de Referência e nos parâmetros usuais de estudos hidrológicos, bem como a experiência dos profissionais envolvidos no estudo e nas literaturas existentes, e em projetos de tamanha semelhança.

▪ *Posto Pluviométrico de Interesse*

Dado o prévio conhecimento da localização do projeto em estudo, foi possível identificar e selecionar o posto pluviométrico representativo da região. Os dados pluviométricos foram obtidos do posto de Quixeramobim, no estado do Ceará, que melhor se assemelha à região cortada pelo traçado.

No Quadro 4 apresenta o posto pluviométrico de interesse, identificando o nome, o município e a sua localização geográfica, além do respectivo período com disponibilidade de dados de precipitações.



Quadro 4 - Dados Pluviométricos.

Posto Pluviométrico	Município	Responsável
Quixeramobim	Quixeramobim	FUNCEME

4.2.1. Intensidade DA Chuva (I)

A determinação da intensidade de chuva foi obtida a partir da seguinte expressão:

$$I = 60.P / T_c$$

Onde:

- I → intensidade da chuva (em mm/h);
- P → precipitação (em mm);
- T_c → tempo de concentração (em min).

4.2.2. Precipitação (P)

A precipitação "P" foi determinada a partir da expressão:

$$P = K [a.t + b.\log (1+c.t)]$$

Onde:

$$a = 0,2$$

$$b = 17$$

$$c = 60$$

- t → duração (em horas)
- K → fator de probabilidade

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

Onde:

- T → tempo de recorrência (em anos)
- α e β → parâmetros variáveis com a duração
- γ = 0,25

4.2.3. Tempo de Concentração (Tc)

A Intensidade de chuva (I) para cada bacia foi obtida considerando a duração da chuva igual ao Tempo de Concentração (Tc) da bacia.

Os Tempos de Concentração (Tc) foram calculados usando-se a expressão de Kirpich Modificada, proposta pelo "California Highways and Public Roads":

$$T_c = 85,2 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

Onde: - Tc → tempo de concentração (em minutos);

- L → extensão do talvegue (em km);

- H → diferença de nível (em metros).

4.2.4. Tempo de Recorrência (Tr)

Foram adotados os seguintes tempos de recorrência:

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------|
| a) Obras de drenagem superficial: | Tr = 10 anos |
| b) Obras de arte correntes: | Tr = 15 anos, como canal |
| | Tr = 25 anos, seção plena |
| c) Obras especiais: | Tr = 50 anos |
| | Tr = 100 anos |

4.3. VAZÕES DE PROJETO

Para o cálculo das vazões, primeiro foi feito a delimitação das bacias hidrográficas de interesse, para delimitação, foi necessário o conhecimento prévio da topografia e do solo da região. As bacias foram divididas em três classificações, em função das áreas de contribuição:

- **Pequenas bacias** → áreas de contribuição inferiores a 4,0 km² e correspondem em geral às obras de drenagem superficial como sarjetas, banquetas, descidas d'água e bueiros tubulares, cujas vazões são calculadas pelo Método Racional, com a fórmula:

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





Onde:

- Q → vazão de projeto (m³/s)
- I → intensidade de precipitação (mm/h), duração igual ao tempo de concentração.
- A → área da bacia (km²)
- C → coeficiente adimensional de deflúvio (coeficiente de "RUN-OFF"), cujos valores estão representados nos Quadro 05 e 06.

- Médias bacias → áreas de contribuição entre 4,0 e 10,0 km² e correspondem em geral às obras de arte correntes (bueiros tubulares e capeados), cujas vazões são calculadas pelo Método Racional corrigido, pela expressão:

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

Onde: $n =$ coeficiente adimensional de retardo, sendo $n = A^{-0,10}$

Quadro 5 - run-off em áreas rurais

Tipos de Superfície	Coefficientes "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

Quadro 6 - run-off em áreas urbanas

Tipos de Superfície	Coefficientes "C", de "RUN-OFF"
Pavimento de concreto de cimento Portland ou concreto betuminoso	0,75 - 0,95
Pavimento de macadame betuminoso	0,65 - 0,80
Acostamento ou revestimento primário	0,40 - 0,60
Solo sem revestimento	0,20 - 0,90
Taludes gramados (2:1)	0,50 - 0,70
Prados gramado	0,10 - 0,40
Áreas florestais	0,10 - 0,30
Campos cultivados	0,20 - 0,40
Áreas comerciais, zonas de centro da cidade	0,70 - 0,95
Zonas moderad. inclinadas c/aprox. 50 % de área impermeável	0,60 - 0,70
Zonas planas com aproximadamente 60 % de área impermeável	0,50 - 0,60
Zonas planas com aproximadamente 30 % de área impermeável	0,35 - 0,45

- **Grandes bacias** → áreas de contribuição superior a 10 km² e correspondem às obras de arte correntes (bueiros capeados/celulares) e especiais (pontes/pontilhões), cujas vazões são calculadas pelo Método do Hidrograma Unitário Triangular (HUT), apresentado a seguir.



Os parâmetros do Hidrograma Unitário Triangular (HUT) para uma chuva efetiva "R" são os seguintes:



$$Q_p = 2,08 \times (A / t_p)$$

$$t_p = (D / 2) + 0,6 t_c$$

$$D = t_c / 5$$

$$t_c = 0,95 (L^3 / H)^{0,385}$$

$$t_r = 1,67 \times t_p$$

$$t_b = 2,67 \times t_p$$

Onde:

- Q_p → descarga de pico (em m³/s);
- A → área da bacia hidrográfica (em km²);
- t_p → tempo de pico (em hora);
- D → duração da chuva (em hora);
- t_c → tempo de concentração (em hora);
- L → linha de fundo da bacia (em km);
- H → desnível da bacia (em metros);
- t_r → tempo de recessão (em hora);

- tb → tempo de base (em hora).

A influência da distribuição da chuva na área foi considerada utilizando-se a relação chuva na área / chuva pontual pela fórmula empírica apresentada a seguir conforme a publicação do trabalho "Práticas Hidrológicas" do Engenheiro Jaime Taborga Torrico:



$$P / P_0 = 1 - w \cdot \log(A/A_0)$$

Onde:

- P → precipitação média sobre a bacia;
- P₀ → precipitação pontual no centro de gravidade da bacia;
- W → fator regional, em função das relações chuva / área / tempo de duração;
- A → área da bacia;
- A₀ → área base, na qual P = P₀ (A₀ = 25 km²)

No Brasil as pesquisas indicam um valor médio de w = 0,10; portanto:

$$P / P_0 = 1 - 0,10 \cdot \log A/25$$

A Chuva Efetiva "R" foi calculada em função da Precipitação total "P", na duração total da chuva, através das curvas do complexo Solo / Vegetação, utilizada pelo "Soil Conservation Service" – S.C.S, cuja Fórmula é apresentada a seguir:

$$R = [P - (5080/N) + 50,8]^2 / [P + (20320/N) - 203,2]$$

Onde:

- R → chuva efetiva (em mm);
- P → precipitação total (em mm);
- N → número representativo do complexo solo x vegetação.

As ordenadas de chuva podem ser facilmente obtidas do triângulo unitário, para cada tempo t_i ou t'_i, por semelhança de triângulos. Até o tempo de pico t_p a ordenada unitária q_i, para 1 cm de precipitação, pode ser calculada de acordo com a seguinte expressão:

$$q_i / t_i = q_p / t_p \rightarrow q_i = (t_i / t_p) \cdot q_p \quad p / t_i < t_p$$

Após o tempo de pico, a relação se altera para:

$$q'_i / (t_b - t'_i) = q_p / t_r \rightarrow q'_i = ((t_b - t'_i) / t_r) \cdot q_p \quad p / t_i > t_p$$

Para o cálculo das descargas da enchente de projeto devem-se re-agrupar os acréscimos de precipitação de sequência mais provável para formar a tempestade que a provoca.

O tempo de concentração serve de parâmetro para a duração das precipitações a ser considerada no Hidrograma sintético, visto que é o tempo mínimo necessário para que toda a área da bacia hidrográfica contribua para o escoamento superficial de projeto.

- calculam-se as chuvas efetivas (q_i) parciais para os tempos t_i por simples diferença:

$$Pe_i - Pe_{i-1};$$

- conhecidas as chuvas efetivas parciais q_i , procede-se à construção de tabela típica da obtenção dos valores de Q_i , pelo método hidrógrafo unitário:

$$Q_i = q_{i-1}\mu_1 + q_{i-2}\mu_2 + q_{i-3}\mu_3 + \dots + q_1\mu_i$$

4.4. CÁLCULOS ELABORADOS

4.4.1. Drenagem Superficial

- **Cálculo da Banqueta:**

Foi calculada a descarga por metro linear de plataforma para cada lado, considerando a largura total da pista igual a 7,00 m, com contribuição do passeio externo com 1,50 m de largura e da ciclovia mais passeio interno com 3,00 m, totalizando 11,50 m de largura.

Adotou-se ainda, o Tempo de Concentração $T_c = 5$ minutos, obtendo-se as seguintes vazões:

→ Contribuição de cada pista por metro:

Se: $T_c = 5$ min

$\alpha = 0,108$

$\beta = -0,08$

$\gamma = 0,25$

$K = 1,156$

$a = 0,2$

$b = 17$

$c = 60$

$P = 15,313$ mm

$I = 183,761$ mm/h

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68

$$A = (7,00 + 3,00 + 1,50) \times 1,00 = 11,50 \text{ m}^2 = 11,5 \times 10^{-6} \text{ km}^2$$

$$C = 0,85$$

$$q_1 = \frac{0,85 \times 183,761 \times 11,5 \times 10^{-6}}{3,60} = 4,99 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s} \times \text{m}$$



A descarga total por metro de plataforma será, portanto:

→ Banqueta de aterro

$$q_b = q_1 = 4,99 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s} \times \text{m}$$

4.4.2. Obras d'Arte Correntes e Especiais

Foi cadastrado um BDCC S=2,50 x 1,00 m com 7,00 , que deverá ser removido.



5. ESTUDOS GEOTÉCNICOS

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68

5.1. INTRODUÇÃO

Os Estudos Geotécnicos foram elaborados de acordo com as Instruções de Serviço para Estudo Geotécnico (IS-09) do Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do SOP/CE.

A sondagem de solo consiste em um processo de reconhecimento e caracterização do terreno, sendo a maneira de como conhecer as características do terreno, extraindo informações importantes que auxiliam no desenvolvimento da obra, sendo elas: identificação das diferentes camadas do solo e a classificação de cada camada.

Dessa forma, a realização de sondagem de solo é fundamental para que a obra de grande porte, como a implantação de um CANAL e vias urbanas em ambos os lados, seja realizada com total segurança, pois é oferecido amplo conhecimento do solo, com identificação de todas as características importantes.

5.2. CARACTERÍSTICAS FISIAGRÁFICAS

5.2.1. Clima e Pluviometria

De acordo com os Atlas dos órgãos estaduais IPECE e SRH-CE (Plano Estadual dos Recursos Hídricos), o clima predominante na região é do tipo BSh, segundo a classificação de Köppen o que corresponde ao clima Clima Tropical Quente Semiárido e Tropical Quente Semiárido Brando pertencente a zona equatorial.

Caracterizado pela marcante irregularidade das chuvas, o período chuvoso da região começa no verão com precipitações pouco representativas, intensificando-se no outono, com precipitações médias de 1.130,4 mm em Itapipoca, de acordo com dados da FUNCEME/IPECE.

A duração do período de estiagem está compreendida entre os meses de Junho e Dezembro, sendo este o período ideal para a execução dos serviços de construção, ao passo que o período de chuvas acontece a partir de Janeiro.

O período chuvoso compreende os meses de Janeiro a Maio com média mínima de 26 °C e média máxima de 28°C.

5.2.2. Geologia e Geomorfologia

No início do trecho em estudo, a região atravessada apresenta topografia plana estabelecida pelas Planícies Litorâneas. Próximo ao final do trecho destaca-se um relevo



ondulado com franco entalhamento, promovidas pelas formas de relevos suaves e pouco dissecadas da Depressão Sertaneja, produto de aplainamento do período Cenozoico.

A região atravessada pelo trecho em estudo apresenta um quadro geológico relativamente simples observando um predomínio de rochas do Pré-Cambriano, representadas por granitos, gnaisses e migmatitos diversos, além de sedimentos areno-argilosos com níveis conglomeráticos do Terciário/Quaternário.

Sobre este substrato repousam Coberturas Aluvionares de Idade Quaternária, encontradas ao longo dos riachos contribuintes do rio Aracatiaçu e dos principais cursos d'água que cruzam o trecho.

5.2.3. Solos

Na região onde desenvolve-se o traçado do trecho projetado, predominam os solos do tipo Podzólico Vermelho e Amarelo e os solos Aluviais.

O Podzólico Vermelho e Amarelo ocorre na região do trecho, onde inclui solos profundos a moderadamente profundos, raramente rasos, com textura variando de média a argilosa, geralmente bem drenados, porosos e com cores entre o vermelho e o amarelo.

Os solos Aluviais ocorrem predominantemente no cruzamento com os riachos atravessados, são pouco desenvolvidos, originados de deposições recentes e de natureza diversa. São medianamente profundos a muito profundos, com as mais variadas texturas, apresentando drenagem moderada ou imperfeita.

Cuidados especiais devem ser dispensados na conservação deste solo, uma vez que sua estrutura física favorece os processos erosivos, principalmente onde ocorre o relevo ondulado.

5.2.4. Recursos Hídricos

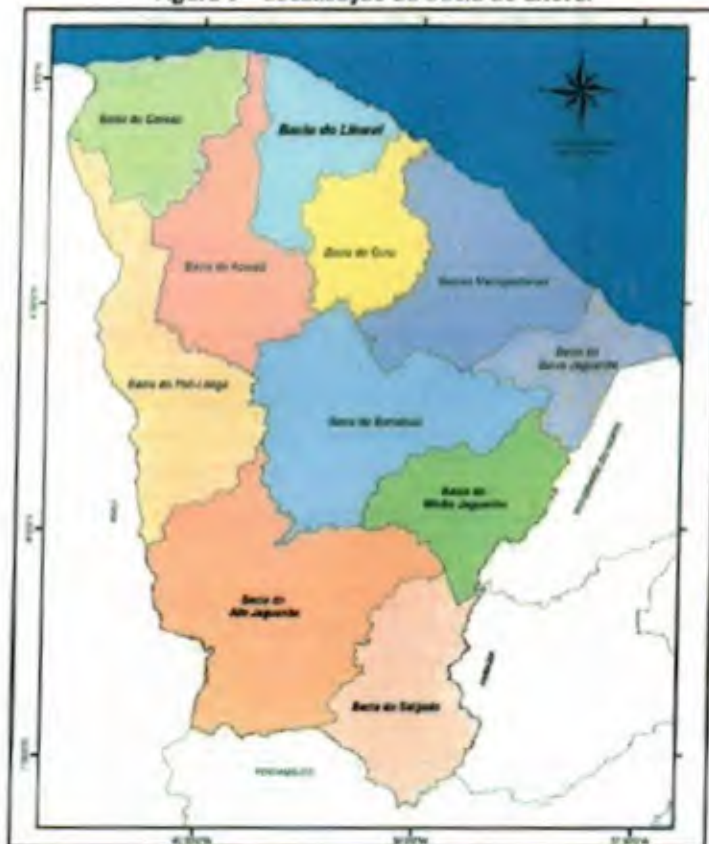
A área referente ao trecho em estudo está inserida na bacia hidrográfica litoral, localizada no noroeste do estado do Ceará, e tem como principal coletor de drenagem o rio Aracatiaçu que tem 181 km de extensão, outros cursos cursos d'água de menores dimensões se dispõem paralelamente a ele, como o rio Aracatimirim, a oeste e de Cruxati, Trairi e Mundaú a leste.

Na região também se dispõe dos açudes Poço verde e o Quandú.

O Açude poço verde é o mais próximo do trecho em estudo e tem uma capacidade de 13,7 milhões de m³, esse açude tem capacidade para acúmulo de água com reserva de água para anos subsequentes de pluviometria irregular.

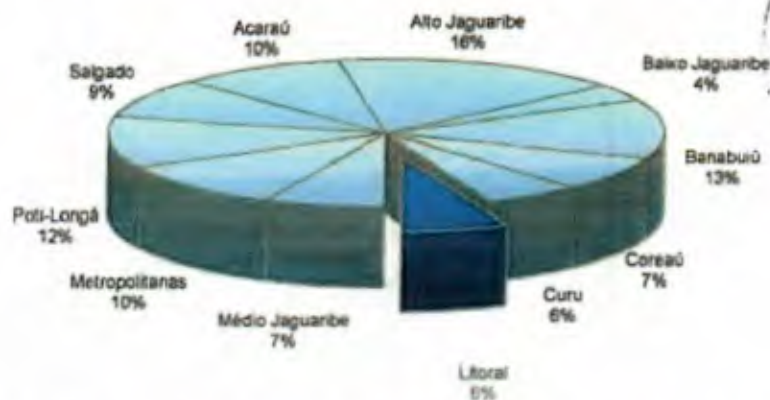


Figura 6 – Localização da Bacia do Litoral



A bacia litoral abrange uma área de área de 8.472,77 km², o equivalente a 6% do território cearense. Esta bacia engloba total ou parcialmente 20 municípios cearenses.

Figura 7 - área em porcentagem que a Bacia do Litoral ocupa no estado do Ceará.



Além do abastecimento d'água da região, estes rios proporcionam excelentes áreas de exploração de areia grossa e também podem funcionar como fonte de água bruta para a obra em períodos longos de estiagem.

5.3. INVESTIGAÇÕES GEOTÉCNICAS EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA

As amostras são submetidas aos seguintes ensaios:

- **Análise granulométrica de solos por peneiramento (DNER-ME 080/94);**
- **Limite de plasticidade de solos (DNER-ME 082/94);**
- **Limite de liquidez de solos (DNER-ME 127/94);**
- **Equivalente de Areia (DNER-ME 054/94);**
- **Índice de Suporte Califórnia de Solos, utilizando energias correspondentes ao Proctor intermediário (26 golpes) (DNER-ME 129/94 – Método B). O ensaio para determinação do CBR é realizado com corpos de prova.**

5.4. SERVIÇOS GEOTÉCNICOS EXECUTADOS

Os serviços geotécnicos consistiram na execução de sondagens e ensaios com o intuito de caracterizar o pavimento e o subleito da via atual e a disponibilidade de materiais da região para recuperação da pista dupla existente, tendo como escopo básico as seguintes etapas:

- Estudos de Subleito;
- Estudo de Empréstimos;
- Estudo de Jazidas;
- Estudo de Areais;



- Estudo de Pedreiras.

5.4.1. Estudo do Pavimento e Subleito Atual

Foram realizadas coletas de amostras das camadas atravessadas, em quantidade suficiente para a elaboração dos seguintes ensaios:

- Granulometria;
- Índices físicos;
- Compactação do empréstimo (Proctor Normal – 12 golpes);
- Compactação da sub-base existente (Proctor Intermediário – 26 golpes);
- Compactação da base existente (Proctor Intermediário – 26 golpes);
- ISC.

Os solos do Subleito devem apresentar CBR maior ou igual a 2% e expansão menor que 2%.

Nos locais onde estas exigências não forem atendidas, deve ser prevista a substituição do material (espessura máxima de substituição igual a 60 cm) ou tratamento/estabilização dos solos do subleito. Onde houver a substituição do solo iremos demonstrar e justificar as espessuras de substituições adotadas.

5.4.2. Estudos de Empréstimos

Foram estudados 01 (um) empréstimo de material com energia do Proctor Normal (12 golpes) para serem utilizados na terraplenagem, de acordo com o Quadro 7.

Quadro 7 – Características dos empréstimos

Empréstimo	Estaca	Distância ao Eixo (m)	Espessura Útil (m)	Área (m ²)	Volume Útil (m ³)	ISC (%)	Expansão (%)
E-02	339 (Canal)	3.300 – LE	1,50	120.000	180.000	24	0,05

5.4.3. Estudo de Jazidas

Nas ocorrências de materiais identificadas no estudo geotécnico, com possibilidade de serem indicadas no projeto do pavimento, serão prospectados todos os furos de uma malha de investigação de 30 por 30 metros, com um mínimo de 09 (nove) furos por ocorrência.

Todos os horizontes detectados deverão ser amostrados e submetidos a ensaios de caracterização granulométrica por peneiramento, limite de liquidez e de plasticidade, permitindo a verificação da homogeneidade ou o detalhamento do zoneamento da jazida.

As condições geotécnicas para o material da camada de sub-base estabilizada granulometricamente, são:

- CBR maior ou igual a 20% e proctor intermediário (26 golpes)
- Índice de grupo IG = 0, para qualquer tipo de tráfego, e
- expansão menor ou igual a 1,0%.

A camada de base normalmente é constituída por solo naturalmente estabilizado, por mistura de solo + agregado (solo brita) ou brita graduada com cimento. Os materiais utilizados na camada de base tem que apresentar as seguintes características:

- CBR maior ou igual a 80% e proctor modificado (55 golpes)
- expansão menor ou igual a 0,5%;
- índice de plasticidade menor ou igual a 6% e o limite de liquidez menor ou igual a 25%.

Para a 3ª Etapa foram estudadas 02 (duas) jazidas de solo, sendo 01(uma) para camada de base e 01 (uma) jazida para camada de sub-base, com energia do Proctor Intermediário (26 golpes) conforme as características do Quadro 8.

Quadro 8 – características da jazida de sub-base

Jazida	Estaca	Distância ao Eixo (m)	Espessura Útil (m)	Área (m ²)	Volume Útil (m ³)	ISC (%)	Expansão	ISC (%) com mistura
J-02 (base)	339 (canal)	21.300 - LD	0,74	45.000	33.300	61	0,06	119
J-03 (sub-base)	339 (canal)	4.500 - LD	1,10	27.000	29.700	38	0,03	-

Como pode ser observado no quadro 8, o ISC da jazida 02 (base) in natura não apresentou ISC satisfatório, sendo que a norma SOP-ES-P 04/00 solicita um valor mínimo de 80% para esta camada. Assim, foram realizados estudos com mistura de solo-brita, para a jazida 02 (base), a mistura de solo-brita foi de 70% de solo + 30% de brita 1" corrida com energia do Proctor Modificado (55 golpes), foi obtido um resultado de ISC = 119% e faixa "D".



5.4.4. Estudo de Areais

As fontes de areia a serem estudadas e indicadas deverão ser situadas o mais próximo possível do trecho em estudo.

De cada faixa granulométrica disponível, deverão ser coletadas no mínimo 03 (três) amostras representativas para a execução dos seguintes ensaios:

- Análise granulométrica por peneiramento;
- Equivalente de areia.

A areia grossa para a confecção dos concretos e argamassas foi indicada no Projeto como proveniente do Rio Aracatiaçu, denominada de A-01, já arisco que será utilizado na mistura asfáltica foi indicado como proveniente do areal de campo denominado A-02, tendo como resultado os valores apresentados no Quadro 9.

Quadro 9 – características dos areais

Areal	Estaca	Distância ao Eixo (m)	Espessura Útil (m)	Área (m ²)	Volume Útil (m ³)	EA (%)
A-01 - Rio	339 (canal)	33.600 - LD	2,00	8.000	16.000	83
A-02 - Campo	339 (canal)	18.900 - LD	1,00	8.100	8.100	55

Se a área indicada para exploração do areal não possuir licença ambiental, a Construtora deverá providenciar o Licenciamento Ambiental.

5.4.5. Estudo de Pedreiras

A brita que será utilizada para a confecção do revestimento e concretos e a pedra para a alvenaria terá como fonte de exploração a Pedreira P-01, localizada na Fazenda Velha de propriedade do Sr. Waldemir de acordo com os dados do Quadro 10 – Características da pedra.

Quadro 10 – Características da pedra

Pedreira	Estaca	Distância ao Eixo (km)	Abrasão Los Angeles (%)
P-01	339 (canal)	50,40	25

Se a área indicada para exploração da Pedreira não possuir licença ambiental, a Construtora deverá providenciar o Licenciamento Ambiental.

5.4.6. Fontes de Exploração de Materiais Nobres

Os materiais nobres como o cimento, o ferro, a madeira e os tubos de concreto foram indicados no Projeto como provenientes de Itapipoca com distância de percurso de 7,4 km para o trecho em estudo.

Os materiais betuminosos foram indicados como provenientes de Fortaleza com DMT = 149,1 km.





6. PROJETO GEOMÉTRICO

6.1. INTRODUÇÃO

O Projeto Geométrico foi elaborado de acordo com as Instruções de Serviço para Projeto Geométrico (IS-11) do Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do SOP/CE, permanente de Licitação.



6.2. TRAÇADO PROJETADO

▪ *Geometria em Planta*

O traçado do canal obedeceu o mesmo percurso do leito drenante existente que desemboca no riacho das almas, onde procurou uma integração com o sistema viário e a preservação ambiental no entorno deste leito.

A área onde está inserido o projeto do canal riacho das almas sofre atualmente com constantes alagamentos, principalmente nos períodos chuvosos, acumulando lixos, tornando-se lugares atrativos para proliferação de doenças, o que pode ser evitado com a implantação de um projeto de requalificação urbana onde a população que reside no entorno do canal seja beneficiada.

O projeto de implantação do Canal Principal terá seu início no Açude das Nações, será construído em concreto armado, de larguras variáveis e finaliza-se após a Avenida do Contorno de Itapipoca na estaca 345, com dissipador de energia projetado, após a estaca 345, haverá apenas escavações, encerrando-se na estaca, 355+9,23. Tendo uma extensão total de 7.109,23 metros.

O projeto do Canal Secundário será implantado no eixo da Rua José Neri Rodrigues, com início em um bueiro existente na via férrea na rua Tenente José Vicente e finalizando na estaca 37+0,00, que coincide com a estaca 151 do Trecho 04, o canal secundário também será construído em concreto armado e terá uma largura de 6,00 metros em toda a sua extensão, correspondendo a 740,00 metros.

Para o Canal Principal e o Canal Secundário será implantado vias marginais em ambos os lados, passeios para pedestres e coclovias.

Em virtude da falta de espaço entre as residências existentes, no trecho 03 não será possível a implantação de vias marginais nas margens do canal principal.

A Requalificação do Riacho das Almas terá as seguintes extensões:

- Extensão do Canal Principal = 7.109,23 metros
- Extensão do Canal Secundário = 740,00 metros



- Extensão de Vias Urbanas = 12.446,55 metros

A **Requalificação do Riacho das Almas** está subdividido em 07 (sete) trechos, sendo que apenas 05 (cinco) trechos receberão implantações de vias urbanas, onde foram locadas em eixo único, com estaqueamento a cada 20 metros.

Na **3ª Etapa (trecho canal secundário)** receberá intervenção de infraestrutura urbana, as extensões de cada trecho será apresentado no **Quadro 11**.

Quadro 11 – extensão de vias urbanas nos trechos

Trechos	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)
Canal Secundário (LE)	05	37	640,00
Canal Secundário (LD)	05	37	640,00
		Total	1.280,00

- *Geometria em Perfil*

O greide projetado foi lançado tomando como referência a cota do fundo do riacho atual e das vias existentes que chegam na via projetada.

Foi lançado com o cuidado de manter uma declividade 0,30% , buscando manter um escoamento uniforme.

- *Seção Transversal do Canal*

O canal será implantado com larguras fixa.

Quadro 12 – largura e profundidade do canal em cada trecho

Trecho	Largura	Profundidade (m)	Extensão (m)	Formato
Secundário (00 a 37)	6,00	1,50	740,00	Retangular
		Total	740,00	

- *Seção Transversal das Vias*

Além do fluxo de veículos, que utilizarão as vias projetadas, o projeto também procurou atender ao fluxo de pedestres com a implantação de passeios e ciclovias.

Quadro 13 – Larguras da pista para o Trecho Canal Secundário

Canal Secundário	Estaca 00 a 32 – ME	Estaca 00 a 32 - MD
Pista de rodagem	2 x 3,00 m	2 x 3,00 m
Faixa de Segurança	2 x 0,50 m	2 x 0,50 m
Largura da pista (entre meio-fio)	7,00 m	7,00 m
Passeios Internos e Externos	2 x 1,50 m	2 x 1,50 m
ciclovia	1,50 m	1,50 m
Largura total	11,50 m	11,50 m



6.3. APRESENTAÇÃO

O traçado do trecho em planta e perfil é apresentado no Volume 2 - Projeto de Execução indicando o estaqueamento, as alturas, os elementos das curvas verticais, as referências de níveis (RN), as amarrações e a localização das obras d'arte correntes e especiais, nas escalas: horizontal 1:1.000 e vertical 1:100.



7. PROJETO DE TERRAPLENAGEM



7.1 INTRODUÇÃO

O Projeto de Terraplenagem foi elaborado de acordo com as Instruções de Serviço para Projeto de Terraplenagem (IS-12) do Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do SOP/CE.

7.2 CRITÉRIOS DE EXECUÇÃO

Nos locais que forem implantação, sem vias ou construções, em terrenos que margeia o Riacho das Almas, foi previsto no Projeto o desmatamento, destocamento e limpeza de toda a faixa de projeto com 20 metros de largura, em média para cada lado do offset, sendo que o expurgo proveniente deste serviço, será removido para bota-fora em local apropriado.

Os locais que receberão este expurgo, serão os empréstimos indicados no Projeto.

A seção transversal tipo de terraplenagem foi elaborada em obediência à plataforma de pavimentação projetada, com aproveitamento das larguras atuais em cada segmento.

Os volumes de corte em material de 1ª previstos para substituição das camadas de pavimentação, serão removidos para bota-fora.

Serão executados os seguintes serviços:

- Escavação, carga e transporte de material → será aproveitado para o aterro dos passeios;
- Bota-fora → os materiais provenientes dos cortes de 1ª categoria cuja utilização é impossível devido a pequena quantidade escavada ou o expurgo, serão encaminhados para bota-foras indicados nos próprios empréstimos utilizados.
- Indenização de Jazidas → foi previsto a nível de orçamento a indenização de todas as jazidas e empréstimos de matérias utilizados no projeto.
- *Execução do Aterro*
 - a) A espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 20 cm;
 - b) Não será permitido o uso de solo com ISC < 3 % e expansão > 2 %;

- c) A compactação deverá atingir no mínimo, 100 % da MEAS máxima obtida pelo ensaio DNER-ME-47/64 (Proctor Normal);
- d) A espessura mínima da camada compactada não deverá ser inferior a 10 cm.



Para o cálculo do volume de corte dos limpas rodas (concordância com as ruas laterais), a projetista utilizou uma área de 90 m² (10,0 x 9,0) para cada limpa roda, adotando uma altura H = 0,40 m.

A compactação dos solos nas proximidades das obras de arte, drenagem ou áreas de difícil acesso, será feita com uso de equipamento adequado, como soquetes manuais e compactadores manuais vibratórios e pneumáticos, com espessura das camadas compatíveis com controle da MEAS e umidade.

Os controles geométricos e geotécnicos serão executados de acordo com as Especificações SOP-ES-T-06/19.

A utilização dos empréstimos está condicionada ao que prescreve as Especificações SOP-ES-T-05/19.

7.3 CUBAÇÃO DOS VOLUMES

Os volumes de terraplenagem foram obtidos a partir do cálculo dos volumes de corte e aterros projetados para os eixos projetados.

7.4 EMPRÉSTIMOS

Para o empréstimo estudado foram apresentados os croquis de localização, com a área, profundidade de exploração e volume útil. Estes elementos estão contidos no Volume 2 – Projeto de Execução.

Para a exploração do empréstimo serão obedecidos os critérios das Especificações do SOP-ES-T-05/19, pertinentes a esses serviços, quanto à localização, taludes, drenagens, etc., além do que prescreve a SOP-ES-PA-01/19, sobre a Proteção Ambiental.



8. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

8.1. INTRODUÇÃO

O Projeto de Requalificação do Canal Riacho das Almas será **praticamente todo** implantado, é uma obra que visa recuperar a reestruturação urbana da cidade.

O projeto é apresentado abordando os seguintes tópicos:

- Concepção do projeto de pavimentação;
- Estudo de tráfego;
- Dimensionamento do pavimento;



8.2. CONCEPÇÃO DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

O projeto de requalificação do Riacho das Almas tem como prioridade a redução de inundações dentro da área urbana de Itaipoca, pois o aumento da ocorrência de problemas de cheias associados à urbanização desordenada causa transtornos à população que vivem à margem do Riacho.

Na margem do Canal, o sistema de vias é inexistente, a circulação no entorno do canal tem capacidade reduzida, limitando a fluidez do tráfego, é formado por ruas ou avenidas estreitas.

Baseado nesta vivência, o projeto de requalificação do riacho das almas terá intervenções urbanas na margem do corpo hídrico, terão larguras variáveis em cada margem, respeitando as condições dos espaços territoriais e legais que incidem na área em estudo.

O projeto foi elaborado adotando todas as especificações rodoviárias e dentro das normas de preservação ambiental, com interação ao que estabelece a Lei nº 12.587, de 03 de janeiro 2012, denominada de Lei da Política Nacional de Mobilidade Urbana, que deve ser aplicada em municípios com mais de 20.000 (vinte mil) habitantes, e estabelece os princípios, as diretrizes e os objetivos da Política Nacional de Mobilidade Urbana. A lei tem como objetivo a democratização do espaço urbano, onde visa melhorar o deslocamento rápido do transporte público coletivo, transporte modal individual, do pedestre, do ciclista e das pessoas de mobilidade reduzida, de forma a atender a população, evitar acidentes de trânsito, solucionar congestionamentos urbanos em geral e dar mais fluidez ao tráfego local.

O projeto em estudo proporciona um acesso amplo e democrático ao espaço urbano, dando prioridade aos modos não motorizados (pedestres e ciclistas), e paralelamente dando as vias

características físicas de conforto e segurança aos usuários e suporte a demanda de tráfego, além da maior rapidez ao trânsito e a redução do tempo de viagem.

As vias serão implantadas em pista dupla, paralelas ao percurso do Canal, nas margens esquerda e direita, com pistas de rolamentos para veículos, ciclovias e passeios para pedestres.

A pista dupla além de garantir a fluidez do trânsito, acessibilidade e segurança a todos os elementos que o compõe como condutores, veículos, pedestres e ciclistas, tem como vantagem a segurança do usuário, pois trafegar em uma pista dupla diminui os conflitos entre trajetória de veículos, garante segurança para manobras de ultrapassagem e ameniza congestionamentos causados pelas conversões à esquerda.

A via dará preferência aos modos de deslocamentos não motorizados e assim aumentando a demanda do número de pessoas transportadas, garantindo uma maior fluidez ao trânsito.

A Requalificação do Riacho das Almas na 3ª Etapa é composto por apenas 01 trecho e receberá intervenções de pavimentação de infraestrutura urbana de vias marginais para veículos, ciclovias e passeios para pedestres.

Na 3ª Etapa as extensões que receberão essas intervenções serão as seguintes:

Quadro 14 – extensão das vias marginais no trecho da 3ª Etapa

Trechos	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)
Canal Secundário (LE)	05	37	640,00
Canal Secundário (LD)	05	37	640,00
		Total	1.280,00

Quadro 15 – extensão de implantação de ciclovia no trecho da 3ª etapa

Trechos	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)
Canal Secundário (LE)	00	32	640,00
Canal Secundário (LD)	00	32	640,00
		Total	1.280,00

O Projeto do Canal do riacho das almas recomenda uma ciclovia de 1,50 m na margem interna do canal e passeios de 1,50m em ambas as margens do canal com características sustentáveis e ambientais, cuja solução determinou a seguinte concepção:

- Revestimento em piso intertravado tipo tijolinho (20x10x6)cm, (fck = 35 MPa) sobre o colchão de pó de pedra com 5,0 cm de espessura, após imprimação;

8.3. ESTUDOS DE TRÁFEGO

Como a obra será implantada não foi realizado um estudo de tráfego, o projeto adotou um padrão de revestimento em piso pré-moldado de concreto articulado e intertravado de 16 faces com $e=8,0$ cm (fck = 35 MPa) por uma questão ambiental e por ser resistente ao tráfego pesado.

8.4. DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

Para a 3ª Etapa, a execução da pavimentação das vias do Canal Secundário, será com as seguintes camadas:

- A base será executada em solo-brita com 30% de brita e 70% de solo proveniente da Jazida J-02 (Base) com Proctor Modificado (55 golpes) para um ISC > 80 %;
- A sub-base será executada sem mistura com solo da Jazidas J-03 (Sub-base) e energia do Proctor Intermediário (26 golpes) para um ISC > 20 %;
- O revestimento da pista será executado com piso pré-moldado de concreto articulado e intertravado de 16 faces com $e = 8,0$ cm (fck = 35 MPa), para tráfego pesado, sobre colchão de pó de pedra com 5,0 cm de espessura;

O projeto propõe o piso intertravado por ser uma solução segura, econômica e durável.

A opção pelo piso intertravado foi pelas seguintes vantagens:

- é um piso sustentável, promove a redução térmica do ambiente;
- é permeável, por apresentar fissuras entre as peças, permite que as águas pluviais seja absorvida pelo solo, evitando o acúmulo de água na pista;
- é seguro, apresenta melhores condições de rolamento na pista;
- é resistente, possui a função de resistir aos grandes tráfegos e distribuir ao subleito os esforços e movimentos aplicados sobre ele;
- é durável, a vida útil do material é longa.

As seções tipos das soluções projetadas são apresentadas a seguir.



9. PROJETO DE DRENAGEM

9.1. INTRODUÇÃO

O Projeto de Drenagem foi desenvolvido conforme as Instruções de Serviço para Projeto de Drenagem (IS-13) contida no Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do SOP/CE.

A canalização do Riacho das Almas é uma medida de ampliar a capacidade de escoamento por meio do aumento da seção transversal, diminuição da rugosidade de fundo, retificação de fundo, controle de declividade, urbanização das margens e diminuir a demanda de resíduos sólidos encalhados na margem do riacho.

O projeto é composto de 02 (dois) canais: Canal principal com extensão de 7.109,23 metros e o Canal Secundário com extensão de 740,00 metros, e dividido em três etapas: 1ª Etapa, 2ª Etapa e 3ª Etapa. Totalizando 7.849,23 metros de Canal.

A execução das Obras do Projeto de Requalificação do Canal Riacho das Almas será dividido em três etapas, sendo elas:

- **1ª Etapa** – composta pelo trechos 05 e 06 e Obras de Arte Especiais;
- **2ª Etapa** – composta pelos trechos 01,02,03,04;
- **3ª Etapa** – composta pelos trechodo canal secundário.

O projeto de implantação do Canal Principal terá seu início no Açude das Nações, será construído a “céu-aberto” com paredes em concreto armado, de larguras variáveis e finaliza-se após a Avenida do Contorno de Itapipoca na estaca 345, após a estaca 345, haverá apenas escavações, encerrando-se na estaca 355+9,00. Tendo uma extensão total de 7.109,23 metros.

No trecho 06 (final do canal) no segmento entre as estacas 339 e 345, o canal será construído na largura de 18,00 metros com seção trapezoidal e revestido em concreto em uma extensão de 120 metros, nesta estaca será feito uma transição para alargamento do canal para 36,00 metros, onde será implantado um dissipador de energia com extensão de 10,00 m e novamente uma transição para a estaca 346, para diminuir a largura do canal para 18,00 metros, onde a partir de então o solo será apenas escavado em formato trapezoidal até a estaca final 355+9,23.

O projeto do Canal Secundário será implantado no eixo da Rua José Neri Rodrigues, com início em um bueiro existente na via férrea na rua Tenente José Vicente e finalizando na estaca 37+0,00, que coincide com a estaca 151 do Trecho 04, o canal secundário também será

construído a "céu-aberto" em concreto armado e terá uma largura de 6,00 metros em toda a sua extensão, correspondendo a 740,00 metros.

Quadro 16 – largura e profundidade do canal da 3ª etapa

Trecho	Largura	Profundidade (m)	Extensão (m)	Formato
Canal Secundário (00 a 37)	6,00	1,50	740,00	Retangular
		Total	740,00	

As paredes do Canal será em concreto armado $f_{ck} > 25 \text{Mpa}$, aço CA-50B/60 com espessura de 0,15 m.

Ao longo do canal, foi previsto juntas de dilatação tipo Fungenband O-12, a cada 12,0 metros, e barbacãs tipo Bidim OP-20 ou similar, nas paredes e na laje com uma cadência de 5,0 metros. Para controle da perda de água no canal, ele será revestido com uma geomembrana de polietileno de alta densidade (PEAD), protegida por uma camada de concreto de 0,05 m nos taludes e 0,075 m na base.

O Canal será protegido com mureta em concreto na altura de 60 cm e largura de 20 cm e acima da mureta será implantado guarda corpo em tubo de aço galvanizado na altura de 50 cm.

Será executado um pilarete em concreto a cada 2,00m para ancoragem da mureta

A área urbana onde está inserido o projeto sofre atualmente com constantes alagamentos, que são causados pela diminuição das áreas permeáveis no entorno, tendo em vista o processo de adensamento e a poluição causada pelo lixo espalhados pelas vias. Para solucionar será necessário um projeto de drenagem que não se limite somente as vias projetadas, mas também incorpore toda à área alagável nas proximidades do Canal.

Uma das soluções indicada pelo projeto é a implantação de um sistema de drenagem urbana que colete as águas pluviais e seja conduzida até o Canal Riacho das Almas, o qual será responsável pelo escoamento final das águas.

O Projeto de Drenagem foi desenvolvido com a finalidade de equipar as vias a serem implantadas, com dispositivos que permitam que as águas que chegarem ao corpo estradal, sejam disciplinadamente captadas e conduzidas para fora da via.

Os elementos de drenagem superficial, canal de drenagem, bueiros e obras complementares, foram dimensionados com capacidade de atender às vazões do projeto, obtidas dos estudos hidrológicos.

O Canal será projetado "a céu aberto" e terá suas contribuições apresentadas no final deste capítulo.

As seções de drenagem e todos os dispositivos projetados e seus detalhes executivos são apresentados no Volume 2 – Projeto de Execução.

9.2. DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

As Vias Marginais do Riacho das Almas foram projetadas ao longo do Canal, sendo que, todas as contribuições pluviais convergem em direção a este riacho.

Todas as ruas que cruzam as Vias Projetadas tiveram seu sistema de drenagem adaptados ao sistema de drenagem projetado.

A rede de drenagem foi projetada com escoamento por gravidade e constará dos seguintes dispositivos:

- Meio-fio tipo guia → captação das águas superficiais da Via Projetada e ruas laterais;
- Sarjeta conjugada com banquetas que serão implantados junto aos passeios laterais, destinados a encaminhar as águas da chuva para saídas de água, impedindo a erosão da plataforma das vias e dos taludes de aterros;
- Descida e saídas d'Água para coletar as águas que se deslocam pelo meio-fio;
- Bueiros para drenar as águas que terão seus fluxos interceptados pelo corpo estradal;
- Bocas de lobo → captação das águas do meio-fio;
- Rede Secundária → ligação entre bocas de lobo e caixas de visita;
- Caixas de Visita → inspeção da rede principal;
- Rede principal → direcionamento para as obras de lançamento;
- Obras de lançamento → lançamento das águas no Riacho das Almas;
- Canal de drenagem → responsável pelo escoamento final das águas.

9.3. METODOLOGIA DE DIMENSIONAMENTO

Os elementos de drenagem superficial, bueiros e obras complementares, foram dimensionados com capacidade de atender às vazões de projeto obtidas nos estudos hidrológicos.

9.3.1. Banquetas de Aterro

A capacidade teórica de vazão das sarjetas de corte e banquetas de aterro foi determinada pela fórmula de Manning modificado por IZZARD, ou seja:

$$Q = 0,375 (Z / n) i^{1/2} .y^{2/3}$$

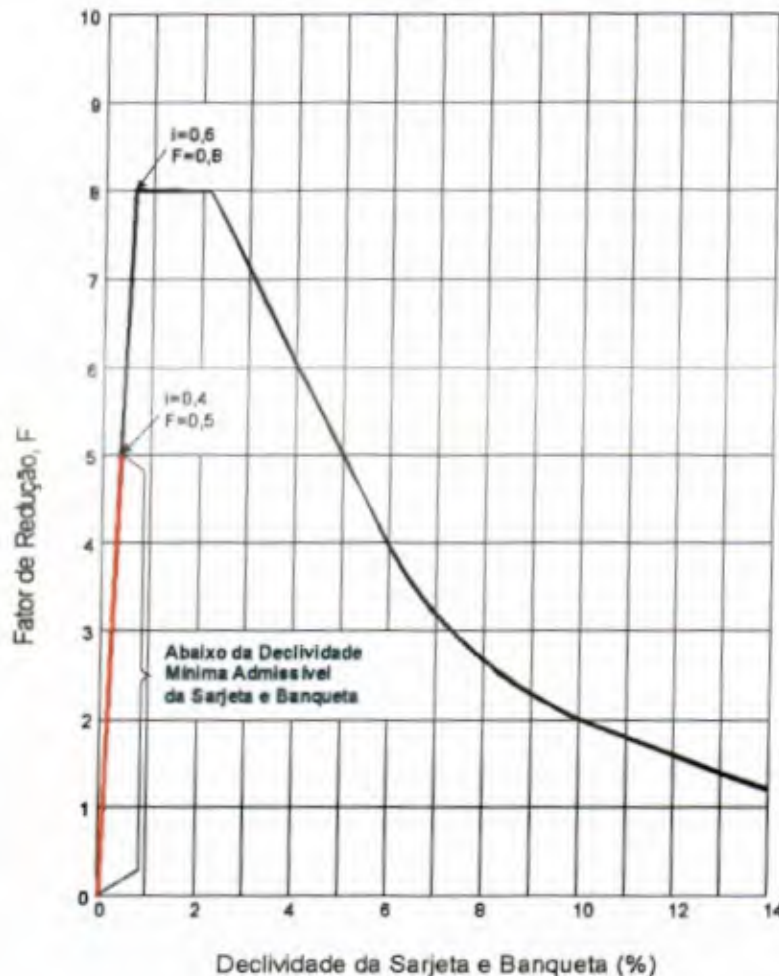
Onde:

- Q → vazão em m³/s;
- Z → inverso da declividade transversal (m/m);
- n → coeficiente de rugosidade (adimensional).
- i → declividade longitudinal (m/m);
- y → profundidade da lâmina d'água (m).

A descarga teórica obtida da expressão anterior será corrigida pelo fator "F", obtido em função da declividade longitudinal, do gráfico a seguir:



FATOR DE REDUÇÃO DA CAPACIDADE
DE ESCOAMENTO DA SARJETA E BANQUETA



9.3.2. Sarjeta Conjugada com Baqueta de Corte

Foi indicado no projeto a execução de sarjetas conjugadas em concreto simples da estaca inicial a estaca final no lado direito e esquerdo do trecho conforme detalhe apresentado na Seção de Pavimentação.

A capacidade teórica de vazão sarjetas conjugadas foi determinada pela fórmula de Manning modificado por IZZARD, ou seja:

$$Q = 0,375 (Z / n) i^{1/2} x \gamma^{8/3}$$

onde:

Q = a vazão em m³/s;

Z = é o inverso da declividade transversal;



- i = declividade longitudinal;
y = profundidade da lâmina d'água;
n = coeficiente de rugosidade.

9.3.3. Descidas d'Água

A capacidade de vazão das descidas d'água foi determinada pelo teorema de Bernoulli, exposto abaixo em forma de expressão:

$$Z_1 + (V_1)^2 / 2g = Z_2 + (V_2)^2 / 2g$$

Onde:

- Z_1 → energia potencial no ponto 01;
- V_1 → velocidade no ponto 01;
- Z_2 → energia potencial no ponto 02;
- V_2 → velocidade no ponto 02;
- g → aceleração da gravidade igual a 9,81 m/s².

9.3.4. Bueiros e Galerias Projetadas

As galerias foram dimensionadas como canal considerando a Energia Específica do fluxo crítico igual à profundidade do canal (diâmetro ou altura).

As vazões máximas admissíveis foram calculadas para o fluxo crítico.

Tem-se:

$$E_c = H$$

$$E_c = (3 / 2) h_c$$

$$V_c = \sqrt{g \times h_c}$$

$$I_c = (n_2 V_c / R_c)^{4/3}$$

$$Q_c = (1 / n) \times A_c \times R_c^{2/3} \times I_c^{1/2}$$

Onde:

- E_c → energia específica do fluxo crítico;
- H → profundidade do canal;
- V_c → velocidade crítica;
- I_c → declividade crítica;

- Q_c → vazão crítica (máxima);
- h_c → profundidade crítica;
- R_c → raio hidráulico crítico.



O cálculo, além de ser feito funcionando como canal, considerou-se também o bueiro funcionando como orifício.

Nesta situação deve-se ter:

$$H_w > 1,2 D \text{ ou } H_w > 1,2 H$$

Onde:

- H_w → nível d'água a montante;
- D → diâmetro (bueiros tubulares);
- H → altura (bueiros capeados).

A vazão é dada pela expressão abaixo:

$$Q = C \times A \sqrt{2g \cdot h}$$

Onde:

- Q → vazão do bueiro (m^3/s);
- C → coeficiente de vazão igual a 0,60 (adimensional).
- A → área do bueiro (m^2);
- g → aceleração da gravidade igual a $9,81 m/s^2$;
- h → carga hidráulica tomada a partir do eixo de seção do bueiro (m);

9.4. DIMENSIONAMENTO

9.4.1. Banqueta de Aterro (Meio-fio)

Foi prevista a implantação de **1.288,00 m** de meio fio moldado no local com altura de 25 cm para contenção dos passeios.

Para a ciclovia e as ruas laterais foi projetado **1.508,00 m** de meio para vias urbanas com altura de 35 cm. Para limitação entre os passeios e a ciclovia foi projetado **1.288,00 m** de meio fio com 15 cm de altura.

Para permitir uma melhor captação das águas, maior proteção e durabilidade do pavimento, foi projetada uma banqueteta com sarjeta conjugada junto ao passeio externo no total de 1.288,00 metros.



As seções transversais destes dispositivos projetados são apresentadas no Volume 2 – Projeto de Execução.

O cálculo da vazão afluyente e da vazão admissível para a seção indicada no final do segmento e a distância de captação para determinar a localização das bocas-de-lobo, considerando um tirante d'água junto à guia de 6,0 cm, para as declividades de 0,5 % a 12,0 % são apresentadas no Quadro 17 – hidrologia dos dispositivos de drenagem superficial (banqueta).

Quadro 17 – hidrologia dos dispositivos de drenagem superficial (banqueta)

BANQUETA							
DECLIVIDADE LONGITUDINAL (m/m)	DECLIVIDADE TRANSVERSAL (Z)	COEFICIENTE DE RUGOSIDADE (n)	PROFUNDIDADE DA LÂMINA (m)	FATOR DE REDUÇÃO (m)	VAZÃO ADMISSÍVEL (m³/s)	VAZÃO AFLUYENTE (m³/s/m)	DISTÂNCIA DE CAPTAÇÃO (m)
0,005	0,03	0,013	0,06	0,65	0,024	0,000499	48
0,010	0,03	0,013	0,06	0,80	0,042	0,000499	84
0,020	0,03	0,013	0,06	0,80	0,060	0,000499	120
0,030	0,03	0,013	0,06	0,73	0,067	0,000499	134
0,040	0,03	0,013	0,06	0,61	0,065	0,000499	130
0,050	0,03	0,013	0,06	0,50	0,059	0,000499	118
0,060	0,03	0,013	0,06	0,40	0,052	0,000499	104
0,070	0,03	0,013	0,06	0,33	0,046	0,000499	92
0,080	0,03	0,013	0,06	0,27	0,041	0,000499	82
0,090	0,03	0,013	0,06	0,23	0,037	0,000499	74
0,100	0,03	0,013	0,06	0,20	0,034	0,000499	68
0,110	0,03	0,013	0,06	0,18	0,032	0,000499	64
0,120	0,03	0,013	0,06	0,16	0,029	0,000499	58

9.4.2. Drenagem Urbana

Foi previsto um projeto de drenagem urbana com a implantação de 45 bocas de lobo que captarão as águas superficiais e encaminharão através de galerias tubulares para o canal projetado.

Todas as galerias tubulares projetadas serão executadas com tubos de concreto armado.

A ligação entre as bocas de lobo e o canal projetado será executada com tubos de concreto armado com $\varnothing = 0,60$ m e declividade mínima de 0,5 %.



As extensões projetadas para as galerias tubulares foram as seguintes:

- Galeria tubular simples com $\varnothing = 0,60$ m → 250,00 m
- Galeria tubular simples com $\varnothing = 0,80$ m → 330,00 m

As extensões projetadas para as galerias dupla retangulares foram as seguintes:

- Galeria dupla de 3,00 x 1,50 m → 40,00 m

As galerias retangulares serão executadas com concreto de $f_{ck} > 25$ MPa, sobre lastro de concreto de $f_{ck} > 10$ MPa.

Para as galerias retangulares foram previstos barbacãs com espaçamento de 2,0 m, sendo um para cada parede e um para o fundo de cada vão.

Foi prevista também a implantação de junta fungeband com espaçamento de 10 m.

Para toda galeria tubular projetada foi prevista a execução de um colchão de assentamento de areia com espessura de 0,20 m, em toda largura da vala escavada. O re-aterro será executado com material da própria vala escavada.

Quadro 18 - Nota de serviço de obras

NOTA DE SERVIÇO DE OBRAS D'ARTE					
Nº	ESTACA	TIPO	SEÇÃO (m)	MONTANTE	OBSERVAÇÕES
TRECHO: CANAL SECUNDÁRIO					
1	5	GALERIA DUPLA	3,00 x 1,50	LD	Construir galeria dupla de 3,00 x 1,50 com 10,0 m de extensão.
2	15 + 7,00	GALERIA DUPLA	3,00 x 1,50	LD	Remover BDC 3,00 x 1,50 com 7,00 m e construir galeria dupla de 3,00 x 1,50 m com 10,0 m de extensão (escorço 30%).
3	34 + 5,00	GALERIA DUPLA	3,00 x 1,50	LD	Construir galeria dupla de 3,00 x 1,50 m com 10,0 m de extensão.
4	37	GALERIA DUPLA	3,00 x 1,50	LD	Construir galeria dupla de 3,00 x 1,50 m com 10,0 m de extensão.
TRECHO: CANAL SECUNDÁRIO - MARGEM DIREITA					
5	0	GALERIA SIMPLES	Ø = 0,80	LD	Construir galeria simples de Ø=0,80 m com 15,0 m, Ø=0,60 m com 10,0 m e 02 bocas de lobo.
6	3	GALERIA SIMPLES	Ø = 0,80	LD	Construir galeria simples de Ø=0,80 m com 15,0 m, Ø=0,60 m com 15,0 m e 01 boca de lobo.
7	6	GALERIA SIMPLES	Ø = 0,80	LD	Construir galeria simples de Ø=0,80 m com 15,0 m, Ø=0,60 m com 15,0 m e 01 boca de lobo.
8	11	GALERIA SIMPLES	Ø = 0,80	LD	Construir galeria simples de Ø=0,80 m com 15,0 m, Ø=0,60 m com 15,0 m e 03 bocas de lobo.
9	15	GALERIA SIMPLES	Ø = 0,80	LD	Construir galeria simples de Ø=0,80 m com 15,0 m, Ø=0,60 m com 15,0 m e 03 bocas de lobo.
10	18	GALERIA SIMPLES	Ø = 0,80	LD	Construir galeria simples de Ø=0,80 m com 15,0 m, Ø=0,60 m com 15,0 m e 01 boca de lobo.
11	22	GALERIA SIMPLES	Ø = 0,80	LD	Construir galeria simples de Ø=0,80 m com 15,0 m, Ø=0,60 m com 15,0 m e 01 boca de lobo.
12	25	GALERIA SIMPLES	Ø = 0,80	LD	Construir galeria simples de Ø=0,80 m com 15,0 m, Ø=0,60 m com 15,0 m e 03 bocas de lobo.
13	28	GALERIA SIMPLES	Ø = 0,80	LD	Construir galeria simples de Ø=0,80 m com 15,0 m, Ø=0,60 m com 15,0 m e 03 bocas de lobo.
14	30	GALERIA SIMPLES	Ø = 0,80	LD	Construir galeria simples de Ø=0,80 m com 15,0 m, Ø=0,60 m com 15,0 m e 03 bocas de lobo.
15	31	GALERIA SIMPLES	Ø = 0,80	LD	Construir galeria simples de Ø=0,80 m com 15,0 m e 01 boca de lobo.
TRECHO: CANAL SECUNDÁRIO - MARGEM ESQUERDA					
16	0	GALERIA SIMPLES	Ø = 0,80	LE	Construir galeria simples de Ø=0,80 m com 15,0 m, Ø=0,60 m com 10,0 m e 02 bocas de lobo.
17	3	GALERIA SIMPLES	Ø = 0,80	LE	Construir galeria simples de Ø=0,80 m com 15,0 m e 03 bocas de lobo.
18	6	GALERIA SIMPLES	Ø = 0,80	LE	Construir galeria simples de Ø=0,80 m com 15,0 m e 03 bocas de lobo.
19	11	GALERIA SIMPLES	Ø = 0,80	LE	Construir galeria simples de Ø=0,80 m com 15,0 m, Ø=0,60 m com 15,0 m e 03 bocas de lobo.
20	15	GALERIA SIMPLES	Ø = 0,80	LE	Construir galeria simples de Ø=0,80 m com 15,0 m, Ø=0,60 m com 15,0 m e 03 bocas de lobo.
21	18	GALERIA SIMPLES	Ø = 0,80	LE	Construir galeria simples de Ø=0,80 m com 15,0 m e 01 boca de lobo.
22	22	GALERIA SIMPLES	Ø = 0,80	LE	Remover tubo Ø=0,80 m com 14,0 m e construir galeria simples de Ø=0,80 m com 15,0 m, Ø=0,60 m com 15,0 m, 03 bocas de lobo e
23	25	GALERIA SIMPLES	Ø = 0,80	LE	Construir galeria simples de Ø=0,80 m com 15,0 m, Ø=0,60 m com 15,0 m e 03 bocas de lobo.
24	29	GALERIA SIMPLES	Ø = 0,80	LE	Construir galeria simples de Ø=0,80 m com 15,0 m, Ø=0,60 m com 15,0 m e 03 bocas de lobo.
25	30	GALERIA SIMPLES	Ø = 0,80	LE	Construir galeria simples de Ø=0,80 m com 15,0 m, Ø=0,60 m com 10,0 m e 02 bocas de lobo.
26	31	GALERIA SIMPLES	Ø = 0,80	LE	Construir galeria simples de Ø=0,80 m com 15,0 m, Ø=0,60 m com 10,0 m e 01 boca de lobo.



9.4.3. Drenagem Profunda

Para o canal Secundário foi projetado a execução de uma linha de drenagem sub-superficial junto ao meio-fio externo em ambas as pistas.

O dreno será constituído da escavação de uma vala com até 1,00 m abaixo do nível da terraplenagem e largura de 0,50 m, que após lançamento de um tubo PEAD corrugado e perfurado (canaflex), assente no fundo da vala sobre colchão de areia classificada, será selada com uma camada de 20 cm de espessura, de material impermeável (solo argiloso).

O tubo PEAD será envolvido por uma manta geotêxtil sintética laçado por fio de nylon.

Foi prevista uma extensão total de:

- Pista Esquerda	→ 640,00 m
- Pista Direita	→ <u>640,00 m</u>
- Total	→ 1.280,00 m

A captação da água dos drenos será realizada através da ligação direta nas paredes das bocas de lobo. Para junção dos tubos PEAD foi prevista a execução de 01 caixa "cega" de concreto.

Com base nestas observações foi calculada a altura do rebaixamento do lençol freático com a aplicação de 02 (duas) linhas de drenos longitudinais junto ao meio fio, com distância útil de 19,0 m entre meio-fio, sendo:

$$E = 2 \cdot h \cdot \sqrt{K / q}$$

Onde:

E → espaçamento das linhas dos drenos (m)

h → altura do lençol freático acima da linha dos drenos, após construção (m)

K → coeficiente de condutividade hidráulica do solo – permeabilidade (m/s)

q → contribuição da infiltração por m² de área sujeita à precipitação (m³/s/m²)



Quadro 19 – Granulometria dos materiais

TIPO DE MATERIAL	GRANULOMETRIA	K (cm/s)
Brita 5	7,5 a 10,0	100
Brita 4	5,0 a 7,5	80
Brita 3	2,5 a 5,0	45
Brita 2	2,0 a 2,5	25
Brita 1	1,0 a 2,0	15
Brita 0	0,5 a 1,0	5
Areia grossa	0,2 a 0,5	1,00E-01
Areia fina	0,005 a 0,04	1,00E-03
Silte	0,0005 a 0,005	1,00E-05
Argila	< 0,0005	1,00E-08



Pela Lei de Darcy, temos:

$$Q = K \cdot A \cdot I$$

Onde:

Q → vazão – descarga no meio poroso (m³/s)

K → coeficiente de condutividade hidráulica do solo – permeabilidade (m/s)

A → área da seção normal à direção do fluxo (m²)

I → gradiente hidráulico (m/m)

$$q = Q / A$$

LEI DE DARCY - DNIT

$$Q = K \cdot A \cdot I$$

Onde:

- Q → vazão - descarga no meio poroso (m³/s)
 K → coeficiente de condutividade hidráulica - permeabilidade (m/s)
 A → área da seção normal à direção do fluxo (m²)
 I → gradiente hidráulico (m/m)

Dados de entrada:

K = 1,0E-05 cm/s
 A = 142,5 m²
 I = 0,005 m/m

 Tipo de subleito
 Silte

Vazão

 $Q = 7,1E-08$ m³/s

$$E = 2 \cdot h \cdot \sqrt{(K/q)}$$

Onde:

- E → espaçamento das linhas dos drenos (m)
 h → altura do lençol freático acima da linha dos drenos, após construção (m)
 K → coeficiente de condutividade hidráulica do solo - permeabilidade (m/s)
 q → contribuição da infiltração por m² de área sujeita à precipitação (m³/s/m²)
 I → gradiente hidráulico (m/m)

Dados de entrada:

h = 0,67 m
 K = 1,0E-05 cm/s
 q = Q / A 5,0E-10 m³/s/m²
 I = 0,005 m/m

Espaçamento entre Drenos
E = 19,0 cm




10. PROJETO DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA VIÁRIA

10.1. INTRODUÇÃO

O Projeto de Sinalização e Segurança Viária foi desenvolvido de acordo com as Instruções de Serviço para Projeto de Sinalização e Dispositivos de Segurança (IS-18) do Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do SOP/CE.



O Projeto de Sinalização prevê a implantação de toda sinalização horizontal e vertical em todas as vias, visando à segurança e conforto do tráfego e dos pedestres. As obras complementares complementam a sinalização no sentido de dar maior proteção ao usuário da via e gerar elementos necessários não previstos em outros projetos.

O Projeto de Sinalização, composto pelas sinalizações horizontal e vertical foi desenvolvido a partir da análise dos projetos geométricos e de interseção, retornos e acessos. O projeto foi elaborado para uma velocidade diretriz de 60 km/h.

10.2. SEGURANÇA VIÁRIA

O projeto foi elaborado adotando todas as especificações rodoviárias e dentro das normas de preservação ambiental, com interação ao que estabelece a Lei nº 12.587, de 03 de janeiro 2012, denominada de Lei da Política Nacional de Mobilidade Urbana.

Dentre as ações previstas de serem implementadas destacam-se:

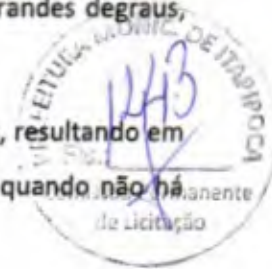
- Prioridade para as pessoas em relação aos veículos, que significa, prioridade para os pedestres e ciclistas;
- As vias serão adaptadas para garantir essa prioridade e eliminar pontos de discontinuidades, congestionamento e perigo para os pedestres;
- A via projetada faz parte do sistema viário estrutural para formar corredores e interligar as áreas urbanizadas prioritárias, especificamente o acesso à praia;
- Ampliação do sistema viário tornando as vias mais largas e com fluxos organizados;
- Ações e medidas operacionais que tragam boas condições a circulação de pedestre;
- Implantação de novas medidas de segurança viária;
- Implantação de nova sinalização viária (horizontal, vertical).

10.2.1. Diagnóstico da Situação Atual

Quanto à existência e qualidade de calçadas, podemos afirmar que no segmento em questão, praticamente em toda sua extensão não há calçadas. Salvo em frente algumas residências e/ou comércios que fez sua própria calçada, e quando há calçadas, encontramos situações

descontinuidade das calçadas ao longo do quarteirão, como trechos em terra, grandes degraus, invasão por atividades comerciais e acessos irregulares para veículos.

São diversas as calçadas com larguras inferiores às mínimas recomendadas, resultando em dificuldades de circulação de pedestres ou forçando-os a andar na rua, mesmo quando não há grande número de pedestres.

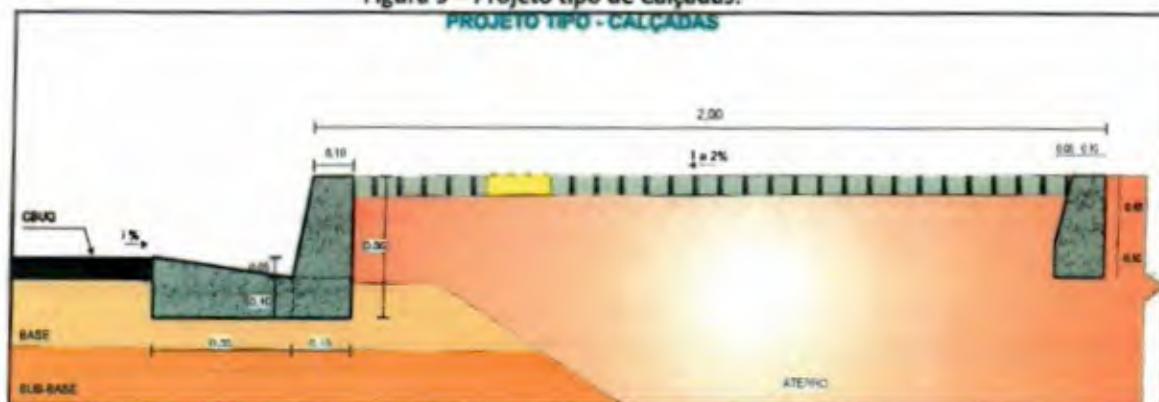


10.2.2. Calçadas

Ter calçadas em boas condições permite aos pedestres se deslocarem de forma mais fácil e segura. É fundamental para a segurança, acessibilidade, saúde pública, valorização imobiliária e conectividade das comunidades.

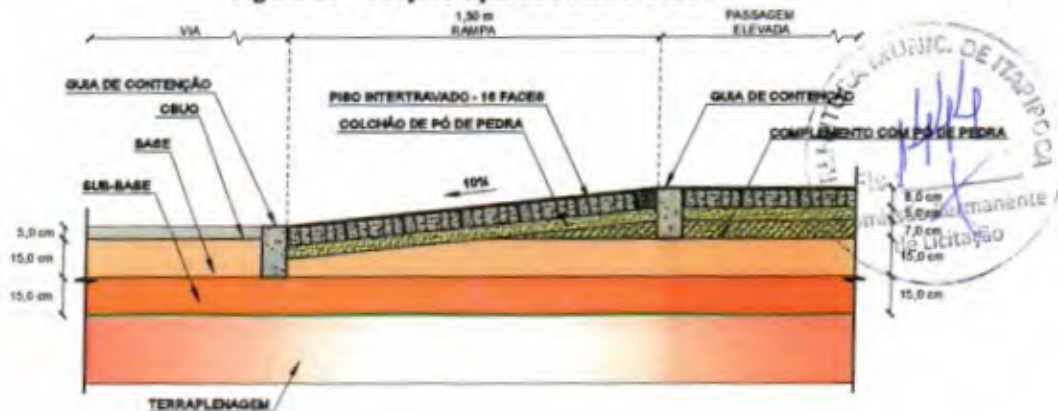
As calçadas estarão entre 15 e 20 cm acima do pavimento acabado, visando Proteção contra a ocupação por automóveis e caminhões além de ter dimensões suficientes para o os seus usuários.

Figura 9 – Projeto tipo de Calçadas.



As calçadas serão contínuas ao longo da via projetada e aptas para utilização de pedestres e pedestres utilizando carrinhos, outros veículos não motorizados ou cadeiras de rodas. Para isso, previmos a instalação de rampas biseladas nas esquinas e condições adequadas de travessia nos cruzamentos.

Ainda para melhoria na segurança viária e especificamente dos pedestres, serão instaladas faixas elevada para travessias de pedestres, buscando moderação na velocidade e proteção dos pedestres. A faixa elevada para travessia de pedestres é um dispositivo físico de moderação de tráfego, implantado transversalmente ao eixo da via, onde o pavimento é elevado até o nível da calçada, sendo essa executada em material de textura diferenciada do utilizado na calçada ou na pista, para melhoria das condições de segurança na travessia, em especial, as pessoas com deficiência visual. Os padrões e critérios para a instalação de travessia elevada, em via pública, estão estabelecidos na Resolução CONTRAN n.º 738, de 06 de setembro de 2018, Anexo I.

Figura 10 – Projeto tipo de Faixa Elevada


10.2.3. Sinalização Horizontal e Vertical

Buscando mais segurança aos usuários da via, foi projetada todo um conjunto de sinalização, horizontal e vertical, atendendo tanto aos veículos como os pedestres.

10.2.4. Sinalização de Obra

A sinalização de obra, diferentemente da sinalização permanente, não segue uma obrigatoriedade em ser fixa, pois pode se movimentar a medida que a obra for evoluindo ou não.

Esta sinalização deve acontecer de maneira gradativa para que o usuário da via possa ser avisado com antecedência sobre as obras e redobre a atenção na rodovia e seus obstáculos. Por tanto, a área da sinalização de obra é subdividida da seguinte forma:

- Área de pré-sinalização: onde se obtém as primeiras informações de que haverá uma obra mais a frente e sinalização de regulamentação já regulamentando condições de como o condutor do veículo deve se portar ao chegar nas proximidades da obra.
- Área de transição: onde haverá dispositivos de canalização que irão conduzir os motoristas para uma outra faixa que não esteja havendo obras.
- Área de atividade: neste trecho haverá tanto dispositivos de canalização como sinalização de regulamentação que evitarão veículos e pedestres não autorizados entre no canteiro de obras.
- Área de sinalização de fim de obra: área destinada a informar o fim da obra e do retorno as condições normais da rodovia.

Como a sinalização de obra é muito específica, as cores das placas de advertência e indicação são diferentes, sendo: fundo laranja, orla, legenda e símbolos pretos.

Esta região ainda terá placas alertando da proximidade da obra, como por exemplo: "TRECHO EM OBRAS A 200 m" e "TRECHO EM OBRA A 100 m". Haverá redução da velocidade da via e será proibida a ultrapassagem.

Figura 11 – Placas de obra



Figura 12 – Placa A-24

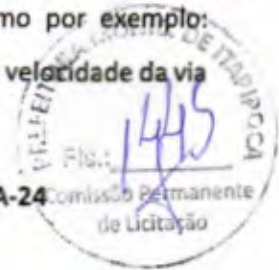
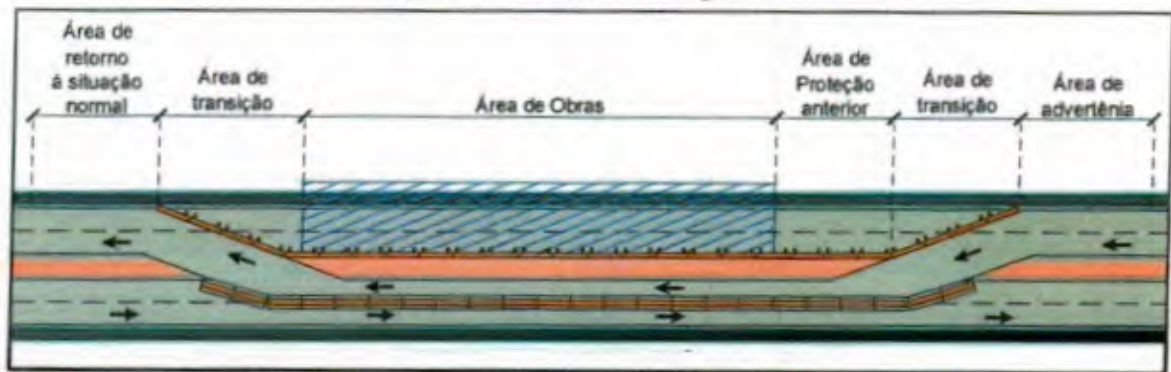


Figura 13 – Desvio de tráfego



Exemplos de barreiras para proteção contínua:

Figura 15 – Barreira de Canalização

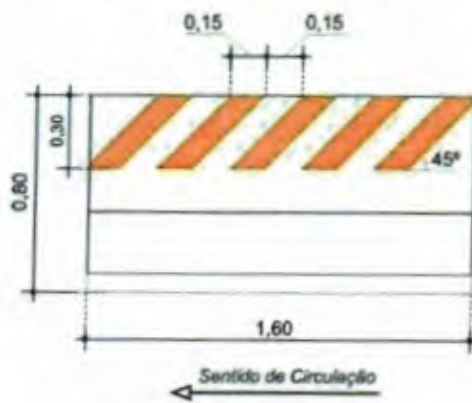


Figura 14 – Barreira de Canalização

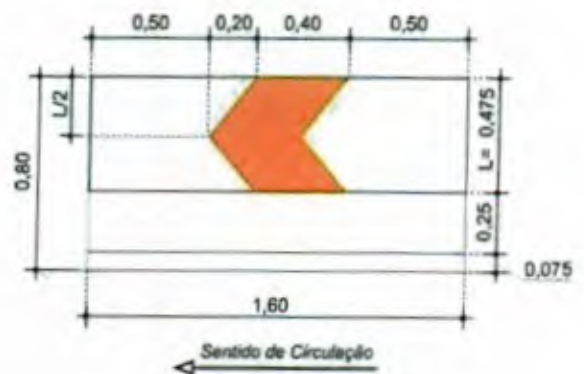


Figura 16 – Barreira Tipo I

Figura 17 – Barreira Tipo II

Figura 18 – Barreira tipo III



Quando houver a necessidade de veículos cruzarem a via, haverá operários devidamente fardados com uniformes que sigam a NBR 15292:2013 e coletes refletivos auxiliando o trânsito com a placa de SIGA e PARE ilustrada na Figura 19.

Figura 19 – Placa PARE (frente) e SIGA (verso)



10.3. SINALIZAÇÃO VERTICAL

O projeto de sinalização vertical indicou a implantação de placas de advertências, regulamentação, indicativas, educativas, delineadores e marcos quilométricos.



- **Placas de Advertência** – são utilizadas sempre que se julga necessário chamar atenção dos usuários para situações permanentes ou eventuais de perigo, na via ou em suas adjacências.
- **Placas de regulamentação** – têm por objetivo notificar os usuários sobre as restrições, proibições e obrigações que governam o uso da via e cuja violação constitui infração prevista no Código Brasileiro de Trânsito.
- **Placas Indicativas** – têm como finalidade principal orientar os usuários da via no curso de seu deslocamento, fornecendo-lhes as informações necessárias para a definição das direções e sentidos a serem por eles seguidos, e as informações quanto às distâncias a serem percorridas nos diversos segmentos do seu trajeto. Compreende os seguintes sinais:
 - **sinais de identificação da rodovia;**
 - **sinais indicativos de direção e sentido;**
 - sinais indicativos de distâncias;
 - sinais indicativos de limite;
 - sinais de serviços auxiliares.
- **Placas educativas** – têm a finalidade de fornecer aos usuários preceitos gerais que o ajudem a praticar uma direção segura na rodovia e, ainda, a de fornecer orientação permanente quanto a procedimentos básicos de segurança a serem adotados em situações de caráter tanto geral como específicos.
- **Delineadores** – são dispositivos auxiliares de percurso, posicionados lateralmente à via, em série, de forma a indicar aos usuários o alinhamento da borda da via, principalmente em situações envolvendo risco de acidentes e são particularmente importantes em trajetos noturnos ou com má visibilidade devido a condições adversas de tempo.

As placas serão afixadas em suportes de madeira e confeccionadas em chapas de aço galvanizado especial. Os painéis serão afixados nos semipórticos metálicos projetados e confeccionadas com o mesmo material das placas.



Quadro 20 – quantitativos de sinalização vertical – 3ª Etapa

Placas (dimensões)	Quantidades (un)
Placa circular com $\varnothing = 0,50$ m	28
Placa retangular 0,50 x 0,50 m	22
Placas retangular 0,50 x 0,90 m	07
Placa retangular 3,00 x 1,50 m	02

10.4. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

O projeto de sinalização horizontal compreende os símbolos, legenda e linhas de bordo da pista, proibição de ultrapassagem, demarcadoras de faixa de tráfego, canalização e áreas zebreadas seguindo as seguintes finalidades:

- **Linhas de bordo da pista** – delimitam para o usuário a parte da pista destinada ao tráfego;
- **Linhas de proibição de ultrapassagem** – são implantadas em rodovias de pista simples, nos segmentos onde a ultrapassagem venha a representar risco de acidentes em função de invisibilidade em relação ao sentido oposto de tráfego, existência de pontes estreitas, travessias de interseções e curvas acentuadas.
- **Áreas zebreadas** – têm como finalidade preencher as pavimentadas não trafegáveis, decorrente de canalizações de fluxo divergente ou convergente, ou ainda de estreitamentos e alargamentos de pista (áreas neutras) e delimitadas ao menos por uma linha de canalização. São compostas por linhas que formam ângulo, igual ou próximo a 45º, com linha de canalização que lhe é adjacente.
- **Legendas e Símbolos** – são informações em forma de desenho ou escritas no pavimento, para oferecer informações sobre a sinalização.

A sinalização horizontal será feita através da pintura de faixas e marcas no pavimento, utilizando-se a cor amarela para proibição, com sentido oposto de tráfego (pista simples) podendo ser contínuas ou interrompidas, com cadências variáveis, executadas em comprimentos múltiplos de 4,0 metros e largura de 12 cm. As faixas de bordo serão contínuas em toda extensão do trecho.

A tinta a ser utilizada deverá ser de materiais retro-refletivos a base de resina acrílica emulsionada em água, conforme a norma NBR-13.699.

O projeto de sinalização horizontal para a execução da 3ª Etapa, indicou os quantitativos de faixas.

Quadro 21 – quantitativos de sinalização horizontal – 3ª Etapa

Faixas	Total (m ²)
Faixa branca contínua de bordo	411,00
Faixa branca tracejada 1:1	96,00
Faixa amarela contínua de eixo	13,50
Símbolos no pavimento	459,29
- Símbolo "PARE"	227,50
- Faixa de retenção de "PARE"	46,80
- Seta "Siga em frente"	22,50
- Seta "siga em frente ou vire à direita/esquerda"	50,00
- Faixa de travessia de ciclistas/pedestre com extensão de 7,0 m	84,00
- Ciclovia - Símbolo "PARE"	5,25
- Ciclovia - Faixa de Retenção de "PARE"	2,40
- Ciclovia - Símbolo "Bicicleta"	7,20
- Ciclovia - "Pedestre"	8,84
- Ciclovia – Seta "Siga em Frente"	4,80

As faixas de bordo serão contínuas, na cor branca em toda extensão das Ruas.

A sinalização horizontal será feita através da pintura de faixas e marcas no pavimento, utilizando-se a cor branca para canalização e a cor amarela para proibição, podendo ser contínua ou interrompida, com cadências 1:1, executadas em comprimentos múltiplos de 3,0 metros e largura de 12 cm.

A tinta a ser utilizada deverá ser de materiais retro-refletivos a base de resina acrílica emulsionada em água, conforme a norma NBR-13.699.

O projeto de sinalização será apresentado no Volume 2 - Projeto de Execução.



10.5. OBRAS COMPLEMENTARES

- *Tachas Refletivas*

Para a execução da 3ª etapa da obra foi previsto a implantação de **480,00** tachas refletivas, que serão aplicadas conforme projeto.

- *Semipórticos Metálicos*

Foi prevista a implantação de **02 (dois)** semipórticos metálicos simples.

- *Travessia de Pedestre*

Será implantada **06 (seis)** travessias de pedestres com passagem elevada no Canal Secundário, estas travessias tem como propósito buscar a moderação na velocidade dos carros que trafegam no local, dando proteção aos pedestres.

10.6. APRESENTAÇÃO

O Projeto de sinalização horizontal e vertical é apresentado no Volume 2 – Projeto de Execução.



11. PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO

11.1. INTRODUÇÃO

11.1.1. Soluções Adotadas

Após o levantamento topográfico cadastral de toda a faixa de domínio das vias existentes, foram definidas as larguras projetadas para cada segmento, não havendo a necessidade de desapropriação de imóveis.

Os imóveis e benfeitorias cadastrados no interior da faixa de domínio da rodovia são apresentados no Projeto Geométrico do Volume 2 – Projeto de Execução.





12. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

12.1. INTRODUÇÃO

Os materiais, equipamentos, procedimento para execução, controle, medição e pagamento de todos os serviços previstos deverão atender integralmente às Especificações Gerais para Serviços e Obras Rodoviárias da SOP/CE, complementadas pelas Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DNIT ou quando couber, complementações dessas e finalmente, por especificações particulares para aqueles serviços não previstos nos documentos anteriores.

Na aplicação destas normas e especificações deverá ser obedecida a seguinte ordem de precedência:

- Especificações Particulares;
- Especificações Complementares;
- Especificações Gerais para Serviços e Obras Rodoviárias da SOP/CE;
- Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DNIT.

12.2. ESPECIFICAÇÕES GERAIS

Serão utilizadas as seguintes Especificações Gerais para Serviços e Obras Rodoviárias da SOP/CE.

☛ Terraplenagem

- SOP-ES-T 01/19 - Serviços Preliminares;
- SOP-ES-T 02/19 - Caminhos de Serviço;
- SOP-ES-T 03/19 - Variante para Desvio de Tráfego;
- SOP-ES-T 04/19 - Cortes;
- SOP-ES-T 05/19 - Empréstimos;
- SOP-ES-T 06/19 - Aterros com Solos;
- SOP-ES-T 07/19 - Aterros com Rocha.

☛ Pavimentação

- SOP-ES-P 01/19 - Regularização do Subleito;
- SOP-ES-P 02/19 - Reforço Granular do Subleito;
- SOP-ES-P 03/19 - Sub-base Granular;
- SOP-ES-P 04/19 - Base Granular;
- SOP-ES-P 07/19 - Recomposição da Camada Granular;
- SOP-ES-P 08/19 - Reciclagem da Base com incorporação do Revestimento;

- SOP-ES-P 09/19 - Imprimação;
- SOP-ES-P 10/19 - Pintura de Ligação;
- SOP-ES-P 13/19 - Concreto Asfáltico;
- SOP-ES-P 23/19 - Calçamentos;



⇒ **Drenagem**

- SOP-ES-D 02/19 - Meio fio (Banquetas);
- SOP-ES-D 03/19 - Entradas e Descidas D'água em Taludes (Entradas – Calhas);
- SOP-ES-D 04/19 - Dissipadores de Energia (Saídas d'água);
- SOP-ES-D 05/19 - Bueiros de Greide (Bueiros Tubulares);
- SOP-ES-D 06/19 - Drenos Profundos;
- SOP-ES-D 07/19 – Drenagem Pluvial Urbana.

⇒ **Obras de Arte Correntes**

- SOP-ES-OAC 01/19 - Bueiros Tubulares em Concreto;
- SOP-ES-OAC 02/19 - Bueiros Capeados;
- SOP-ES-OAC 05/19 - Caixas de Ligação ou de Passagem;
- SOP-ES-OAC 06/19 - Demolição e Remoção de Bueiros Existentes;
- SOP-ES-OAC 07/19 - Limpeza e Desobstrução de Bueiros;
- SOP-ES-OAC 08/19 - Restauração de Obras de Arte Correntes;
- SOP-ES-OAC 09/19 - Demolição de Dispositivos de Concreto.

⇒ **Obras Complementares**

- SOP-ES-OC 01/19 - Cercas;
- SOP-ES-OC 02/19 - Defensas.

⇒ **Sinalização**

- SOP-ES-S 01/19 - Sinalização Horizontal;
- SOP-ES-S 02/19 - Sinalização Vertical.
- SOP-ES-S 03/19 – Dispositivos Auxiliares de Sinalização.

⇒ **Proteção do Corpo Estradal**

- SOP-ES-PCE 01/19 - Proteção Vegetal.



13. DOCUMENTOS PARA CONCORRÊNCIA

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68

13.1. NORMAS GERAIS DE TRABALHO

Os materiais, equipamentos, procedimento para execução, controle, medição e pagamento de todos os serviços previstos deverão atender integralmente às Especificações Gerais para Serviços e Obras Rodoviárias da SOP/CE.



13.1.1. Generalidades

Onde forem empregados na documentação contratual, os termos e abreviações seguintes, os mesmos deverão ser interpretados conforme indicado:

a) Abreviações

- SETUR - Secretaria de Turismo do Estado do Ceará
- CIDADES - Secretaria das Cidades do Estado do Ceará
- SOP/CE – Superintendência de Obras Públicas do Ceará
- DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
- E.B. - Especificações Brasileiras
- SEINFRA – Secretaria de Infraestrutura
- PMI – Prefeitura Municipal de Itapipoca

b) Termos

- **Concorrente/Proponente** → pessoa jurídica, ou consórcio de firmas atuando diretamente ou através de um representante devidamente credenciado, que esteja submetendo legalmente uma proposta.

- **Contrato** → documento que regula a execução dos serviços e define os compromissos e obrigações da Executante e da Prefeitura Municipal de Itapipoca.

- **Empreiteira/Executante** → pessoa jurídica ou consórcio que empreende a execução dos serviços objeto do Contrato e que atua diretamente ou através de seus agentes, empregados ou subcontratados.

- **Prazos** → a não ser que designado de outra forma, deverá ser compreendido como contado em dias consecutivos.

- **Fiscalização** → a Prefeitura Municipal de Itapipoca por seus representantes ou Consultor Contratado.

- **Ordem de Serviço** → Ordem escrita, expedida pela Fiscalização à Executante, determinando a execução de serviços de acordo com o Contrato, incluindo as modificações que envolvam alterações na base de pagamento.

- **Projeto** → representação gráfica dos detalhes dos serviços a serem executados e objeto do Contrato.

- **Especificações** → definição escrita do modo de execução dos serviços, da qualidade dos materiais e dos métodos de controle, medição e pagamento dos diversos itens de serviço.

13.1.2. Documentação

A - Os Documentos Integrantes do Contrato são:

- Termo de empreitada;
- Edital de concorrência;
- Normas gerais de trabalho;
- Especificações;
- Projetos;
- **Legislação, normas e instruções vigentes no país e na SOP-CE, que lhe sejam aplicáveis;**
- **Proposta de executante.**

B - Fica entendido, para fins deste artigo, que cada documento, conforme ordenado acima prevalecerá sobre o seguinte, apenas, onde ocorreram discrepância ou contradições diretas. Esclarecimentos ou adições posteriores relativos a um documento, estabelecendo condições ou determinações apresentadas em outro, não deverão ser compreendidos como discrepâncias ou contradições.

C - A executante deverá elaborar e submeter à Fiscalização os desenhos de detalhamento de parte das obras, peças, diagramas e outros, que forem requeridos em complementação aos constantes dos projetos. Tais desenhos deverão ser aprovados pela Fiscalização antes do início dos serviços a eles relativos. Esses desenhos deverão, ainda, estar em conformidade com os projetos e as especificações que prevalecerão sobre quaisquer daqueles ou sobre quaisquer detalhes elaborados pela Executante.

D - Os serviços deverão obedecer ao traçado, cotas, seções transversais, dimensões, tolerâncias e exigências de qualidade de materiais indicados nos projetos e nas especificações. Embora as medições, as amostragens e os ensaios possam ser considerados como evidência dessa observância, ficará a

exclusivo critério da Fiscalização julgar se os serviços e materiais apresentam desvio em relação ao projeto e às Especificações. Sua decisão quanto a desvios permissíveis dos mesmos deverá ser final.

13.1.3. Canteiro de Serviços, Mão de obra e Equipamentos

A - A mobilização consistirá na colocação e montagem, no local da obra, de todo o equipamento necessário à execução dos serviços, de acordo com o cronograma de equipamento proposto, inclusive a instalação de usinas centrais e depósitos, bem como a construção de alojamentos, escritórios e outras instalações necessárias ao trabalho, assim como também da construção das instalações para a Fiscalização, com área aproximada de até 250 m². Os equipamentos mínimos para a mobilização são:

- 02 – Motoniveladoras;
- 01– Compactador liso Tandem autopropelido;
- 01 – Compactador liso vibratório autopropelido;
- 02 – Compactador pé-de-carneiro vibratório autopropelido;
- 01 – Compactador de pneus autopropelido;
- 02 – Escavadeira hidráulica;
- 01– Carregador de pneus de 1,7 m³;
- 01 – Carregador de pneus de 3,0 m³;
- 01 – Trator de esteiras com lâminas e escarificador;
- 02 – Tratores de pneus;
- 01– Central de britagem;
- 02 – Tanque de estocagem;
- 01– Usina de asfalto;
- 01 – Acabadora de asfalto

O layout do canteiro de serviços será apresentado no final deste capítulo.

B - Será considerado como mobilização, a obtenção, o preparo e a conservação das áreas e respectivos acessos a serem utilizados.

C - A desmobilização consistirá na desmontagem e retirada do canteiro da obra de todos os equipamentos e instalações executadas, com exceção das instalações para a Fiscalização.

D - Não haverá qualquer pagamento em separado para mobilização e desmobilização. Seus custos deverão ser incluídos nos preços propostos para os vários itens de serviços, constantes do Quadro de Quantidades.

E - Toda aquisição de terreno, direitos de exploração, servidões, facilidades ou direitos de acesso que venham a ser necessários para pedreiras, jazidas, fontes d'água ou outras finalidades que estejam além dos limites da faixa de domínio, deverão ser adquiridos pela Executante e o seu custo, após aprovados, serão indenizados pela Prefeitura de Itapipoca.

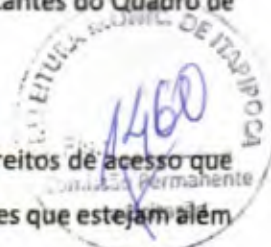
F - Antes de utilizar quaisquer pedreiras, jazidas, empréstimos ou quaisquer áreas dentro da faixa de domínio, para armazenamento que não sejam temporários ou para fins normais de execução do projeto, a Executante deverá obter autorização, por escrito, da Fiscalização.

G - A Prefeitura de Itapipoca se reserva o direito de executar serviços com os seus próprios empregados, empregados de outras firmas executantes e com empregados dos serviços de utilidade pública adjacentes, dentro dos limites de trecho contratado, durante a fase de construção. A executante deverá desempenhar seus serviços e colaborar com os empregados da Prefeitura, de outras firmas executantes e dos serviços de utilidade pública, de maneira a causar a mínima interferência possível. No caso de surgir uma diferença de opinião quanto aos direitos respectivos das várias partes trabalhando dentro dos limites do trecho contratado, a Fiscalização decidirá dos direitos respectivos, com vista a concluir, satisfatoriamente, os serviços, em geral harmonia.

H - A Executante não será responsável por danos que venham a ser causados no serviço executado por empregados da Prefeitura, de outras firmas que não seja sua subcontratada ou dos serviços de utilidade pública.

I - A Executante será considerada responsável pelos danos por ela causados nos serviços executados por empregados da Prefeitura e deverá fazer face ao custo de todos os reparos por tais danos.

J - A Executante deverá, durante todo o tempo, proporcionar supervisão adequada, mão-de-obra e equipamentos suficientes para executar os serviços até a sua conclusão, dentro do prazo requerido no contrato.



K - Todo o pessoal executante deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos.

L - Qualquer empregado, operário da Executante ou empregado de qualquer subcontratada que, na opinião da Fiscalização, não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada, ou seja, desrespeitoso, temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos, deverá mediante solicitação por escrito da Fiscalização, ser afastado imediatamente pela Executante.

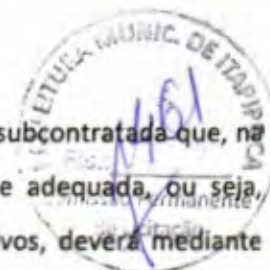
M - Quando a Executante ou seu representante não estiver presente em determinado setor de trabalho onde seja necessário ministrar instruções, estas serão dadas pela Fiscalização e deverão ser recebidas e acatadas pelo encarregado da obra ou pelo pessoal eventualmente encarregado do serviço em questão.

N - A Executante deverá fornecer equipamentos dos tipos, tamanhos e quantidades que venham a ser necessários para executar satisfatoriamente os serviços. Todos os equipamentos usados deverão ser adequados de modo a atender às exigências dos serviços e produzir qualidades e quantidade satisfatória dos mesmos. A Fiscalização poderá ordenar a remoção e exigir a substituição de qualquer equipamento não satisfatório.

O - Os trabalhos de locação da estrada e de marcação de alinhamento e cotas para construção serão responsabilidade da Executante, com base nas amarrações de alinhamento e referências de nível indicadas pela Prefeitura de Itapipoca.

P - As estacas de marcação de cristas de corte e pés de aterros deverão ser colocadas por nivelamento geométrico. O uso de desenhos de seções transversais para marcar esses pontos, somente será permitido como aproximação para facilitar esse trabalho.

Q - A Executante não poderá trabalhar após o pôr do sol, ou antes da aurora, sem o consentimento da Fiscalização, em qualquer serviço que requeira ensaio imediato, aprovação de material ou medição.



13.1.4. Materiais de Construção

A - Todos os materiais devem estar de acordo com as especificações. Caso a Fiscalização julgue necessária, poderá solicitar da Executante a apresentação de informação por escrito, dos locais de origem dos materiais.

B - A Executante deverá submeter à aprovação da Fiscalização amostras de todos os materiais a serem utilizados e todos os materiais empregados deverão estar integralmente de acordo com as amostras aprovadas. Caso julgue necessário, a Fiscalização poderá solicitar a apresentação de Certificados de Ensaio relativos a materiais a serem utilizados e o fornecimento de amostras dos mesmos.

C - A Executante deverá efetuar todos os controles necessários para assegurar que a qualidade dos materiais empregados esteja em conformidade com as Especificações. Os ensaios e verificações a seu cargo serão executados por laboratórios aprovados pela Fiscalização.

D - Nenhum pagamento adicional será efetuado em remuneração aos serviços acima descritos e seu custo deverá estar incluído nos preços unitários constantes de sua proposta.

E - Antes de apresentar sua proposta, o concorrente deverá visitar o local das obras, a fim de se inteirar dos vultos das mesmas, de modo a elaborar seu orçamento baseado em sua própria avaliação das condições locais.

F - Após a celebração do contrato, não será levada em conta qualquer reclamação ou solicitação de alteração dos preços constantes de sua proposta.

13.1.5. Segurança e Conveniência Pública

A - A Executante deverá, em qualquer ocasião, tomar o necessário cuidado em todas as operações e uso do seu equipamento, para proteger o público e para facilitar o tráfego nos casos de cruzamentos de ruas com a Avenida.

B - Se a Executante julgar conveniente poderá, com aprovação prévia da Fiscalização e sem remuneração extra, construir e conservar variantes para desviar o tráfego do local dos serviços. Quando indicado no projeto, a Executante deverá desviar o tráfego para uma passagem aprovada. Deverão ainda, conservar em perfeitas condições de segurança, pontes provisórias de desvios, acessos provisórios, cruzamentos com a Avenida ou outros acessos.



C - Quando ordenada pela Fiscalização, a Executante deverá fornecer sinalizadores, a fim de possibilitar a passagem do tráfego, sob os controles de direção única. Nenhum pagamento em separado será feito para os referidos sinalizadores.

D - A carga máxima total de qualquer equipamento carregado, permitida em qualquer ponte existente, durante o tempo de construção, será de 25 toneladas. Passagens isoladas de equipamentos mais pesados só poderão ser permitidas mediante autorização escrita da Fiscalização.

E - Os derramamentos resultantes das operações de transporte ao longo ou através de qualquer via pública, deverão ser removidos imediatamente pela Executante, com ônus para a mesma.

F - As operações de construção deverão ser executadas de tal maneira que causem o mínimo incômodo possível às propriedades limítrofes.

G - A executante deverá providenciar, instalar e manter as barreiras necessárias, sinais vermelhos, sinais de perigo, sinais de desvios e outros, em quantidade suficiente, bem como tomar todas as precauções necessárias para a proteção do trabalho e segurança do público.

H - Exige-se que a Empresa implante sinais de aviso a 200 m antes e depois do local da obra, onde as operações interfiram com o uso da estrada pelo tráfego. O pagamento para fornecimento e levantamento de barreiras, sinais de perigo e de aviso não será feito diretamente, mas, todos os custos deverão ser incluídos nos preços propostos para os itens de serviço do contrato. Os sinais de aviso deverão estar de acordo com os símbolos e padrões em vigor.

I - Quando o uso de explosivos for necessário para a execução do trabalho, a Executante deverá tomar o máximo cuidado a fim de não por em perigo vidas ou propriedades, sendo de sua exclusiva responsabilidade quaisquer danos resultantes desse uso. A Executante deverá, previamente, fornecer e colocar sinais especiais para aviso ao público das operações de explosão. O pagamento para fornecimento, colocação e manutenção destes sinais especiais, deverá ser incluído nos preços propostos para os itens de serviço do contrato.

J - Todos os explosivos deverão ser armazenados de maneira segura, recebendo todos os locais de armazenamento, de maneira visível e clara, o letreiro: "PERIGO EXPLOSIVO". Os locais de armazenamento dos explosivos não deverão ficar a menos de 300 metros da estrada ou de qualquer prédio ou área de acampamento.

K - A Executante deverá ser responsável pela proteção de toda propriedade pública e privada, linhas de transmissão de energia elétrica, telégrafo ou telefone e outros serviços de utilidade pública, ao longo e adjacentes ao trecho em construção. Qualquer serviço de utilidade pública, avariado pela Executante deverá ser consertado imediatamente, com ônus para a mesma.



L - À Executante caberão os encargos impostos por lei, por quaisquer danos ou morte de qualquer pessoa ou danos às propriedades públicas e privadas, por ela causados.

M - A Executante deverá isentar a Prefeitura e todos os seus representantes, de processos, ações ou reclamações de qualquer pessoa ou propriedade, como consequência de negligência nas precauções exigidas no trabalho ou pela utilização de materiais inaceitáveis na construção dos serviços.

N - Quando determinados segmentos da obra estiverem concluídos e se solicitados pela Fiscalização, a Executante deverá abrir esses trechos ao tráfego, ficando, portanto, responsável pela conservação dos referidos trechos, até o recebimento final dos serviços.

13.1.6. Responsabilidade pelos Serviços

A - A Fiscalização deverá decidir as questões que venham a surgir quanto à qualidade e aceitabilidade dos materiais fornecidos, serviços executados, andamento, interpretação dos projetos e especificações e cumprimento satisfatório às cláusulas do contrato.

B - Nenhuma operação de importância deverá ser iniciada sem o consentimento escrito da Fiscalização ou sem uma notificação escrita da Executante, apresentada com antecedência suficiente para que a Fiscalização tome as providências necessárias para a inspeção, antes do início das operações. Os serviços iniciados sem a observância destas exigências poderão ser rejeitados.

C - A Fiscalização deverá sempre ter acesso ao trabalho durante a construção e deverá receber todas as facilidades razoáveis para determinar se os materiais e mão-de-obra empregada estão de acordo com os projetos e especificações.

D - A inspeção dos serviços ou dos materiais não isentará a Executante de qualquer das suas obrigações para cumprir o seu contrato, como prescrito.

E - Até que seja notificada pela Fiscalização sob a aceitação final dos serviços, a Executante deverá ser responsável pela conservação dos mesmos e deverá tomar as precauções contra prejuízos ou danos a qualquer parte dos mesmos, pela ação dos elementos, ou por qualquer outra causa, que surjam da execução dos serviços, quer de sua não execução. A Executante, por sua conta, deverá reparar e restaurar todos os danos a qualquer parte dos serviços objeto do Contrato, exceto aqueles devido a causas imprevisíveis, fora de controle e não motivados por falta ou negligência da Executante.

F - A Executante não poderá usar materiais antes que estes tenham sido aprovados como determinado nas especificações complementares ou nas especificações, nem deverá executar qualquer serviço antes que o alinhamento e as cotas tenham sido satisfatoriamente estabelecidos.

G - As mudanças, alterações, acréscimos ou reduções nos projetos e nas especificações, inclusive aumento ou diminuição de quantitativos, segundo venham a ser julgados necessários pela Fiscalização e aprovados pela Prefeitura, serão fixados em ordem de serviço, que especificarão as alterações feitas e os quantitativos alterados.

H - Caso as alterações referidas no item anterior afetem o valor global do contrato ou alterem o prazo contratual ou ainda, incluam preços novos não previstos anteriormente, a ordem de serviço só poderá ser emitida com fundamento em apostilas ou em termo de aditivo ao contrato lavrado entre Prefeitura de Itapipoca e a Executante.

I - Os serviços executados ou os materiais fornecidos que não atenderem às exigências especificadas deverão ser removidos, substituídos ou reparados, segundo instruções da Fiscalização e da maneira que esta determinar, tudo por conta da Executante.

J - A Fiscalização indicará os pontos de amarração e a referência de nível (RN) que achar necessário, a fim de que a Executante, sem dificuldade, possa providenciar o estaqueamento da construção. Estes pontos de amarração e RN deverão constituir o controle de campo, de conformidade com o qual a Executante orientará e executará os serviços.

K - A Executante será responsável pela conservação de todos os pontos de amarração e RN, e, no caso quaisquer deles sejam avariados, perdidos, tirados do local ou removidos deverão ser repostos ou substituídos com ônus para a Executante.

L - A Executante não deverá realizar qualquer trabalho de remoção, desvio ou reconstrução de serviços de utilidade pública antes de consultar a Fiscalização, as companhias de utilidade pública, as autoridades ou proprietários, a fim de determinar a sua localização exata. A Executante deverá notificar as companhias de utilidade pública e outros interessados, por escrito, da natureza de qualquer serviço que possa afetar as suas instalações ou propriedades.

M - Quando o desvio ou substituição dos serviços de utilidade pública não for essencial para prosseguimento dos serviços como projetado, mas for feito por conveniência da Executante, a mesma responderá por todos os custos incidentes no desvio ou substituição.

N - Onde a locação ou substituição dos serviços de utilidade pública for essencial para o prosseguimento dos serviços como projetado, a Prefeitura ou a companhia de serviço de utilidade pública responderá pelo custo da substituição.

O - Antes do recebimento final, a Avenida, as jazidas de empréstimos, pedreiras e todo o terreno ocupado pela Executante relacionado com o serviço, deverão ser limpos de todo o lixo, excesso de materiais, estruturas temporárias e equipamentos, devendo todos os serviços serem deixados regularizados, limpos e apresentáveis. Todas as obras de arte, valetas e drenagem deverão ser limpas de quaisquer depósitos resultantes dos serviços da Executante e conservadas, até que a inspeção final tenha sido feita. Estes serviços serão considerados como serviços necessários à conclusão do Contrato e nenhum pagamento direto será feito pelos mesmos.

P - A execução dos aterros de encontro das pontes (se existir) será de responsabilidade da Contratada desde as escavações e/ou demolições necessárias, até a terraplenagem, a pavimentação e a drenagem.

Q - A executante será ressarcida pela execução destes serviços.

R - Todos os serviços que envolvam remoção, demolição, locação e construção de sistemas de água, esgoto, energia e telefone que interfiram com a execução dos serviços da avenida será executado pela Concessionária destes serviços com ônus para a Prefeitura ou para a própria concessionária.



Programa de Infraestrutura de Desenvolvimento Econômico e Socioambiental das Obras de Urbanização do Município de Itapipoca

Elaboração de Estudos e Projetos de Engenharia

Volume 3 - Orçamento e Memória de Cálculo (Projeto Executivo)

Trecho: Requalificação do Riacho das Almas e
do Parque Linear - 3ª Etapa de Execução

Itapipoca - Dezembro de 2023



**PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL
DE ITAPIPOCA/CE – PRODESA**

VOLUME 3 – ORÇAMENTO E MEMÓRIA DE CÁLCULO



RESPONSÁVEL: COMOL – CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

DESCRIÇÃO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DAS OBRAS DE URBANIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ITAÍPOCA NO ESTADO DO CEARÁ.



DOCUMENTO: 3. ORÇAMENTO E MEMÓRIA DE CÁLCULO

ASSUNTO: ORÇAMENTO E MEMORIAL DE ORÇAMENTO DO PROJETO

Rev	Data	Descrição
00	12/05/2023	Projeto Básico
00	06/09/2023	Projeto Executivo
01	05/12/2023	Projeto Executivo – Revisão dos segmentos
02	21/12/2023	Projeto Executivo – Revisão de orçamento

ITAÍPOCA
DEZEMBRO/2023

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68



ÍNDICE

ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO	5
2. ORÇAMENTO	7
2.1. INTRODUÇÃO	8
2.2. APRESENTAÇÃO DO ORÇAMENTO	8
3. RESUMO GERAL DO ORÇAMENTO	9
4. PLANILHA DE ORÇAMENTO	11
5. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO	18
6. MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS	20
7. BDI	41
8. COMPOSIÇÕES	43
9. COTAÇÕES	52





1. APRESENTAÇÃO

1 - APRESENTAÇÃO

Programa de Infraestrutura, Desenvolvimento Econômico e Socioambiental de Itapipoca – Ceará

- PRODESA

Secretaria de Infraestrutura – SEINFRA

Unidade de Gerenciamento de Programa - UGP



Contrato Nº 006.09/2022

A COMOL – Construções e Consultoria Moreira Lima Ltda. vem apresentar o **Volume 3 – Orçamento e memória de cálculo**, referente às obras de **requalificação do Canal Riacho das Almas – 3ª Etapa**, constituinte do Programa de Infraestrutura, Desenvolvimento Econômico e Socioambiental de Itapipoca/CE – PRODESA, com financiamento do Banco de Desenvolvimento da América Latina Andina de Fomento.

O Projeto Executivo é apresentado em 01 (uma) via e consta dos seguintes volumes:

- **Volume 1 – Relatório do Projeto** (tamanho A-4);
- **Volume 2 – Projeto de Execução** (tamanho A-3);
- **Volume 2A – Notas de Serviço e Cálculo de Volume** (tamanho A-4);
- **Volume 2B – Estudos Geotécnicos** (tamanho A-4);
- **Volume 2C – Projeto de Iluminação** (tamanho A-4);
- **Volume 3 – Orçamento e Memória de Cálculo** (tamanho A-4);
- **Volume 4 – Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil** (tamanho A-4).

Atenciosamente,

COMOL – CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA

CNPJ Nº 00.506.515/0001-68

Epitácio Lima Neto

Engº Civil CREA-CE 51435/D

Resp. Técnico

EPITACIO LIMA Assinado de forma digital por
NETO:0290924030 EPITACIO LIMA
4 NETO:0290924030
Data: 2021.12.27 12:07:34
+0100

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

CNPJ: 00.506.515/0001-68



2. ORÇAMENTO



2.1. INTRODUÇÃO

O Orçamento foi obtido a partir da aplicação dos preços da Tabela Unificada da SEINFRA – 027 e SINAPI 07.2023 aos quantitativos levantados para serviço.

Para a elaboração do Orçamento do Projeto considerou-se o valor da parcela de Bonificação e Despesas Indiretas – BDI de 23,11 %, conforme demonstrativo apresentado adiante.

Conforme estabelece a Portaria nº 184/2018, publicada no Diário Oficial do Estado – DOE, de 24 de setembro de 2018, a partir da data 01/10/2018, os insumos do Grupo Material Betuminoso da Tabela de Custos SEINFRA terão valores conforme o divulgado pela Agência Nacional do Petróleo – ANP, através do site www.anp.gov.br, acrescidos de ICMS (18%), de PIS (1,65%) e da COFINS (7,60%), adotando como base de cálculo de cada parcela, os valores divulgados pela ANP.

O BDI destes insumos, não poderá ultrapassar o limite de 15%.

2.2. APRESENTAÇÃO DO ORÇAMENTO

Apresentamos na sequência, Resumo do Orçamento e Planilha de Orçamento com de todos os serviços.



3. RESUMO GERAL DO ORÇAMENTO

RESUMO DO ORÇAMENTO

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 03 - CANAL SECUNDÁRIO - EXTENSÃO: (Est. 00 a 37) = 0,70 km	
Serviço	Valor (R\$) SEINFRA 028/SINAPI 10.2023
PROJETO VIÁRIO	
CANAL DO RIACHO DAS ALMAS	
SERVICOS PRELIMINARES	1.164.443,40
MOVIMENTO DE TERRA	669.417,71
OBRAS DE DRENAGEM	1.553.960,85
FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	4.360.367,64
PISOS	498.463,82
PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	1.977.275,93
SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	158.508,12
SERVIÇOS DIVERSOS	26.422,76
IMPLANTAÇÃO DE REDE DE ESGOTO	292.482,92
INST. ELÉTRICAS, TELEFONIA, LÓGICA, SOM E SISTEMAS DE CONTROLE	637.469,86
ORÇAMENTO TOTAL COM BDI (23,11%)	11.338.813,01



EPITACIO LIMA
 Assinado de forma digital por EPITACIO LIMA
 NETO:02909240304
 0304
 Dados: 2023.12.27 12:10:26 -03'00'

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
 CNPJ: 00.506.515/0001-68



4. PLANILHA DE ORÇAMENTO

ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 028 (SEM DESONERAÇÃO) E SINAPI 10.2023 (NÃO DESONERADO)



TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA - CE		EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km		EXTENSÃO: (Est. 00 a 37) = 0,70 km		CUSTO TOTAL
PISO INTERTRAVADO - ETAPA 03 - CANAL SECUNDÁRIO -						(R\$)
ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)		
1	SERVICIOS PRELIMINARES					1.164.443,40
1.1	CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO DA OBRA					284.480,84
1.1.1	93207 EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M2	40	1.384,82		55.392,80
1.1.2	93584 EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016	M2	80	1.165,20		93.216,00
1.1.3	C0373 BARRACÃO PARA ESCRITÓRIO TIPO A4	UN	1	31.238,52		31.238,52
1.1.4	98052 TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,10 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 2138,2 L (PARA 5 CONTRIBUÍNTES). AF_12/2020_PA	UN	1	2.480,11		2.480,11
1.1.5	93214 EXECUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO DE ÁGUA (1000 LITROS) EM CANTEIRO DE OBRA, APOIADO EM ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_02/2016_PA	UN	1	7.324,02		7.324,02
1.1.6	C2851 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA	UN	1	1.700,85		1.700,85
1.1.7	C2849 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ESGOTO	UN	1	323,55		323,55
1.1.8	C2850 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA	UN	1	2.064,17		2.064,17
1.1.9	C4992 MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	3.465	6,17		21.379,05
1.1.10	C4993 DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	3.465	6,17		21.379,05
1.1.11	C1937 PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	40	230,23		9.209,20
1.1.12	93210 EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M2	30	782,56		23.476,80
1.1.13	93212 EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	M2	12	1.275,56		15.306,72
1.2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA					689.711,20
	GERÊNCIA DA OBRA					
1.2.1	40813 ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO (MENSALISTA)	MES	10	25.743,80		257.438,00
1.2.2	IB606 VEÍCULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA	UNxMÉS	10	8.304,98		83.049,80
	PRODUÇÃO					
1.2.3	40818 ENCARGADO GERAL DE OBRAS (MENSALISTA)	MES	10	4.941,38		49.413,80
1.2.4	IB614 TELEFONE MÓVEL	UNxMÉS	10	283,15		2.831,50
	EQUIPE DE TOPOGRAFIA					
1.2.5	40820 TOPOGRAFO (MENSALISTA)	MES	10	7.985,07		79.850,70
1.2.6	41093 AUXILIAR DE TOPOGRAFO (MENSALISTA)	MES	10	3.593,52		35.935,20
1.2.7	IB608 EQUIPAMENTOS DE TOPOGRAFIA	UNxMÉS	10	3.447,08		34.470,80
	EQUIPE DE GEOTECNIA					
1.2.8	41089 TECNICO EM LABORATORIO E CAMPO DE CONSTRUCAO CIVIL (MENSALISTA)	MES	10	6.373,36		63.713,60
1.2.9	41090 AUXILIAR DE LABORATORISTA DE SOLOS E DE CONCRETO (MENSALISTA)	MES	10	5.792,14		57.921,40
1.2.10	IB609 EQUIPAMENTOS DE LABORATÓRIO	UNxMÉS	10	3.508,64		35.086,40
1.3	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS					88.547,55
1.3.1	C2940 RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA	M2	5.915	14,97		88.547,55
1.4	SERVIÇOS PREPARATÓRIOS					4.457,76
1.4.1	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	9.287	0,48		4.457,76
1.5	CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAL					87.236,05
1.5.1	C0702 CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	888	37,40		33.211,20
1.5.2	100983 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	929	11,44		10.627,76
1.5.3	95879 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	23.207	1,87		43.397,09

ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 028 (SEM DESONERAÇÃO) E SINAPI 10.2023 (NÃO DESONERADO)

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA - CE	EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km
PISO INTERTRAVADO - ETAPA 03 - CANAL SECUNDÁRIO -	EXTENSÃO: (Est. 00 a 37) = 0,70 km

ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	Com CUSTO TOTALmente do orçamento (R\$)
2	MOVIMENTO DE TERRA				669.637,71
2.1	ESCAVAÇÃO, CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAL				432.464,90
2.1.1	C3208 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL 1-CAT.	M3	9.781	8,08	79.030,48
2.1.2	95879 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA	TXXM	124.999	1,87	233.748,33
2.1.3	C5011 ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDR.	M3	784	70,47	55.248,48
2.1.4	100979 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO	M3	784	8,46	6.632,64
2.1.5	95879 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXXM). AF_07/2020				
	CORTE P/ BOTA-FORA DMT= 7,1 km	TXXM	11.123	1,87	20.800,01
2.1.6	96386 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	3.358	11,02	37.005,16
2.2	ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO				236.952,81
2.2.1	C0329 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	3.555	42,76	152.011,80
2.2.2	95879 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXXM). AF_07/2020				
	MATERIAL P/ PASSEIOS DMT= 7,1 km	TXXM	45.423	1,87	84.941,01
3	OBRAS DE DRENAGEM				1.553.960,85
3.1	ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES				636.684,17
3.1.1	102278 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,50 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (1,2 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	2.754	11,94	32.882,76
3.1.2	C5011 ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG	M3	152	70,47	10.711,44
3.1.3	100979 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	3.304	8,46	27.951,84
3.1.4	C0709 CARGA MECANIZADA DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	152	6,16	936,32
3.1.5	95879 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXXM). AF_07/2020				
	CORTE P/ BOTA-FORA DMT= 7,1 km	TXXM	39.691	1,87	74.222,17
3.1.6	101587 ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 3,0 A 4,5 M, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 E MENOR QUE 2,5 M. AF_08/2020	M2	4.960	76,22	378.051,20
3.1.7	C3214 ESPALHAMENTO E ADENSAMENTO DE AREIA	M3	199	15,12	3.008,88
3.1.8	367 AREIA BRANCA - PULVERIZADA/FUNNELSULUM (RE FRAUO NA JACIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	199	187,08	37.228,92
3.1.9	100979 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	199	8,46	1.683,54
3.1.10	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)				
	ATERRO P/ REATERRO DE MURO DE ARR DMT= 36,0 km	T	299	32,65	9.762,35
3.1.11	93382 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	M3	1.985	30,35	60.244,75
3.2	OBRAS D' ARTE CORRENTE				294.343,34
3.2.1	92212 TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015	M	250	376,62	94.155,00
3.2.2	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	330	598,40	197.472,00
3.2.3	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X)				
	TUBO DMT= 7,4 km	T	609	4,46	2.716,14

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
 CNPJ: 00.506.515/0001-68

ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 028 (SEM DESONERAÇÃO) E SINAPI 10.2023 (NÃO DESONERADO)

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA - CE	EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km
PISO INTERTRAVADO - ETAPA 03 - CANAL SECUNDÁRIO -	EXTENSÃO: (Est. 00 a 37) = 0,70 km

ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
3.3 DRENAGEM PROFUNDA					
3.3.1	102276 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	768	15,35	11.788,80
3.3.2	100979 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	768	8,46	6.497,28
3.3.3	95879 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXXM). AF_07/2020	TXXM	9.816	1,87	18.355,92
3.3.4	C3073 ESCAVAÇÃO P/ BOTA-FORA DMT= 7,1 km	M	1.280	17,74	22.707,20
3.3.5	C2590 DRENO PROFUNDO COM ENCHIMENTO DE AREIA	M	1.280	39,68	50.790,40
3.3.6	C4752 TUBO DE PVC CORRUGADO PERFORADO D= 10cm	M2	461	14,91	6.873,51
3.3.7	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)	T	987	24,71	24.388,77
	AREIA DMT= 36,0 km				
3.3.8	C3144 TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,90X + 1,32)	T	317	7,16	2.269,72
	SELO DMT= 7,1 km				
3.4 DRENAGEM SUB-SUPERFICIAL					
3.4.1	102726 DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	2.574	34,53	88.880,22
3.4.2	C3214 ESPALHAMENTO E ADENSAMENTO DE AREIA	M3	185	15,12	2.794,80
3.4.3	367 AREIA BRANCA - PLUS 10 JACARA/FUNELAS/PLA (NÍVEL ALTO NA JACARA, SEM TRANSPORTE)	M3	185	187,08	30.888,20
3.4.4	100979 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	185	8,46	1.595,90
3.4.5	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)	T	248	24,71	6.128,08
	AREIA PARA BARBACÃ DMT= 36,0 km				
3.5 DRENAGEM SUPERFICIAL					
3.5.1	C0365 BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL	M	1.288	37,52	48.325,76
3.5.2	C0366 BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m)	M	1.508	81,52	122.932,16
3.5.3	C3822 SARIETA CONJUGADA COM BANQUETA EM CONCRETO SIMPLES	M	1.288	120,32	154.972,16
3.5.4	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)	T	254	32,65	8.293,10
	AREIA DMT= 36,0 km				
3.5.5	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)	T	810	47,13	14.610,30
	BRITA DMT= 52,8 km				
3.5.6	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X)	T	59	4,46	263,14
	CIMENTO DMT= 7,4 km				
3.5.7	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X)	T	22	4,46	98,12
	MADERA DMT= 7,4 km				
4	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS				4.360.367,64
4.1 FORMAS					
4.1.1	C4302 FORMA PARA CONCRETO PRÉ-MOLDADO, INCLUSIVE DESFORMA	M2	2.041	70,99	144.890,59
4.1.2	3108072 FÔRMA METÁLICA EM CHAPA 3/16" REFORÇADA COM NERVURAS DE 40 mm x 3/16" DISPOSTAS EM GRELHA DE 40 x 60 cm - UTILIZAÇÃO DE 100 VEZES - CONFECCÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	M²	4.662	19,02	88.671,24
4.1.3	C1271 LOCAÇÃO MENSAL DE ESCORA METÁLICA P/VIGAS/LAJES	M2	2.220	19,02	42.224,40
4.1.4	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X)	T	27	89,97	2.429,19
	MADERA DMT= 149,1 km				
4.1.5	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X)				



ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 028 (SEM DESONERAÇÃO) E SINAPI 10.2023 (NÃO DESONERADO)

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA - CE EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km
PISO INTERTRAVADO - ETAPA 03 - CANAL SECUNDÁRIO - EXTENSÃO: (Est. 00 a 37) = 0,70 km

ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
	CHAPA METÁLICA PARA FORMA DMT= 149,1 km	T	178	89,97	16.014,66
4.2	ARMADURAS				2.183.913,70
4.2.1	C0217 ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm	KG	188	15,29	2.874,52
4.2.2	C0216 ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	142.825	15,18	2.168.083,50
4.2.3	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X) FERRO DMT= 149,1 km	T	144	89,97	12.955,68
4.3	CONCRETOS				1.882.223,86
4.3.1	I0827 CONCRETO USINADO FCK=10 MPA	M3	251	446,43	112.053,93
4.3.2	I0834 CONCRETO USINADO FCK=15 MPA	M3	154	453,72	69.872,88
4.3.3	I0828 CONCRETO USINADO FCK=25 MPA	M3	1.383	486,15	575.115,45
4.3.4	1106061 LANÇAMENTO MANUAL DE CONCRETO USINADO - CONFEÇÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 m³/h	M²	318	69,66	22.151,88
4.3.5	1106088 LANÇAMENTO MECÂNICO DE CONCRETO COM BOMBA REBOCÁVEL COM CAPACIDADE DE 30 m³/h	M²	1.270	75,20	95.504,00
4.3.6	C4998 FUNGENBAND PARA JUNTA DE DILATAÇÃO, 0-22, ATÉ 5MCA	M	950	136,38	129.561,00
4.3.7	C3744 ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO (14x19x39)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=14 cm	M2	876	99,18	86.881,68
4.3.8	C3506 GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 2"	M	1.280	454,81	582.156,80
4.3.9	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32) AREIA DMT= 36,0 km	T	2.088	32,65	68.173,20
4.3.10	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32) BRITA DMT= 52,8 km	T	1.990	47,13	93.788,70
4.3.11	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X) CIMENTO DMT= 149,1 km	T	522	89,97	46.964,34

5 PISOS 498.463,82

5.1	PISOS EXTERNOS				498.463,82
5.1.1	C4819 PISO INTERTRAVADO TIPO TUOLINHO (20X10X6)CM 35MPA, COR CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	M2	3.000	69,52	208.560,00
5.1.2	C4916 PISO INTERTRAVADO TIPO TUOLINHO (20X10X6)CM 35MPA, COLORIDO - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	M2	1.568	77,47	121.472,96
5.1.3	C4624 PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)	M2	640	182,88	117.043,20
5.1.4	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32) PÓ DE PEDRA DMT= 52,8 km	T	678	47,13	31.954,14
5.1.5	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X) CIMENTO ARI DMT= 149,1 km	T	216	89,97	19.433,52

6 PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO 1.977.275,93

6.1	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO				45.416,94
6.1.1	C3233 REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO	M2	12.409	3,66	45.416,94
6.2	REFORÇO, SUB-BASE E BASE				414.857,22
6.2.1	C3135 BASE SOLO BRITA COM 30% DE BRITA (S/TRANSP)	M3	1.747	99,31	173.494,57
6.2.2	C3144 TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,90X + 1,32) SOLO P/USINA DE BASE DMT= 11,2 km	T	2.610	13,99	36.513,90
6.2.3	C3144 TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,90X + 1,32) BRITA P/USINA DE BASE DMT= 45,7 km	T	1.119	52,24	58.456,56
6.2.4	C3144 TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,90X + 1,32) SOLO-BRITA P/BASE DMT= 10,5 km	T	3.728	13,26	49.433,28
6.2.5	C3217 ESTABILIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA DE SOLOS S/ MISTURA DE MATERIAIS (S/TRANSP)	M3	1.862	35,26	65.654,12

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
 CNPJ: 00.506.515/0001-68

ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 028 (SEM DESONERAÇÃO) E SINAPI 10.2023 (NÃO DESONERADO)

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA - CE		EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km	
PISO INTERTRAVADO - ETAPA 03 - CANAL SECUNDÁRIO -		EXTENSÃO: (Est. 00 a 37) = 0,90 km	

ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
6.2.6	C3144 TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,90X + 1,32) SOLO P/ SUB-BASE DMT= 6,9 km	T	3.377	9,27	31.304,79
6.3	IMPRIMAÇÃO				93.030,87
6.3.1	C3221 IMPRIMAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP)	M2	9.977	0,63	6.285,51
6.3.2	I0809 ASFALTO DILUÍDO - CM 30 - PARA IMPRIMAÇÃO (1,3 L/m ²)	T	13	6.511,20	84.645,60
6.3.3	I0001 TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO (Y = 0,57X + 55,44) CM-30 DMT= 149,1 km	T	13	161,52	2.099,76
6.4	PISOS EXTERNOS				1.423.970,90
6.4.1	C3782 PISO PRÉ-MOLDADO ARTICULADO E INTERTRAVADO DE 16 FACES - e = 8,0 cm (35 MP)	M2	9.593	140,26	1.345.514,18
6.4.2	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32) PÓ DE PEDRA PARA COLCHÃO DMT= 52,8 km	T	1.008	47,13	47.507,04
6.4.3	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X) CIMENTO ARI DMT= 149,1 km	T	344	89,97	30.949,68

7	SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO				158.508,12
----------	--------------------------------------	--	--	--	-------------------

7.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL				37.775,97
7.1.1	C3219 FAIXA HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA	M2	521	19,97	10.404,37
7.1.2	C3237 SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA	M2	460	27,02	12.429,20
7.1.3	C3117 TACHA REFLETIVA MONODIRECIONAL : FORNECIMENTO/APLICAÇÃO	UN	480	31,13	14.942,40
7.2	SINALIZAÇÃO VERTICAL				22.718,96
7.2.1	C3362 PAINEL REFLETIVO EM AÇO GALVANIZADO	M2	9	847,00	7.623,00
7.2.2	C3353 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	16	943,56	15.096,96
7.3	PÓRTICOS E SEMI-PÓRTICOS METÁLICOS				80.510,86
7.3.1	C5005 SEMI-PÓRTICO METÁLICO SIMPLES C/ VÃO DE 7,20M, VENTO 35M/S ÁREA DE EXPOSIÇÃO ATÉ 10,65M ² (SEM PLACA/PAINEL) - FORNECIMENTO E MONTAGEM	UN	2	40.255,43	80.510,86
7.4	SINALIZAÇÃO DE DESVIO DE OBRAS				17.501,33
7.4.1	C3353 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	3	943,56	2.830,68
7.4.2	C3356 PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	4	1.076,22	4.304,88
7.4.3	C2948 SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS	M	400	8,14	3.256,00
7.4.4	C2949 SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA	M	400	4,07	1.628,00
7.4.5	C2947 SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	UN	80	20,19	1.615,20
7.4.6	13244 CONE DE SINALIZAÇÃO EM PVC RÍGIDO COM FAIXA REFLETIVA, H = 70 / 76 CM	UN	67	57,71	3.866,57

8	SERVIÇOS DIVERSOS				26.422,76
----------	--------------------------	--	--	--	------------------

8.1	PROTEÇÃO AMBIENTAL				11.195,06
8.1.1	C3283 ESPALHAMENTO DO MATERIAL EXPURGADO (TERRA VEGETAL)	M3	1.354	5,47	7.406,38
8.1.2	C3308 RECONFORMAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO, EMPRÉSTIMOS, JAZIDAS E TALUDES	M2	13.531	0,28	3.788,68
8.2	INDENIZAÇÕES				15.227,70
8.2.1	C2840 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	7.890	1,93	15.227,70

9	IMPLANTAÇÃO DE REDE DE ESGOTO				292.482,92
----------	--------------------------------------	--	--	--	-------------------

9.1	ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES				292.482,92
9.1.1	C2789 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2,00m	M3	1.920	12,27	23.558,40
9.1.2	101585 ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M. AF_08/2020	M2	1.920	85,49	164.140,80
9.1.3	C0283 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 150mm	M	640	7,14	4.569,60
9.1.4	C0284 ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 200mm	M	640	9,31	5.958,40

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68



5. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO												
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIPOCA												
TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA - CE												
EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km												
ITEM	ETAPAS	VALOR (R\$)	30 DIAS MÊS 01	60 DIAS MÊS 02	90 DIAS MÊS 03	120 DIAS MÊS 04	150 DIAS MÊS 05	180 DIAS MÊS 06	210 DIAS MÊS 07	240 DIAS MÊS 08	270 DIAS MÊS 09	300 DIAS MÊS 10
01	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	699.711,20										
01.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	699.711,20	8.696,47 1,24%	38.660,62 5,53%	94.881,77 7,84%	80.064,23 11,44%	105.117,73 15,02%	108.248,30 15,47%	130.192,43 18,61%	74.103,59 10,59%	64.230,13 9,18%	35.515,91 5,08%
02	SISTEMA VIÁRIO	10.639.101,81										
02.1	SERVICOS PRELIMINARES	464.732,20	92.946,44 20,00%	185.892,88 40,00%	92.946,44 20,00%	46.473,22 10,00%	46.473,22 10,00%					
02.2	MOVIMENTO DE TERRA	669.417,71	33.470,89 5,00%	100.412,66 15,00%	100.412,66 15,00%	133.883,54 20,00%	133.883,54 20,00%	100.412,66 15,00%	66.941,77 10,00%			
02.3	OBRAS DE DRENAGEM	1.558.960,85		77.696,04 5,00%	155.396,09 10,00%	233.094,13 15,00%	233.094,13 15,00%	310.792,17 20,00%	194.245,11 12,50%	155.396,09 10,00%	155.396,09 10,00%	38.849,02 2,50%
02.4	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	4.360.367,64		218.018,38 5,00%	436.036,76 10,00%	654.055,15 15,00%	872.073,53 20,00%	872.073,53 20,00%	872.073,53 20,00%	218.018,38 5,00%	218.018,38 5,00%	
02.5	PISOS	498.463,82						49.846,38 10,00%	99.692,76 20,00%	149.539,15 30,00%	99.692,76 20,00%	99.692,76 20,00%
02.6	PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	1.977.275,93				98.863,80 5,00%	247.159,49 12,50%	247.159,49 12,50%	494.318,98 25,00%	395.455,19 20,00%	296.591,39 15,00%	197.727,59 10,00%
02.7	SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	158.508,12	3.170,16 2,00%	3.170,16 2,00%	3.170,16 2,00%	3.170,16 2,00%	3.170,16 2,00%	3.170,16 2,00%	15.850,81 10,00%	31.701,62 20,00%	47.552,44 30,00%	44.382,27 28,00%
02.8	SERVIÇOS DIVERSOS	26.422,76	2.642,28 10,00%	2.642,28 10,00%	2.642,28 10,00%	3.963,41 15,00%	3.963,41 15,00%	3.963,41 15,00%	3.963,41 15,00%	2.642,28 10,00%		
02.9	IMPLANTAÇÃO DE REDE DE ESGOTO	292.482,92			43.872,44 15,00%	43.872,44 15,00%	58.496,58 20,00%	58.496,58 20,00%	73.120,73 25,00%	14.624,15 5,00%		
02.10	INST. ELÉTRICAS, TELEFONIA, LÓGICA, SOM E SISTEMAS DE CONTROLE	637.469,86							159.367,47 25,00%	159.367,47 25,00%	159.367,47 25,00%	159.367,47 25,00%
TOTAL GERAL		11.338.813,01										
	Total Simples		140.926,24	626.495,02	889.356,60	1.297.440,08	1.703.431,80	1.754.162,69	2.109.767,00	1.200.847,90	1.040.848,65	575.535,03
	Percentual Simples		1,24%	5,53%	7,84%	11,44%	15,02%	15,47%	18,61%	10,59%	9,18%	5,08%
	Total Acumulado		140.926,24	767.421,26	1.656.779,85	2.954.219,93	4.657.651,73	6.411.814,43	8.521.581,43	9.722.429,33	10.763.277,98	11.338.813,01
	Percentual Acumulado		1,24%	6,77%	14,61%	26,05%	41,08%	56,55%	75,15%	85,74%	94,92%	100,00%

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68

EPITACIO LIMA
NETO:0290928
0304





6. MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 03 - CANAL SECUNDÁRIO - EXTENSÃO: [Est. 00 a 37] = 0,70 km

ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/ou)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1.1.10	1.5.11	C4993	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS									KM	3.464,72
			- Motoniveladora	2,00						150,6	2,0000	km	602,56
			- Compactador liso Tandem autopropelido	1,00						150,6	1,0000	km	150,64
			- Compactador liso vibratório autopropelido	1,00						150,6	1,0000	km	150,64
			- Compactador pé-de-carneiro vibratório autopropelido	1,00						150,6	1,0000	km	150,64
			- Compactador de pneus autopropelido	1,00						150,6	1,0000	km	150,64
			- Escavadeira hidráulica	1,00						150,6	2,0000	km	301,28
			- Carregador de pneus de 1,7 m³	1,00						150,6	2,0000	km	301,28
			- Carregador de pneus de 3,0 m³	1,00						150,6	2,0000	km	301,28
			- Trator de esteiras com lâminas e escarificador	1,00						150,6	2,0000	km	301,28
			- Trator de pneus	1,00						150,6	1,0000	km	150,64
			- Usina de solos	1,00						150,6	2,0000	km	301,28
			- Usina de concreto	1,00						150,6	2,0000	km	301,28
			- Tanque de estocagem de asfalto - 20.000 L	1,00						150,6	2,0000	km	301,28
1.1.11	1.5.20	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA									M2	40,00
			- Área	5,00	4,00						2,0000	m²	40,00
1.1.12	SINAPI	93210	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016									M2	30,00
			- Canteiro de obras	6,00	5,00						1,0000	m²	30,00
1.1.13	SINAPI	93212	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016									M2	12,00
			- Canteiro de obras	6,00			2,00				1,0000	m²	12,00
1.2	33		ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA										
			GERÊNCIA DA OBRA										
1.2.1		40813	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO (MENSALISTA)	1,00							10,0000	HxMÊS	10,00
1.2.2		18606	VEÍCULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA	1,00							10,0000	UNxMÊS	10,00
			PRODUÇÃO										
1.2.3		40818	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS (MENSALISTA)	1,00							10,0000	HxMÊS	10,00
1.2.4		18614	TELEFONE MÓVEL	1,00							10,0000	UNxMÊS	10,00
			EQUIPE DE TOPOGRAFIA										
1.2.5		40820	TOPOGRAFO (MENSALISTA)	1,00							10,0000	HxMÊS	10,00
1.2.6		41093	AUXILIAR DE TOPOGRAFO (MENSALISTA)	1,00							10,0000	HxMÊS	10,00
1.2.7		18608	EQUIPAMENTOS DE TOPOGRAFIA	1,00							10,0000	UNxMÊS	10,00
			EQUIPE DE GEOTECNIA										
1.2.8		41089	TECNICO EM LABORATORIO E CAMPO DE CONSTRUCAO CIVIL (MENSALIS)	1,00							10,0000	HxMÊS	10,00
1.2.9		41090	AUXILIAR DE LABORATORISTA DE SOLOS E DE CONCRETO (MENSALISTA)	1,00							10,0000	HxMÊS	10,00
1.2.10		18609	EQUIPAMENTOS DE LABORATÓRIO	1,00							10,0000	UNxMÊS	10,00
1.3	1.8		DEMOLIÇÕES E RETIRADAS										
1.3.1	1.8.57	C2940	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA									M2	3.115,00

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 03 - CANAL SECUNDÁRIO - EXTENSÃO: (Est. 00 a 37) = 0,70 km

ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/un)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
			- Canal Secundário:										
			- Via Margem Esquerda - estaca 11 a 32 + 5,00	425,00	7,000						1,0000	m ²	2.975,00
			- Via Margem Direita - estaca 11 a 32	420,00	7,000						1,0000	m ²	2.940,00
1.4	3.1		SERVIÇOS PREPARATÓRIOS										
1.4.1	SINAPI	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	9.286,31
			- Faixa de domínio:										
			- Via Margem Esquerda - estaca 00 a 11	220,00	15,00						1,0000	m ²	3.300,00
			- Via Margem Direita - estaca 00 a 11	220,00	15,00						1,0000	m ²	3.300,00
			- Empréstimo E-02 (estaca 339 - canal - LD)				1,50	4.029,47			1,0000	m ³	2.686,31
1.5	2.3		CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAL										
1.5.1	2.3.1	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE									M3	887,25
			- Demolição de pavimentação em pedra tosca			0,15	5.915,00				1,0000	m ³	887,25
1.5.2	SINAPI	100983	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M ³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020									M3	928,63
			- Desmatamento, destocamento e limpeza			0,10		9.286,310			1,0000	m ³	928,63
		23	TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS										
		23.1	LOCAL										
1.5.3	SINAPI	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXXM). AF_07/2020							7,1		TXXM	23.206,96
			- Entulho para Bota-Fora no Empréstimo E-02					1.815,881			1,8000	t	3.268,59
2	2		MOVIMENTO DE TERRA										
2.1	2.4		ESCAVAÇÃO, CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAL										
2.1.1	2.2.1	C3208	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL 1-CAT.									M3	9.780,81
			- Movimento de terra - com DMT > 5.000 m					9.780,81			1,0000	m ³	9.780,81
2.1.2	SINAPI	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXXM). AF_07/2020							7,1		TXXM	124.998,77
			- Material para terraplenagem - Empréstimo					9.780,81			1,8000	t	17.605,46
2.1.3	2.1.1	C5011	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG									M3	783,25
			- Corte para bota fora de material de 3ª categoria					783,25			1,0000	m ³	783,25
2.1.4	SINAPI	100979	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M ³ / 155 HP) E DESCARGA LI									M3	783,25
			- Corte para bota fora de material de 3ª categoria					783,25			1,0000	m ³	783,25
		23	TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS										

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68

Rua Industrial Amílcar Araújo, Nº 1170, Eusébio - Ceará
projetos@comolconsultoria.com.br

PRODESA ITAIPOCA
Elaboração de Projetos de Engenharia e
Estudos Técnicos



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 03 - CANAL SECUNDÁRIO - EXTENSÃO: (Est. 00 a 37) = 0,70 km															
ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/un)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE		
23.1 LOCAL															
2.1.5	SINAPI	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, OMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 - Corte para bota fora de material de 3ª categoria					783,25		7,1	2,0000	TXKM	11.122,15 1.566,50		
2.1.6	SINAPI	96386	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019 - Compactação de aterro					4.029,47			0,8333	M ³	3.357,89 3.357,89		
2.2 2.6 ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO															
2.2.1	2.6.3	C0329	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. PRODUZIDO (S/TRANSP.) - Passelos e ciclovia Margem Esquerda: - Secundário - estaca 00 a 62 + 5,81 - passeio LE - estaca 00 a 62 + 5,81 - passeio e ciclovia LD - 05 Limpa rodas LE - est. 14 - 22 - 25 - 29 - 30 - Passelos e ciclovia Margem Direita: - Secundário - estaca 00 a 62 + 3,35 - passeio LE - estaca 00 a 62 + 3,35 - passeio e ciclovia LD - 04 Limpa rodas LE - est. 15 - 25 - 28 - 30	645,81 645,81 5,00 643,35 643,35 4,00	2,00 3,50 2,00 2,00 3,50 2,00	0,50 0,50 0,50 0,50 0,50 0,50						M ³	3.554,19 645,81 1.130,17 5,00 643,35 1.125,86 4,00		
23 TRANSPORTE PARA OBRAS RODOVIÁRIAS															
23.1 LOCAL															
2.2.2	SINAPI	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, OMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 - Material para preenchimento de passelos - Empréstimo					3.554,19		7,1	1,8000	TXKM	45.422,53 6.397,54		
3 4 OBRAS DE DRENAGEM															
3.1 2.5 ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES															
3.1.1	SINAPI	102278	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,50 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (1,2 M ³), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021 - Galeria circular projetada: - Canal Secundário - ME - est. 00/03/06/11/15/18/22/25/29/30/31 - ME - galeria Ø = 0,80 m - est. 00/03/06/11/15/18/22/25/29/30/31 - MD - galeria Ø = 0,60 m - est. 00/03/06/11/15/18/22/25/28/30/31 - MD - galeria Ø = 0,80 m - est. 00/03/06/11/15/18/22/25/28/30/31 - Galeria retangular projetada: Canal Secundário - Galeria dupla de 1,00x1,50 m - estaca 05/15/34/37 - Bocas de lobo com h = 2,0 m: - Canal Secundário - ME - bocas de lobo - est. 00/03/06/11/15/18/22/25/29/30/31	105,00 165,00 145,00 165,00 40,00 23,00	1,60 1,80 1,60 1,80 7,60 2,00	1,60 1,80 1,60 1,80 2,50 2,00					1,0000 1,0000 1,0000 1,0000 0,9000 2,0000			M ³	2.753,20 268,80 534,60 371,20 534,60 684,00 184,00

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 03 - CANAL SECUNDÁRIO - EXTENSÃO: (Est. 00 a 37) = 0,70 km														
ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/un)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	
			- MD - bocas de lobo - est. 00/03/06/11/15/18/22/25/28/30/31	22,00	2,00	2,00					2,0000	m ²	176,00	
3.1.2	2.1.1	C5011	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG - Galeria retangular projetada: Canal Secundário - Galeria dupla de 3,00x1,50 m - estaca 05/15/34/37	40,00	7,60	2,50					0,2000	m ³	152,00	
3.1.3	SINAPI	100979	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M ³ / 155 HP) E DESCARGA LF - Corte para boca fora de material de 1ª categoria					2.753,20			1,2000	m ³	3.303,84	
3.1.4	2.3.5	C0709	CARGA MECANIZADA DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE - Corte para boca fora de material de 3ª categoria					152,00			1,0000	m ³	152,00	
		23	TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS											
		23.1	LOCAL											
3.1.5	SINAPI	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 - Corte para boca fora de material de 1ª categoria - Corte para boca fora de material de 3ª categoria					3.303,84		7,1	1,6000	TXKM	39.690,02	
								152,00			2,0000	t	5.286,14	
												t	304,00	
3.1.6	SINAPI	101587	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 3,0 A 4,5 M, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 E MENOR QUE 2,5 M. AF_08/2020 - Galeria circular projetada: - Canal Secundário - ME - est. 00/03/06/11/15/18/22/25/29/30/31 - ME - galeria Ø = 0,80 m - est. 00/03/06/11/15/18/22/25/29/30/31 - MD - galeria Ø = 0,60 m - est. 00/03/06/11/15/18/22/25/28/30/31 - MD - galeria Ø = 0,80 m - est. 00/03/06/11/15/18/22/25/28/30/31 - Galeria retangular projetada: Canal Secundário - Galeria dupla de 3,00x1,50 m - estaca 05/15/34/37	105,00		4,00						2,0000	m ²	840,00
				165,00		4,00					2,0000	m ²	1.320,00	
				145,00		4,00					2,0000	m ²	1.160,00	
				165,00		4,00					2,0000	m ²	1.320,00	
				40,00		4,00					2,0000	m ²	320,00	
3.1.7	2.6.17	C3214	ESPALHAMENTO E ADENSAMENTO DE AREIA - Colchão de assentamento de galeria circular projetada: - Canal Secundário - ME - est. 00/03/06/11/15/18/22/25/29/30/31 - ME - galeria Ø = 0,80 m - est. 00/03/06/11/15/18/22/25/29/30/31 - MD - galeria Ø = 0,60 m - est. 00/03/06/11/15/18/22/25/28/30/31 - MD - galeria Ø = 0,80 m - est. 00/03/06/11/15/18/22/25/28/30/31	105,00	1,60	0,20						1,0000	m ³	33,60
				165,00	1,80	0,20					1,0000	m ³	59,40	
				145,00	1,60	0,20					1,0000	m ³	46,40	
				165,00	1,80	0,20					1,0000	m ³	59,40	
3.1.8		367	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE) - Colchão de assentamento de galeria circular projetada:									m ³	198,80	

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68

Rua Industrial Amílcar Araújo, Nº 1170, Eusébio - Ceará
projetos@comolconsultoria.com.br

PRODESA ITAPIPOCA
Elaboração de Projetos de Engenharia e
Estudos Técnicos

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 03 - CANAL SECUNDÁRIO - EXTENSÃO: (Est. 00 a 37) = 0,70 km

ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/un)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
			- Canal Secundário - ME - est. 00/03/06/11/15/18/22/25/29/30/31 - ME - galeria Ø = 0,80 m - est.	105,00	1,60	0,20					1,0000	m ³	33,60
			00/03/06/11/15/18/22/25/29/30/31	165,00	1,80	0,20					1,0000	m ³	59,40
			- MD - galeria Ø = 0,60 m - est. 00/03/06/11/15/18/22/25/28/30/31 - MD - galeria Ø = 0,80 m - est.	145,00	1,60	0,20					1,0000	m ³	46,40
			00/03/06/11/15/18/22/25/28/30/31	165,00	1,80	0,20					1,0000	m ³	59,40
3.1.9	SINAPI	100979	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M ³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA [CAÇAMBA DE 1,20 M ³ / 155 HP] E DESCARGA LF									M3	198,80
			- Colchão de assentamento de galeria circular projetada: - Canal Secundário - ME - est. 00/03/06/11/15/18/22/25/29/30/31 - ME - galeria Ø = 0,80 m - est.	105,00	1,60	0,20					1,0000	m ³	33,60
			00/03/06/11/15/18/22/25/29/30/31	165,00	1,80	0,20					1,0000	m ³	59,40
			- MD - galeria Ø = 0,60 m - est. 00/03/06/11/15/18/22/25/28/30/31 - MD - galeria Ø = 0,80 m - est.	145,00	1,60	0,20					1,0000	m ³	46,40
			00/03/06/11/15/18/22/25/28/30/31	165,00	1,80	0,20					1,0000	m ³	59,40
	23		TRANSPORTE PARA OBRAS RODOVIÁRIAS										
	23.1		LOCAL										
3.1.10	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32) - Areia para colchão de assentamento de galeria					196,80		36,0	1,5000	t	298,20
3.1.11	SINAPI	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023 - Galeria circular projetada: - Canal Secundário - ME - galeria Ø = 0,60 m - est. 00/03/06/11/15/18/22/25/29/30/31 - ME - galeria Ø = 0,80 m - est.	105,00	1,60	1,60		52,75			1,0000	m ³	216,05
			00/03/06/11/15/18/22/25/29/30/31	165,00	1,80	1,80		129,525			1,0000	m ³	405,08
			- MD - galeria Ø = 0,60 m - est. 00/03/06/11/15/18/22/25/28/30/31 - MD - galeria Ø = 0,80 m - est.	145,00	1,60	1,60		72,85			1,0000	m ³	298,35
			00/03/06/11/15/18/22/25/28/30/31	165,00	1,80	1,80		129,525			1,0000	m ³	405,08
			- Galeria retangular projetada: Canal Secundário - Galeria dupla de 3,00x1,50 m - estaca 05/15/34/37	40,00	7,60	2,50		100,00			1,0000	m ³	660,00
3.2	4.3		OBRAS D' ARTE CORRENTE										
3.2.1	SINAPI	92212	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015 - Galeria tubular com Ø = 0,60 m: - Canal Secundário - ME - est. 00/03/06/11/15/18/22/25/29/30/31 - MD - est. 00/03/06/11/15/18/22/25/28/30/31	105,00							1,0000	m	105,00
			Consumos de materiais:	145,00							1,0000	m	145,00

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 03 - CANAL SECUNDÁRIO - EXTENSÃO: (Est. 00 a 37) = 0,70 km

ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/un)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
			- Tubo								1,0500	t	262,50
3.2.2	SINAPI	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	330,00
			- Galeria tubular com Ø = 0,80 m:										
			- Canal Secundário - ME - est. 00/03/06/11/15/18/22/25/29/30/31	165,00							1,0000	m	165,00
			- MD - est. 00/03/06/11/15/18/22/25/28/30/31	165,00							1,0000	m	165,00
			Consumos de materiais:										
			- Tubo								1,0500	t	346,50
		23	TRANSPORTE PARA OBRAS RODOVIÁRIAS										
		23.2	COMERCIAL										
3.2.3	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - TUBO						609,000	7,4	1,0000	t	609,00
		3.3	4.4	DRENAGEM PROFUNDA									
3.3.1	SINAPI	102276	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021									M3	768,00
			- Dreno projetado - Secundário - est. 00 a 32 - ME/MD	1.280,00	0,50	1,20					1,0000	m³	768,00
3.3.2	SINAPI	100979	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LF									M3	768,00
			- Corte para bota fora da escavação dos drenos					768,00			1,0000	m³	768,00
		23	TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS										
		23.1	LOCAL										
3.3.3	SINAPI	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020							7,1		TXKM	9.815,04
			- Corte para bota fora da escavação dos drenos - Empréstimo 02					768,00			1,8000	t	1.382,40
3.3.4	4.4.11	C3073	DRENO PROFUNDO COM ENCHIMENTO DE AREIA									M	1.280,00
			- Dreno projetado	1.280,00							1,0000	m	1.280,00
			Consumos de materiais:										
			- Areia								0,7710	t	986,88
			- Selo								0,2475	t	316,80
3.3.5	4.4.14	C2590	TUBO DE PVC CORRUGADO PERFURADO D= 10cm									M	1.280,00
			- Dreno projetado - ver notas de serviço	1.280,00							1,0000	m	1.280,00
3.3.6	4.5.20	C4752	MANTA GEOTEXTIL, TECIDA 100% POLIPROPILENO, RESISTÊNCIA A TRAÇÃO DE 55KN/M E DEFORMAÇÃO INFERIOR A 15% (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)									M2	460,80
			- Dreno projetado - ver notas de serviço	1.280,00							0,3600	m²	460,80
		23	TRANSPORTE PARA OBRAS RODOVIÁRIAS										

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68

Rua Industrial Amílcar Araújo, Nº 1170, Eusébio - Ceará
projetos@comolconsultoria.com.br



PRODESA ITAPIPOCA
Elaboração de Projetos de Engenharia e Estudos Técnicos

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 03 - CANAL SECUNDÁRIO - EXTENSÃO: (Est. 00 a 37) = 0,70 km													
ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/lan)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
			- Via Margem Direita	764,00							1,0000	m	764,00
			Consumos de materiais: - Cimento								0,0100	t	15,08
			- Areia								0,0409	t	61,68
			- Brita								0,0674	t	101,64
			- Madeira								0,0052	t	7,84
3.5.3	4.6.16	C3322	SARJETA CONJUGADA COM BANQUETA EM CONCRETO SIMPLES									M	1.288,00
			- Sarjeta conjugada com banquetas projetada - ver notas de serviço:										
			- Via Margem Esquerda	644,00							1,0000	m	644,00
			- Via Margem Direita	644,00							1,0000	m	644,00
			Consumos de materiais: - Cimento								0,0265	t	34,13
			- Areia								0,1197	t	154,17
			- Brita								0,1129	t	145,42
			- Madeira								0,0065	t	8,37
		23	TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS										
		23.1	LOCAL										
3.5.4	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - AREIA						253,556	36,0		t	253,56
3.5.5	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - BRITA						309,151	52,8		t	309,15
		23.2	COMERCIAL										
3.5.6	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - CIMENTO						58,357	7,4		t	58,36
3.5.7	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - MADEIRA						21,237	7,4		t	21,24
4	6		FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS										
4.1	6.5		FORMAS										
4.1.1	6.5.17	C4302	FORMA PARA CONCRETO PRÉ-MOLDADO, INCLUSIVE DESFORMA									M2	2.040,80
			- Meio fio pré-moldado - h = 0,15 m - separador da ciclovia do passeio	1.288,00			0,30				1,0000	m ²	386,40
			- Galeria retangular projetada:										
			Canal Secundário - Galeria dupla de 3,00x1,50 m - estaca 05/15/34/37	40,00			15,80				1,0000	m ²	632,00
			- Bocas de lobo com h = 2,0 m:										
			- Canal Secundário - ME - bocas de lobo - est.										
			00/03/06/11/15/18/22/25/29/30/31	23,00			22,72				1,0000	m ²	522,56
			- MD - bocas de lobo - est.										
			00/03/06/11/15/18/22/25/28/30/31	22,00			22,72				1,0000	m ²	499,84
			Consumos de materiais:										
			- Madeira								0,0130	t	26,53
4.1.2	SICRO	3108072	FÔRMA METÁLICA EM CHAPA 3/16" REFORÇADA COM NERVURAS DE 40 mm x 3/16" DISPOSTAS EM GRELHA DE 40 x 60 cm - UTILIZAÇÃO DE 100 VEZES - CONFECCÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA									m ²	4.662,00
			- Canal do Riacho das Almas:										
			- Canal Secundário - est. 00 a 37 - L = 6,0 m - h = 1,5 m	740,00			6,30				1,0000	m ²	4.662,00

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 03 - CANAL SECUNDÁRIO - EXTENSÃO: [Est. 00 a 37] = 0,70 km

ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/un)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
Consumos de materiais:													
- Chapa metálica 3/16"													
4.1.3	3.2.25	C1271	LOCAÇÃO MENSAL DE ESCORA METÁLICA P/VIGAS/LAJES - Canal do Riacho das Almas: - Canal Secundário - est. 00 a 37 - L = 6,0 m - h = 1,5 m	740,00			1,50				0,0380	t	177,16
												M ²	2.220,00
											2,0000	m ³	2.220,00
23 TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS													
4.1.4	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - MADEIRA						26,530	149,1		t	26,53
4.1.5	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - CHAPA METÁLICA						177,156	149,1		t	177,16
4.2 6.6 ARMADURAS													
4.2.1	6.6.18	C0217	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm - Bocas de lobo com h = 2,0 m: - Canal Secundário - ME - bocas de lobo - est. 00/03/06/11/15/18/22/25/29/30/31	23,00					4,173		1,0000	kg	95,97
			- MD - bocas de lobo - est. 00/03/06/11/15/18/22/25/28/30/31	22,00					4,173		1,0000	kg	91,80
Consumos de materiais:													
- Ferro													
4.2.2	6.6.17	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm - Bocas de lobo com h = 2,0 m: - Canal Secundário - ME - bocas de lobo - est. 00/03/06/11/15/18/22/25/29/30/31	23,00					25,127		1,0000	kg	577,93
			- MD - bocas de lobo - est. 00/03/06/11/15/18/22/25/28/30/31	22,00					25,127		1,0000	kg	552,80
- Galeria retangular projetada:													
Canal Secundário - Galeria dupla de 3,00x1,50 m - estaca 05/15/34/37													
			- Canal do Riacho das Almas: - Canal Secundário - est. 00 a 37 - L = 6,0 m - h = 1,5 m	740,00					354,00		1,0000	kg	14.160,00
			- Ancoragem da mureta de proteção do Canal Secundário: - Canal Secundário - est. 00 a 36 + 10,0 - Canal ME	730,00					171,13		1,0000	kg	126.636,20
			- Canal Secundário - est. 00 a 36 + 10,0 - Canal MD	730,00					0,62		1,0000	kg	448,95
			- Canal Secundário - est. 00 a 36 + 10,0 - Canal MD	730,00					0,62		1,0000	kg	448,95
Consumos de materiais:													
- Ferro													
4.2.3	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - FERRO						143,013	149,1		t	143,01
4.3 6.7 CONCRETOS													

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68

Rua Industrial Amílcar Araújo, Nº 1170, Eusébio - Ceará
projetos@comolconsultoria.com.br

PRODESA ITAPIPOCA
Elaboração de Projetos de Engenharia e
Estudos Técnicos

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 03 - CANAL SECUNDÁRIO - EXTENSÃO: (Est. 00 a 37) = 0,70 km													
ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/un)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
4.3.1	10827	CONCRETO USINADO FCK=10 MPA										M ³	250,20
		- Galeria retangular projetada:											
		Canal Secundário - Galeria dupla de 3,00x1,50 m - estaca 05/15/34/37		40,00	6,70	0,05					1,0000	m ²	13,40
		- Canal do Riacho das Almas:											
		- Canal Secundário - est. 00 a 37 - L = 6,0 m - h = 1,5 m		740,00	6,40	0,05					1,0000	m ²	236,80
		Consumos de materiais: - Cimento									0,2540	t	63,55
		- Areia									1,3796	t	345,16
		- Brita									1,2540	t	313,75
4.3.2	10834	CONCRETO USINADO FCK=15 MPA										M ³	153,87
		- Meio fio pré-moldado - h = 0,15 m - separador da ciclovia do passeio		1.288,00				0,015			1,0000	m ³	19,32
		- Bocas de lobo com h = 2,0 m:											
		- Canal Secundário - ME - bocas de lobo - est. 00/03/06/11/15/18/22/25/29/30/31		23,00				2,39			1,0000	m ³	68,77
		- MD - bocas de lobo - est. 00/03/06/11/15/18/22/25/28/30/31		22,00				2,39			1,0000	m ³	65,78
		Consumos de materiais: - Cimento									0,2940	t	45,24
		- Areia									1,3305	t	204,72
		- Brita									1,2540	t	192,95
4.3.3	10828	CONCRETO USINADO FCK=25 MPA										M ³	1.182,66
		- Galeria retangular projetada:											
		Canal Secundário - Galeria dupla de 3,00x1,50 m - estaca 05/15/34/37		40,00				3,54			1,0000	m ³	141,60
		- Canal Secundário:											
		- Canal Secundário - est. 00 a 37 - L = 6,0 m - h = 1,5 m		740,00				1,40			1,0000	m ³	1.032,30
		- Pilarete da mureta do Canal Secundário a cada 2,0 m:											
		- Canal Secundário - est. 00 a 36 + 10,0 - Canal ME		730,00				0,01			0,5000	m ³	4,38
		- Canal Secundário - est. 00 a 36 + 10,0 - Canal MD		730,00				0,01			0,5000	m ³	4,38
		Consumos de materiais: - Cimento									0,3490	t	412,75
		- Areia									1,3004	t	1.537,87
		- Brita									1,2540	t	1.483,06
4.3.4	SICRO 1106061	LANÇAMENTO MANUAL DE CONCRETO USINADO - CONFECCÃO EM CENTRAL DOSADORA DE 30 m ³ /h										M ³	317,34
		- Concreto com fck = 10 MPa:						250,20			0,2000	m ³	50,04
		- Concreto com fck = 15 MPa:						153,87			0,2000	m ³	30,77
		- Concreto com fck = 25 MPa:						1.182,66			0,2000	m ³	236,53
4.3.5	SICRO 1106088	LANÇAMENTO MECÂNICO DE CONCRETO COM BOMBA REBOCÁVEL COM CAPACIDADE DE 30 m ³ /h										M ³	1.288,99
		- Concreto com fck = 10 MPa:						250,20			0,8000	m ³	200,16
		- Concreto com fck = 15 MPa:						153,87			0,8000	m ³	125,10
		- Concreto com fck = 25 MPa:						1.182,66			0,8000	m ³	946,13



COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPÓCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 03 - CANAL SECUNDÁRIO - EXTENSÃO: (Est. 00 a 37) = 0,70 km														
ITEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/un)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.Y. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	
4.3.6	6.9.1	C4998	FUNGENBAND PARA JUNTA DE DILATAÇÃO, O-22, ATÉ SMCA - Junta do Canal Secundário a cada 12 m: - Canal Secundário - est. 00 a 37 - L = 6,0 m - h = 1,5 m	740,00							1,2833	m	950,00	
4.3.7	8.1.6	C3744	ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO (14x19x39)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=14 cm - Mureta de proteção do Canal Secundário: - Canal Secundário - est. 00 a 36 + 10,0 - Canal ME - Canal Secundário - est. 00 a 36 + 10,0 - Canal MD	730,00 730,00	0,60 0,60						1,0000 1,0000	m ² m ²	438,00 438,00	
4.3.8	26.4.22	C3506	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 2" - Proteção do Canal Secundário: - Canal Secundário - est. 00 a 32 - Canal ME - Canal Secundário - est. 00 a 32 - Canal MD	640,00 640,00							1,0000 1,0000	m m	640,00 640,00	
		23	TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS LOCAL											
4.3.9	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - AREIA						2.087,759	36,0		t	2.087,76	
4.3.10	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - BRITA						1.989,760	52,8		t	1.989,76	
		23.2	COMERCIAL											
4.3.11	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - CIMENTO						521,537	149,1		t	521,54	
5	15		PISOS											
5.1	15.2		PISOS EXTERNOS											
5.1.1	15.2.16	C4819	PISO INTERTRAVADO TIPO TUOLINHO (20X10X6)CM 35MPA, COR CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA - Passelos e Ciclovía Canal Secundário: - Via Margem Esquerda - estaca 00 a 32 - passeio LE - estaca 00 a 32 - passeio e ciclovía LD - 05 Limpa rodas LE - ver projeto tipo - est. 00 - 14 - 22 - 25 - - Via Margem Direita - estaca 00 a 32 - passeio e ciclovía LE - estaca 00 a 32 - passeio LD - 04 Limpa rodas LE - ver projeto tipo - est. 00 - 15 - 25 - 28 Consumos de materiais: - Cimento - Pó de pedra	640,00 640,00 5,00 640,00 640,00 4,00	0,95 1,23 1,20 1,23 0,95 1,20						1,0000 1,0000 20,0000 1,0000 1,0000 20,0000 0,0358 0,1050	m ² m ² m ² m ² m ² m ² t t	3.000,00 608,00 784,00 120,00 784,00 608,00 96,00 107,52 315,00	
5.1.2	15.2.15	C4916	PISO INTERTRAVADO TIPO TUOLINHO (20X10X6)CM 35MPA, COLORIDO - COMPACTAÇÃO MECANIZADA - Passelos e Ciclovía Canal Secundário: - estaca 00 a 32 - passeio e ciclovía LD - Via Margem Direita - estaca 00 a 32 - passeio e ciclovía LE Consumos de materiais: - Cimento - Pó de pedra	640,00 640,00	1,23 1,23							1,0000 1,0000 0,0358 0,1050	m ² m ² t t	1.568,00 784,00 784,00 107,52 315,00

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68

Rua Industrial Amílcar Araújo, Nº 1170, Eusébio - Ceará
projetos@comolconsultoria.com.br

PRODESA ITAIPÓCA
Elaboração de Projetos de Engenharia e
Estudos Técnicos

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 03 - CANAL SECUNDÁRIO - EXTENSÃO: [Est. 00 a 37] = 0,70 km

ITEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/un)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
5.1.3	29.4.4	C4624	PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)									M2	640,00
			- Passeios e Ciclovia Canal Secundário:										
			- Via Margem Esquerda - estaca 00 a 32 - passeio LE	640,00	0,25						1,0000	m ²	160,00
			- estaca 00 a 32 - passeio e ciclovia LD	640,00	0,25						1,0000	m ²	160,00
			- Via Margem Direita - estaca 00 a 32 - passeio e ciclovia LE	640,00	0,25						1,0000	m ²	160,00
			- estaca 00 a 32 - passeio LD	640,00	0,25						1,0000	m ²	160,00
			Consumos de materiais:										
			- Pó de pedra								0,0750	t	48,00
		23	TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS										
5.1.4	23.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,70X + 1,32)							52,8		T	678,00
			- Pó de pedra para colchão e intertravamento da pedreira P-01						678,000		1,0000	t	678,00
5.1.5	23.2.1	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,49X)							149,1		T	215,04
			- Cimento ARI de Fortaleza						215,040		1,0000	t	215,04
6	20		PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO										
6.1	20.1		REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO										
6.1.1	20.1.1	C3233	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO									M2	12.408,28
			- Canal Secundário:										
			- Via Margem Esquerda - estaca 00 a 32	640,00	8,90						1,0000	m ²	5.696,00
			- 05 Limpa rodas LE - ver projeto tipo - est. 00 - 14 - 22 - 25 -	5,00			112,92				1,0000	m ²	564,60
			- Via Margem Direita - estaca 00 a 32	640,00	8,90						1,0000	m ²	5.696,00
			- 04 Limpa rodas LE - ver projeto tipo - est. 00 - 15 - 25 - 28	4,00			112,92				1,0000	m ²	451,68
6.2	20.2		REFORÇO, SUB-BASE E BASE										
6.2.1	20.2.4	C3135	BASE SOLO BRITA COM 30% DE BRITA (S/TRANSP)									M3	1.746,04
			- Base - ISC > 80 %										
			- Canal Secundário:										
			- Via Margem Esquerda - estaca 00 a 32	640,00	8,30	0,15					1,0000	m ³	796,80
			- 05 Limpa rodas LE - ver projeto tipo - est. 00 - 14 - 22 - 25 -	5,00		0,15	112,92				1,0000	m ³	84,69
			- Via Margem Direita - estaca 00 a 32	640,00	8,30	0,15					1,0000	m ³	796,80
			- 04 Limpa rodas LE - ver projeto tipo - est. 00 - 15 - 25 - 28	4,00		0,15	112,92				1,0000	m ³	637,75
6.2.2	23.1.2	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,90X + 1,32)							11,2			2.609,46
			- Solo para usina de base - J-02 (estaca 339 - LD - 2,135 t/m ³ - 70 %) - d" in situ" = 1,570 t/m ³						1.746,04		1,4945		2.609,46
6.2.3	23.1.2	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,90X + 1,32)							45,7			1.118,34

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68

Rua Industrial Amílcar Araújo, Nº 1170, Eusébio - Ceará
projetos@comolconsultoria.com.br

PRODESA ITAPIPOCA
Elaboração de Projetos de Engenharia e
Estudos Técnicos

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 03 - CANAL SECUNDÁRIO - EXTENSÃO: (Est. 00 a 37) = 0,70 km													
ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/ton)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
			- Brita para usina de base - Pedreira P-01 (estaca 339 - LD - 2,135 t/m ³ - 30 %)					1.746,04			0,6405	t	1.118,34
6.2.4	23.1.2	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,90X + 1,32) - Solo-brita da usina para pista - U-02 - 2,135 t/m ³					1.746,04		10,5	2,1350	t	3.727,80
6.2.5	20.2.1	C3217	ESTABILIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA DE SOLOS S/ MISTURA DE MATERIAIS (S/TRANSP) - Sub-base proveniente do estoque - ISC > 20 % - Canal Secundário: - Via Margem Esquerda - estaca 00 a 32 - 05 Limpa rodas LE - ver projeto tipo - est. 00 - 14 - 22 - 25 - - Via Margem Direita - estaca 00 a 32 - 04 Limpa rodas LE - ver projeto tipo - est. 00 - 15 - 25 - 28	640,00 5,00 640,00 4,00	8,90	0,15	112,92				1,0000 1,0000 1,0000 1,0000	m ³ m ³ m ³ m ³	854,40 84,69 854,40 67,75
6.2.6	23.1.2	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,90X + 1,32) - Jazida 02 - Sub-base para pista - (estaca 339 - LD - 1,814 t/m ³) - d. "in situ" = 1,536 t/m ³					1.861,24		6,9	1,8140	t	3.376,29
6.3	20.4		IMPRIMAÇÃO										
6.3.1	20.4.1	C3221	IMPRIMAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP) - Canal Secundário: - Via Margem Esquerda - estaca 00 a 32 - 05 Limpa rodas LE - ver projeto tipo - est. 00 - 14 - 22 - 25 - - Via Margem Direita - estaca 00 a 32 - 04 Limpa rodas LE - ver projeto tipo - est. 00 - 15 - 25 - 28	640,00 5,00 640,00 4,00	7,00		112,92				1,0000 1,0000 1,0000 1,0000	m ² m ² m ² m ²	4.480,00 564,60 4.480,00 451,68
		31	MATERIAL BETUMINOSO										
6.3.2		10809	ASFALTO DILUÍDO - CM 30 - Aquisição de CM-30 para imprimação (1,3 L/m ²)					9.976,28			0,0013	t	12,97
6.3.3	23.3.1	10001	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO (Y = 0,57X + 55,44) - CM-30 para imprimação (1,3 L/m ²)					9.976,28		149,1	0,0013	t	12,97
6.4	15.2		PISOS EXTERNOS										
6.4.1	15.2.24	C3782	PISO PRÉ-MOLDADO ARTICULADO E INTERTRAVADO DE 16 FACES - e = 8,0 cm (35 MPa) P/ TRÁPEZO PESADO - Canal Secundário: - Via Margem Esquerda - estaca 00 a 32 - 05 Limpa rodas LE - ver projeto tipo - est. 00 - 14 - 22 - 25 - - Via Margem Direita - estaca 00 a 32 - 04 Limpa rodas LE - ver projeto tipo - est. 00 - 15 - 25 - 28 Consumos de materiais: - Cimento - Pó de pedra	640,00 5,00 640,00 4,00	6,70		112,92				1,0000 1,0000 1,0000 1,0000 0,0358 0,1050	m ² m ² m ² m ² t t	4.288,00 564,60 4.288,00 451,68 343,79 1.007,19

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68

Rua Industrial Amílcar Araújo, Nº 1170, Eusébio - Ceará
projetos@comolconsultoria.com.br

PRODESA ITAPIPOCA
Elaboração de Projetos de Engenharia e
Estudos Técnicos

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 03 - CANAL SECUNDÁRIO - EXTENSÃO: (Est. 00 a 37) = 0,70 km													
ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/un)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE

7.2	24.2		SINALIZAÇÃO VERTICAL										
7.2.1	24.2.9	C3362	PAINEL REFLETIVO EM AÇO GALVANIZADO - Canal Secundário: - Semi-pórticos projetados - I-07 e I-08 (informativas)	2,00							4,5000	m ²	9,00
7.2.2	24.2.21	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO - Canal Secundário - ver notas de serviço: - Placa circular (Ø = 0,50 m) - R-19.4 (velocidade máxima permitida 40 km/h) - R-19.6 (velocidade máxima permitida 60 km/h) - R-24a (sentido de circulação da via) - R-25b (vire à direita) - R-25c (siga em frente ou à esquerda) - R-25d (siga em frente ou à direita) - R-36b (pedestres à esquerda, ciclistas à direita) - Placa retangular (0,50 x 0,50 m) - R-1 (parada obrigatória - PARE) - A-30b (passagem sinalizada de ciclistas) - Placa retangular (0,50 x 0,90 m) - A-32b.1 (passagem sinalizada de pedestres) - A-32b.2 (passagem sinalizada de pedestres)	2,00 3,00 7,00 7,00 2,00 1,00 6,00 10,00 12,00 4,00 3,00							0,2500 0,2500 0,2500 0,2500 0,2500 0,2500 0,2500 0,2500 0,2500 0,4500 0,4500	m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ²	15,85 0,50 0,75 1,75 1,75 0,50 0,25 1,50 2,50 3,00 1,80 1,35
7.3	24.3		PÓRTICOS E SEMI-PÓRTICOS METÁLICOS										
7.3.1	24.3.4	C5005	SEMI-PÓRTICO METÁLICO SIMPLES C/ VÃO DE 7,20M, VENTO 35M/S ÁREA DE EXPOSIÇÃO ATÉ 10,65M2 (SEM PLACA/PAINEL) - FORNECIMENTO E MONTAGEM - Semi-pórticos projetados	2,00							1,0000	un	2,00
7.4			SINALIZAÇÃO DE DESVIO DE OBRAS										
7.4.1	24.2.21	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO - Placa retangular (0,50 x 0,50 m) - R-1 (parada obrigatória - PARE) - 02 placas de 02 frentes de serviço - A-24 (obras) - 04 placas de 02 frentes de serviço	4,00 8,00							0,2500 0,2500	m ² m ²	3,00 1,00 2,00
7.4.2	24.2.36	C3356	PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO - Placa retangular (0,80x0,25 m) - O-01 (placas informativas) - 02 placas de 02 frentes de serviço - A-24.1 (placas informativas) - 02 placas de 02 frentes de serviço - Placa retangular (0,75x0,50 m) - O-02 (placas informativas) - 02 placas de 01 frentes de serviço	4,00 4,00 4,00							0,2000 0,2000 0,3750	m ² m ² m ²	3,20 0,80 0,80 1,50

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
 CNPJ: 00.506.515/0001-68

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA - CE
EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km
PISO INTERTRAVADO - ETAPA 03 - CANAL SECUNDÁRIO - EXTENSÃO: (Est. 00 a 37) = 0,70 km

ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/un)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
7.4.3	1.9.5	C2948	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO COM BARREIRAS - Desvio de obras - 02 frentes de serviço	400,00							1,0000	M m	400,00 400,00
7.4.4	1.9.6	C2949	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA - Desvio de obras - 02 frentes de serviço	400,00							1,0000	M m	400,00 400,00
7.4.5	1.9.4	C2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA - Desvio de obras - 02 frentes de serviço	80,00							1,0000	UN un	80,00 80,00
7.4.6		13244	CONE DE SINALIZACAO EM PVC RIGIDO COM FAIXA REFLETIVA, H = 70 / 76 CM - Cones - 02 frentes de serviço	67,00							1,0000	UN un	67,00 67,00
8	30		SERVIÇOS DIVERSOS										
8.1	25.3		PROTEÇÃO AMBIENTAL										
8.1.1	25.3.4	C3283	ESPALHAMENTO DO MATERIAL EXPURGADO (TERRA VEGETAL) - Faixa de domínio: - Via Margem Esquerda - estaca 00 a 11 - Via Margem Direita - estaca 00 a 11 - Jazida J-02 - Base (estaca 339 - LD) - Jazida J-03 - Sub-base (estaca 339 - LD) - Empréstimo E-02 (estaca 339 - Canal - LD)	220,00 220,00	15,00 15,00	0,10 0,10	2.246,05 1.998,28				1,0000 1,0000 1,0000 1,0000	M ³ m ³ m ³ m ³	1.353,06 330,00 330,00 224,61 199,83 268,63
8.1.2	25.3.5	C3308	RECONFORMAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO, EMPRÉSTIMOS, JAZIDAS E TALUDES - Faixa de domínio: - Via Margem Esquerda - estaca 00 a 11 - Via Margem Direita - estaca 00 a 11 - Jazida J-02 - Base (estaca 339 - LD) - Jazida J-03 - Sub-base (estaca 339 - LD) - Empréstimo E-02 (estaca 339 - Canal - LD)	220,00 220,00	15,00 15,00		0,74 1,10 1,50	1.662,08 2.198,11 4.029,47			1,0000 1,0000 1,0000 1,0000	M ² m ³ m ³ m ³	13.530,64 3.300,00 3.300,00 2.246,05 1.998,28 2.686,31
8.2	30.1		INDENIZAÇÕES										
8.2.1	30.1.1	C2840	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA - Jazida J-02 - Base (estaca 339 - LD) - Jazida J-03 - Sub-base (estaca 339 - LD) - Empréstimo E-02 (estaca 339 - Canal - LD)					1.662,08 2.198,11 4.029,47			1,0000 1,0000 1,0000	M ³ m ³ m ³	7.889,65 1.662,08 2.198,11 4.029,47
9	30		IMPLANTAÇÃO DE REDE DE ESGOTO										
9.1	2.5		ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES										

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68

 Rua Industrial Amílcar Araújo, Nº 1170, Eusébio - Ceará
 projetos@comolconsultoria.com.br

PRODESA ITAIPOCA
 Elaboração de Projetos de Engenharia e
 Estudos Técnicos


MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 03 - CANAL SECUNDÁRIO - EXTENSÃO: (Est. 00 a 37) = 0,70 km													
ITEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/un)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
9.1.1	2.5.19	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1ª CAT. PROF. ATÉ 2,00m - Implantação de rede de esgoto Canal Secundário: - Via Margem Esquerda - estaca 00 a 32 - Via Margem Direita - estaca 00 a 32	640,00 640,00	1,00 1,00	1,50 1,50					1,0000 1,0000	m ³ m ³	1.920,00 960,00 960,00
9.1.2	SINAPI	101585	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO CONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M. AF_08/2020 - Implantação de rede de esgoto Canal Secundário: - Via Margem Esquerda - estaca 00 a 32 - Via Margem Direita - estaca 00 a 32	640,00 640,00		1,50 1,50					1,0000 1,0000	m ² m ²	1.920,00 960,00 960,00
9.1.3	16.3.26	C0283	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 150mm - Implantação de rede de esgoto Canal Secundário: - Via Margem Esquerda - estaca 00 a 32 - 50 % - Via Margem Direita - estaca 00 a 32 - 50 %	640,00 640,00							0,5000 0,5000	m ³ m ³	640,00 320,00 320,00
9.1.4	16.3.27	C0284	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 200mm - Implantação de rede de esgoto Canal Secundário: - Via Margem Esquerda - estaca 00 a 32 - 50 % - Via Margem Direita - estaca 00 a 32 - 50 %	640,00 640,00							0,5000 0,5000	m ³ m ³	640,00 320,00 320,00
9.1.5	SINAPI	97974	POÇO DE INSPEÇÃO CIRCULAR PARA ESGOTO, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,60 M, PROFUNDIDADE = 0,90 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_12/2020_PA - Implantação de rede de esgoto Canal Secundário: - Via Margem Esquerda - estaca 00 a 32 - Via Margem Direita - estaca 00 a 32	6,40 6,40							1,0000 1,0000	un un	14,00 7,00 7,00
9.1.6		IB450	TAMPÃO DE FoFo DÚCTIL ARTICULADO DN 600mm CL-400 PADRÃO CAGECE - Implantação de rede de esgoto Canal Secundário: - Via Margem Esquerda - estaca 00 a 32 - Via Margem Direita - estaca 00 a 32	6,40 6,40							1,0000 1,0000	un un	14,00 7,00 7,00
9.1.7	2.6.21	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA - Escavação de 0 a 2,0 m:					1.920,00			1,0000	m ³	1.920,00 1.920,00
9.1.8	2.3.1	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE - Material da escavação referente ao volume dos tubos					40,21			1,0000	m ³	40,21 40,21
9.1.9	23 23.1	SINAPI 95879	TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS LOCAL TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 - Material da escavação para Bota-Fora no Empréstimo E-02					40,212		7,1	1,8000	TXKM	313,91 72,38
10	18		INST. ELÉTRICAS, TELEFONIA, LÓGICA, SOM E SISTEMAS DE CONTROLE										

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS
TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAÍPOCA - CE
EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km
PISO INTERTRAVADO - ETAPA 03 - CANAL SECUNDÁRIO - EXTENSÃO: (Est. 00 a 37) = 0,70 km

ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/un)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.V. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
10.1			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA										
10.1.1	SINAPI	100952	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2021 - Iluminação Pública - Margem Esquerda e Margem Direita	58,00					1,130	30,00	1,0000	tkm	1.966,20
10.1.2	SINAPI	100953	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020 - Iluminação Pública - Margem Esquerda e Margem Direita	58,00					1,130	7,00	1,0000	tkm	458,78
10.1.3	SINAPI	100622	POSTE DE AÇO CONICO CONTÍNUO CURVO SIMPLES, ENGASTADO, H=9M, INCLUSIVE LUMINÁRIA, SEM LÂMPADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019 - Iluminação Pública - Margem Esquerda e Margem Direita	58,00							1,0000	UN un	58,00 58,00
10.1.4	SINAPI	101654	LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 33 W ATÉ 50 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020 - Iluminação Pública 35W - Margem Esquerda e Margem Direita	58,00							1,0000	UN un	58,00 58,00
10.1.5	SINAPI	101658	LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 138 W ATÉ 180 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020 - Iluminação Pública 160W - Margem Esquerda e Margem Direita	58,00							1,0000	UN un	58,00 58,00
10.1.6	16.11.15	C0610	CAIXA EM ALVENARIA (40X40X90cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO - Iluminação Pública - Margem Esquerda e Margem Direita	77,33							1,0000	UN un	77,33 77,33
10.1.7	18.18.7	C4933	HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 5/8"X 2.40M - Iluminação Pública - Margem Esquerda e Margem Direita	58,00							1,0000	UN un	58,00 58,00
10.1.8	SINAPI	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021 - Eletroduto	1.160,00	0,30	0,50					1,0000	M3 m ³	174,00 174,00
10.1.9	SINAPI	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023 - Reaterro da vala para eletroduto					143,38			1,0000	M3 m ³	143,38 143,38
10.1.10	SINAPI	100323	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_07/2019 - Eletroduto	1.160,00	0,30	0,05					1,0000	M3 m ³	17,40 17,40
10.1.11	18.3.17	C3619	DUTOS FLEXÍVEIS EM PEAD (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE) - D=2", INCLUSIVE CONEXÕES - Eletroduto	1.160,00							1,0000	M m ³	1.160,00 1.160,00
10.1.12	16.14.5	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO - Eletroduto	21,75							1,0000	M m ³	21,75 21,75
10.1.13	SINAPI	92980	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM ² , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 - Iluminação Pública - Margem Esquerda e Margem Direita - Cabo na cor preta (FASE S)	1.160,00							1,0000	M m	3.480,00 1.160,00

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
 CNPJ: 00.506.515/0001-68


MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAIPOCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km

PISO INTERTRAVADO - ETAPA 03 - CANAL SECUNDÁRIO - EXTENSÃO: (Est. 00 a 37) = 0,70 km

ÍTEM	CÓD	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/um)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
			- Cabo na cor preta com fita branca (FASE R)	1.160,00							1,0000	m	1.160,00
			- Cabo na cor azul (NEUTRO)	1.160,00							1,0000	m	1.160,00
10.1.14	SINAPI	92982	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM ² , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015									M	220,00
			- Iluminação Pública - Margem Esquerda e Margem Direita										
			- Cabo na cor preta (FASE S)	55,00							1,0000	m	55,00
			- Cabo na cor preta com fita branca (FASE R)	55,00							1,0000	m	55,00
			- Cabo na cor azul (NEUTRO)	55,00							1,0000	m	55,00
			- Cabo na cor verde (TERRA)	55,00							1,0000	m	55,00
10.2			MEDICÃO										
10.2.1	SINAPI	101506	ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 16 MM ² E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUI O POSTE DE CONCRETO).									UN	5,00
			- Iluminação Pública - Margem Esquerda e Margem Direita	5,00							1,0000	un	5,00
10.2.2	INSUMO	41198	POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SECÃO DUPLO T, EXTENSÃO DE 9,00 M, RESISTÊNCIA DE 1000 DAN, TIPO B-1,5									UN	5,00
			- Iluminação Pública - Margem Esquerda e Margem Direita	5,00							1,0000	un	5,00
10.2.3		COMP-18	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE SOBREPOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.									UN	5,00
			- Iluminação Pública - Margem Esquerda e Margem Direita	5,00							1,0000	un	5,00
10.3			ENERGIZAÇÃO COM TRANSFORMADOR										
10.3.1	18.16.1	C4936	SUBESTAÇÃO AÉREA DE 15 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO									UN	3,00
			- Iluminação Pública - Margem Esquerda e Margem Direita	3,00							1,0000	un	3,00
10.3.2	18.16.2	C4937	SUBESTAÇÃO AÉREA DE 30 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO									UN	2,00
			- Iluminação Pública - Margem Esquerda e Margem Direita	2,00							1,0000	un	2,00

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68

Rua Industrial Amílcar Araújo, Nº 1170, Eusébio - Ceará
projetos@comolconsultoria.com.br



PRODESA ITAIPOCA
Elaboração de Projetos de Engenharia e
Estudos Técnicos



7. BDI

BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS

TRECHO: VIAS MARGINAIS E CANAL DO RIACHO DAS ALMAS - ITAPIPOCA - CE

EXTENSÃO TOTAL: 12,5 km Permanente de Licitação



ITEM	DESCRIÇÃO	ADOTADO (%)
1	ADMINISTRAÇÃO	
1.1	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,80%
1.2	CUSTOS FINANCEIROS	1,21%
1.3	RISCOS	0,50%
1.4	SEGUROS E GARANTIAS CONTRATUAIS	0,32%
2	LUCRO	
2.1	LUCRO OPERACIONAL	7,54%
3	TRIBUTOS	
3.1	PIS	0,84%
3.2	COFINS	3,90%
3.3	ISSQN	5,00%
4	BDI	23,11%

OBS.: O PERCENTUAL DO ISSQN UTILIZADO CONSISTE EM UM REFERENCIAL MÉDIO

EPITACIO LIMA Assinado de forma digital
por EPITACIO LIMA
NETO:02909240304
Dados: 2023.12.27
12:13:01 -03'00'

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.
CNPJ: 00.506.515/0001-68



8. COMPOSIÇÕES

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
GRADIL					
COMP-01	PEÇAS PRÉ MOLDADAS DE CONCRETO FCK=25MPA EM FORMA METÁLICA, ESP.=8CM	M2			142,17
(*) COMPOSIÇÃO ELABORADA UTILIZANDO COMO BASE OS COEFICIENTES DOS ITENS C1903, C4158 E C4135 DA TABELA SEINFRA 27.1					
MÃO DE OBRA					
					42,3704
11530	MONTADOR	H	0,0107	26,86	0,2894
6160	SOLDADOR (HORISTA)	H	0,0687	19,42	1,3342
6111	SERVENTE DE OBRAS (HORISTA)	H	1,7160	12,99	22,2908
378	ARMADOR (HORISTA)	H	0,1500	19,48	2,9220
4750	PEDREIRO (HORISTA)	H	0,8000	19,42	15,5360
EQUIPAMENTOS (CHORÁRIO)					
					1,4785
10749	MÁQUINA DE SOLDA (CHP)	H	0,0567	0,10	0,0055
19517	APARELHO OXI-ACETILENO (CHP)	H	0,0120	1,07	0,0128
10682	BETONEIRA ELÉTRICA 580L (CHP)	H	0,0400	27,60	1,1039
10788	VIBRADOR DE IMERSÃO C/MOTOR ELÉTRICO (CHP)	H	0,2000	1,78	0,3563
MATERIAIS					
					98,3249
43132	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01	KG	0,0750	17,17	1,2878
367	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,0480	151,96	7,2941
43058	ACO CA-50, 10,0 MM, OU 12,5 MM, OU 16,0 MM, OU 20,0 MM, DOBRADO E CORTADO	KG	5,6989	8,68	49,4665
4718	PEDRA BRITADA N. 2 (19 A 38 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	0,0640	105,81	6,7718
1379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	28,8640	0,79	22,8026
10471	CANTONEIRA METÁLICA DE 4" X 4" X 3/8" (14,60KG/M)	KG	0,4467	9,23	4,1230
2	OXIGENIO, RECARGA PARA CILINDRO DE CONJUNTO OXICORTE GRANDE	M3	0,0245	17,53	0,4295
11061	ELETRODOS	KG	0,0188	32,44	0,6099
17480	CHAPA DE AÇO GROSSA, ASTM A36, 3/8" (9,5MM - 74,48 KG/M2)	KG	0,6500	8,50	5,5250
17484	SEPAROL	L	0,0007	20,94	0,0147

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
LETREIRO ITAIPOCA					
COMP-02	LETREIRO EM CHAPA GALVANIZADA C/ ESTRUTURA INTERNA EM METALON PINTADA, IMPRESSÃO EM VINIL 02 FACES	M2			1.240,69
* COM BASE NA C4444 E C3629					
MÃO DE OBRA					
					202,8150
6111	SERVENTE DE OBRAS (HORISTA)	H	5,3000	12,99	68,8470
6110	SERRALHEIRO (HORISTA)	H	2,5000	19,42	48,5500
11530	MONTADOR	H	2,8000	26,86	75,2080
4750	PEDREIRO (HORISTA)	H	0,5000	19,42	9,7100
EQUIPAMENTOS (CHORÁRIO)					
					1,6389
10749	MÁQUINA DE SOLDA (CHP)	H	0,0567	0,10	0,0055
19517	APARELHO OXI-ACETILENO (CHP)	H	0,0567	1,07	0,0604
10682	BETONEIRA ELÉTRICA 580L (CHP)	H	0,0570	27,60	1,5730
MATERIAIS					
					1.036,7329
16699	PLACA EM CHAPA GALV. C/ESTRUT. INT. METALON, PINT.ESMALTE SINT. E IMPRESSÃO EM VINIL 02 FACES	M2	1,0000	423,82	423,8200
18354	ESTRUTURA METÁLICA DE APOIO - PILARES	KG	7,85	24,67	193,6595
18355	PERFIL C (VENEZIANA) DE 2" x 1" EM CHAPA GALVANIZADA DE 2mm COM PINTURA ELETROSTÁTICA	M2	0,4600	132,29	60,8534
16700	ABRACADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	7,0000	51,20	358,4000

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
AMARELINHA					
COMP-03	AMARELINHA	UN			454,79
SERVIÇOS					
					454,7999
C2475	TINTA EPOXI EM PISOS, C/ SELADOR E EMASSAMENTO ACRÍLICO	M2	3,29	138,25	454,7999

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
BANCO DE CONCRETO COM ASSENTO EM MADEIRA					
COMP-04	BANCO DE CONCRETO COM ASSENTO EM MADEIRA	UN			1.622,07
* COM BASE NA C3611					
MATERIAIS					
I6232	REGUA DE MADEIRA (1X10)CM	M	12,0000	8,64	103,6800
I1589	PARAFUSO PARA MADEIRA COM CABEÇA REDONDA 5X38	UN	18,0000	0,26	4,6800
SERVIÇOS					
C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	0,1440	59,36	8,5478
C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	0,1440	30,38	4,3747
C1399	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X	M2	2,8320	129,91	367,9051
C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	37,8000	12,33	466,0740
C3272	CONCRETO P/VIBR., FCK=20MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	0,3780	485,75	183,6135
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	0,3780	175,28	66,2558
C2667	VERNIZ 3 DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	1,2000	27,72	33,2640
MÃO DE OBRA					
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	H	8,0000	21,10	168,8000
ID498	CARPINTEIRO	H	8,0000	26,86	214,8800

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
MESA DE JOGOS COM 02 BANCOS DE ALVENARIA					
COMP-05	MESA DE JOGOS COM 02 BANCOS DE ALVENARIA	UN			558,54
SERVIÇOS					
C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	0,2300	59,36	13,6528
C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	0,2300	30,38	6,9874
C3272	CONCRETO P/VIBR., FCK=20MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	0,2300	485,75	111,7225
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	0,2300	175,28	40,3144
C1791	MESA EM ALVENARIA, TAMPO CONCRETO PRÉ-MOLDADO, ACABADA	M2	0,3600	393,32	141,5952
C0077	ALVENARIA DE TUILO COMUM C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA 1:2:8 ESP=20 cm	M2	0,8000	227,19	181,7520
C1907	PINTURA DE PISO INTERNO/EXTERNO. C/TINTA BASE RESINA ACRÍLICA-QUARTZO.2 DEMÃOS	M2	1,9200	24,33	46,7136
C3237	SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA	M2	0,7200	21,95	15,8040

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
PERGOLADO CURVO EM MADEIRA COM ÁREA DE 7,50x3,00 m					
COMP-06	PERGOLADO CURVO EM MADEIRA COM ÁREA DE 7,50x3,00 m	UN	PRAÇA		9.778,56
MATERIAIS					
I1568	PARAFUSO ABALADO M16X150MM	UN	22,0000	7,68	168,9600
SERVIÇOS					
C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	1,5000	59,36	89,0400
C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	1,5000	30,38	45,5700
C3272	CONCRETO P/VIBR., FCK=20MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	1,5000	485,75	728,6250
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	1,5000	175,28	262,9200
C3522	PILAR EM MADEIRA LIMPA DE 1a. QUALIDADE 20cmX20cm	M	21,0000	129,11	2.711,3100
C2678	VIGA DE MADEIRA MACIÇA 6" X 3"	M	49,8000	74,90	3.730,0200
C2667	VERNIZ 3 DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	33,8760	27,72	939,0427
MÃO DE OBRA					
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	H	23,0000	21,10	485,3000
ID498	CARPINTEIRO	H	23,0000	26,86	617,7800

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
PERGOLADO RETO EM MADEIRA COM ÁREA DE 3,50x2,55 m					
COMP-07	PERGOLADO RETO EM MADEIRA COM ÁREA DE 3,50x2,55 m	UN	RUA		5.190,99
MATERIAIS					
I1568	PARAFUSO ABAULADO M16X150MM	UN	12,0000	7,68	92,1600
SERVIÇOS					
C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	1,0000	59,36	59,3600
C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	1,0000	30,38	30,3800
C3272	CONCRETO P/VIBR., FCK=20MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	1,0000	485,75	485,7500
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	1,0000	175,28	175,2800
C3522	PILAR EM MADEIRA LIMPDA DE 1a. QUALIDADE 20cmX20cm	M	13,6000	129,11	1.755,8960
C2678	VIGA DE MADEIRA MACIÇA 6" X 3"	M	22,3000	74,90	1.670,2700
C2667	VERNIZ 3 DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	17,6860	27,72	490,2559
MÃO DE OBRA					
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	H	9,0000	21,10	189,9000
I0498	CARPINTEIRO	H	9,0000	26,86	241,7400

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
LIXEIRA EM CONCRETO					
COMP-08	LIXEIRA EM CONCRETO	UN			483,44
MATERIAIS					
I1565	PARAFUSO GALVANIZADO 5/16"X50 C/BUCHA S 10 PUMEX	UN	24,0000	0,94	22,5600
I6232	REGUA DE MADEIRA (1X10)CM	M	5,4000	8,64	46,6560
SERVIÇOS					
C1399	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X	M2	1,8000	129,91	233,8380
C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	3,7220	12,33	45,8923
C3272	CONCRETO P/VIBR., FCK=20MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	0,0372	485,75	18,0796
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	0,0372	175,28	6,5239
C2667	VERNIZ 3 DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	0,5040	27,72	13,9709
MÃO DE OBRA					
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	H	2,0000	21,10	42,2000
I0498	CARPINTEIRO	H	2,0000	26,86	53,7200

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
RAMPA SOBE E DESCE					
COMP-09	RAMPA SOBE E DESCE	UN			1.375,14
MATERIAIS					
I9052	PEÇA DE MADEIRA ROLIÇA (EUCALIPTO OU REGIONAL EQUIVALENTE) D = 10CM (DE 7 ATÉ 11CM), H = 2,20M	UN	4,0000	7,04	28,1600
I1917	TABUA DE 1" - L = 12cm	M	32,0000	7,35	235,2000
I1824	RIPA DE PEROBA (MADEIRA DE 1A QUALIDADE) DE 1X5CM	M	8,0000	1,72	13,7600
SERVIÇOS					
C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	0,0810	59,36	4,8082
C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	0,0810	30,38	2,4608
C3272	CONCRETO P/VIBR., FCK=20MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	0,0810	485,75	39,3458
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	0,0810	175,28	14,1977
C2667	VERNIZ 3 DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	9,8791	27,72	273,8492
MÃO DE OBRA					
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	H	16,0000	21,10	337,6000
I0498	CARPINTEIRO	H	16,0000	26,86	429,7600

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
PULA PNEU					
COMP-10	PULA PNEU	UN			583,04
MATERIAIS					
					89,7800
I9052	PEÇA DE MADEIRA ROLIÇA (EUCALIPTO OU REGIONAL EQUIVALENTE) D = 10CM (DE 7 ATÉ 11CM), H = 2,20M	UN	5,0000	7,04	35,2000
I0858	CORDA DE SISAL 1"	KG	1,0000	17,86	17,8600
I1568	PARAFUSO ABAULADO M16X150MM	UN	4,0000	7,68	30,7200
SERVIÇOS					
					131,9074
C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	0,0945	59,36	5,6095
C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	0,0945	30,38	2,8709
C3272	CONCRETO P/VIBR., FCK=20MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	0,0945	485,75	45,9034
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	0,0945	175,28	16,5640
C2667	VERNIZ 3 DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	2,1991	27,72	60,9596
MÃO DE OBRA					
					767,3600
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	H	16,0000	21,10	337,6000
I0498	CARPINTEIRO	H	16,0000	26,86	429,7600

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
TÚNEL PARA CACHORRO					
COMP-11	TÚNEL PARA CACHORRO	UN			1.726,05
MATERIAIS					
					120,1830
I1495	MADEIRA (PEROBA)	M3	0,0380	3162,71	120,1830
SERVIÇOS					
					1.222,1927
C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	0,1200	59,36	7,1232
C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	0,1200	30,38	3,6456
C3272	CONCRETO P/VIBR., FCK=20MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	0,2400	485,75	116,5800
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	0,2400	175,28	42,0672
C0108	AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D=80cm	M	2,0000	424,21	848,4200
C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	6,2832	24,63	154,7552
C2667	VERNIZ 3 DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	1,7894	27,72	49,6015
MÃO DE OBRA					
					383,6800
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	H	8,0000	21,10	168,8000
I0498	CARPINTEIRO	H	8,0000	26,86	214,8800

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
BICICLETÁRIO					
COMP-12	BICICLETÁRIO	UN			2.695,72
SERVIÇOS					
					2.695,7294
C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	0,2160	59,36	12,8218
C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	0,2160	30,38	6,5621
C3272	CONCRETO P/VIBR., FCK=20MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	0,2160	485,75	104,9220
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	0,2160	175,28	37,8605
C2552	TUBO AÇO GALV. C/DU S/COST.INCL.CONEXÕES D=50mm (2")	M	14,0000	178,14	2.493,9600
C1282	ESMALTE SINTÉTICO EM ESTRUTURA DE AÇO CARBONO 50 MICRA C/TRINCHA	M2	1,8850	21,01	39,6030

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
CERCA/GRADIL NYLOFOR H = 1,03 m - MALHA 5x20 cm - FIO 5,00 mm					
COMP-13	CERCA/GRADIL NYLOFOR H = 1,03 m - MALHA 5x20 cm - FIO 5,00 mm	M			270,47
SERVIÇOS					
C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	0,0450	59,36	2,6712
C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	0,0450	30,38	1,3671
C3272	CONCRETO P/VIBR., FCK=20MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	0,0450	485,75	21,8588
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	0,0450	175,28	7,8876
C4852	CERCA/GRADIL NYLOFOR H=1,03M, MALHA 5 X 20CM - FIO 5,00MM, COM FIXADORES DE POLIAMIDA EM POSTE 40 x 60 MM CHUMBADOS EM BASE DE CONCRETO (EXCLUSIVE ESTA), REVESTIDOS EM POLIESTER POR PROCESSO DE PINTURA ELETROSTÁTICA (GRADIL E POSTE), NAS CORES VERDE OU BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	1,00	216,43	216,4300
MÃO DE OBRA					20,2600
I2543	SERVENTE	H	1,0000	20,26	20,2600

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
BANCO CURVO DE CONCRETO COM ASSENTO EM MADEIRA COM ÁREA DE 4,58x0,60 m					
COMP-14	BANCO CURVO DE CONCRETO COM ASSENTO EM MADEIRA COM ÁREA 4,58x0,60 m	UN			2.333,91
* COM BASE NA C3611					
MATERIAIS					239,5680
I6232	REGUA DE MADEIRA (1X10)CM	M	25,2000	8,64	217,7280
I1589	PARAFUSO PARA MADEIRA COM CABEÇA REDONDA 5X38	UN	84,0000	0,26	21,8400
SERVIÇOS					1.710,6672
C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	0,1440	59,36	8,5478
C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	0,1440	30,38	4,3747
C1399	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X	M2	4,2555	129,91	552,8320
C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	56,8350	12,33	700,7756
C3272	CONCRETO P/VIBR., FCK=20MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	0,5684	485,75	276,0760
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	0,5684	175,28	99,6204
C2667	VERNIZ 3 DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	2,4690	27,72	68,4407
MÃO DE OBRA					383,6800
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	H	8,0000	21,10	168,8000
I0498	CARPINTEIRO	H	8,0000	26,86	214,8800

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
BANCO CURVO DE CONCRETO COM ASSENTO EM MADEIRA COM ÁREA 2,00x0,60 m					
COMP-15	BANCO CURVO DE CONCRETO COM ASSENTO EM MADEIRA COM ÁREA 2,00x0,60 m	UN			1.487,14
* COM BASE NA C3611					
MATERIAIS					102,6720
I6232	REGUA DE MADEIRA (1X10)CM	M	10,8000	8,64	93,3120
I1589	PARAFUSO PARA MADEIRA COM CABEÇA REDONDA 5X38	UN	36,0000	0,26	9,3600
SERVIÇOS					1.000,7952
C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	0,1440	59,36	8,5478
C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	0,1440	30,38	4,3747
C1399	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X	M2	2,1540	129,91	279,8261
C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	35,8200	12,33	441,6606
C3272	CONCRETO P/VIBR., FCK=20MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	0,3582	485,75	173,9957
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	0,3582	175,28	62,7853
C2667	VERNIZ 3 DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	M2	1,0680	27,72	29,6050
MÃO DE OBRA					383,6800
I0041	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	H	8,0000	21,10	168,8000
I0498	CARPINTEIRO	H	8,0000	26,86	214,8800

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
ARQUIBANCADA COM 03 NÍVEIS/ASSENTOS - 20,00 m DE EXTENSÃO					
COMP-16	ARQUIBANCADA COM 03 NÍVEIS/ASSENTOS - 20,00 m DE EXTENSÃO	UN			32.684,73
	SERVIÇOS				#####
C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	14,4000	59,36	854,7840
C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	14,4000	30,38	437,4720
C0218	ARMADURA CA-60 MÉDIA D= 6,4 A 9,5mm	KG	46,0000	12,90	593,4000
C3269	CONCRETO F/VIBR., FCK=13,5MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	1,6000	447,81	716,4960
C3270	CONCRETO F/VIBR., FCK=15MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	8,1245	456,24	3.706,7219
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	9,7245	175,28	1.704,5104
C0069	ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCO DE CONCRETO (19x19x39)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=19 cm	M2	150,4500	113,04	#####
C0330	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	36,1000	111,44	4.022,9840
C0220	ARMADURA EM TELA SOLDADA DE AÇO CA-60B	KG	139,9500	26,02	3.641,4990

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
LETREIRO ITAPIPOCA					
COMP-17	POSTE DE AÇO CONICO CONTÍNUO CURVO DUPLO, ENGASTADO, H=9M, SEM LUMINÁRIAS, SEM LÂMPADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UM			2.499,41
	* COM BASE NA				
	MÃO DE OBRA				157,4748
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,5930	27,53	126,4453
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,4130	21,96	31,0295
	EQUIPAMENTOS (HORÁRIO)				0,0000
3363	GUINDAUTO HIDRAULICO, CAPACIDADE MAXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MAXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MAXIMO HORIZONTAL 9,70 M, PARA MONTAGEM SOBRE CHASSI DE CAMINHÃO PBT MINIMO 13000 KG (INCLUI MONTAGEM, NAO INCLUI CAMINHÃO)	UN		139.625,00	0,0000
	MATERIAIS				2.339,9400
863	CABO DE COBRE NU 35 MM2 MEIO-DURO	M	9,0000	34,81	313,2900
34607	CABO FLEXIVEL PVC 750 V, 2 CONDUTORES DE 4,0 MM2	M	9,0000	9,52	85,6800
14164	POSTE CONICO CONTINUO EM AÇO GALVANIZADO, CURVO, BRACO DUPLO, ENGASTADO, H = 9 M, DIAMETRO INFERIOR = *135* MM	UN	1,00	1.936,97	1.936,9700

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
LETREIRO ITAIPOCA					
COMP-18	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE SOBREPOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UM			2.263,35
* COM BASE NA					
	MÃO DE OBRA				157,4746
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,5930	27,53	126,4459
88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,4130	21,96	31,0295
	EQUIPAMENTOS (HORÁRIO)				6,0000
3363	GUINDAUTO HIDRAULICO, CAPACIDADE MAXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MAXIMO DE CARGA 11,7 TM , ALCANCE MAXIMO HORIZONTAL 9,70 M, PARA MONTAGEM SOBRE CHASSI DE CAMINHÃO PBT MINIMO 13000 KG (INCLUI MONTAGEM, NAO INCLUI CAMINHÃO)	UN		139.625,00	0,0000
	MATERIAIS				2.107,8800
863	CABO DE COBRE NU 35 MM2 MEIO-DURO	M	9,0000	34,81	313,2900
34607	CABO FLEXIVEL PVC 750 V, 2 CONDUTORES DE 4,0 MM2	M	9,0000	9,52	85,6800
101878	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE SOBREPOR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00	460,11	460,1100
93673	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	2,00	90,09	180,1800
93658	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	6,00	20,15	120,9000
39476	DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSÃO MAXIMA DE 385 V, CORRENTE MAXIMA DE *90* KA (TIPO AC)	UN	4,00	236,93	947,7200

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
ELETRICO ITAIPOCA					
COMP-19	PONTO PARA IRRIGAÇÃO DO JARDIM COM TORNEIRA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UM			504,24
* COM BASE NA					
	MÃO DE OBRA				90,5074
12320	ENCANADOR	M	1,91	26,18	50,0098
10043	AJUDANTE DE ENCANADOR	H	1,91	21,10	40,3010
12543	SERVENTE	H	0,01	20,26	0,2026
	EQUIPAMENTOS (HORÁRIO)				0,2279
10703	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 136 (CHP)	H	0,0013	175,30	0,2279
	MATERIAIS				413,7289
11180	FITA DE VEDAÇÃO	M	6,33	0,36	2,2788
10026	ADESIVO PARA TUBO DE PVC RIGIDO	KG	0,003	63,36	0,1901
10311	BUCHA REDUÇÃO PVC ROSCAVEL DE 1"X 3/4"	UN	1,00	3,72	3,7200
11808	REGISTRO DE GAVETA CROMADO 32MM (1 1/4")	UN	2,00	142,96	285,9200
11293	JOELHO PVC ROSCAVEL DE 1"	UN	1,00	5,94	5,9400
11544	NIPLE DUPLO REDUÇÃO GALV 2 1/2X1 1/4"	UN	1,00	63,98	63,9800
11444	LUVIA PVC ROSCAVEL DE 3/4"	UN	1,00	2,65	2,6500
12133	TORNEIRA DE PRESSÃO P/ JARDIM DE 3/4"	UN	1,00	17,99	17,9900
12218	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 1"	M	1,00	19,95	19,9500
12223	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3/4"	M	1,00	11,11	11,1100

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
ELETRICO ITAPIPOCA					
COMP-20	PONTO PARA IRRIGAÇÃO DO JARDIM COM ASPERSOR ESCAMOTEÁVEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UM			238,85
* COM BASE NA					
	MÃO DE OBRA				90,5074
12320	ENCANADOR	H	1,91	26,18	50,0038
10043	AJUDANTE DE ENCANADOR	H	1,91	21,10	40,3010
12543	SERVEnte	H	0,01	20,26	0,2026
	EQUIPAMENTOS (CHORÁRIO)				0,2279
10703	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 136 (CHP)	H	0,0013	175,30	0,2279
	MATERIAIS				148,3389
11380	FITA DE VEDAÇÃO	M	6,33	0,36	2,2788
10026	ADESIVO PARA TUBO DE PVC RIGIDO	KG	0,003	63,36	0,1901
10311	BUCHA REDUÇÃO PVC ROSCAVEL DE 1"X 3/4"	UN	1,00	3,72	3,7200
11293	JOELHO PVC ROSCAVEL DE 1"	UN	1,00	5,94	5,9400
12001	TE PVC ROSCAVEL DE 3/4"	UN	1,00	5,06	5,0600
11544	NIPLE DUPLO REDUÇÃO GALV 2 1/2X1 1/4"	UN	1,00	63,98	63,9800
11444	LUVA PVC ROSCAVEL DE 3/4"	UN	1,00	2,65	2,6500
37459	MANGUEIRA CRISTAL, LISA, PVC TRANSPARENTE, 3/4" X 2 MM	M	3,00	7,26	21,7800
12223	TUBO PVC RÍGIDO ROSCAVEL DE 3/4"	M	1,00	11,11	11,1100
19568	ASPERSOR ESCAMOTEÁVEL	UN	1,00	15,99	15,9900
cat-04	canal agrícola Ltda (CNPJ 17.326.065/0001-24)	un	1,00	15,64	15,6400


 P.M. MUNICIPAL DE ITAPIPOCA
 Permanente
 Licitação

h



9. COTAÇÕES

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
ILUMINAÇÃO PÚBLICA					
COT-01	BASE ORNAMENTAL DE 2000mm, ESTRUTURA EM FIBRA DE VIDRO FIXADO COM ESPUMA DE POLIURETANO, PARA POSTES ACIMA DE 10 METROS, PINTURA PERSONALIZADA COM TINTA AUTOMOTIVA SINTETICA	UN			1.486,67
	FORNECEDOR				
-	ESPAÇO MATERIAIS ELÉTRICOS LTDA (CNPJ: 27.094.096/0001-00)	UN	1,0000	1.560,00	1.560,0000
-	FAMAR ENGENHARIA (CNPJ: 32.491.666/0001-86)	UN	1,0000	1.600,00	1.600,0000
-	PREMESE PREMOLDADOS E SERV. ELÉTRICOS (CNPJ: 19.876.554/0001-85)	UN	1,0000	1.300,00	1.300,0000
	MÉDIA				1.486,67

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
ILUMINAÇÃO PÚBLICA					
COT-02	BRAÇO ORNAMENTAL P/ 02 LUMINÁRIAS - PROJEÇÃO DE 2,00 MTS, ESTRUTURA EM FIBRA DE VIDRO FIXADA EM NÚCLEO DE AÇO GALVANIZADO A FOGO DE 5" COM PAREDE DE 2,65MM - PINTURA PERSONALIZADA COM TINTA AUTOMOTIVA SINTETICA (PADRÃO DA PREFEITURA)	UN			1.691,67
	FORNECEDOR				
-	ESPAÇO MATERIAIS ELÉTRICOS LTDA (CNPJ: 27.094.096/0001-00)	UN	1,0000	1.625,00	1.625,0000
-	FAMAR ENGENHARIA (CNPJ: 32.491.666/0001-86)	UN	1,0000	1.890,00	1.890,0000
-	PREMESE PREMOLDADOS E SERV. ELÉTRICOS (CNPJ: 19.876.554/0001-85)	UN	1,0000	1.560,00	1.560,0000
	MÉDIA				1.691,67

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
ILUMINAÇÃO PÚBLICA					
COT-03	ORNAMENTOS DECORATIVOS, ESTRUTURA EM FIBRA DE VIDRO FIXADO COM ESPUMA DE POLIURETANO EM POSTES CIRCULAR, FIXADO NO NÍVEL 01 E NÍVEL 02, PINTURA PERSONALIZADA COM TINTA AUTOMOTIVA SINTETICA	UN			333,33
	FORNECEDOR				
-	ESPAÇO MATERIAIS ELÉTRICOS LTDA (CNPJ: 27.094.096/0001-00)	UN	1,0000	338,00	338,0000
-	FAMAR ENGENHARIA (CNPJ: 32.491.666/0001-86)	UN	1,0000	350,00	350,0000
-	PREMESE PREMOLDADOS E SERV. ELÉTRICOS (CNPJ: 19.876.554/0001-85)	UN	1,0000	312,00	312,0000
	MÉDIA				333,33



PREFEITURA DE
Itapipoca
Pro presta, pro gente



PRODESA
*Juntos construindo
uma nova Itapipoca*



CBF
BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA



(PAPEL TIMBRADO DA PROPONENTE)

ANEXO II – MODELO DE APRESENTAÇÃO DE CARTA-PROPOSTA

Local e data

À
Prefeitura Municipal de Itapipoca
Comissão Especial de Licitação

REF.: CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 202X.XXXXXXXX

Prezados(as) Senhores(as),

Apresentamos a V. Sas., nossa proposta para o objeto do Edital de **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA A EXECUÇÃO DA REQUALIFICAÇÃO DO RIACHO DAS ALMAS E DO PARQUE LINEAR MUNICÍPIO DE ITAPIPOCA/CE – PRODESA, TUDO DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NOS ANEXOS DESTE EDITAL**, pelo preço global de xxxxxxxx (XXXXXX), com prazo de execução conforme edital.

Caso nos seja adjudicado o objeto da presente licitação, nos comprometemos a assinar o contrato no prazo determinado no documento de convocação, indicando para esse fim o(a) Sr(a). _____, portador (a) da carteira de Identidade nº. _____ e CPF nº _____, como representante legal desta empresa.

Informamos que o prazo de validade da nossa proposta é de **60 (sessenta) dias** corridos, a contar da data da abertura da licitação.

Finalizando, declaramos que assumimos 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 15 (quinze) dias consecutivos, contados a partir da data de recebimento da Ordem de Serviço.

Atenciosamente,

Carimbo da Empresa e assinatura do(a) representante legal.

M



PREFEITURA DE
Itapipoca
Pro frente, pro gente



PRODESA
*Juntos construindo
uma nova Itapipoca*

CAF
BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA



ANEXO III

AS MICROEMPRESA OU EMPRESA DE PEQUENO PORTE DEVERÃO APRESENTAR O PRESENTE DOCUMENTO NO ENVELOPE DA DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO

ANEXO III-DECLARAÇÃO DE MICROEMPRESA, EMPRESA DE PEQUENO PORTE

(PAPEL TIMBRADO DA PROPONENTE)

(NOME E QUALIFICAÇÃO DO(A) PROPONENTE), DECLARA, para os devidos fins e sob as penas da Lei, que está inscrita na Receita Federal, na condição de (citar se: Micro Empresa-ME ou Empresa de Pequeno Porte-EPP).

Local e data

Nome do representante Legal

CPF N° _____ - _____



PREFEITURA DE
Itaipoca
Pro fronte, pro gente



PRODESA
*Juntos construindo
uma nova Itaipoca*



CAF
BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA



ANEXO IV – MINUTA DO CONTRATO

CONTRATO Nº _____

**TERMO DE CONTRATO QUE ENTRE SI FAZEM A
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍPOCA,
ATRAVÉS DA SECRETARIA DE _____,
COM A EMPRESA
_____, PARA O FIM
QUE A SEGUIR SE DECLARA:**

O Município de Itaipoca, pessoa jurídica de direito público interno, com sede à Rua _____, inscrito no CNPJ/MF sob o nº _____, através da Secretaria de _____, representado pelo(a) Ordenador(a) de Despesas da Secretaria de _____, Sr. _____, infrafirmado, doravante denominado de CONTRATANTE e, do outro lado, a empresa, _____ com endereço à _____ em _____, Estado do _____, inscrito no CNPJ sob o nº _____, representada por _____, portador(a) do CPF nº _____, ao fim assinado(a), doravante denominada de CONTRATADA, de acordo com o Edital de CONCORRÊNCIA nº _____, Processo nº _____, em conformidade com o que preceitua a Lei Federal nº 8.666/93 e suas alterações posteriores, sujeitando-se os contratantes às suas normas e às cláusulas e condições a seguir ajustadas:

CLAUSULA PRIMEIRA - DA FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

1.1- Fundamenta-se este contrato na CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 2023.XXXXXXXX, na Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores e na proposta de preços da CONTRATADA.

CLAUSULA SEGUNDA – DO OBJETO

2.1- O presente contrato tem por objeto a **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA A EXECUÇÃO DA REQUALIFICAÇÃO DO RIACHO DAS ALMAS E DO PARQUE LINEAR MUNICÍPIO DE ITAÍPOCA/CE – PRODESA, TUDO DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NOS ANEXOS DESTES EDITAIS.**

CLAUSULA TERCEIRA - DO VALOR E DA DURAÇÃO DO CONTRATO

3.1- A CONTRATANTE pagará à CONTRATADA, pela execução do objeto deste contrato o valor global de R\$ xxxxxxxxxxxx (xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx centavos).

3.2- O prazo de vigência do contrato será de XX (xxxxxx) meses, contados a partir da assinatura deste instrumento contratual, devendo ser publicado na forma do parágrafo único do art. 61 da Lei nº 8.666/1993 e alterações, como condição de sua eficácia.

Handwritten signature



PREFEITURA DE
Itapipoca
Pro frente, pro gente



PRODESA
*Juntos construindo
uma nova Itapipoca*



CAF
BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA



3.3. O prazo de vigência poderá ser prorrogado nos termos do art. 57, da Lei nº 8.666/1993 e alterações.

4.0- CLÁUSULA QUARTA - DO RECEBIMENTO DO OBJETO

4.1- 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.

CLÁUSULA QUINTA - DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

5.1- A fatura relativa aos serviços mensalmente executados deverá ser apresentada à Secretaria de Infraestrutura, até o 15º (décimo quinto) dia útil do mês subsequente à realização dos serviços, para fins de conferência e atestação da execução dos serviços.

5.1.1- Na ocasião do pagamento da 1ª Medição a Contratada deverá apresentar o registro da obra no Cadastro Específico do INSS - CEI ou no Cadastro Nacional de Obras – CNO.

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

5.3- Caso a medição seja aprovada pela UGP, 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 Itapipoca.

5.4- 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 5,0% (cinco por cento) do valor efetivamente orçado/proposto.

CLÁUSULA SEXTA - DO REAJUSTAMENTO DE PREÇO

6.1- Os preços são firmes e irrevogáveis 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.

CLÁUSULA SÉTIMA - DA FONTE DE RECURSOS

7.1- As despesas serão pagas com recursos orçamentários oriundos parte do Tesouro Municipal e em parte do Acordo de Empréstimo com o Banco de Desenvolvimento da América Latina – CAF,



PREFEITURA DE
Itapipoca
Pro frente, pro gente



PRODESA
*Juntos construindo
uma nova Itapipoca*



DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA: n.º _____ ELEMENTO DE DESPESA:

CLÁUSULA OITAVA - DAS ALTERAÇÕES CONTRATUAIS

8.1- 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.

CLÁUSULA NONA - DOS PRAZOS

9.1. Os serviços do objeto deste contrato deverão ser executados e concluídos dentro do prazo de xx (xxx) meses, contados a partir do recebimento da ordem de serviço, podendo ser prorrogado nos termos da Lei 8.666/93 e suas alterações.

9.2. O prazo de vigência do contrato será de xx (xxxxxxx) meses, contados a partir da assinatura deste instrumento contratual, devendo ser publicado na forma do parágrafo único do art. 61 da Lei nº 8.666/1993 e alterações, como condição de sua eficácia.

9.3. O prazo de vigência poderá ser prorrogado nos termos do art. 57, da Lei nº 8.666/1993 e alterações.

9.4. Os atrasos ocasionados por motivo de força maior ou caso fortuito, desde que notificados no prazo de 48 (quarenta e oito) horas e aceitos pelo CONTRATANTE, não serão considerados como inadimplemento contratual.

CLÁUSULA DÉCIMA - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

10.1- 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;

10.2- Fiscalizar e acompanhar a execução do objeto contratual;

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

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

CLÁUSULA DÉCIMA-PRIMEIRA - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

11.1- Executar o objeto do Contrato de conformidade com as condições e prazos estabelecidos nesta CONCORRÊNCIA, no Termo Contratual e na proposta vencedora do certame;

11.2 - Entregar em até 20 dias da assinatura do Contrato o Plano de Ataque da obra bem como o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos da Construção Civil.

M

11.3 - 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;

11.4 - Utilizar profissionais devidamente habilitados;

11.5 - Substituir os profissionais nos casos de impedimentos fortuitos, de maneira que não se prejudiquem o bom andamento e a boa prestação dos serviços;

11.6 - Facilitar a ação da fiscalização na inspeção dos serviços, prestando, prontamente, os esclarecimentos que forem solicitados pela CONTRATANTE;

11.7- Responder perante a Prefeitura Municipal de Itapipoca, 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;

11.8- Responder, perante as leis vigentes, pelo sigilo dos documentos manuseados, 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;

11.9- Providenciar a imediata correção das deficiências e/ ou irregularidades apontadas pela CONTRATANTE;

11.10- 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 Itapipoca 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 Itapipoca;

11.11- Disponibilizar, a qualquer tempo, toda documentação referente ao pagamento dos tributos, seguros, encargos sociais, trabalhistas e previdenciários relacionados com o objeto do CONTRATO;

11.12- Responder, pecuniariamente, por todos os danos e/ou prejuízos que forem causados à União, Estado, Município ou terceiros, decorrentes da prestação dos serviços;

11.13- Respeitar as normas de segurança e medicina do trabalho, previstas na Consolidação das Leis do Trabalho e legislação pertinente;

11.14- 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;

11.15- 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;

11.16- A CONTRATADA estará obrigada ainda a satisfazer aos requisitos e atender a todas as exigências e condições a seguir estabelecidas:

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, projetos 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) Entregar em até 20 dias da assinatura do Contrato o Plano de Ataque da obra assim como o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos da Construção Civil – PGRSCC documento obrigatório para as empresas da construção civil, conforme Resolução CONAMA nº 307/2002 e alterações;
- d) Entregar quando da assinatura do Termo de Recebimento Provisório da Obra o “As Built” da obra.
- e) Manter Diário de Obra – D.O. no canteiro de obra de acordo com a legislação vigente;
- f) 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;
- g) Atender as normas de segurança e medicina do trabalho, previstas na Consolidação das Leis do Trabalho e legislação pertinente;
- h) 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 13/02/1998;
- i) 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.
- j) 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 Itapipoca, sob pena de retardar o processo de pagamento;
- k) Fazer o registro da obra no Cadastro Específico do INSS - CEI ou no Cadastro Nacional de Obras – CNO.

CLÁUSULA DÉCIMA-SEGUNDA - DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

12.1- 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:

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 execução do objeto contratual, 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 Secretaria de Educação da Prefeitura Municipal de Itapipoca, em caso de atraso superior a 30 (trinta) dias na execução dos serviços.

b.4) O valor da multa referida nestas cláusulas será descontado "ex-offício" da CONTRATADA, mediante subtração a ser efetuada em qualquer fatura de crédito em seu favor que mantenha junto à Secretaria de Educação da Prefeitura Municipal de Itapipoca independente de notificação ou interpelação judicial ou extrajudicial;

c) Suspensão temporária do direito de participar de licitação e impedimento de contratar com a Administração, pelo prazo de até 02 (dois) anos;

d) Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto pendurarem os motivos determinantes da punição ou até que a CONTRATANTE promova sua reabilitação.

CLÁUSULA DÉCIMA-TERCEIRA - DAS RESCISÕES CONTRATUAIS

13.1 - A rescisão contratual poderá ser:

13.2- 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;

13.3- 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 Administração;

13.4- 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;

13.5- 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.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - DA GARANTIA DO CONTRATO

14.1. A Contratada prestará garantia de execução em uma das modalidades previstas no parágrafo primeiro do Art. 56, da Lei nº 8.666/93, correspondente a 5% (cinco por cento) do preço global, que lhe será devolvida em uma única parcela, quando do recebimento definitivo do objeto da licitação.

14.2. A CONTRATADA apresentará, após a assinatura do contrato e antes da emissão da Ordem de Serviço, apólices de seguro dos serviços (Seguros de Riscos de Engenharia e de Responsabilidade Civil Geral), em favor da CONTRATANTE, com valor (importância segurada) e prazo de vigência, não inferiores aos do Contrato.

14.3. A CONTRATADA fica obrigada a manter a validade de Garantia de Seguro de Riscos de Engenharia e de Responsabilidade Civil Geral até a expedição, pela CONTRATANTE, do Termo de Recebimento Definitivo dos serviços.

14.4. Acrescido o valor inicial do Contrato e/ou prorrogado o seu prazo, a CONTRATADA



PREFEITURA DE
Itapipoca
Pro bento, pro patria



PRODESA
Juntos construindo
uma nova Itapipoca



BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA



apresentará garantia complementar, no mesmo percentual e/ou prazo, no ato da assinatura do correspondente Termo Aditivo.

14.5. A garantia prestada visa afiançar o pleno cumprimento, pela CONTRATADA, das obrigações estipuladas neste Contrato:

- a) Ressarcir a CONTRATANTE de quaisquer prejuízos decorrentes de sua rescisão unilateral e injustificada; e
- b) Cobrir multas que vierem a ser aplicadas em decorrência de rescisão contratual ou aplicadas por descumprimento de quaisquer outras obrigações contratuais ou, ainda, cobrir perdas e danos causados à CONTRATANTE.

14.6. Ocorrendo a rescisão unilateral e injustificada do Contrato, nos termos ajustados no item precedente, a CONTRATANTE reterá a garantia prestada pela CONTRATADA e, após o competente processo administrativo, para apuração dos danos e prejuízos que sofreu, ressarcir-se-á do valor correspondente apurado, inclusive o pertinente a quaisquer multas aplicadas. Caso o valor da garantia prestada seja insuficiente para cobrir os danos, os prejuízos e as multas, a diferença será cobrada judicialmente.

14.7. Ressalvados os casos previstos no subitem precedente deste Contrato, a garantia será liberada até 60 (sessenta) dias após a data da emissão do "Termo de Recebimento Definitivo dos Serviços", mediante requerimento da CONTRATADA e, desde que, cumpridas todas as obrigações contratuais.

14.8. A garantia, quando prestada em dinheiro, respeitadas as demais condições contratuais, será liberada e acrescida do valor correspondente à remuneração do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, pro rata tempore, conforme dispõe o §4º, do art.56 da Lei Federal nº 8.666/1993.

14.9. Quando for oferecida pela CONTRATADA garantia sob a forma de seguro, a execução do mesmo estará vinculada aos atos praticados pela CONTRATADA, que lhe derem causa, cabendo à FISCALIZAÇÃO providenciar a notificação extrajudicial da CONTRATADA para cumprimento de suas obrigações, no prazo de 48 (quarenta e oito) horas. No caso do não comparecimento da CONTRATADA para o adimplemento de suas obrigações, a notificação extrajudicial deverá ser enviada à seguradora juntamente com o pedido de pagamento da apólice.

14.10. Na garantia deverá estar expresso prazo de validade superior a 90 (noventa) dias do prazo contratual.

14.11. A não prestação de garantia equivale à recusa injustificada para a contratação, caracterizando descumprimento total da obrigação assumida, ficando a licitante sujeita às penalidades legalmente estabelecidas, inclusive multa.

14.12. Na ocorrência de acréscimo contratual de valor, deverá ser prestada garantia proporcional ao valor acrescido.

CLAUSULA DÉCIMA-QUINTA – DIREITO DE IGUALDADE

15.1- Manter durante a execução dos serviços no seu quadro de profissionais em situação de igualdade as mesmas condições de acesso entre homens e mulheres e outras manifestações etária no desempenho de suas atividades, gênero, cultura ou etnia, incentivando assim o recrutamento de minorias e grupos sub representados.

CLAUSULA DÉCIMA SEXTA - DO FORO

16.1- Fica eleito o foro da Comarca de Itapipoca, Estado do Ceará, para dirimir toda e qualquer controvérsia oriunda do presente, que não possa ser resolvida pela via administrativa, renunciando-se, desde já, a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.



PREFEITURA DE
Itapipoca
Pro festa, pro gente



PRODESA
*Juntos construindo
uma nova Itapipoca*

CAF
BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA



E, por estarem acertados as partes, firmam o presente instrumento contratual em 03 (três) vias para que possa produzir os efeitos legais.

_____ -Ce, ___ de _____ de 20__ .

Nome Ordenador(a) de Despesas
Ordenador de Despesas da
Secretaria de _____
CONTRATANTE

Representante
Empresa
CONTRATADA

TESTEMUNHAS:

01. _____

Nome:
CPF/MF:

02. _____

Nome:
CPF/MF



PREFEITURA DE
Itapipoca
Pra frente, pra gente



PRODESA
Juntos construindo
uma nova Itapipoca

CAF
BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA



ANEXO V

DECLARAÇÃO

DECLARAMOS, para todos os fins e sob as penas da lei, que não executamos trabalho noturno, perigoso ou insalubre com menores de dezoito anos e de qualquer trabalho com menores de dezesseis anos, salvo na condição de aprendiz, a partir de quatorze anos, em cumprimento ao disposto no inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal e de conformidade com a exigência prevista no inciso V, do art. 27 da Lei Federal nº 8.666/93 e suas alterações posteriores.

_____ -Ce, ___ de _____ de 20__.

Carimbo e assinatura do representante legal da empresa.

M



PREFEITURA DE
Itapipoca
It's better, it's better



PRODESA
Juntas construindo
uma nova Itapipoca

CAF
BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA



ANEXO VI

PEÇAS GRÁFICAS

(devendo apresentar PEN-DRIVE ou CD-ROM para que sejam gravados os arquivos).

C

Handwritten signature



PREFEITURA DE
Itapipoca
Pra frente, pra gente



PRODESA
Juntos construindo
uma nova Itapipoca


CAF
BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA



CERTIDÃO DE PUBLICAÇÃO DO AVISO

A Presidente da Comissão especial de Licitação da Prefeitura Municipal de Itapipoca-CE, no uso das suas atribuições, **CERTIFICA** para os devidos fins, especialmente em atendimento ao Disposto na Lei Federal nº 8.666/93, que o Aviso do Edital de EDITAL DE CONCORRÊNCIA PÚBLICA tombado sob o nº 021.12/2023-CP foi publicado através de afixação na Portaria desta Prefeitura (Quadro de Avisos e Publicações), na data de 27/12/2023 Outrossim, certificamos que o respectivo Aviso do Edital da 021.12/2023-CP foi publicado no(s) Jornal(is) 01 - DIÁRIO DE GRANDE CIRCULAÇÃO 02 - DIÁRIO OFICIAL DO ESTADO 03 - DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO 04 - DIÁRIO DE CIRCULAÇÃO NACIONAL, edição do dia 28/12/2023.

Itapipoca/CE, 27 de dezembro de 2023



ANTONIO VITOR NOBRE DE LIMA
Secretário Executivo de Despesas da Secretaria de
INFRAESTRUTURA – SEINFRA



PORTARIA-G Nº 577/2023

Dispõe sobre a nomeação da Comissão Especial de Licitação do Programa de Infraestrutura, Desenvolvimento Econômico e Socioambiental de Itapipoca (PRODESA), vinculada à Unidade de Gerenciamento de Programa – UGP e dá outras providências.

O Prefeito Municipal de Itapipoca, Estado do Ceará, FELIPE SOUSA PINHEIRO, no uso de suas atribuições legais;

RESOLVE:

Art. 1º - Nomear os servidores relacionados abaixo, para compor a Comissão Especial de Licitação do Programa de Infraestrutura, Desenvolvimento Econômico e Socioambiental de Itapipoca (PRODESA), vinculada à Unidade de Gerenciamento de Programa – UGP, da Prefeitura Municipal de Itapipoca, Estado do Ceará:

- **Presidente:** CLEIDIANA PEREIRA DE ARAUJO, portadora do RG Nº 2004029018165 SSP-CE e CPF Nº 032.795.083-80;
- **Membro:** FRANCISCO JERÔNIMO DO NASCIMENTO, portador do RG Nº 16433680 SSP-CE e CPF Nº 434.479.963-15;
- **Membro:** ANDRÉ RODRIGUES DOS SANTOS, portador do RG Nº 2002005202229 SSP-CE e CPF Nº 787.329.213-49

Art. 2º - A Comissão Especial de Licitação, vinculada a Unidade de Gerenciamento de Programa - UGP tem a finalidade específica de licitar obras, aquisições e serviços vinculados ao programa, de acordo com o art. 2º da Lei 034/2021.

Art. 3º - Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação e terá seus efeitos jurídicos, administrativos e financeiros retroativos a 01 de abril de 2023.

Art. 4º - Revogam-se as disposições em contrário, em especial a Portaria-G nº. 456/2023.

Publique-se, registre-se e cumpra-se.

Paço da Prefeitura Municipal de Itapipoca, Estado do Ceará, aos seis dias do mês de abril do ano de dois mil e vinte e três.

FELIPE SOUZA PINHEIRO
Prefeito Municipal de Itapipoca

ESTADO DO CEARÁ – PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIPOCA – AVISO DE LICITAÇÃO – CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 021.12/2023-CP – O Secretário de Infraestrutura da Prefeitura Municipal de Itapipoca-CE, torna público, para conhecimento dos interessados que no próximo dia **31 de Janeiro de 2024, às 09h**, na sala de reuniões da Comissão situada na Rua Antônio Oliveira Menezes, por trás do Camêlódromo, SN, Centro, Itapipoca/CE, estará realizando Licitação, na Modalidade Concorrência Pública Nº 021.12/2023-CP, Critério de Julgamento será do Menor Preço Global no Regime de Empreitada Global, com o seguinte Objeto: **Contratação de empresa de engenharia para a construção do complexo civil e social do Município de Itapipoca/CE – PRODESA**, o qual se encontra na íntegra na sede da Comissão Especial de Licitação, com Endereço: Rua Antônio Oliveira Menezes, por trás do Camêlódromo, SN, Centro, Itapipoca/CE, no horário de 08h às 17h de Segunda a Sexta-feira e nos Endereços Eletrônicos: Site de www.tce.ce.gov.br/licitacoes e <https://itapipoca.ce.gov.br/>. **Antônio Vitor Nobre de Lima – Secretário de Infraestrutura.**

ESTADO DO CEARÁ – PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIPOCA – AVISO DE LICITAÇÃO – TOMADA DE PREÇOS Nº 23.25.01/TP – Secretaria de Planejamento e Gestão. A CPL da Prefeitura Municipal de Itapipoca comunica aos interessados que, no dia **17 de Janeiro de 2024, às 14h**, estará abrindo Licitação, na modalidade Tomada de Preços, Nº 23.25.01/TP, cujo Objeto é **Contratação de serviços técnicos especializados de digitalização de documentos, incluindo a preparação, o escaneamento, o tratamento das imagens e o armazenamento eletrônico, com fornecimento de equipamentos e softwares, compreendendo a guarda, implantação, arquivamento e conservação do material digitalizado, para atender as necessidades da Secretaria de Planejamento e Gestão do Município de Itapipoca – CE.** O Edital completo poderá ser consultado pelo Site: <https://licitacoes.tce.ce.gov.br/>. **Itapipoca-CE, 27 de Dezembro de 2023. Francisco Jerônimo do Nascimento – Secretário Executivo da Secretaria de Planejamento e Gestão.**

ESTADO DO CEARÁ – PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIPOCA – AVISO DE LICITAÇÃO – CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº 022.12/2023-CPI – O Secretário de Infraestrutura da Prefeitura Municipal de Itapipoca/CE - torna público, para conhecimento dos interessados que no próximo dia **01 de Fevereiro de 2024, às 09h**, na sala de reuniões da Comissão situada na Rua Antônio Oliveira Menezes, por trás do Camêlódromo, S/Nº, Centro, Itapipoca/CE, estará realizando licitação, na Modalidade Concorrência Pública Internacional Nº 022.12/2023-CPI, critério de julgamento será do Menor Preço por Lote no Regime de Empreitada Global, com o seguinte Objeto: **Contratação de empresa de engenharia para a execução da requalificação do Riacho das Almas e do Parque Linear do Município de Itapipoca/CE – PRODESA**, o qual se encontra na íntegra na sede da Comissão Especial de Licitação, com endereço: Rua Antônio Oliveira Menezes, por trás do Camêlódromo, S/Nº, Centro, Itapipoca/CE, no horário de 08h às 17h de Segunda a Sexta Feira e nos Endereços Eletrônicos: site do www.tce.ce.gov.br/licitacoes e <https://itapipoca.ce.gov.br/>. **Antônio Vitor Nobre de Lima – Secretário de Infraestrutura.**

ESTADO DO CEARÁ – SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE QUIXERAMOBIM - AVISO DE LICITAÇÃO - PREGÃO PRESENCIAL Nº 17.26120123-TP. A Pregoeira do SAAE de Quixeramobim, torna público para conhecimento dos interessados que, no próximo dia **29 DE JANEIRO DE 2024, às 09:00h**, horário de Brasília/DF, estará realizando licitação, cujo objeto é o **PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA TÉCNICA-ADMINISTRATIVA NA ÁREA DE CONTROLE INTERNO, VISANDO À ORIENTAÇÃO, ACOMPANHAMENTO, CAPACITAÇÃO E TREINAMENTO CONTÍNUO DE SERVIDORES, DE FORMA A ATENDER O BOM E CORRETO FUNCIONAMENTO DOS ATOS PÚBLICOS, DE INTERESSE DO SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE QUIXERAMOBIM**, o qual se encontra na íntegra na sede da comissão de licitação, situada na Av. Dr. Joaquim Fernandes, 570 – Bairro: Centro, Quixeramobim/CE, bem como no endereço eletrônico www.bl.org.br – “Acesso identificado no link – acesso público e no site www.tce.ce.gov.br. Maiores informações no endereço supracitado no horário de 07:30hs às 11:30hs e das 13:30 às 17:30. Quixeramobim-Ce, 27 de Dezembro de 2023. Cecyllia Maria Fernandes Almeida – Pregoeira

ESTADO DO CEARÁ – PREFEITURA MUNICIPAL DE MIRAÍMA – AVISO DE LICITAÇÃO - PREGÃO ELETRÔNICO Nº 2023.12.19.01 - PE. O Pregoeiro do Município de Miraíma - CE, torna público que se encontra à disposição dos interessados o Edital do Pregão Eletrônico Nº 2023.12.19.01 - PE, cujo objeto é a **CONTRATAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LOCAÇÃO DE TRATOR DE PNEUS COM GRADE DE DISCOS ACOPLADA, DE INTERESSE DA SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE DO MUNICÍPIO DE MIRAÍMA-CE**, tudo conforme especificações contidas no TERMO DE REFERÊNCIA/PROJETO DE ENGENHARIA constante dos Anexos do Edital, sendo o Cadastramento das Propostas até o dia 11.01.2024, às 09:00hs (horário de Brasília); Abertura das Propostas no dia 11.01.2024, a partir das 09:00hs (horário de Brasília) e a fase da Disputa de Lances no dia 11.01.2024 a partir das 09:00hs (horário de Brasília). O Referido EDITAL poderá ser adquirido no endereço eletrônico do comprasnet: www.gov.br/compras-pt-br a partir da data desta publicação. **Miraíma - CE, 27 de Dezembro de 2023. ANTONIO ROBSON ALVES DOS SANTOS - Pregoeiro.**

ESTADO DO CEARÁ – PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA OLÍNDIA - AVISO DE LICITAÇÃO. A Prefeitura Municipal de Nova Olinda, através da sua Comissão de Licitação, torna público que fará realizar licitação, na modalidade TOMADA DE PREÇO autuada sob o nº 2023.12.19.20-TP, cujo objeto é **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DA OBRA DE ADEQUAÇÃO DE ESTRADA VICINAL NO MUNICÍPIO DE NOVA OLÍNDIA/CE**, de acordo com as exigências, quantidade e especificações constantes no Edital e seus anexos, tipo menor preço, com data de abertura marcada para o dia 19 de janeiro de 2024, às 09:00 horas na sala da Comissão de Licitação, situada na Avenida Perimetral Sul, S/N, Centro, Nova Olinda-CE. Os interessados poderão obter informações detalhadas no setor da Comissão de Licitação, em dias normais de expediente, no horário de 08:00 às 12:00 horas ou através do telefone (88)3546-1685. Nova Olinda, 22 de dezembro de 2023. Samara Pereira de Lucena - Presidente da Comissão de Licitação.

Estado do Ceará - Prefeitura Municipal de Cascavel - Aviso de Licitação. A Pregoeira Oficial da Prefeitura Municipal de Cascavel torna público que realizará a licitação na modalidade Pregão Eletrônico, tombado sob o nº 2212.01/2023-PE, do tipo Menor Preço, tendo como objeto o Registro de Preços visando a Contratação de Serviços de Estrutura, Sonorização, Iluminação, Locação de Geradores, Atrações Musicais, Locação de Banheiros Químicos, Serviços de Equipe de Apoio, Serviços de Decorações e Produção Organizadora, destinados a realização de Eventos sob demanda de Diversas Secretarias do Município de Cascavel/CE, o edital encontra-se disponível no endereço eletrônico: www.bl.org.br e www.tce.ce.gov.br, com o prazo de Cadastramento das Propostas até o dia 10 de janeiro de 2024 às 07h30min, abertura das propostas às 08h00min e a fase da disputa de lances às 08h45min (Horário de Brasília). Cascavel - CE, 26 de dezembro de 2023. Vânia de Souza Pinheiro - Pregoeira Oficial.

Prefeitura Municipal de Cascavel-CE. A Comissão Permanente de Licitação torna público para conhecimento dos interessados que realizará licitação na modalidade Tomada de Preços nº 2023.12.19.001-TP, do tipo Menor Preço por Item, tendo como objeto a Contratação de Empresa Especializada para Prestação de Serviços de Acompanhamento e Fiscalização das Faturas de Consumo de Energia Elétrica emitidas pela Concessionária, referente à Iluminação Pública e dos Prédios Públicos de responsabilidade dos Órgãos da Prefeitura de Cascavel-CE, visando uma maior economicidade, através da Secretaria da Fazenda do Município de Cascavel-CE. A Sessão será realizada no dia 15 de janeiro de 2024, às 14h00min, na Sala da Comissão situada a Av. Chanceler Edson Queiroz, nº 2650 - Rio Novo - Cascavel - Ceará. A documentação do Edital na íntegra poderá ser adquirido no endereço acima mencionado, no horário de 08h00min às 12h00min e no seguinte sítio virtual: www.tce.ce.gov.br/licitacoes. Maiores informações no endereço citado ou pelo Fone: (85) 3334.2840. Cascavel/CE, 28 de dezembro de 2023. Fábio Gomes Oliveira, Presidente da CPL.

Estado do Ceará – Prefeitura Municipal de Maracanaú – Aviso de Licitação – Concorrência Pública Nº 10.042/2023-CP. A Comissão Permanente de Licitação 2 da Prefeitura Municipal de Maracanaú torna público que às 09:00 (nove) horas do dia 31 de janeiro de 2024, na sala da Comissão Permanente de Licitação 2, localizada na Avenida Durval Tomaz de Souza, Nº 150, Conjunto Jereissati I, nesta cidade, receberá documentos de habilitação e propostas de preços, para a realização de licitação na modalidade Concorrência Pública, tipo maior oferta, tombada sob o nº 10.042/2023-CP, que versa acerca da Contratação de empresa especializada a outorga concessão onerosa para a implantação, operação, manutenção e gerenciamento do sistema de estacionamento rotativo pago de veículos automotores e similares nas vias e logradouros públicos do município, mediante a utilização de parquímetro do tipo Multivaga, operados em rede (online), e ainda integrados a outros meios de acesso e uso do sistema de estacionamento, como monitores da concessionária e ponto de vendas no comércio local para atendimentos dos usuários, além de aplicativos para uso de smartphones (celular) android ou ios pelos Usuário, tudo conforme especificações contidas no edital e seus anexos, podendo ser o mesmo adquirido junto à Comissão Permanente de Licitação 2 no endereço já citado, a partir da publicação deste Aviso, no horário de 08:00 às 14:00 horas. **Odilon Saldanha – Presidente CPL2. Maracanaú, Ceará, em 27 de dezembro de 2023.**



AVISO DE CHAMAMENTO PÚBLICO

A Secretária Municipal de Educação, através da Comissão Permanente de Licitação, no uso de suas atribuições legais e em cumprimento ao que dispõe a Lei nº 8.666/91, alterada e consolidada, art. 14 da Lei nº 11.947/2009 (Agricultura Familiar - PNAE), Resolução FNDE nº 06/2020 e nas Resoluções do FNDE relativas ao PNAE, e as demais normas que regem a espécie e as condições previstas no Edital, torna público que, mediante a Edital de Chamamento Público Nº 2023.12.004 PC, receberá documentação para credenciamento, pelo prazo de 29 de dezembro de 2023 a 17 de janeiro de 2024, tendo como objeto a aquisição de gêneros alimentícios da agricultura familiar e do empreendedor familiar rural, para o atendimento ao Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE, DE Interesse da Secretaria Municipal de Educação de Itatinga/CE. Informações adicionais, bem como cópia do Edital e de seus anexos, estão disponíveis no endereço eletrônico: <https://www.itatinga.ce.gov.br/index.php>.

Itatinga/CE, 27 de dezembro de 2023
FRANCISCO ARNALDO BRASILEIRO
Comissão Permanente de Licitação

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAJAÍ

AVISO DE LICITAÇÃO
PREGÃO ELETRÔNICO SRP Nº 20.12.2023.01-58PE

A(O) Prefeitura Municipal de Itajaí, por intermédio do(a) pregoeiro(a), torna público que fará licitação na modalidade Pregão Eletrônico com Registro de Preço nº 20.12.2023.01-58PE, tipo menor preço, cujo objeto é Futura e eventual contratação pelo período de 12 (doze) meses para Prestação de serviços de conexão para provedor link de acesso a internet incluindo todos os equipamentos e serviços necessários para a perfeita operação dos mesmos, junto as diversas Secretarias da Prefeitura Municipal de Itajaí-CE, conforme especificações detalhadas no edital e seus anexos. O recebimento das propostas através do site www.novobdmnet.com.br dar-se-á a partir das 17:30 horas do dia 04 de janeiro de 2024, com data de abertura das Propostas no dia 17 de janeiro de 2024, às 09:00 horas e início de disputa de preços no dia 17 de janeiro de 2024, às 10:00 horas. O Edital estará disponível nos sites: www.novobdmnet.com.br ou site: <https://municipios-licitacoes.tce.ce.gov.br/>. Os interessados poderão obter informações detalhadas no setor da Comissão de Licitação, em dias de expediente normal.

Itajaí - CE, 27 de dezembro de 2023
FRANCIANO FRANCA CORDEIRO
Pregoeiro(a)

AVISO DE LICITAÇÃO
TOMADA DE PREÇO Nº 12.12.2023.02-TP

A Prefeitura Municipal de Itajaí, através de sua Comissão de Licitação, torna público que fará licitação, na modalidade Tomada de Preço situada sob o nº 12.12.2023.02-TP, cujo objeto é Serviços especializados na área cirúrgica, compreendendo realização de consultas, exames e cirurgias, para realização dos procedimentos de forma a complementar a Rede Assistencial de Saúde do Município de Itajaí/CE, tipo menor preço, com data de abertura marcada para o dia 15 de janeiro de 2024, às 14:00 horas na sala da Comissão de Licitação, situada na Rua São Francisco, nº 225, Centro, CEP: 62.600-000, Itajaí-CE. Os interessados poderão obter informações detalhadas no setor da Comissão de Licitação, em dias normais de expediente, no horário de 08:00 às 12:00 horas.

Itajaí, 27 de dezembro de 2023
FRANCIANO FRANCA CORDEIRO
Presidente da Comissão de Licitação

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIPOCA

AVISO DE LICITAÇÃO
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº 22.12/2023-CP

O Secretário de Infraestrutura da Prefeitura Municipal de Itapipoca/CE torna público, para conhecimento dos interessados que no próximo dia 03 de fevereiro de 2024, às 09h, na sala de reuniões da Comissão situada na Rua Antônio Oliveira Menezes, por trás do Camêlódromo, 5/Nº, Centro, Itapipoca/CE, estará realizando Licitação, na Modalidade Concorrência Pública Internacional Nº 022.12/2023-CP. Critério de julgamento será do Menor Preço por Lote no Regime de Empreitada Global, com o seguinte Objeto: Contratação de empresa de engenharia para a execução da requalificação do Riacho das Almas e do Parque Linear do Município de Itapipoca/CE - PRODESA, o qual se encontra na íntegra na sede da Comissão Especial de Licitação, com endereço: Rua Antônio Oliveira Menezes, por trás do Camêlódromo, 5/Nº, Centro, Itapipoca/CE, no horário de 08h às 17h de Segunda a Sexta Feira e nos Endereços Eletrônicos: site do www.tce.ce.gov.br/licitacoes e <https://itapipoca.ce.gov.br/>.

Itapipoca-CE, 27 de Dezembro de 2023.
ANTÔNIO VITOR NOBRE DE LIMA

AVISO DE LICITAÇÃO
CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 21.12/2023-CP

O Secretário de Infraestrutura da Prefeitura Municipal de Itapipoca-CE, torna público, para conhecimento dos interessados que no próximo dia 31 de janeiro de 2024, às 09h, na sala de reuniões da Comissão situada na Rua Antônio Oliveira Menezes, por trás do Camêlódromo, 5N, Centro, Itapipoca/CE, estará realizando Licitação, na Modalidade Concorrência Pública Nº 021.12/2023-CP. Critério de julgamento será do Menor Preço Global no Regime de Empreitada Global, com o seguinte Objeto: Contratação de empresa de engenharia para a construção do complexo civil e social do Município de Itapipoca/CE - PRODESA, o qual se encontra na íntegra na sede da Comissão Especial de Licitação, com Endereço: Rua Antônio Oliveira Menezes, por trás do Camêlódromo, 5N, Centro, Itapipoca/CE, no horário de 08h às 17h de Segunda a Sexta-feira e nos Endereços Eletrônicos: Site do www.tce.ce.gov.br/licitacoes e <https://itapipoca.ce.gov.br/>.

Itapipoca-CE, 27 de Dezembro de 2023.
ANTÔNIO VITOR NOBRE DE LIMA

AVISO DE LICITAÇÃO
TOMADA DE PREÇOS Nº 23.25.01/TP

Secretaria de Planejamento e Gestão. A CPL da Prefeitura Municipal de Itapipoca comunica aos interessados que, no dia 17 de janeiro de 2024, às 14h, estará abrindo Licitação, na modalidade Tomada de Preços, Nº 23.25.01/TP, cujo Objeto é a Contratação de serviços técnicos especializados de digitalização de documentos, incluindo a preparação, o escaneamento, o tratamento das imagens e o armazenamento eletrônico, com fornecimento de equipamentos e softwares, compreendendo a guarda, implantação, arquivamento e conservação do material digitalizado, para atender as necessidades da Secretaria de Planejamento e Gestão do Município de Itapipoca - CE. O Edital completo poderá ser consultado pelo site: <https://licitacoes.tce.ce.gov.br/>

Itapipoca-CE, 27 de Dezembro de 2023.
FRANCISCO JERÔNIMO DO NASCIMENTO
Secretário Executivo da Secretaria de Planejamento e Gestão

PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARETAMA

AVISO DE LICITAÇÃO
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 058/2023-PE

O Pregoeiro torna público abertura do Pregão Eletrônico nº 058-2023-PE, cujo objeto: aquisição de gêneros alimentícios para atendimento aos alunos do Município de Jaguaretama, beneficiado pelo programa: Paço Integral para o ano de 2024. O mesmo ocorrerá no site novobdmnet.com.br com início do acolhimento das propostas: 28/12/2023 às 09h00min, fim do acolhimento das propostas: 11/01/2024, às 09h00min, data de abertura das propostas: 11/01/2024, às 08h05, início de disputa de preços: 11/01/2024, às 09h00min, horário de Brasília, o edital se encontra na sede da licitação, nos sites: <http://novobdmnet.com.br>, <https://licitacoes.tce.ce.gov.br/index.php/licitacao/abertas> e <http://www.jaguaretama.ce.gov.br>.

Jaguaretama-CE, 27 de Dezembro de 2023
SEBASTIÃO ALEXANDRE LUCAS DE ARAUJO
Pregoeiro

AVISO DE LICITAÇÃO
TOMADA DE PREÇOS Nº 2023122603-SEIN

Objeto: Pavimentação Asfáltica na Sede do Município de Jaguaretama, conforme projeto básico. A Comissão de Licitação comunica aos interessados que a sessão de recebimento dos envelopes será dia 15/01/2024 às 09h00min, na sala da comissão de licitação na sede da Prefeitura Municipal, Rua Tristão Gonçalves, 185, Maiores informações Tel. (88) 9576-1305, Email: licitacao@jaguaretama.ce.gov.br.

Jaguaretama-CE, 27 de Dezembro de 2023
FRANCISCO JEAN BARRETO DE OLIVEIRA
Presidente CPL

AVISO DE LICITAÇÃO -
TOMADA DE PREÇOS Nº 2023122702-SEIN

Tomada de Preços nº 2023122702-SEIN. Objeto: construção de 03 três reservatórios elevados nas comunidades, de sabá, campina alegre, e arigico, conforme projeto básico. A Comissão de Licitação comunica aos interessados que a sessão de recebimento dos envelopes será dia 16/01/2024 às 09h00min, na sala da comissão de licitação na sede da Prefeitura Municipal, Rua Tristão Gonçalves, 185, Maiores informações Tel. (88) 3576-1305, Email: licitacao@jaguaretama.ce.gov.br.

Jaguaretama-CE, 27 de Dezembro de 2023
FRANCISCO JEAN BARRETO DE OLIVEIRA
Presidente CPL

PREFEITURA MUNICIPAL DE JAGUARUANA

AVISO DE ALTERAÇÃO

O Pregoeiro da Prefeitura de Jaguaruana - CE, torna público que recebeu da Secretaria de Educação Alteração para o Processo de nº 2023.11.30.01 PE, publicado no DOU dia 19 de dezembro de 2023, pág. 332 - Seção 3, no termo de referência, constatarem-se pequenas inconsistências, por este motivo, será publicado novo termo, fica também a data de abertura do certame alterada para 10 de janeiro de 2024 às 09h:30min, em razão de alteração no termo que influí na formulação das propostas.

Jaguaruana - CE, 27 de dezembro de 2023
JOEFERSON MOREIRA DA SILVA

PREFEITURA MUNICIPAL DE JIJUCA DE JERICOCOARA

AVISO
CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº. 2023.05.24.01CP

O Município de Jijuca de Jericoacoara, por intermédio do Presidente da CPLP, torna público o agendamento da sessão de abertura das propostas de preços da Concorrência Pública Nº. 2023.05.24.01CP, cujo o objeto é a contratação de empresa especializada para ampliação de diversos centros de educação infantil e escolas no Município de Jijuca de Jericoacoara-CE, às 08:00hrs (oito horas) do dia 02 de janeiro de 2024, na Sala de C.P.L.P., situada à Rua Minas Gerais, 420 - Centro - Jijuca de Jericoacoara - Ceará - Brasil.

Jijuca de Jericoacoara/CE, 27 de dezembro de 2023
FRANCISCO LEANDRO SILVA SALES
Presidente da CPLP

PREFEITURA MUNICIPAL DE JUAZEIRO DO NORTE

AVISO DE LICITAÇÃO
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº 2023.12.26.1

O Ordenador de Despesas da Secretaria Municipal de Infraestrutura de Juazeiro do Norte/CE, no uso de suas atribuições legais, torna público para conhecimento dos interessados que será realizado na sede do Setor de Licitação, mediante leilatório na modalidade Concorrência Pública Internacional tombada sob o nº 2023.12.26.1, cujo objeto é a contratação de serviços a serem prestados na auditoria externa das intervenções constantes no Programa de Saneamento e Infraestrutura Urbana de Juazeiro do Norte/CE, celebrado entre o Banco Latino-Americano de Desenvolvimento (CAF) e a Secretaria Municipal de Infraestrutura, conforme especificações apresentadas junto ao Edital Convocatório e seus anexos, com recebimento dos envelopes de Habilitação e Propostas de Preços marcado para o dia 15 de fevereiro de 2024, às 09:00 horas. Maiores informações no setor de Licitações, sito à Av. Leão Sampaio, nº 1748 - 1º andar - Lagoa Seca - CEP: 63.040-000, Juazeiro do Norte/CE, no horário de 08:00 às 14:00 horas ou pelo telefone (88) 3199-0363.

JOSÉ MARIA FERREIRA PONTES NETO

RESULTADO DE JULGAMENTO
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 2023.11.23.2

A Pregoeira Oficial do Município de Juazeiro do Norte, Estado do Ceará, no uso de suas atribuições legais, torna público, para conhecimento dos interessados, que concluiu o julgamento final do Pregão Nº 2023.11.23.2, sendo o seguinte LICITANTE VENCEDOR - GRUPO SOLUCOES EM RECUPERACAO DE ATIVOS LTDA inscrito no CNPJ nº 50.610.209/0001-43 classificação) no lote 1 totalizando o valor de R\$ 4.059.774,82 (quatro milhões cinqüenta e nove mil setecentos e setenta e quatro reais e oitenta e dois centavos). A empresa vencedora firmo declarada habilitada por cumprimento integral às exigências do Edital Convocatório. Maiores informações no endereço eletrônico: bicompras.com, por intermédio da Bolsa de Licitações do Brasil (BLI). Informações poderão ser obtidas ainda pelo telefone (88)3199-0363.

YARA PEREIRA DE SOUSA





RI ECONOMIA & NEGÓCIOS

QUINTA-FEIRA, 28 DE DEZEMBRO DE 2023 O ESTADO DE S. PAULO

FUNDAÇÃO FACULDADE DE MEDICINA - ICESP
COMPRA REGULAMENTO ICESP RFP 2302023
ABASTAÇÃO
O Diretor Presidente da Fundação Faculdade de Medicina - ICESP...

EDITAL DE LICITAÇÃO - ANVENIM DEBEM, GOMARA
A Companhia Kinog de Engenharia S/A, com sede em São Paulo, SP, inscrita no CNPJ nº 20.820.912/0001-22, por intermédio de seu representante legal...

EDITAL DO CEARÁ - PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORUA - AVISO DE LICITAÇÃO -
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº 001/2023-CP - O Secretário de Infraestrutura do Município de Itaporua/CE...

Prefeitura de São José dos Campos
Secretaria de Gestão Administrativa e Financeira
Edital de Licitação: Pregão Presencial 000/2023 Objeto: Prestação de serviços de coleta regular e transporte de resíduos sólidos domiciliares...

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E ESPORTES
Aviso Chamamento Público Chamamento Público Nº 013/2023 Chamamento público que tem como objeto a dispensa de contratação com fundamento no art. 1º, II, do Lei nº 14.133/21...

SECRETARIA DE GESTÃO E GOVERNO PÚBLICO
DIVISÃO DE LICITAÇÃO E REGISTRO DE PREÇOS - DLR
GERÊNCIA DE CONTRATOS DE MATERIAIS E SERVIÇOS
EDITAL DE LICITAÇÃO DE MATERIAIS
Adm e serv de INVENTÁRIO DE ASSISTÊNCIA MÉDICA AO CIDADÃO PÚBLICO...

ESTADO DO CEARÁ - PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORUA - AVISO DE LICITAÇÃO
CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 001/2023-CP - O Secretário de Infraestrutura do Município de Itaporua/CE...

PREFEITURA MUNICIPAL DE BAURÍPE
NOTIFICAÇÃO DE ABERTURA DE LICITAÇÃO
Edital nº 174/2023 - Processo nº 181.151/2023 Modalidade: Pregão Eletrônico nº 000001
de tipo MENOR PREÇO POR ITEM - AMPLA PARTICIPAÇÃO - Objeto: AQUISIÇÃO DA QUANTIDADE ANUAL DE...

SECRETARIA DE ESTADO DE JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA
AVISO DE LICITAÇÃO
Modalidade: Pregão Eletrônico nº 000/2023 Objeto: Prestação de serviços de consultoria em recursos humanos e gestão de pessoas para elaboração de Diagnóstico e Proposta de Melhorias nos Fluxos de Recrutamento e Seleção...

Investidor
ONDE INVESTIR EM 2024
Nesta série especial, você encontrará:
Melhores títulos de Renda Fixa para 2024
O que esperar do mercado no próximo ano
Fundos de Investimentos mais promissores
Melhores investimentos no exterior para 2024

ESTADÃO PUBLICIDADE LEGAL
Publique os atos societários da sua empresa no Estadão. Aqui sua publicidade legal é vista com transparência e credibilidade.
Referência editorial em Economia & Negócios
14 vezes o veículo impresso mais admirado do País
148 anos de qualidade e credibilidade editorial
Veiculação impressa diária de Publicidade Legal
Plataforma Estadão RI de Atos Societários e Fatos Relevantes
LEIA O QR CODE E ACESSE O PORTAL DO ESTADÃO RI
Contato comercial
Fone: (11) 3856-2442
publicidade.legal@estadao.com
ESTADÃO RI ESTADÃO BLUE STUDIO ESTADÃO

