



EDITAL DA CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº 014.05/2023-CPI

LICITAÇÃO DO TIPO MENOR PREÇO NO REGIME DE EMPREITADA GLOBAL PARA A CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA A RESTAURAÇÃO DO PAVIMENTO E DUPLICAÇÃO DA AVENIDA ANASTÁCIO BRAGA, COM EXTENSÃO DE 3,80 KM, NO MUNICÍPIO DE ITAPIPOCA/CE - PRODESA, TUDO DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NOS ANEXOS DESTES EDITAIS, TUDO DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NOS ANEXOS DESTES EDITAIS, PARTE INTEGRANTE DESSE PROCESSO.

HORÁRIO, DATA E LOCAL:

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

As 08:00 Horas.

Do dia 07 de junho de 2023.

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 sítio: <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;

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 RESTAURAÇÃO DO PAVIMENTO E DUPLICAÇÃO DA AVENIDA ANASTÁCIO BRAGA, COM EXTENSÃO DE 3,80 KM, NO MUNICÍPIO DE ITAPIPOCA/CE - PRODESA, TUDO DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NOS ANEXOS DESTE EDITAL.**

1.2- O valor estimado de R\$ 30.121.172,13 (trinta milhões, cento e vinte e um mil, cento e setenta e dois reais e treze centavos).

1.3- 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- Será admitida a participação de interessados sob a forma de consórcio;

2.1.4- Quando um dos sócios representantes ou responsáveis técnicos da Licitante participar de mais de uma empresa especializada no objeto desta Licitação, somente uma delas poderá participar do certame licitatório;

2.1.5- É vedada a participação de empresas cujos representantes legais ou sócios sejam servidores públicos dos órgãos 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.

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 ITAIPIPOCA
(IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA)
ENVELOPE "A" - DOCUMENTAÇÃO
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº 014.05/2023-CPI**

**À PREFEITURA MUNICIPAL DE
(IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA)
ENVELOPE "B" - PROPOSTA DE PREÇOS
CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL Nº 014.05/2023-CPI**

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 á contratação, sem prejuízo das sanções previstas no art. 81 da Lei nº

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

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, exceto para a garantia, quando houver, cujo documento comprobatório deverá ser exibido exclusivamente em original;

b) Dentro do prazo de validade, para aqueles cuja validade possa 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- Cédula de identidade do responsável legal ou signatário da proposta.

4.2.1.2- Para EMPRESA INDIVIDUAL: Registro Comercial;

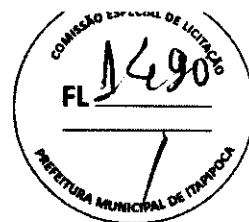
4.2.1.3- Para SOCIEDADES COMERCIAIS: Ato Constitutivo, Estatuto ou Contrato Social e Aditivo em vigor, devidamente registrado;

4.2.1.4 - Para SOCIEDADES POR AÇÕES: Ato Constitutivo, Estatuto ou Contrato Social e Aditivo em vigor, devidamente registrado e acompanhado de documentos de eleição de seus administradores;

4.2.1.5 - Para SOCIEDADES CIVIS: Inscrição ou ato constitutivo acompanhado de prova da diretoria em exercício;

4.2.2- REGULARIDADE FISCAL E TRABALHISTA:

4.2.2.1- Prova de inscrição na:



a) Fazenda Federal (CNPJ);

b) Prova de inscrição no cadastro de contribuintes estadual ou municipal, se houver, relativo ao domicílio ou sede do licitante.

4.2.2.2 - Prova de regularidade para com a Fazenda Federal, Estadual e Municipal do domicílio ou sede do licitante, dentro do seu prazo de validade.

a) A comprovação de quitação para com a Fazenda Federal deverá ser feita através da Certidão Negativa de Tributos e Contribuições Federais e da Dívida Ativa da União, emitida nos moldes da Portaria Conjunta PGFN/RFB nº 1.751, de 02.10.2014.

b) A comprovação de regularidade para com a Fazenda Estadual deverá ser feita através de Certidão Consolidada Negativa de Débitos inscritos na Dívida Ativa Estadual;

c) A comprovação de regularidade para com a Fazenda Municipal deverá ser feita através de Certidão Consolidada Negativa de Débitos inscritos na Dívida Ativa Municipal.

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

4.2.2.4- Prova de situação regular junto à Justiça do Trabalho, através da Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT, conforme dispõe a Lei Federal nº 12.440, de 07 de julho de 2011.

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):

- a) EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE, mínimo de 1.302 m²;
- b) BANQUETA/MEIO FIO DE CONCRETO P/VIAS URBANAS, mínimo de 6.316 m³;
- c) PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO, COMPACTAÇÃO MECANIZADA, mínimo de 6.022 m²;
- d) LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, FORNECIMENTO DE INSTALAÇÃO, MÍNIMO DE 124 UND;
- e) POSTE DE CONCRETO CIRCULAR, AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO, MÍNIMO DE 62 UND.

4.2.3.3 - Parcela de relevância do item referente a 40%, devendo para comprovação dos quantitativos acima a proponente apresentar atestados para cada parcela solicitada.

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):

- a) EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO – EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE;
- b) BANQUETA/MEIO FIO DE CONCRETO P/VIAS URBANAS;
- c) SARJETA CONJUGADA COM BANQUETA EM CONCRETO;
- d) PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO, COMPACTAÇÃO MECANIZADA;

4.2.3.4.1- O vínculo do(s) responsável(ais) 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 – Comprovação de PATRIMÔNIO LÍQUIDO igual ou superior a 10% (dez por cento) do valor estimado DA CONTRATAÇÃO, devendo a comprovação ser feita através do Balanço Patrimonial do último exercício encerrado conforma exigência do item 4.2.4.1.

4.2.4.5 - CERTIDÃO NEGATIVA DE DECRETAÇÃO DE FALÊNCIA OU CONCORDATA expedida pelo distribuidor, ou distribuidores, se for o caso, da sede da pessoa jurídica.

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.

4.2.5- OUTRAS EXIGÊNCIAS

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 entalinhias;

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 inexeqüíveis, 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.

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 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.

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 à 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 conseqüentemente 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 a 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 global, 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.

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, 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 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, 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 10 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 15 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

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;

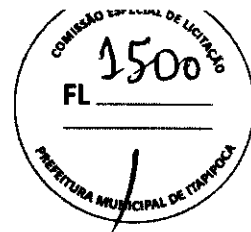
12.6- Responder perante a Prefeitura Municipal de Itapipoca, mesmo no caso de ausência ou omissão da fiscalização, indenizando-a devidamente por quaisquer atos ou fatos lesivos aos seus interesses, que possam interferir na execução do contrato, quer sejam eles praticados por empregados, prepostos ou 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 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.
- 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 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.

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 Internacional 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:** 1754000000 - Recursos de Operações de Crédito.
- **DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA:** 2301 15 451 0018 1.038 - PAVIMENTAÇÃO, RECUPERAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE VIAS URBANAS E ESTRADAS - PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA.
- **ELEMENTO DE DESPESA:** 4.4.90.51.00 - Obras e Instalações.

17.0- DO REAJUSTAMENTO DE PREÇO

17.1- Os preços são firmes e irajustáveis 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 interpeleção 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.

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 conseqüências 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.

21.3- Os recursos serão protocolados na sede do Departamento de Gestão Licitação da Prefeitura Municipal de Itapipoca, situada a 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.

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

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 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.



PREFEITURA DE
Itapipoca
Pra frente, pra gente



PRODESA
Juntos construindo
uma nova Itapipoca




CFB
BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA



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, 04 de MAIO de 2023.



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

TERMO DE REFERÊNCIA

1- OBJETO

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA A RESTAURAÇÃO DO PAVIMENTO E DUPLICAÇÃO DA AVENIDA ANASTÁCIO BRAGA, COM EXTENSÃO DE 3,80 KM, NO MUNICÍPIO DE ITAPIPOCA/CE - PRODESA, TUDO DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NOS ANEXOS DESTA EDITAL.

1.2 - ESTE OBJETO SERÁ CONTRATADO ATRAVÉS DE LICITAÇÃO NA MODALIDADE CONCORRÊNCIA PÚBLICA INTERNACIONAL, do tipo menor preço, sob a forma de execução indireta, no regime de empreitada por preço global.

1.3 - O valor estimado da presente licitação é de **R\$ 30.121.172,13 (trinta milhões, centro e vinte e um mil, cento e setenta e dois reais e treze centavos).**

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.

3 - DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

3.1 - O objeto desta Concorrência Pública Internacional 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:** 1754000000 - Recursos de Operações de Crédito.
- **DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA:** 2301 15 451 0018 1.038 - PAVIMENTAÇÃO, RECUPERAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE VIAS URBANAS E ESTRADAS - PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA.
- **ELEMENTO DE DESPESA:** 4.4.90.51.00 - Obras e Instalações.

4 - DA FORMA DE PAGAMENTO.

4.1- 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.



4.2 - 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.

4.3 - 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.

5 - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

5.1- 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;

5.2- Fiscalizar e acompanhar a execução do objeto contratual;

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

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

6 - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

6.1- Executar o objeto do Contrato de conformidade com as condições e prazos estabelecidos nesta CONCORRÊNCIA, no Termo Contratual e na proposta vencedora do certame;

6.2- 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;

6.3- Utilizar profissionais devidamente habilitados;

6.4- Substituir os profissionais nos casos de impedimentos fortuitos, de maneira que não se prejudiquem o bom andamento e a boa prestação dos serviços;

6.5- Facilitar a ação da fiscalização na inspeção dos serviços, prestando, prontamente, os esclarecimentos que forem solicitados pela CONTRATANTE;

6.6- 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;

6.7- 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;

6.8- Providenciar a imediata correção das deficiências e/ ou irregularidades apontadas pela CONTRATANTE;



PREFEITURA DE
Itapipoca
Pra frente, pra gente



PRODESA
Juntos construindo
uma nova Itapipoca

CAF
BANCO DE DESARROLLO
DE AMÉRICA LATINA



6.9- 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;

6.10- Disponibilizar, a qualquer tempo, toda documentação referente ao pagamento dos tributos, seguros, encargos sociais, trabalhistas e previdenciários relacionados com o objeto do CONTRATO;

6.11- Responder, pecuniariamente, por todos os danos e/ou prejuízos que forem causados à União, Estado, Município ou terceiros, decorrentes da prestação dos serviços;

6.12- Respeitar as normas de segurança e medicina do trabalho, previstas na Consolidação das Leis do Trabalho e legislação pertinente;

6.13- 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;

6.14- 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;

6.15- 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.

MEDIDAS PARA SEREM ADOTADAS EM OBRA:

- Priorizar a contratação de trabalhadores na área de influência da obra informando através de relatório mensal o percentual deste pessoal no contrato;
- Informar para os empregados ou terceirizados quando houver, sobre a natureza da obra, suas características, duração, cuidados e adversidades inerentes aos serviços.
- Adotar as Normas de Segurança no Trabalho, instruindo os empregados e terceirizados quando houver, nas questões de prevenção de acidentes.
- Fornecer ferramentas em bom estado de conservação para o fim destinado e adequados aos tipos de serviços, bem como os equipamentos de proteção individual – EPI adequados (luvas, capacetes, botas, óculos de proteção e fardamento adequado para cada atividade), com instrução e recomendações de uso.
- Utilizar placas indicativas dos cuidados com a segurança do trabalho e de advertência de riscos gerais e específicos para os tipos de serviços em execução.
- Manter canteiro e as vias de acesso e circulação interna e os locais de trabalho limpos em condições de execução segura das tarefas.
- Manter sinalização e iluminação noturna nos locais de risco e percursos da vigilância.
- Manter pessoal com treinamento e instruções sobre as medidas emergenciais a adotar em caso de acidente.

AQUISIÇÃO E EMPREGO DE MATERIAIS

- Providenciar a retirada dos agregados (pedras, britas, areias, argilas etc para locais legalizados comprovando com cópias das licenças ambientais.
- Apresentar plano de desvios e interrupções de trânsito aprovado por órgão de controle de trânsito quando necessário.

- Disponibilizar placas indicativas de desvios temporários de tráfego em número suficiente para que todos os usuários motoristas tomem conhecimento de forma fácil, rápida, visível e segura.
- Disponibilizar placas de advertência internas indicando o sentido e fluxo dos veículos de apoio da obra.

LIMPEZA DA ÁREA DA OBRA

- Disponibilizar locais reservados e protegidos para o acolhimento temporário dos diversos tipos de detritos.
- Orientar seus colaboradores sobre os cuidados com a limpeza e o meio ambiente.
- Disponibilizar operários encarregados pela limpeza permanente da obra disponibilizando equipamentos e ferramentas adequadas ao tipo de detritos recolhidos.

ESCAVAÇÕES E MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

- Apresentar projeto de escoamento e destino das águas de rebaixamento do lençol.
- Apresentar dispositivos e/ou utilização de mecanismos que impeçam o carreamento dos materiais escavados pelo vento ou chuva para os bueiros, vias públicas.
- Os caminhões de transporte devem ser dotados de dispositivos que impeçam o carreamento pelo vento dos agregados finos.
- Disponibilizar a proteção e placas indicativas nas valas abertas, sobre o risco, inclusive visibilidade noturna. Escoramentos das valas abertas ou escavações com profundidade acima de 1,00 m.
- Apresentar projeto do canteiro de obra aprovado e licenciado no órgão ambiental municipal.
- Disponibilizar edificações construídas ou prontas para uso que fazem partes do canteiro em condições de habitabilidade com conforto térmico, sanitário e determinações na NB18.
- O canteiro dispõe de soluções que viabilizem economia de água, energia elétrica.

BOTA FORAS E ENTULHOS

- Manter no projeto do canteiro e em sua construção, área reservada para a deposição dos rejeitos (entulho)
- Encaminhar material retirado imediatamente para usina de reciclagem.

CONTROLE DE RUÍDO

- Adotar medidas que monitorem e controlem a emissão de ruídos e vibrações no canteiro para minimizar os incômodos ao entorno da obra

MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

- Adotar as medidas necessárias para a seleção e o reaproveitamento do entulho das demolições e restos de construção.
- Manter depósitos de coleta de lixo seletiva em quantidade e localização estratégica que facilitem o recolhimento do lixo.

ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM SUPERFICIAL

- Apresentar plano de escoamento e drenagem superficial das águas pluviais no canteiro de obra e em toda sua área de influência.

7. DOS PRAZOS

7.1. Os serviços do objeto deste contrato deverão ser executados e concluídos dentro do prazo 10 (dez) meses, contados a partir do recebimento da ordem de serviço, podendo ser prorrogado nos termos da Lei 8.666/93 e suas alterações.

7.2. 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.

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

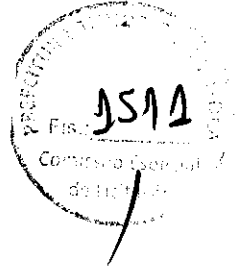
7.4. Os atrasos ocasionados por motivo de força maior ou caso fortuito, desde que notificados no prazo de 48 (quarenta e oito) horas e aceitos pelo CONTRATANTE, não serão considerados como inadimplemento contratual.

8. DISPOSIÇÕES FINAIS

8.1 – Constitui 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
Ordenador de Despesas da Secretaria de
INFRAESTRUTURA – SEINFRA

**Programa de Infraestrutura de
Desenvolvimento Econômico e
Socioambiental da Obra de
Pavimentação, Restauração
e Duplicação do Município
de Itapipoca**



Elaboração de Estudos e Projetos de Engenharia

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

Trecho: Avenida Anastácio Braga

Extensão: 3,80 km

Itapipoca - Março de 2023



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

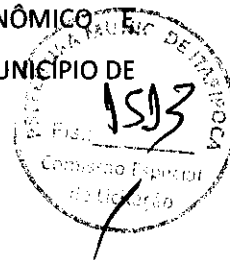
VOLUME 1 – RELATÓRIO DO PROJETO



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

PROJETISTA: COMOL – CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

DESCRIÇÃO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SOCIOAMBIENTAL DAS OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO, RESTAURAÇÃO E DUPLICAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ITAIPOCA NO ESTADO DO CEARÁ.



DOCUMENTO: 1. RELATÓRIO TÉCNICO DO PROJETO

ASSUNTO: RELATÓRIO DO PROJETO

Rev	Data	Descrição
00	13/03/2023	Projeto Executivo

FORTALEZA
MARÇO/ 2023

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



ÍNDICE

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

ÍNDICE

1.	APRESENTAÇÃO	10
2.	LOCALIZAÇÃO DO TRECHO EM ESTUDO.....	12
2.1.	INTRODUÇÃO.....	14
2.1.1.	Caracterização Territorial do Estado do Ceará	14
2.1.2.	Localização do Município de Itapipoca	17
2.1.3.	Conhecimento Sobre o Trecho em Estudo	18
3.	ESTUDO DE TRÁFEGO	21
3.1.	INTRODUÇÃO.....	22
3.2.	METODOLOGIA.....	22
3.3.	CÁLCULO DO VOLUME MÉDIO DIÁRIO ANUAL – VMDa.....	33
3.4.	CÁLCULO DO NÚMERO “N”	37
3.5.	CONCLUSÃO	37
4.	ESTUDOS TOPOGRÁFICOS	41
4.1.	INTRODUÇÃO.....	42
4.2.	SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS.....	42
4.3.	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS	42
4.4.	LEVANTAMENTOS REALIZADOS.....	42
4.5.	METODOLOGIA DO LEVANTAMENTO REALIZADO.....	43
4.6.	LEVANTAMENTO DE SEÇÕES TRANSVERSAIS	45
4.7.	LEVANTAMENTO CADASTRAL DA FAIXA DE DOMÍNIO.....	45
4.8.	LEVANTAMENTO DE INTERSEÇÕES E ACESSOS.....	45
4.9.	LEVANTAMENTO DE OCORRÊNCIAS	46
4.10.	APRESENTAÇÃO DO ESTUDO TOPOGRÁFICO	46
5.	ESTUDOS HIDROLÓGICOS.....	47
5.1.	INTRODUÇÃO.....	48
5.2.	METODOLOGIA DO CÁLCULO HIDROLÓGICO	48
5.2.1.	Intensidade DA Chuva (I).....	49
5.2.2.	Precipitação (P).....	49
5.2.3.	Tempo de Concentração (Tc).....	49
5.2.4.	Tempo de Recorrência (Tr).....	50
5.3.	VAZÕES DE PROJETO.....	50
5.4.	CÁLCULOS ELABORADOS.....	54
5.4.1.	Drenagem Superficial	54
5.4.2.	Obras d’Arte Correntes e Especiais.....	55
6.	ESTUDOS GEOTÉCNICOS.....	57
6.1.	INTRODUÇÃO.....	58

6.2.	CARACTERÍSTICAS FISIográfICAS	58
6.2.1.	Clima e Pluviometria	58
6.2.2.	Geologia e Geomorfologia.....	58
6.2.3.	Solos.....	59
6.2.4.	Recursos Hídricos.....	59
6.3.	INVESTIGAÇÕES GEOTÉCNICAS EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA	61
6.4.	SERVIÇOS GEOTÉCNICOS EXECUTADOS	61
6.4.1.	Estudo do Pavimento e Subleito Atual.....	61
6.4.2.	Estudos de Empréstimos.....	62
6.4.3.	Estudo de Jazidas.....	62
6.4.4.	Estudo de Areais.....	62
6.4.5.	Estudo de Pedreiras	63
6.4.6.	Fontes de Exploração de Materiais Nobres.....	63
7.	PROJETO GEOMÉTRICO	64
7.1.	INTRODUÇÃO.....	65
7.2.	TRAÇADO PROJETADO	65
7.3.	APRESENTAÇÃO.....	66
8.	PROJETO DE TERRAPLENAGEM.....	67
8.1	INTRODUÇÃO.....	68
8.2	CRITÉRIOS DE EXECUÇÃO	68
8.3	SEÇÕES TRANSVERSAIS TIPO E TALUDES.....	69
8.4	NOTAS DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM.....	69
8.5	CUBAÇÃO DOS VOLUMES.....	69
8.6	EMPRÉSTIMOS.....	70
9.	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	71
9.1.	INTRUDUÇÃO.....	72
9.2.	CONCEPÇÃO DE PROJETO	72
9.3.	ESTUDOS DE TRÁFEGO.....	72
9.4.	DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO.....	73
9.5.	CONCEPÇÃO DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	73
9.6.	DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTE.....	74
10.	PROJETO DE DRENAGEM.....	77
10.1.	INTRODUÇÃO.....	78
10.2.	DISPOSITIVOS DE DRENAGEM	78
10.3.	METODOLOGIA DE DIMENSIONAMENTO	78
10.3.1.	Banquetas de Aterro	78
10.3.2.	Sarjeta Conjugada com Baqueta de Corte.....	80
10.3.3.	Descidas d'Água.....	80

10.3.4. Bocas de Lobo.....	80
10.3.5. Bueiros e Galerias Projetadas.....	81
10.4. DIMENSIONAMENTO	82
10.4.1. Banqueta de Aterro (Meio-fio).....	82
10.4.2. Descida d'Água	83
10.4.3. Drenagem Profunda.....	83
10.4.4. Galerias Projetadas	85
11. PROJETO DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA VIÁRIA	90
11.1. INTRODUÇÃO.....	91
11.2. SEGURANÇA VIÁRIA	91
11.2.1. Diagnóstico da Situação Atual	92
11.2.2. Calçadas	92
11.2.3. Ciclovias.....	93
11.2.4. Acessibilidade	94
11.2.5. Faixa de Retenção para Motocicletas	95
11.2.6. Sinalização Horizontal e Vertical.....	95
11.2.7. Rotatórias.....	95
11.2.8. Sinalização de Obra.....	96
11.3. SINALIZAÇÃO VERTICAL.....	99
11.4. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	100
11.5. OBRAS COMPLEMENTARES.....	102
11.6. APRESENTAÇÃO	102
12. PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO	103
12.1. INTRODUÇÃO.....	104
12.1.1. Soluções Adotadas.....	104
13. PROJETO DE URBANIZAÇÃO	105
13.1. INTRODUÇÃO.....	106
14. PROJETO DE ILUMINAÇÃO.....	107
14.1. INTRODUÇÃO.....	108
14.2. DESCRIÇÃO GERAL	108
14.3. SISTEMA DE SUPRIMENTO E MEDIÇÃO DE ENERGIA	108
14.4. METODOLOGIA.....	108
14.5. SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO	109
14.6. SISTEMA DE ATERRAMENTO	110
14.7. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	111
14.8. AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	111
14.9. NORMAS TÉCNICAS ADOTADAS.....	111
14.10. MEMORIAL DE CÁLCULO	112

14.10.1. Corrente de Circuito Trifásicos	112
14.10.2. Corrente de Circuito Monofásicos	112
14.10.3. Queda de Tensão de Circuitos Trifásicos	112
14.10.4. Queda de Tensão de Circuitos Monofásicos	113
14.11. DIMENSIONAMENTO ELÉTRICO TRIFÁSICO	114
15. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	137
15.1. INTRODUÇÃO	138
15.2. ESPECIFICAÇÕES GERAIS	138
16. DOCUMENTOS PARA CONCORRÊNCIA	140
16.1. NORMAS GERAIS DE TRABALHO	141
16.1.1. Generalidades	141
16.1.2. Documentação	142
16.1.3. Canteiro de Serviços, Mão de obra e Equipamentos	143
16.1.4. Materiais de Construção	146
16.1.5. Segurança e Conveniência Pública	146
16.1.6. Responsabilidade pelos Serviços	148

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Dados Estatísticos do Estado do Ceará.....	14
Quadro 2 - Dados Estatísticos do Município de Itapipoca.....	17
Quadro 3 – coordenadas de início e final do trecho.....	20
Quadro 4 - Dia: Contagem volumétrica por hora – Dia 13/02/2023 – Sentido oficial.....	23
Quadro 5 - Dia: Contagem volumétrica por hora – Dia 14/02/2023 – Sentido oficial.....	24
Quadro 6 - Dia: Contagem volumétrica por hora – Dia 15/02/2023 – Sentido oficial.....	25
Quadro 7 - Dia: Contagem volumétrica por hora – Dia 13/02/2023 – Sentido Invertido.....	26
Quadro 8 - Dia: Contagem volumétrica por hora – Dia 14/02/2023 – Sentido Invertido.....	27
Quadro 9 - Dia: Contagem volumétrica por hora – Dia 15/02/2023 – Sentido Invertido.....	28
Quadro 10 - Dia: Contagem volumétrica por hora – Dia 13/02/2023 – Consolidado.....	29
Quadro 11 - Dia: Contagem volumétrica por hora – Dia 14/02/2023 – Consolidado.....	30
Quadro 12 - Dia: Contagem volumétrica por hora – Dia 15/02/2023 – Consolidado.....	31
Quadro 13 – Resumo do tráfego – Av. Anastácio Braga.....	32
Quadro 14 - Fatores de Expansão Sazonal.....	33
Quadro 15 – Cálculo do volume médio diário.....	34
Quadro 16 - Espessura do revestimento de acordo com número N.....	37
Quadro 17 - Coordenadas dos Marcos de Referência Geodésica.....	44
Quadro 18 - Dados Pluviométricos.....	49
Quadro 19 - run-off em áreas rurais.....	51
Quadro 20 – run-off em áreas urbanas.....	51
Quadro 21 – Obras d´artes existentes.....	55
Quadro 22 – Vazão afluente dos bueiros projetados.....	56
Quadro 23 – Características dos empréstimos.....	62
Quadro 24 – características das jazidas.....	62
Quadro 25 – características dos areais.....	63
Quadro 26 – Características da pedreira.....	63
Quadro 27 – Características das curvas projetadas.....	65
Quadro 28 – larguras da pista dupla projetada (estaca 00 à 156).....	66
Quadro 29 – larguras da pista dupla projetada (estaca 156 à 189+6,42).....	66
Quadro 30 – larguras das pistas para notas de serviço de terraplenagem.....	69
Quadro 31 – espessura do revestimento de acordo com número N.....	73
Quadro 32 – hidrologia dos dispositivos de drenagem superficial (banqueta).....	83
Quadro 33 – Granulometria dos materiais.....	84
Quadro 34 – quantitativos de sinalização horizontal.....	86
Quadro 35 – Vazão Afluente x Vazão Admissível.....	87

Quadro 36 – Dimensionamento de galerias pluviais projetadas	88
Quadro 36 – Dimensionamento de galerias pluviais projetadas (Continuação)	89
Quadro 37 – Sinalização Vertical (quantidade de placas)	102
Quadro 38 – quantitativos de sinalização horizontal	101

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do Estado do Ceará no Mapa do Brasil.	14
Figura 2 – Localização do Município de Itapipoca no Estado	17
Figura 3 - Localização dos Marcos de Referência Geodésica.	44
Figura 4 – Localização da Bacia do Litoral	60
Figura 5 - área em porcentagem que a Bacia do Litoral ocupa no estado do Ceará.	60
Figura 6 – Soluções projetadas para a Pavimentação do Trecho	76
Figura 8 – Projeto tipo de Calçadas.	92
Figura 9– Projeto tipo de Faixa Elevada.	93
Figura 10 – Rotatória com Sinalização Cicloviária.	94
Figura 11– Projeto tipo de Acessibilidade.	94
Figura 12 – Detalhe do Motobox.	95
Figura 13 – Placas de obra e Figura 14 – Placa A-24	97
Figura 15 – Desvio de tráfego	97
Figura 16 – Barreira de Canalização	97
Figura 17 – Barreira de Canalização	97
Figura 18 – Barreira New Jersey	97
Figura 19 – Barreira Tipo I	98
Figura 20 – Barreira Tipo II	98
Figura 21 – Barreira tipo III	98
Figura 22– Placa PARE (frente) e SIGA (verso)	98

ÍNDICE DE FOTOS

Foto 1 – Estaca 00 - Início do trecho na interseção com Av. do Contorno	19
Foto 02 – presença de buracos na pista	19
Foto 03 – Início do Perímetro Urbano de Itapipoca.	19
Foto 04 – Saída de Itapipoca com sentido a Amontada	19
Foto 05 – Estaca 45 – Início de Pista Dupla	19
Foto 06 – Final do trecho.	19

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 duplicação da Avenida Anastácio Braga, 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 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,

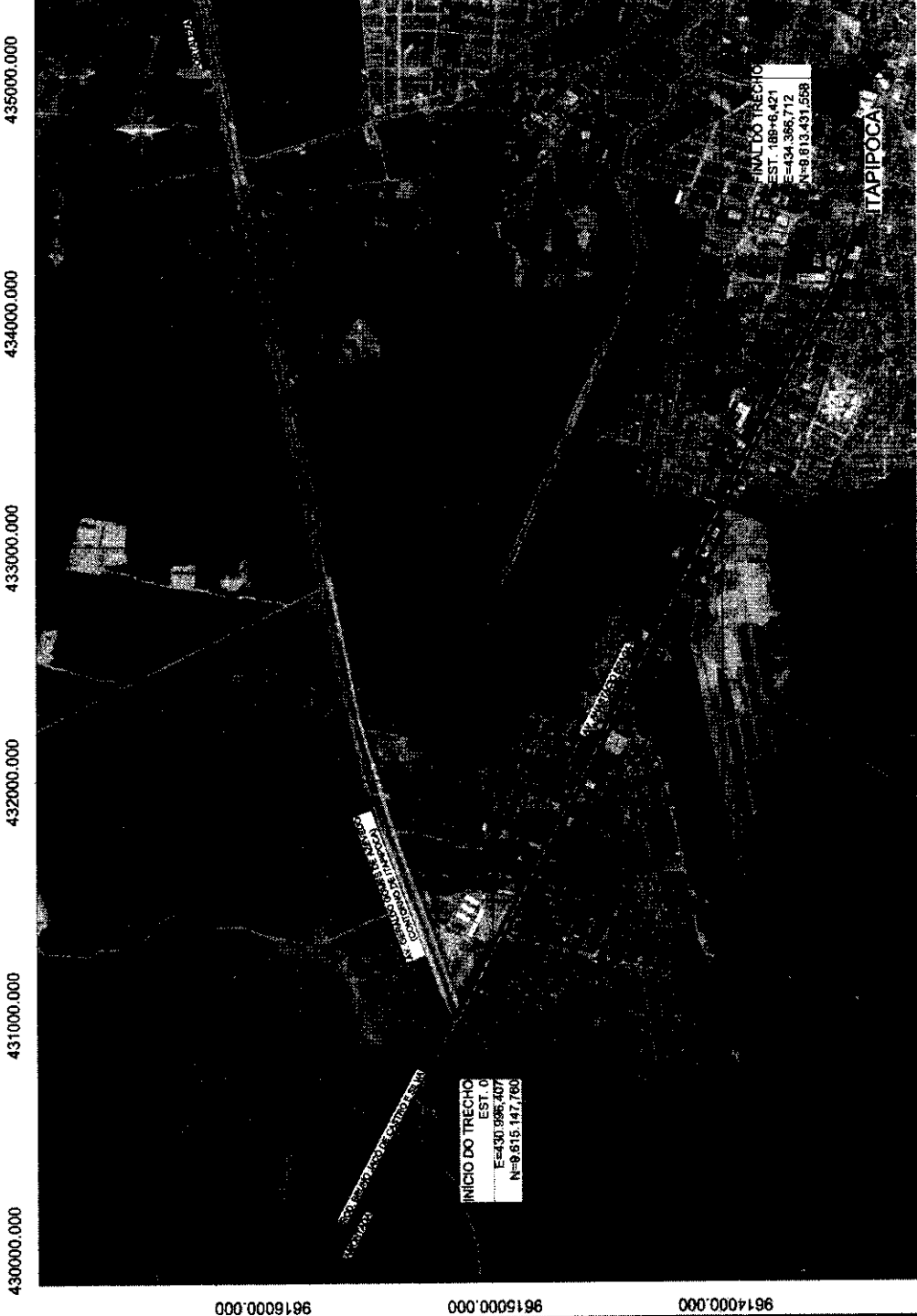


COMOL – CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA

CNPJ Nº 00.506.515/0001-68

2. LOCALIZAÇÃO DO TRECHO EM ESTUDO

MAPA DE SITUAÇÃO



430000.000
 FONTE: GOOGLE EARTH

431000.000

432000.000

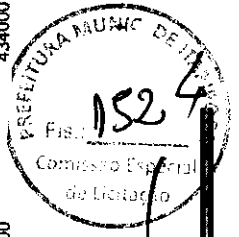
433000.000

434000.000

435000.000

LEGENDAS:

- Revestimento sólido
- Revestimento solto
- Caminho, Trilha
- Curso d'água intermitente
- Lagoa intermitente
- Agudes
- Trecho Projetado



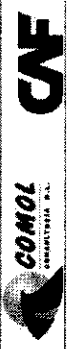
ESTA PLANO E PROPOSTURA DA PREFEITURA DE ITAIPOCÁ E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REPRODUZIDO SEM A AUTORIZAÇÃO DA PREFEITURA. A AUTORIZAÇÃO DESENCARREGADA COMO A DEVERIA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O LEGÍTIMO

APROVAÇÃO
 COMOL - Consultoria
 Mônica Lima LTDA
 Edilberto Lima Neto
 Engº Civil CREACE 51.435/17
 Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO
 03/2023

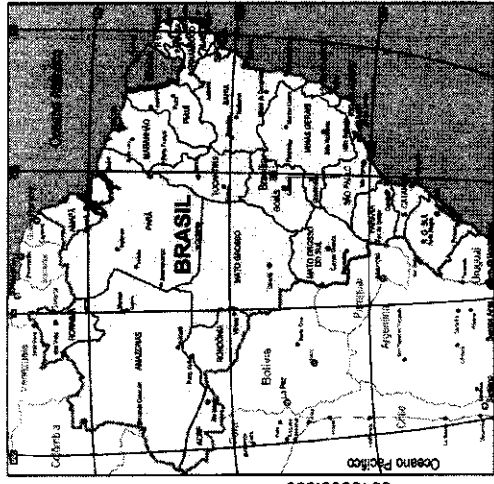
PRIMEIRA EMISSÃO

OBSERVAÇÕES

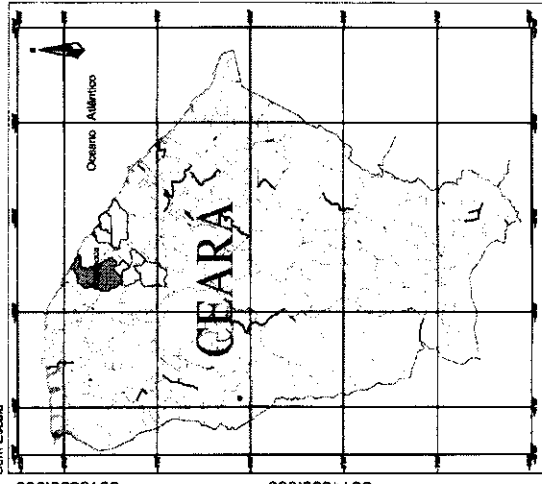


PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPOCÁ - PRODESA

PROJETO:	MAPA DE SITUAÇÃO
CIDADE:	ITAIPOCÁ
TRECHO:	AV ANASTÁSIO BRAGA
REDE:	1,20.000
FECHA:	03/2023
PROFESSOR:	1. MAPA DE SITUAÇÃO.dwg
PROFESSOR:	JUNIOR
PROFESSOR:	EXECUTIVO
PROFESSOR:	01/2023



Localização da Obra no Contexto Nacional
 Sem Escala



Localização da Obra no Contexto Estadual
 Sem Escala

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.

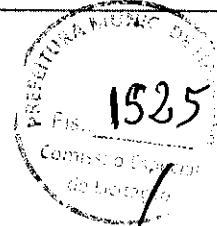


▪ *Principais Dados do Estado do Ceará*

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)

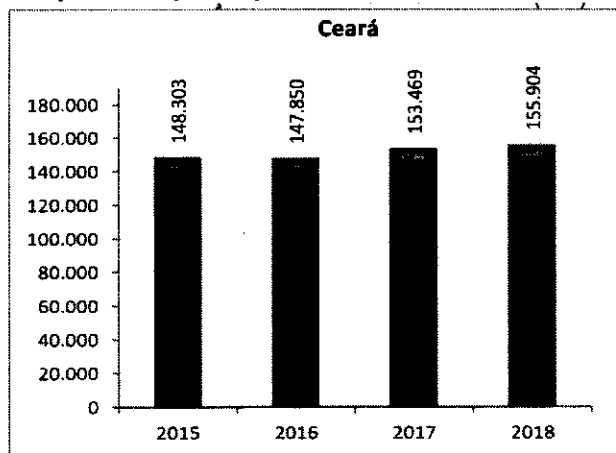
Fonte: IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística)



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.



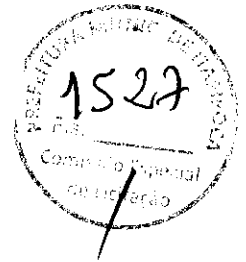
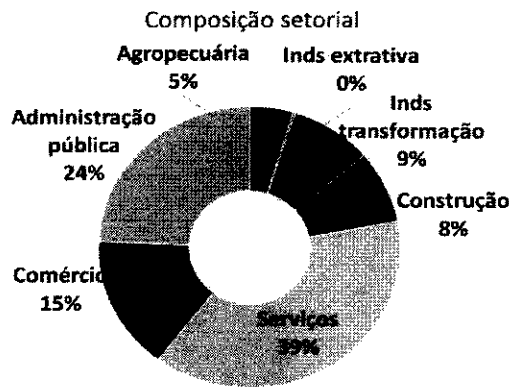
Fonte: IBGE e IPECE.

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.

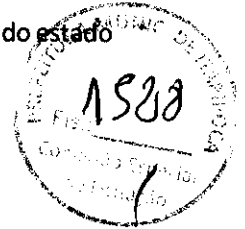
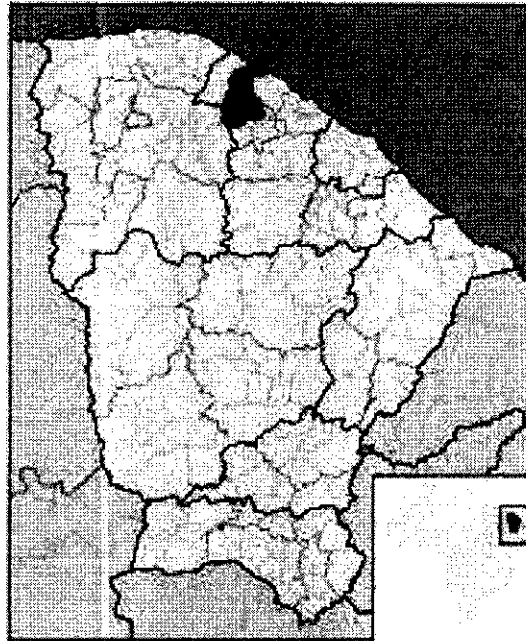


Figura 2 – Localização do Município de Itapipoca no Estado.



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 o Trecho em Estudo

A Avenida Anastácio Braga é uma pista simples com 3,8 km de extensão. A referida avenida é uma das principais avenidas da cidade de chegada e saída da cidade de Itapipoca, onde dá acesso direto ao Município de Amontada.

Atualmente a avenida é implantada em pista simples, em revestimento asfáltico, onde apresenta largura insuficiente, pavimentação inadequada, via esburacada, fissuras e remendos, o que contribui muito para que a Avenida não suporte o tráfego que transita por ela.

Na via não existem passeios, ciclovia e passagem de pedestre, sendo visivelmente notório a dificuldade que os pedestres têm para atravessar a avenida, além de possuir sinalização precária, falta de dispositivos de segurança e de drenagem.

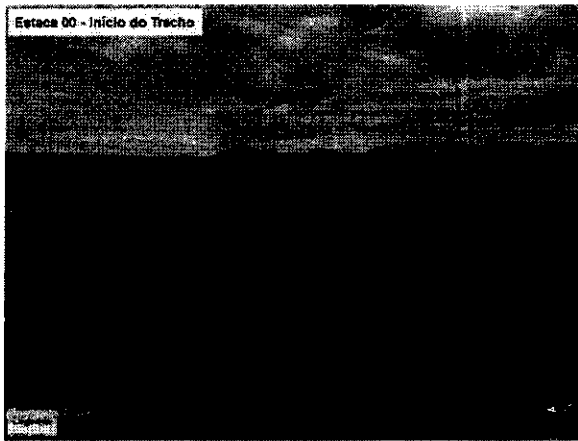


Foto 01 – Estaca 00 - Início do trecho na interseção com Av. do Contorno.



Foto 02 – presença de buracos na pista



Foto 03 – Início do Perímetro Urbano de Itaipoca.



Foto 04 – Saída de Itaipoca com sentido a Amontada.



Foto 05 – Estaca 45 – Início de Pista Dupla



Foto 06 – Final do trecho.

O trecho da Avenida Anastácio Braga teve sua implantação da estaca 00 foi lócada na interseção com CE-354 e a estaca final 189 + 6,42 foi implantada no cruzamento com a Rua Esaú Alves com uma extensão de 3.786,42 metros.

Para a recuperação da pista o projeto foi elaborado em pista dupla, com eixo único.

Os segmentos projetados ficaram amarrados nas coordenadas apresentados no quadro 03.

Quadro 3 – coordenadas de início e final do trecho

Pista Dupla	Estaca Inicial	Coordenadas	Estaca Final	Coordenadas
Eixo único	00	X= 430.996,407 Y= 9.615.147,760	189 + 6,42	X= 434.366,712 Y= 9.613.431,558

3. ESTUDO DE TRÁFEGO

3.1. INTRODUÇÃO

O Estudo de Tráfego tem como objetivo obter, através de métodos sistemáticos de coleta, dados relativos ao comportamento deste tráfego ao longo da vida útil das vias no que se refere ao pedestre, o veículo, a via e finalmente o meio ambiente.

Por meio dos estudos de tráfego é possível conhecer o número de veículos que circulam por uma via em um determinado período, suas velocidades, suas ações mútuas, os locais onde seus condutores desejam estacioná-los, os locais onde se concentram os acidentes de trânsito, etc.

Permitem a determinação quantitativa da capacidade das vias e, em consequência, o estabelecimento dos meios construtivos necessários à melhoria da circulação ou das características de seu projeto.

Em conjunto com essas pesquisas, que fornecem os dados sobre o tráfego atual, e através do conhecimento da forma de geração e distribuição desse tráfego, obtém-se o prognóstico das necessidades de circulação no futuro, dado essencial para o planejamento da via a que ela se presta.

Em resumo, os estudos de tráfego se constituem no instrumento de que se serve a Engenharia de Tráfego para atender às suas finalidades, definidas como sendo o planejamento de vias e da circulação do trânsito nas mesmas, com vistas ao seu emprego para transportar pessoas e mercadorias de forma eficiente, econômica e segura.

Os Estudos de Tráfego foram elaborados de acordo com as Instruções de Serviço para a Estudo de Tráfego de Rodovias (IS-01) contidas no Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários da SOP/CE.

3.2. METODOLOGIA

Foi executada uma pesquisa volumétrica/classificatória de tráfego na Av. Vicente Siebra, de zero hora do dia 13/02/2023 (segunda-feira) às 24:00 h do dia 15/02/2023 (quarta-feira), perfazendo uma contagem total ininterrupta de 72 horas.

O posto provisório de contagem de tráfego foi instalado na margem desta via, que coincide com o antigo traçado da Rodovia Estadual CE-168, na saída de Itapipoca para a Praia da Baleia, na altura da estaca 75 do traçado projetado.

A planilha com o resumo da Pesquisa de Tráfego realizada será apresentada a seguir.

Quadro 4 - Dia: Contagem volumétrica por hora – Dia 13/02/2023 – Sentido oficial

AVENIDA:	ANASTÁCIO BRAGA		SENTIDO:	OFICIAL	
SEGMENTO:	KM 258,600				
LOCAL:	ENTR. CE-240 - INÍCIO DA DUPLICAÇÃO	COORDENADAS:		-3.484775° , -39.615263°	

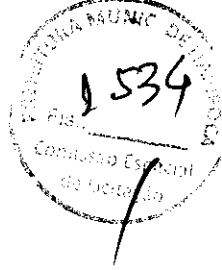
Dia da Contagem	Intervalo Horário		Classes										TOTAL				
			Veículos Leves		Ônibus		Caminhão										
			MC	SV	SVT	2CB	3CB	3C	3C	252	253	34D		352	353		
13/02/2023	01:00	01:00	4	7	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	16
13/02/2023	01:00	02:00	6	8	0	0	0	2	2	1	1	0	0	0	1	0	20
13/02/2023	02:00	03:00	8	11	0	0	0	2	2	1	1	0	0	1	0	0	24
13/02/2023	03:00	04:00	15	17	0	0	0	2	2	0	1	1	0	1	0	0	37
13/02/2023	04:00	05:00	21	30	0	0	0	2	2	1	1	1	0	1	1	0	57
13/02/2023	05:00	06:00	25	49	0	0	0	2	0	1	1	0	1	1	0	0	79
13/02/2023	06:00	07:00	55	52	0	0	0	2	0	1	1	1	1	1	0	0	112
13/02/2023	07:00	08:00	68	96	0	0	1	2	2	1	1	1	0	1	1	0	172
13/02/2023	08:00	09:00	45	89	1	2	0	3	3	0	0	1	0	1	0	0	144
13/02/2023	09:00	10:00	87	97	0	1	1	3	3	2	1	1	1	1	0	0	197
13/02/2023	10:00	11:00	75	103	0	1	0	3	2	2	0	0	0	1	0	0	187
13/02/2023	11:00	12:00	110	175	0	1	1	3	2	2	1	1	1	0	0	0	296
13/02/2023	12:00	13:00	111	131	0	4	1	6	3	2	1	0	0	0	0	0	259
13/02/2023	13:00	14:00	97	100	0	2	1	5	3	5	0	1	0	0	0	0	214
13/02/2023	14:00	15:00	74	77	0	3	2	5	3	1	0	1	0	1	0	0	166
13/02/2023	15:00	16:00	90	85	1	2	1	3	2	0	1	0	1	0	1	0	186
13/02/2023	16:00	17:00	98	154	0	1	1	3	2	2	0	1	0	0	0	0	260
13/02/2023	17:00	18:00	166	106	0	3	2	5	4	1	0	0	0	0	0	1	288
13/02/2023	18:00	19:00	143	152	0	1	2	2	4	0	1	0	0	0	0	0	305
13/02/2023	19:00	20:00	120	104	0	0	1	1	3	0	1	0	0	0	0	0	230
13/02/2023	20:00	21:00	53	64	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	121
13/02/2023	21:00	22:00	46	49	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	97
13/02/2023	22:00	23:00	26	34	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	62
13/02/2023	23:00	00:00	18	16	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	35

Fonte: COMOL, 2023.

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



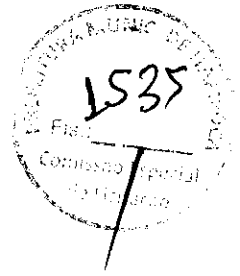
Quadro 5 - Dia: Contagem volumétrica por hora - Dia 14/02/2023 - Sentido oficial

AVENIDA:	ANASTÁCIO BRAGA	SENTIDO:	OFICIAL
SEGMENTO LOCAL:	KM 258,600	ENTR. CE-240 - INÍCIO DA DUPLICAÇÃO	-3,484775° -39,615263°
		COORDENADAS:	

DIA DA CONTAGEM	INTERVALO HORÁRIO	VEÍCULOS/VEZES											CLASSES						TOTAL					
		MIC		SV		SVT		ÔNIBUS			CAMINHÃO													
		IC	IV	ICB	IVB	SVTB	ZCB	ZOB	ZCB	ZOB	ZCB	ZOB	ZCB	ZOB	ZCB	ZOB								
14/02/2023	00:00 - 01:00	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	12	
14/02/2023	01:00 - 02:00	6	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	19
14/02/2023	02:00 - 03:00	10	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	1	0	29
14/02/2023	03:00 - 04:00	11	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	39
14/02/2023	04:00 - 05:00	22	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	0	0	0	0	0	1	0	56
14/02/2023	05:00 - 06:00	31	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	0	83
14/02/2023	06:00 - 07:00	48	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	110
14/02/2023	07:00 - 08:00	60	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	164
14/02/2023	08:00 - 09:00	59	92	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	155
14/02/2023	09:00 - 10:00	82	97	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	186
14/02/2023	10:00 - 11:00	91	119	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	217
14/02/2023	11:00 - 12:00	113	144	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	265
14/02/2023	12:00 - 13:00	105	108	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	6	2	2	0	0	0	0	0	0	0	229
14/02/2023	13:00 - 14:00	93	103	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	5	3	4	1	0	0	0	0	0	0	212
14/02/2023	14:00 - 15:00	87	92	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	194
14/02/2023	15:00 - 16:00	96	79	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	185
14/02/2023	16:00 - 17:00	77	155	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	241
14/02/2023	17:00 - 18:00	131	144	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	4	4	1	0	0	0	0	0	0	0	290
14/02/2023	18:00 - 19:00	180	181	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	371
14/02/2023	19:00 - 20:00	108	89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	203
14/02/2023	20:00 - 21:00	71	88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	163
14/02/2023	21:00 - 22:00	44	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	91
14/02/2023	22:00 - 23:00	28	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57
14/02/2023	23:00 - 00:00	21	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39

Fonte: COMOL, 2023.

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



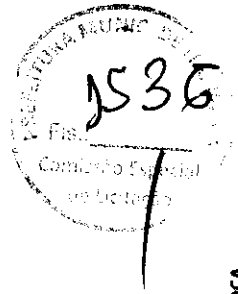
Quadro 6 - Dia: Contagem volumétrica por hora – Dia 15/02/2023 – Sentido oficial

AVENIDA:	ANASTÁCIO BRAGA	SENTIDO:	OFICIAL
SEGMENTO:	ENTR. CE-240 - INÍCIO DA DUPLICAÇÃO		
LOCAL:	KM 258,600	COORDENADAS:	-3.484775°, -39.615263°

DIA DA CONTAGEM	INTERVALO HORÁRIO	CLASSES													TOTAL		
		VEÍCULOS LEVES			ÔNIBUS		CAMINHÃO										
		MC	SV	SVT	203	303	3C	3C	3C	252	252	253	340	332		333	
15/02/2023	05:00	05:00	4	6	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	13
15/02/2023	05:00	05:00	6	9	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	19
15/02/2023	05:00	05:00	9	13	0	0	0	0	3	0	1	0	0	1	0	27	
15/02/2023	05:00	05:00	13	20	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	38	
15/02/2023	05:00	05:00	19	29	0	0	0	0	2	3	1	0	0	1	0	55	
15/02/2023	05:00	05:00	28	42	0	0	0	0	2	2	1	0	0	1	0	76	
15/02/2023	05:00	05:00	46	63	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	113	
15/02/2023	05:00	05:00	66	105	0	0	1	2	1	2	1	1	1	1	0	179	
15/02/2023	05:00	05:00	56	102	1	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	165	
15/02/2023	05:00	05:00	83	96	0	1	1	1	3	1	2	1	1	1	0	190	
15/02/2023	05:00	05:00	86	107	0	2	0	0	3	0	2	1	1	1	0	203	
15/02/2023	05:00	05:00	136	149	0	1	1	1	3	0	2	0	0	0	0	292	
15/02/2023	05:00	05:00	98	121	0	4	1	7	2	2	2	1	1	0	0	237	
15/02/2023	05:00	05:00	81	99	0	2	1	4	3	3	5	1	1	0	1	198	
15/02/2023	05:00	05:00	82	96	0	2	2	5	4	4	1	0	0	0	1	193	
15/02/2023	05:00	05:00	89	89	1	2	1	3	2	2	0	1	1	1	0	190	
15/02/2023	05:00	05:00	93	137	0	1	1	3	2	2	0	0	0	0	1	238	
15/02/2023	05:00	05:00	160	124	0	2	2	5	3	3	1	1	1	0	0	299	
15/02/2023	05:00	05:00	161	163	0	1	2	2	2	4	0	1	1	0	0	335	
15/02/2023	05:00	05:00	100	111	0	0	1	2	3	0	0	0	0	0	0	217	
15/02/2023	05:00	05:00	64	77	0	0	1	2	2	2	0	0	0	0	0	146	
15/02/2023	05:00	05:00	39	49	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0	92	
15/02/2023	05:00	05:00	27	31	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	0	62	
15/02/2023	05:00	05:00	18	20	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0	42	
TOTAL (3 DIAS)			4703	5528	6	61	45	173	125	68	31	24	24	24	5	10793	

Fonte: COMOL, 2023.

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



[Handwritten signature]

Quadro 7 - Dia: Contagem volumétrica por hora – Dia 13/02/2023 – Sentido Invertido

AVENIDA: ANASTÁCIO BRAGA	SENTIDO: INVERTIDO
SEGMENTO: LOCAL	COORDENADAS: ENTR. CE-240 - INÍCIO DA DUPLICAÇÃO -3.484775°, -39.615263°
KM 258,600	

DIA DA CONTAGEM	INTERVALO HORÁRIO	CLASSES													TOTAL
		VEÍCULOS LEVES			ÔNIBUS		CAMINHÃO					TOTAL			
		MC	SV	SUT	2CB	3CB	ZC	3C	252	253	34D		352	353	
13/02/2023	00:00	3	9	0	0	0	2	2	2	0	0	0	1	0	19
13/02/2023	01:00	4	15	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0	25
13/02/2023	02:00	7	22	0	0	0	2	2	2	1	0	1	1	0	37
13/02/2023	03:00	12	28	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0	46
13/02/2023	04:00	13	46	0	0	0	2	2	2	1	0	1	0	0	67
13/02/2023	05:00	27	72	0	0	0	2	2	2	1	0	1	0	0	107
13/02/2023	06:00	38	99	0	1	0	2	2	2	0	0	0	0	0	144
13/02/2023	07:00	50	157	0	2	1	4	2	3	1	0	1	0	0	221
13/02/2023	08:00	61	145	0	1	2	3	4	0	1	0	0	0	0	217
13/02/2023	09:00	88	102	0	2	2	4	4	6	0	0	0	0	0	208
13/02/2023	10:00	81	88	0	0	0	2	2	0	1	1	0	0	0	175
13/02/2023	11:00	127	136	0	3	1	6	3	3	0	0	0	1	0	280
13/02/2023	12:00	92	111	0	3	1	5	2	0	1	1	0	1	0	217
13/02/2023	13:00	69	115	1	2	2	4	3	0	1	1	0	0	0	198
13/02/2023	14:00	66	120	2	3	1	5	3	0	0	0	0	0	1	201
13/02/2023	15:00	134	139	0	2	1	5	3	1	0	1	0	0	0	286
13/02/2023	16:00	140	116	0	2	2	5	3	0	0	1	0	0	0	269
13/02/2023	17:00	167	192	0	1	2	3	4	5	0	0	0	0	0	374
13/02/2023	18:00	208	166	0	1	2	3	3	8	0	1	0	0	0	392
13/02/2023	19:00	153	93	0	1	1	2	2	5	1	0	0	0	0	258
13/02/2023	20:00	92	54	0	0	0	2	1	3	0	1	0	0	0	153
13/02/2023	21:00	62	36	0	0	0	2	3	2	1	1	0	0	0	107
13/02/2023	22:00	35	23	0	0	0	2	1	2	1	0	0	1	0	65
13/02/2023	23:00	28	19	0	0	0	2	1	2	0	0	2	1	0	55

Fonte: COMOL, 2023.

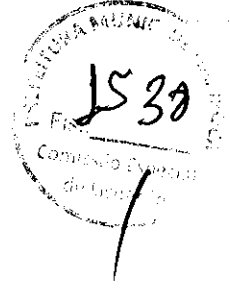
PROJETADA POR
ITAIPPOCA
FIS. 1537
Comissão Especial de Licitação

Quadro 8 - Dia: Contagem volumétrica por hora – Dia 14/02/2023 – Sentido Invertido

AVENIDA: ANASTÁCIO BRAGA		SENTIDO: INVERTIDO												
SEGMENTO: LOCAL		ENTR. CE-240 - INÍCIO DA DUPLICAÇÃO												
KM 258,600		COORDENADAS: -3.484775°, -39.615263°												
DIA DA CONTAGEM	INTERVALO HORÁRIO	CLASSES												TOTAL
		VEÍCULOS LEVES			ÔNIBUS			CAMINHÃO						
		MC	SV	SVT	ZCB	MCB	XC	3C	2S2	2S3	34D	3S2	3S3	
14/02/2023	00:00	3	10	0	0	0	2	3	2	1	0	1	0	22
14/02/2023	01:00	4	14	0	0	0	2	4	2	1	0	0	1	28
14/02/2023	02:00	6	18	0	0	0	2	2	2	0	0	1	0	31
14/02/2023	03:00	8	30	0	0	0	2	2	2	1	0	0	0	45
14/02/2023	04:00	14	47	0	0	0	2	1	2	0	0	1	0	67
14/02/2023	05:00	26	77	0	0	0	2	3	2	1	0	1	0	112
14/02/2023	06:00	44	119	0	1	0	2	1	2	1	0	0	0	170
14/02/2023	07:00	65	197	0	1	1	3	1	3	0	0	1	0	272
14/02/2023	08:00	49	107	0	1	2	3	3	0	0	0	1	0	166
14/02/2023	09:00	121	85	0	2	2	5	4	4	0	0	0	0	223
14/02/2023	10:00	73	108	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	185
14/02/2023	11:00	145	102	0	2	1	5	3	3	0	0	0	1	262
14/02/2023	12:00	117	109	0	2	1	5	2	0	0	0	0	1	237
14/02/2023	13:00	93	119	1	2	1	3	3	0	0	0	0	0	222
14/02/2023	14:00	70	124	2	3	1	6	3	0	0	0	0	1	210
14/02/2023	15:00	119	136	0	3	2	6	3	1	0	0	0	0	270
14/02/2023	16:00	103	140	0	2	1	5	3	0	0	0	0	0	254
14/02/2023	17:00	156	169	0	1	3	3	5	6	0	0	0	0	343
14/02/2023	18:00	215	124	0	1	2	3	4	6	0	1	0	1	357
14/02/2023	19:00	126	89	0	1	1	2	2	4	0	0	1	1	227
14/02/2023	20:00	97	67	0	0	0	2	1	3	0	1	0	0	171
14/02/2023	21:00	61	47	0	0	0	1	3	2	0	1	1	1	117
14/02/2023	22:00	34	30	0	0	0	3	1	2	0	0	1	0	71
14/02/2023	23:00	30	20	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	54

Fonte: COMOL, 2023.

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



Quadro 9 - Dia: Contagem volumétrica por hora – Dia 15/02/2023 – Sentido Invertido

AVENIDA:	ANASTÁCIO BRAGA	SENTIDO:	INVERTIDO
SEMENTE:	KM 258,600	ENTR. CE-240 - INÍCIO DA DUPLICAÇÃO	
LOCAL:		COORDENADAS:	-3.484775°, -39.615263°

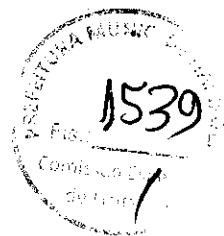
DIA DA CONTAGEM	INTERVALO HORÁRIO	CLASSES												TOTAL			
		VEÍCULOS LEVES			ÔNIBUS		CAMINHÃO										
		MC	SV	SVT	XCB	XCB	XC	XC	XC2	XC3	XC4	XC5	XC6	XC7	XC8	XC9	
15/02/2023	00:00	3	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
15/02/2023	01:00	5	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27
15/02/2023	02:00	7	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35
15/02/2023	03:00	10	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47
15/02/2023	04:00	15	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70
15/02/2023	05:00	23	71	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	102
15/02/2023	06:00	38	102	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	148
15/02/2023	07:00	60	166	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	238
15/02/2023	08:00	60	132	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	205
15/02/2023	09:00	101	100	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	218
15/02/2023	10:00	78	103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	187
15/02/2023	11:00	133	115	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	265
15/02/2023	12:00	98	108	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	218
15/02/2023	13:00	79	108	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200
15/02/2023	14:00	72	104	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	193
15/02/2023	15:00	131	122	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	268
15/02/2023	16:00	122	117	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	249
15/02/2023	17:00	188	174	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	377
15/02/2023	18:00	242	144	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	405
15/02/2023	19:00	152	92	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	257
15/02/2023	20:00	98	62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	166
15/02/2023	21:00	66	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	117
15/02/2023	22:00	42	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	78
15/02/2023	23:00	26	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
TOTAL (3 DIAS)		5385	6214	9	71	56	214	181	157	25	24	25	24	25	17	17	12378

Fonte: COMOL, 2023.

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

CNPJ: 00.506.515/0001-68

28

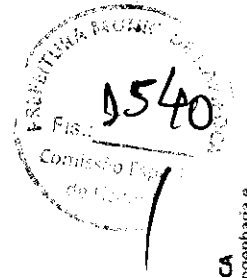


Quadro 10 - Dia: Contagem volumétrica por hora – Dia 13/02/2023 – Consolidado

AVENIDA:	ANASTÁCIO BRAGA	SENTIDO:	CONSOLIDADO
SEGMENTO:	KM 258,600	ENTR. CE-240 - INÍCIO DA DUPLICAÇÃO	-3.484775', -39.615263'
LOCAL:		COORDENADAS:	

DIA DA CONTAGEM	INTERVALO HORÁRIO	CLASSES												TOTAL		
		VEÍCULOS LEVES			ÔNIBUS		CAMINHÃO					TOTAL				
		MC	SV	SVT	2CB	3CB	2C	3C	252	253	24D		352		383	
13/02/2023	00:00	7	16	0	0	0	4	4	3	0	0	0	0	0	0	35
13/02/2023	01:00	10	23	0	0	0	4	3	3	1	0	0	1	0	0	45
13/02/2023	02:00	15	33	0	0	0	4	3	3	1	0	0	2	0	0	61
13/02/2023	03:00	27	45	0	0	0	4	2	3	1	1	0	0	0	0	83
13/02/2023	04:00	34	76	0	0	0	4	3	3	2	0	2	0	0	0	124
13/02/2023	05:00	52	121	0	0	0	4	2	3	1	1	2	0	0	0	186
13/02/2023	06:00	93	151	0	1	0	4	2	3	1	1	0	0	0	0	256
13/02/2023	07:00	118	253	0	2	2	6	4	4	2	0	2	0	0	0	393
13/02/2023	08:00	106	234	1	3	2	6	7	0	1	1	0	0	0	0	361
13/02/2023	09:00	175	199	0	3	3	7	7	8	1	1	1	1	0	0	405
13/02/2023	10:00	156	191	0	1	0	5	4	2	1	1	1	1	0	0	362
13/02/2023	11:00	237	311	0	4	2	9	5	5	1	1	0	1	0	0	576
13/02/2023	12:00	203	242	0	7	2	11	5	2	2	1	0	0	1	0	476
13/02/2023	13:00	166	215	1	4	3	9	6	5	1	2	0	0	0	0	412
13/02/2023	14:00	140	197	2	6	3	10	6	1	0	1	0	0	1	0	367
13/02/2023	15:00	224	224	1	4	2	8	5	1	1	1	0	0	0	0	472
13/02/2023	16:00	238	270	0	3	3	8	5	0	1	1	0	0	0	0	529
13/02/2023	17:00	333	298	0	4	4	8	8	6	0	0	0	0	1	0	662
13/02/2023	18:00	351	318	0	2	4	5	7	8	1	1	0	0	0	0	697
13/02/2023	19:00	273	197	0	1	2	3	5	5	2	0	0	0	0	0	488
13/02/2023	20:00	145	118	0	0	1	3	3	3	0	1	0	0	0	0	274
13/02/2023	21:00	108	85	0	0	0	2	4	2	2	1	0	0	0	0	204
13/02/2023	22:00	61	57	0	0	0	3	2	2	1	0	0	0	0	0	127
13/02/2023	23:00	46	35	0	0	0	2	1	2	1	0	0	2	1	0	90

Fonte: COMOL, 2023.



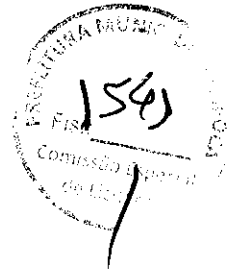
Quadro 11 - Dia: Contagem volumétrica por hora – Dia 14/02/2023 – Consolidado

AVENIDA:	ANASTÁCIO BRAGA	SENTIDO:	CONSOLIDADO
SEGMENTO:		ENTR. CE-240 - INÍCIO DA DUPLICAÇÃO	
LOCAL:	KM 258,600	COORDENADAS:	-3.484775°, -39.615263°

DIA DA CONTAGEM	INTERVALO HORÁRIO	VEÍCULOS LEVES													TOTAL
		MC	SV	SVT	ZCB	ZCB	ZC	3C	252	253	340	352	353		
14/02/2023	00:00 - 01:00	7	15	0	0	0	2	4	3	2	0	1	0	0	34
14/02/2023	01:00 - 02:00	10	23	0	0	0	4	4	3	1	0	1	1	1	47
14/02/2023	02:00 - 03:00	16	32	0	0	0	5	2	3	0	0	2	0	0	60
14/02/2023	03:00 - 04:00	19	53	0	0	0	4	4	3	1	0	0	0	0	84
14/02/2023	04:00 - 05:00	36	75	0	0	0	3	4	3	0	0	2	0	0	123
14/02/2023	05:00 - 06:00	57	124	0	0	0	3	5	3	1	0	2	0	0	195
14/02/2023	06:00 - 07:00	92	178	0	1	0	2	2	3	1	1	0	0	0	280
14/02/2023	07:00 - 08:00	125	296	0	1	2	4	2	4	0	0	2	0	0	436
14/02/2023	08:00 - 09:00	108	199	1	3	2	3	3	0	0	1	1	0	0	321
14/02/2023	09:00 - 10:00	203	182	0	3	3	5	5	6	0	1	1	0	0	409
14/02/2023	10:00 - 11:00	164	227	0	2	0	4	2	2	0	0	1	0	0	402
14/02/2023	11:00 - 12:00	258	246	0	3	2	8	3	5	0	1	0	1	1	527
14/02/2023	12:00 - 13:00	222	217	0	6	2	11	4	2	0	1	0	1	1	466
14/02/2023	13:00 - 14:00	186	222	1	4	2	8	6	4	1	0	0	0	0	434
14/02/2023	14:00 - 15:00	157	216	2	6	3	11	6	1	0	1	0	1	1	404
14/02/2023	15:00 - 16:00	215	215	1	4	3	9	5	1	1	0	1	0	0	455
14/02/2023	16:00 - 17:00	180	295	0	3	2	8	5	0	1	1	0	0	0	495
14/02/2023	17:00 - 18:00	287	313	0	3	5	7	9	7	0	1	0	1	1	633
14/02/2023	18:00 - 19:00	395	305	0	2	4	5	8	6	1	1	0	1	1	728
14/02/2023	19:00 - 20:00	234	178	0	1	2	3	5	4	1	0	1	1	1	430
14/02/2023	20:00 - 21:00	168	155	0	0	1	3	3	3	0	1	0	0	0	334
14/02/2023	21:00 - 22:00	105	92	0	0	0	1	4	2	1	1	1	1	1	208
14/02/2023	22:00 - 23:00	62	57	0	0	0	4	2	2	0	0	1	0	0	128
14/02/2023	23:00 - 00:00	51	37	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	93

Fonte: COMOL, 2023.

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



Quadro 12 - Dia: Contagem volumétrica por hora – Dia 15/02/2023 – Consolidado

AVENIDA: ANASTÁCIO BRAGA		SENTIDO: CONSOLIDADO												
SEGMENTO: LOCAL: KM 258,600		ENTR. CE-240 - INÍCIO DA DUPLICAÇÃO												
		COORDENADAS: -3.484775°; -39.615263°												
DIA DA CONTAGEM	INTERVALO HORÁRIO	CLASSES												TOTAL
		VEÍCULOS LEVES			ÔNIBUS		CAMINHÃO							
		MC	SV	SVT	ZEB	ZOB	2C	3C	252	253	340	351	353	
15/02/2023	01:00	7	15	0	0	0	1	4	4	1	1	1	0	34
15/02/2023	01:00	11	22	0	0	0	5	4	2	0	0	2	0	46
15/02/2023	02:00	16	33	0	0	0	7	2	2	0	1	1	0	62
15/02/2023	03:00	23	49	0	0	0	4	4	4	0	0	1	0	85
15/02/2023	04:00	34	75	0	0	0	4	5	5	0	1	1	0	125
15/02/2023	05:00	51	113	0	0	0	4	4	3	0	1	2	0	178
15/02/2023	06:00	84	165	0	1	0	4	3	3	0	0	1	0	261
15/02/2023	07:00	126	271	0	2	2	5	3	4	1	2	1	0	417
15/02/2023	08:00	116	234	1	4	2	7	4	0	1	0	1	0	370
15/02/2023	09:00	184	196	0	3	3	7	4	7	1	2	1	0	408
15/02/2023	10:00	164	210	0	2	0	5	2	2	2	2	1	0	390
15/02/2023	11:00	269	264	0	4	2	8	3	5	1	0	0	1	557
15/02/2023	12:00	196	229	0	6	2	12	4	2	1	2	0	1	455
15/02/2023	13:00	160	207	1	4	3	7	6	5	2	2	0	1	398
15/02/2023	14:00	154	200	2	5	4	11	7	1	1	0	0	1	386
15/02/2023	15:00	220	211	1	5	3	8	5	1	1	2	1	0	458
15/02/2023	16:00	215	254	0	3	3	5	5	0	1	0	0	1	487
15/02/2023	17:00	348	298	0	3	4	6	8	6	1	2	0	0	676
15/02/2023	18:00	403	307	0	2	4	5	7	7	2	2	0	1	740
15/02/2023	19:00	252	203	0	1	2	3	5	5	1	0	1	1	474
15/02/2023	20:00	162	139	0	0	1	3	4	3	0	0	0	0	312
15/02/2023	21:00	105	90	0	0	0	5	4	2	1	0	1	1	209
15/02/2023	22:00	69	58	0	0	0	6	4	2	0	0	1	0	140
15/02/2023	23:00	44	38	0	0	0	4	4	2	0	0	0	0	92
TOTAL (8 DIAS)		10.088	11.742	15	132	101	387	306	225	56	48	49	22	23.171

Fonte: COMOL, 2023.

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

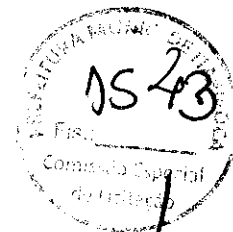
CNPJ: 00.506.515/0001-68

31



Resumo do Tráfego:

Quadro 13 – Resumo do tráfego – Av. Anastácio Braga



GRUPOS	TIPO	IMAGEM	PONTO 03 ITAÍPOCA
VEÍCULOS LEVE	MC		10088
	SV		11742
	SVT		15
ÔNIBUS	2CB		132
	3CB		101
CAMINHÃO	2C		387
	3C		306
	2S2		225
	2S3		56
	34D		48
	3S2		49
	3S3		22
TOTAL (3 DIAS)			23171
VMD (COM MOTOS)			7724
VMD (SEM MOTOS)			4361

Fonte: COMOL, 2023.



3.3. CÁLCULO DO VOLUME MÉDIO DIÁRIO ANUAL – VMDa

Para o cálculo do VMD Anual foram utilizados os fatores de expansão determinados pela publicação “Estudos de Tráfego e Cálculo do Número “N” elaborado para o SOP/CE pela empresa CSL Consultoria em 2008.

Devido ao espaço de tempo entre os valores fornecidos pela SOP/DER/CE (2008) e a elaboração do projeto (2023), e como não existem valores referentes ao trecho em estudo, para obter dados mais consistentes do tráfego atual, foi calculada uma média aritmética dos fatores de expansão dos 10 postos citados na publicação, que resultou no quadro abaixo.

Os Fatores de Expansão utilizados e o cálculo do VMD Anual é uma média de 10 Postos da Publicação DER/CSL – 2008 – BID III, apresentados no quadro 14.

Quadro 14 - Fatores de Expansão Sazonal

Veículos	Auto	Ônibus	Caminhão Simplex	Caminhão Duplo	Reboque
Expansão	1,1015	0,931	0,875	0,810	0,943

Quadro 15 – Cálculo do volume médio diário

RODOVIA: BR-402 TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA EXTENSÃO: 3,8 km

CONTAGEM DE TRÁFEGO - POSTO 03 - ESTACA 35

Tipo de Veículo	Auto			Ônibus			CM			SR			Total	
	Moto	Auto	3C	2C	3C	2C	2C	2C	2C	2C	2C	2C		3D4
M Segunda-feira 13/02/2023	3.318	3.914	45	33	133	103	77	25	15	352	353	6	16	7.685
E Terça-feira 14/02/2023	3.357	3.957	42	33	118	98	71	13	17	353	353	8	12	7.726
D Quarta-feira 15/02/2023	3.413	3.886	45	35	136	105	77	18	17	353	353	8	20	7.760
Total	10.088	11.757	132	101	387	306	225	56	49	22	22	48	48	23.171
Média	3.363	3.919	44	34	129	102	75	19	16	7	7	16	16	7.724

FATOR DE EXPANSÃO USADO

MÉDIA DE VALORES DE 10 POSTOS DE PUBLICAÇÃO DER/CSI - 2008 - BID III

VL	CM	CS	CO	SR
1,101	0,931	0,875	0,810	0,943

TRÁFEGO NORMAL - 2023

Tipo de Veículo	Auto			Ônibus			CM			SR			Total	
	Moto	Auto	3C	2C	3C	2C	2C	2C	2C	2C	2C	3D4		
Segunda-feira 13/02/2023	3.654	4.310	42	31	116	83	73	24	14	352	353	6	15	8.368
E Terça-feira 14/02/2023	3.697	4.357	39	31	103	79	67	12	16	352	353	8	11	8.420
D Quarta-feira 15/02/2023	3.758	4.279	42	33	119	85	73	17	16	352	353	8	19	8.449
VMD Anual	3.703	4.316	41	32	113	83	71	18	16	8	8	15	15	8.416
% do Total	44,0	51,3	0,5	0,4	1,3	1,0	0,8	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	100,0

Handwritten signature

PROJETADA POR
1545
Comissão de
Tráfego

CÁLCULO DO VOLUME MÉDIO DIÁRIO - VMD

Para o cálculo do VMD para um período de projeto P = 10 anos e taxa de crescimento de 3%, obtivemos os seguintes valores:

$$VMD = \frac{Vo [2 + (P - 1) \times t]}{2}$$

Sendo: Vo = x veículos
P = 10 anos (Período de projeto)
t = 3% (Taxa de crescimento)

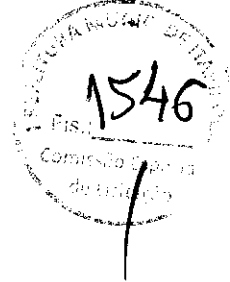
Tipo de Veículo	Auto		Ônibus		2C	3C	CM	SR	TOM		
	Moto	Auto	2C	3C							
VMD p/ P=10 anos	4.203	4.899	47	36	128	81	20	18	9	17	450

CÁLCULO DO FATOR DE EIXO (FE) E FATOR DE CARGA (FC)

Percentual de Ônibus 2C =	0,104	2 eixos	(2CB)
Percentual de Ônibus 3C =	0,080	3 eixos	(3CB)
Percentual de Caminhão 2C =	0,284	2 eixos	(2C)
Percentual de Caminhão 3C =	0,209	3 eixos	(3C)
Percentual de Caminhão 2S2 =	0,180	3 eixos	(2S2)
Percentual de Caminhão 2S3 =	0,044	3 eixos	(2S3)
Percentual de Caminhão 3S2 =	0,040	3 eixos	(3S2)
Percentual de Caminhão 3S3 =	0,020	3 eixos	(3S3)
Percentual de Caminhão 3D4 =	0,038	4 eixos	(3D4)
FE = Somatório (Percentual x Número de eixos)	100%		
FE = 2,95			

CÁLCULO DA EQUIVALENCIA DE CARGA (USACE)

EIXOS SIMILARES (E)	FREQUENCIA	PERCENTAGEM (P)	FATOR DE EQUIVALENCIA (F)	EQUIVALENCIA DE OPERACOES (P x F)
6	450	42,4%	0,28	11,78
10	276	26,0%	3,29	85,49
17	307	28,9%	8,55	247,13
25,5	29	2,7%	9,30	25,39
100 FC	1.062	100,00%		369,79
				FC = 3,70



Fatores de equivalência de carga do USACE (Manual de Estudos de Tráfego DNIT-2006)		
Tipos de eixo	Faixas de carga (t)	Equivalência (F em tf)
Dianteiro simples e traseiro simples	0 - 8	$FC = 2,0782 \times 10^{-4} \times P^{0,0175}$
	≥ 8	$FC = 1,8320 \times 10^{-5} \times P^{0,2542}$
Tandem duplo	0 - 11	$FC = 1,5920 \times 10^{-4} \times P^{0,472}$
	≥ 11	$FC = 1,5280 \times 10^{-6} \times P^{0,484}$
Tandem triplo	0 - 18	$FC = 8,0359 \times 10^{-5} \times P^{0,3549}$
	≥ 18	$FC = 1,3229 \times 10^{-7} \times P^{0,5789}$

CÁLCULO DO NÚMERO "N"

Para determinação do número "N" para um período de P = 10 anos, foi utilizada a seguinte expressão:

Com crescimento do tráfego de: 3%

$$N = 365 \cdot P \cdot VMD \cdot FE \cdot FC$$

$$N = 1,61E+07$$

- USACE (DNIT) → Critério da resistência

DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

Determinação da espessura do revestimento:

Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis (DNER):

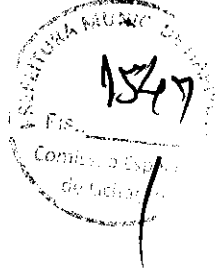
N	Espessura mínima de revestimento betuminoso
$N \leq 10^6$	Tratamentos superficiais betuminosos
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	Revestimento betuminoso com 5,0 cm de espessura
$5 \times 10^6 < N \leq 10^7$	Concreto betuminoso com 7,5 cm de espessura
$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura
$N > 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 12,5 cm de espessura

Solução Indicada:

Concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura

COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA

CNPJ: 00.506.515/0001-68



3.4. CÁLCULO DO NÚMERO "N"

Para a determinação da projeção de tráfego para um período de 10 anos a partir do ano base 2.024, foram utilizados os fatores de veículos individuais determinados pela Metodologia do United States Army Corps of Engineers (USACE), apresentados a seguir.

O Número de Repetições do Eixo Simples Padrão "N" foi calculado utilizando a seguinte expressão:

$$N = 365 \cdot k \cdot \sum (Vm_i \cdot FV_i) \cdot FR$$

Onde:

- k → fator de carregamento para a faixa de projeto
 - pista simples → 0,5 = 50 % do tráfego em cada faixa
 - pista dupla → 0,4 = 80 % de 0,5 em cada faixa
- Vm_i → volume médio diário de cada tipo de veículo
- FV_i → fator de veículo de cada tipo de veículo
- FR → fator climático regional (considerado igual a 01, conforme recomendado pelo Método DNER – 1966, edição 1981)

A projeção de tráfego e o cálculo do número "N" são apresentados a seguir.

3.5. CONCLUSÃO

O número "N" obtido para o período de 2.024 a 2.033 foi o seguinte:

- USACE – $1,61 \times 10^7$ (método da resistência)

No entanto, ao utilizarmos o Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis adaptado pelo Eng. Murilo Lopes de Souza e adotado pelo DNIT (DNER), com a adoção do período de projeto de 10 anos e ano de abertura da via em 2.024, teríamos que projetar um CBUQ com 10,0 cm de espessura, conforme quadro abaixo.

Quadro 16 - Espessura do revestimento de acordo com número N

N	Espessura mínima de revestimento betuminoso
$N \leq 10^6$	Tratamentos superficiais betuminosos
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	Revestimento betuminoso com 5,0 cm de espessura
$5 \times 10^6 < N \leq 10^7$	Concreto betuminoso com 7,5 cm de espessura
$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura
$N > 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 12,5 cm de espessura

Todavia, a determinação da Prefeitura de Itapipoca através do Plano de Mobilidade Urbana que será implantado, é desviar o tráfego de caminhões pesados e veículos de passagem para o Contorno de Itapipoca, que já se encontra construído em revestimento asfáltico e em boas condições de uso, deixando somente um pequeno percentual do fluxo destes caminhões para abastecimento da cidade, com controle de horários de carga e descarga em determinadas vias de Itapipoca.

Desta forma, para um percentual de 20 % do fluxo de caminhões que utilizará a via projetada, foi calculado um Número "N" com $4,97 \times 10^6$, cujo novo dimensionamento do pavimento determinou um revestimento tipo CBUQ com 5,0 cm de espessura.



CÁLCULO DO VOLUME MÉDIO DIÁRIO - VMD

Para o cálculo do VMD para um período de projeto P = 10 anos, taxa de crescimento de 3% e percentual da frota de caminhões que utilizará a via com 20% pós projeto, obtivemos os seguintes valores:

$VMD = (V_0 [2 + (P - 1) \cdot t]) / 2$

Sendo: $V_0 =$ x veículos
 $P =$ 10 anos (Período de projeto)
 $t =$ 3% (Taxa de crescimento)
 29% percentual da frota de caminhões que entrará na cidade
 80% fator de carregamento da faixa de projeto (pista dupla)

Tipo de Veículo	Auto			Ônibus			CM			SR			Total		
	Médio	2C	3C	2C	3C	3C	2C	3C	3C	2C	3C	3C			
VMD D/ P=10 anos	4.203	4.899	29	38	30	22	19	153	153	4	213	2	3104	4	152

CÁLCULO DO FATOR DE EIXO (FE) E FATOR DE CARGA (FC)

Percentual de Ônibus 2C =	0,248	2 eixos	(2CB)
Percentual de Ônibus 3C =	0,190	3 eixos	(3CB)
Percentual de Caminhão 2C =	0,196	2 eixos	(2C)
Percentual de Caminhão 3C =	0,144	3 eixos	(3C)
Percentual de Caminhão 2S2 =	0,124	3 eixos	(2S2)
Percentual de Caminhão 2S3 =	0,031	3 eixos	(2S3)
Percentual de Caminhão 3S2 =	0,028	3 eixos	(3S2)
Percentual de Caminhão 3S3 =	0,014	4 eixos	(3S3)
Percentual de Caminhão 3D4 =	0,026	4 eixos	(3D4)
FE = Somatório (Percentual x Número de eixos)		100%	
	FE = 2,58		

CÁLCULO DA EQUIVALÊNCIA DE CARGA (USACE)

EIXOS SIMPLES (N)	FREQÜÊNCIA	PERCENTAGEM (P)	FATOR DE EQUIVALÊNCIA (FC)	EQUIVALÊNCIA DE OPERAÇÕES (P x FC)
6	152	44,5%	0,28	12,36
10	91	26,6%	3,29	87,61
EIXOS TANDEM (N)				
17	92	26,9%	8,55	230,04
25,5	7	2,0%	9,30	18,37
100 FC	341	100,00%		348,38
				FC = 3,48

Fatores de equivalência de carga do USACE (Manual de Estudos de Tráfego DNIT-2006)	
Tipos de eixo	Faixas de carga (k)
Dia inteiro simples e traseiro simples	0-8 ≥8
Tandem duplo	0-11 ≥11
Tandem triplo	0-18 ≥18

Espessuras (P em tf)	
FC = 2,0782 x 10 ⁻⁴ x P ^{0,0175}	
FC = 1,8320 x 10 ⁻⁶ x P ^{6,2542}	
FC = 1,5920 x 10 ⁻⁴ x P ^{0,472}	
FC = 1,5280 x 10 ⁻⁶ x P ^{5,486}	
FC = 8,0359 x 10 ⁻⁵ x P ^{1,3549}	
FC = 1,3229 x 10 ⁻⁷ x P ^{5,5789}	

CÁLCULO DO NÚMERO "N"

Para determinação do número "N" para um período de P = 10 anos, foi utilizada a expressão:

Com crescimento do tráfego de: 3%

$$N = 365 \cdot P \cdot VMD \cdot FE \cdot FC$$

N = 4.97E+06 USACE (DNIT) → Critério da resistência

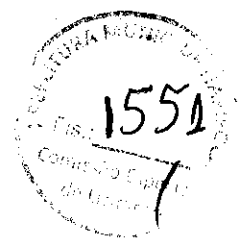
DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

Determinação da espessura do revestimento:
Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis (DNER):

N	Espessura mínima de revestimento betuminoso
N ≤ 10 ⁶	Tratamentos superficiais betuminosos
10 ⁶ < N ≤ 5 x 10 ⁶	Revestimento betuminoso com 5,0 cm de espessura
5 x 10 ⁶ < N ≤ 10 ⁷	Concreto betuminoso com 7,5 cm de espessura
10 ⁷ < N ≤ 5 x 10 ⁷	Concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura
N > 5 x 10 ⁷	Concreto betuminoso com 12,5 cm de espessura

Solução Indicada:

Revestimento betuminoso com 5,0 cm de espessura





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 DER/CE.

4.2. SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

A equipe de topografia coletou informações ao longo do trecho 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

Foi realizado um Levantamento Planialtimétrico Cadastral da Avenida Anastácio Braga, a locação da estaca 00 foi nas coordenadas $X= 430.996,407$ e $Y= 9.615.147,760$ na interseção com a CE-354. A avenida é localizada no município de Itapipoca - Ceará, distanciando-se 134,40 Km da capital Fortaleza. 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.

A pista foi projetada com locação do eixo único, com estaqueamento a cada 20 metros. A estaca final para a pista ficou na estaca 189+6,42 de coordenadas E = 434.366,712 N = 9.613.431,558 situada no cruzamento com a Rua Esaú Alves.

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:

$$E_{\text{máx}} = 12,5 \sqrt{n}$$

$E_{\text{máx}}$ → em milímetros;

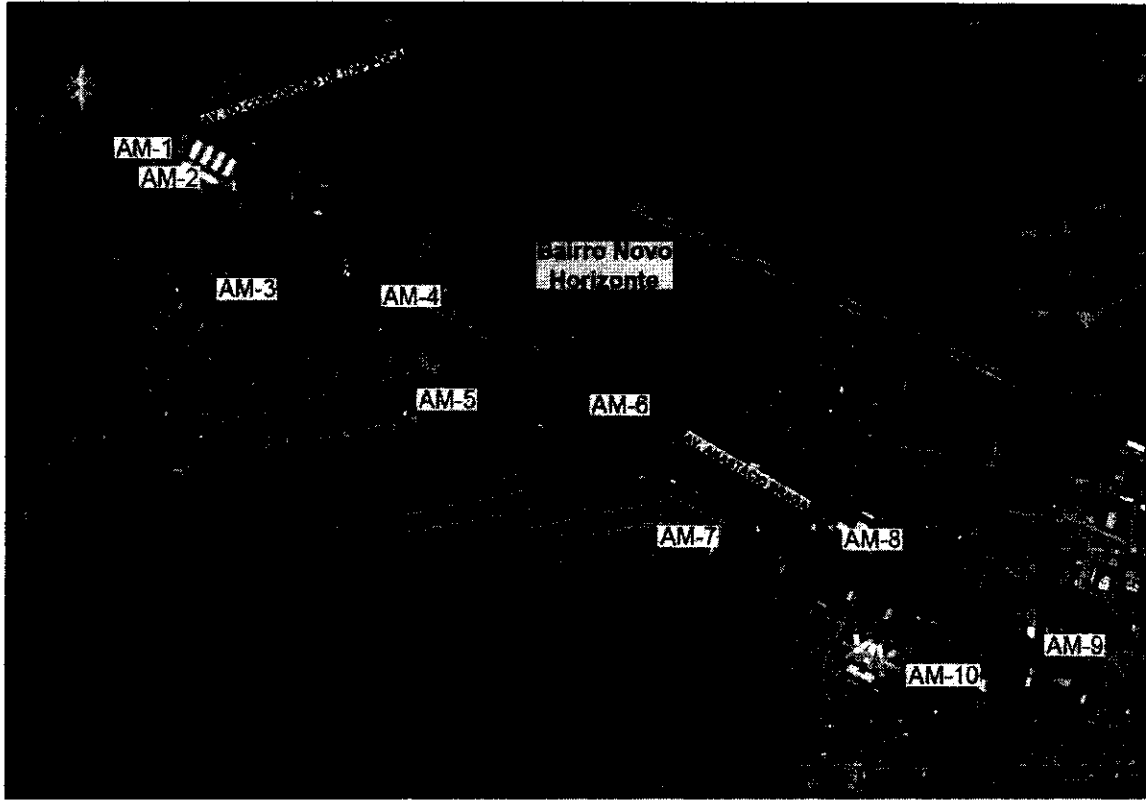
n → em quilômetros.

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.

4.5. 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, conforme coordenadas do Quadro 17, seguindo a localização da figura 3 e um no modo dinâmico (ROVER) com observações simultâneas no modo Real Time Kinematic (obtenção das coordenadas em tempo real).

Figura 3 - Localização dos Marcos de Referência Geodésica.



Fonte – COMOL, 2023.

O Levantamento Topográfico teve início com a implantação dos marcos geodésicos de referências, partindo da Base estática B11 de coordenadas UTM E= 436.038,387m N= 9.613.990,237m Z= 35,900m (SIRGAS 2000, Zona 24M), de acordo com o Quadro 17 abaixo.

Quadro 17 - Coordenadas dos Marcos de Referência Geodésica.

QUADRO DE COORDENADAS DOS MARCOS GEODÉSICOS						
DATUM: SIRGAS 2000/ ZONA 24M						
Nº PUNTO	COORDENADAS UTM			DESCRIÇÃO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
	E	N	COTA		LONGITUDE	LATITUDE
158.401	431.045,780	9.615.130,282	81,990	AM-1	W039° 37' 14.88"	S003° 28' 54.44"
158.402	431.133,686	9.615.033,214	81,020	AM-2	W039° 37' 12.03"	S003° 28' 57.60"
158.403	431.858,203	9.614.696,669	91,189	AM-3	W039° 36' 48.56"	S003° 29' 08.58"
158.404	431.930,950	9.614.644,486	91,579	AM-4	W039° 36' 46.20"	S003° 29' 10.28"
158.405	432.518,991	9.614.335,469	91,578	AM-5	W039° 36' 27.15"	S003° 29' 20.36"
158.406	432.627,413	9.614.289,518	90,305	AM-6	W039° 36' 23.64"	S003° 29' 21.85"
158.407	433.363,781	9.613.888,601	93,263	AM-7	W039° 35' 59.78"	S003° 29' 34.93"
158.408	433.466,209	9.613.850,476	93,288	AM-8	W039° 35' 56.46"	S003° 29' 36.17"
158.410	434.133,827	9.613.504,905	96,079	AM-9	W039° 35' 34.83"	S003° 29' 47.44"
158.409	434.329,205	9.613.433,958	96,275	AM-10	W039° 35' 28.50"	S003° 29' 49.75"

4.6. 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.

4.7. 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.

4.8. LEVANTAMENTO DE INTERSEÇÕES E ACESSOS

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

4.9. 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.

4.10. 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 DER/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.

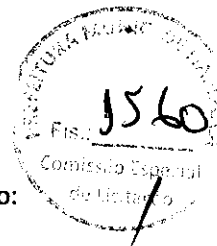
▪ *Posto Pluviométrico de Interesse*

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 18 apresenta o posto pluviométrico de interesse, identificado o nome, o município e a sua localização geográfica, além do respectivo período com disponibilidade de dados de precipitações.

Quadro 18 - 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:

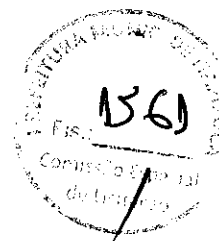
- T → tempo de recorrência (em anos)
- α e β → parâmetros variáveis com a duração
- γ = 0,25

5.2.3. Tempo de Concentração (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 (T_c) 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: - T_c → 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, 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 19 - 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

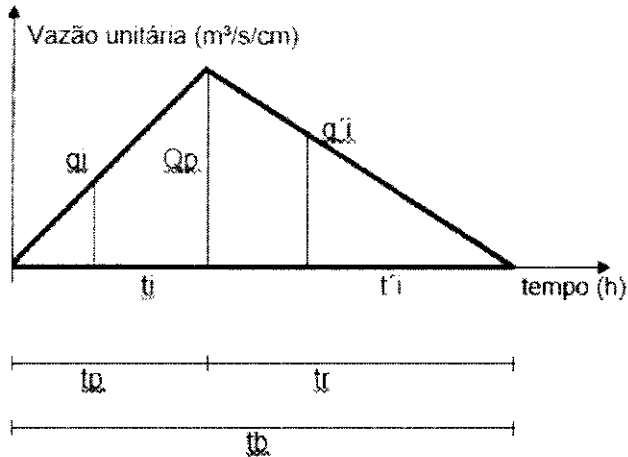
Quadro 20 – run-off em áreas urbanas

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.

h

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 m^3/s);
- A → área da bacia hidrográfica (em km^2);
- 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 → 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.

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

dh

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:

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

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 8,00 m, com contribuição do passeio externo com 2,00 m de largura e metade da ciclovia central com 1,50 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

$$\alpha = 0,108$$

$$\beta = -0,08$$

$$\gamma = 0,25$$

$$K = 1,156$$

$$a = 0,2$$

$$b = 17$$

$$c = 60$$

$$P = 15,313 \text{ mm}$$

$$I = 183,761 \text{ mm/h}$$

$$A = (8,00 + 2,00 + 1,50) \times 1,00 = 11,50 \text{ m}^2 = 11,5 \times 10^{-6} \text{ km}^2$$

$$C = 0,85$$

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

A descarga total por metro de plataforma será, portanto:

→ Banqueta de aterro

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

5.4.2. Obras d'Arte Correntes e Especiais

Foi cadastrado pela topografia a existência de apenas uma obra d'Arte, conforme Quadro 21.

Quadro 21 – Obras d'artes existentes

	BUEIROS		QUANTIDADE
	TIPO	SEÇÃO (m)	(un)
CAPEADO	BSCC	2,00 x 1,00	01

As vazões afluentes para as obras das bacias identificadas nas Cartas da SUDENE calculadas pelo método Racional são apresentadas no quadro 22.

Quadro 22 – Vazão afluente dos bueiros projetados

Método Racional - bacias com área até 4 km ²		KIRPICH		MODIFICADA		POSTO DE QUIXERAMOBIM		c = 60									
Método Racional Corrigido - bacias com área entre 4 e 10 km ²						a = 0,2		b = 17									
NR	BACIA	ESTACA	TIPO	SEÇÃO (m)	ÁREA BACIA (km ²)	ÁREA ACUM (km ²)	L (km)	H (m)	TC (min)	PRECIPITAÇÃO 15 anos (mm)	PRECIPITAÇÃO 25 anos (mm)	INTENSIDADE 15 anos (mm/h)	INTENSIDADE 25 anos (mm/h)	RUIM DEF	VAZÃO AFLUENTE 15 anos (m ³ /s)	VAZÃO AFLUENTE 25 anos (m ³ /s)	
1	B01	97 + 5,00	BTCC	3,00 x 1,00	5,67	5,67	5,5	354,5	63,68	56,505	61,743	53,239	58,175	0,30	0,84	21,16	23,12
2	B02	176	BSCC	2,00 x 1,00	0,84	0,84	2,4	138,8	35,06	43,894	47,430	75,118	81,169	0,30	1,02	5,27	5,69

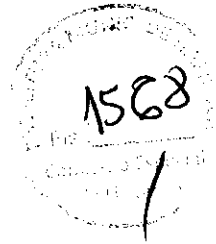
PROJETADA POR
Fls. 1567
Com a Assinatura
do Autor

[Handwritten signature]

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



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 DER/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 uma rodovia, seja realizada com total segurança, pois é oferecido amplo conhecimento do solo, com identificação de todas as características importantes.

6.2. CARACTERÍSTICAS FISIOGRÁFICAS

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 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.

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 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.

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.

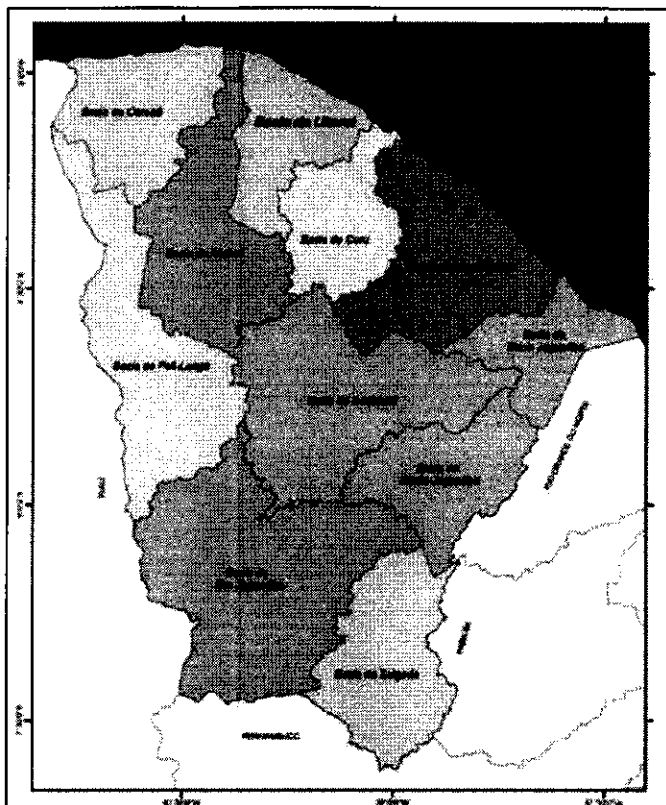
6.2.4. Recursos Hídricos

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 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.

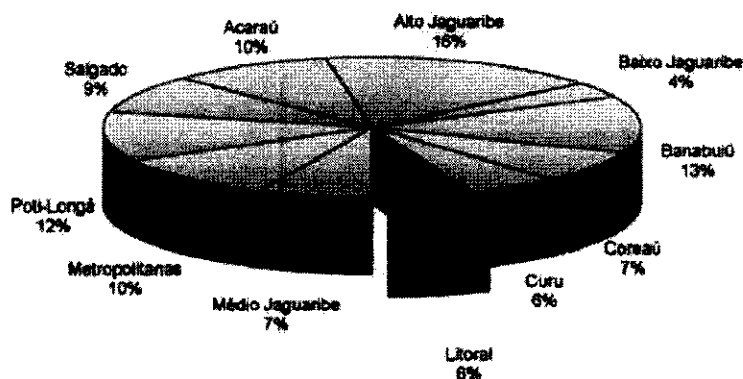
O Açude poço verde é o mais próximo do trecho em estudo e tem uma capacidade de 13,7 milhões de m³, esse açude tem capacidade para acúmulo de água com reserva de água para anos subsequentes de pluviometria irregular.

Figura 4 – 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 5 - 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 Areais;
- 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.

6.4.2. Estudos de Empréstimos

Foi estudado 01 (um) empréstimo de material com energia do Proctor Normal (12 golpes) para serem utilizados na terraplenagem, de acordo com o quadro 23.

Quadro 23 – Características dos empréstimos

Empréstimo	Estaca	Distância ao Eixo (m)	Espessura Útil (m)	Área (m ²)	Volume Útil (m ³)	ISC (%)	Expansão (%)
E-01	00	1.800 - LE	1,50	40.000	60.000	24	0,05

6.4.3. Estudo de Jazidas

Foram estudadas 02 (duas) jazidas de solo, uma de base e outra de sub-base para serem utilizadas nas camadas do pavimento.

As jazidas e suas respectivas características são apresentadas no Quadro 24.

Quadro 24 – características das jazidas

Jazida	Estaca	Distância ao Eixo (m)	Espessura Útil (m)	Área (m ²)	Volume Útil (m ³)	ISC (%)	ISC (%) solo + 40% brita
J-01 (base)	00	20.160 - LE	0,74	45.000	33.300	61	119
J-02 (sub-base)	00	12.000 - LE	2,00	13.500	27.000	26	-
J-03 (sub-base)	00	12.700 - LE	2,12	13.500	28.620	25	-

Como pode ser observado no quadro 24, o ISC da jazida de base in natura não apresentou ISC satisfatório, sendo necessário uma mistura de 70% de solo + 30% de brita 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, com energia do Proctor Modificado (55 golpes), onde foi obtido um resultado satisfatório com ISC de projeto = 119% e faixa "E".

6.4.4. Estudo de Areais

A areia grossa para a confecção dos concretos e argamassas foi indicada no Projeto como proveniente do Rio Aracatiaçu, denominada de A-01, já o arisco utilizado na mistura asfáltica foi indicado como proveniente do A-02, tendo como resultado os valores no Quadro 25.

Quadro 25 – características dos areais

Areal	Estaca	Distância ao Eixo (m)	Espessura Útil (m)	Área (m ²)	Volume Útil (m ³)	EA (%)
A-01 - Campo	00	17.800 - LE	1,00	8.100	8.100	55
A-02 - Rio	00	38.410 - LD	2,00	8.000	16.000	83

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, onde sua localização está de acordo com o Quadro 26.

Quadro 26 – Características da pedra

Pedreira	Estaca	Distância ao Eixo (km)	Abrasão Los Angeles (%)
P-01	00	117,0	25

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

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 Fortaleza com distância de percurso de 140,7 km para o trecho em estudo.

Os materiais betuminosos também serão indicados como provenientes de Fortaleza.

7. PROJETO GEOMÉTRICO

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

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 DER/CE.

7.2. TRAÇADO PROJETADO

▪ Geometria em Planta

A estaca 00 da Avenida Anastácio Braga foi locada na interseção com a CE-354 (Av. do Contorno), de coordenadas $X=30.996,407$ e $Y=9.615.147,760$ situada ao oeste da cidade de Itapipoca quando dá acesso à cidade de Amontada.

O traçado da pista dupla projetada obedeceu a mesma diretriz da pista atual e o traçado atual foi totalmente mantido.

A locação do eixo único foi executada pelo eixo da via existente, com estaqueamento a cada 20 metros. Para a recuperação da pista o projeto foi elaborado em pista dupla, com eixo único.

A estaca final $189+6,42$ foi implantada nas coordenadas $E = 434.366,712$ $N = 9.613.431,558$ situada no cruzamento com a Rua Esaú Alves.

O trecho em planta foi projetado quase todo em tangente, apresentado apenas 03 curvas horizontais, as características projetadas para as curvas horizontais são apresentadas no quadro 27.

Quadro 27 – Características das curvas projetadas

CURVA	TSE / PCE	TSD / PCD	ST / PT	AC	R (m)	Ts - T (m)	DO - D (m)	dm	Lc (m)
1		134 + 12,42	135 + 7,56	08°20'58"	103,88	7,58	15,14	0,2800	-
2	136 + 18,56		137 + 18,32	10°04'55"	112,30	9,91	19,76	0,2600	-
3	176 + 13,08		178 + 12,73	11°05'41"	204,75	19,89	39,65	0,1400	-

▪ Geometria em Perfil

O greide da pista projetada foi lançado basicamente no mesmo nível e com características semelhantes ao greide do traçado atual.

O greide de terraplenagem projetado foi lançado tomando como referência, a cota da soleira das edificações existentes de tal forma que a via em estudo ficará com cotas no mesmo nível atual, após recuperação das camadas de pavimentação.

▪ **Seção Transversal**

Além do fluxo de veículos, o projeto também procurou atender ao fluxo de pedestres e ciclistas que utilizarão a via projetada, com a implantação de ciclovias e passeios.

As larguras da pista dupla projetada são apresentadas nos Quadro 28 e 29.

Quadro 28 – larguras da pista dupla projetada (estaca 00 à 156)

	Pista Esquerda	Pista Direita
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
Ciclovia	3,00 m	
Largura da pista (entre meio-fio)	17,00 m	
Passeio Externo	2,00 m	2,00 m
Largura total (entre muros)	21,00 m	

Quadro 29 – larguras da pista dupla projetada (estaca 156 à 189+6,42)

	Pista Esquerda	Pista Direita
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
Ciclovia	3,00 m	
Largura da pista (entre meio-fio)	17,00 m	
Passeio Externo	1,50 m	1,50 m
Largura total (entre muros)	20,00 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 DER/CE.

8.2 CRITÉRIOS DE EXECUÇÃO

A seção transversal tipo de terraplenagem foi elaborada em obediência à plataforma de pavimentação projetada, com aproveitamento da largura atual.

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 → para os seguintes locais:
- 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.
- *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 os segmentos onde será realizado terraplenagem sobre o pavimento existente, o material asfáltico será encaminhado para bota-fora junto com o material de corte e não será pago em separado.

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 SEÇÕES TRANSVERSAIS TIPO E TALUDES

As seções tipo para implantação da plataforma projetada são apresentadas no Volume 02 – Projeto de Execução.

Os taludes terão as seguintes inclinações:

- Aterro → 1,5 (H) : 1,0 (V)
- Corte → 1,0 (H) : 1,5 (V)

8.4 NOTAS DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

Foram elaboradas notas de serviço de terraplenagem com as larguras apresentadas no Quadro 30.

Quadro 30 – larguras das pistas para notas de serviço de terraplenagem

	Pista Esquerda	Pista Direita
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
Ciclovia central	1 x 1,50 m	1 x 1,50 m
Drenagem	1 x 0,50 m	1 x 0,50 m
	10,00 m	10,00 m

8.5 CUBAÇÃO DOS VOLUMES

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

8.6 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 Pavimentação foi elaborado de acordo com as Instruções de Serviço para Projeto de Pavimentação – Pavimentos Flexíveis (IS-14) contidas no Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do DER/CE.

9.2. CONCEPÇÃO DE PROJETO

O Trecho Avenida Anastácio Braga, com extensão de 3,8 km destaca-se como a principal via de transposição da cidade de Itapipoca, cuja recuperação visa dotar a via de melhoria do tráfego atual, de condições seguras e modernas e que venham a atender ao tráfego previsto dentro de parâmetros adequados, inclusive de segurança operacional e ambiental, dentro do horizonte de projeto estabelecido, cujo projeto tem como finalidade principal:

- Atender ao tráfego de passagem;
- Melhor mobilidade urbana;
- Reduzir os tempos de viagem e custos de transportes.

Atualmente a via em estudo possui revestimento asfáltico usinado em péssimas condições de tráfego ao longo de toda extensão atual, sobre camadas de base e sub-base granulares.

O projeto é apresentado abordando os seguintes tópicos:

- Estudo de tráfego;
- Dimensionamento do pavimento;
- Concepção do projeto de pavimentação;
- Determinação das camadas do pavimento;
- Distância Média de Transporte (DMT).

9.3. ESTUDOS DE TRÁFEGO

- *Estudo de Tráfego*

Os Estudos de Tráfego foram elaborados de acordo com as Instruções de Serviço para a Estudo de Tráfego de Rodovias (IS-01) contidas no Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários da SOP/CE, conforme descrito no Capítulo 03 deste Estudo.



9.4. DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

Para o dimensionamento das camadas do pavimento foi utilizado inicialmente o Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis adaptado pelo Eng. Murilo Lopes de Souza e adotado pelo DNIT (DNER), com a adoção do período de projeto de 10 anos e ano de abertura da via em 2.022.

9.5. CONCEPÇÃO DO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

→ Definição do Tipo e Espessura do Revestimento – Método da Resistência:

Para o revestimento de número "N" (USACE) = $4,97 \times 10^6$, ou seja, $10^6 < N < 5 \times 10^6$, conforme tabela do DNIT abaixo, é projetado um revestimento betuminoso tipo Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) com 5,0 cm de espessura.

Quadro 31 – espessura do revestimento de acordo com número N

N	Espessura mínima de revestimento betuminoso
$N \leq 10^6$	Tratamentos superficiais betuminosos
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	Revestimento betuminoso com 5,0 cm de espessura
$5 \times 10^6 < N \leq 10^7$	Concreto betuminoso com 7,5 cm de espessura
$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura
$N > 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 12,5 cm de espessura

→ Determinação das camadas do pavimento:

- Execução de sub-base com solo do estoque/Jazida 02 de sub-base com espessura de 15 cm, com energia de proctor intermediário (26 golpes) – ISC > 20 %, após fresagem do revestimento atual na espessura de 5,0 cm e remoção da base e sub-base existentes para estoque e terraplenagem;
- Execução de base nova em solo-brita com 30 % de brita 1" corrida na espessura de 20 cm, com energia do proctor modificado (55 golpes) – ISC > 80 %;
- Execução do revestimento da pista e faixa de segurança em concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) na espessura de 5 cm, após imprimação e pintura de ligação;
- Revestimento da ciclovia em concreto betuminoso usinado a quente na espessura de 3,0 cm, após imprimação e pintura de ligação;
- Revestimento dos passeios em piso intertravado tipo tijolinho com 4,0 cm de espessura (fck > 35 MPa) sobre colchão de pó de pedra;
- A imprimação será executada com CM-30 com taxa de 1,3 L/m² proveniente de Fortaleza;

- A pintura de ligação será executada com Emulsão Asfáltica de Ruptura Rápida tipo RR-1C com taxa de 0,5 L/m² proveniente de Fortaleza;

Devido a implantação da nova rede de drenagem, as camadas de base e sub-base da ciclovia serão executadas juntamente com as camadas das pistas adjacentes, após reaterro das valas.

9.6. DISTÂNCIAS MÉDIAS DE TRANSPORTE

1 - Material betuminoso de Fortaleza para a usina: (CAP 50/60, Filler)

Distância Fortaleza ao início do trecho → 128,4 km

Percurso em Fortaleza → 15,0 km

Extensão do trecho (est. 00 a 189+6,42) → 3,80 km

DMT = 128,3 + 15,0 + 3,8/2 = 145,2 km

2 - Material betuminoso de Fortaleza para o trecho: (CM-30, RR-1C)

Distância Fortaleza ao início do trecho → 128,4 km

Percurso em Fortaleza → 15,0 km

Extensão do trecho (est. 00 a 189+6,42) → 3,80 km

DMT = 128,3 + 15,0 + 3,8/2 = 145,2 km

3 - Materiais Nobres para o Trecho: (cimento, madeira, ferro e tubos)

Distância Itapipoca ao início do trecho → 4,9 km

DMT = 4,9 km

4 - Brita e Pedra para Drenagem e Obras d'Arte

Distância da pedra P-01 → 117 km da estaca 00

Extensão do trecho (est. 00 a 189+6,42) → 3,80 km

DMT = 117,0 + 3,8/2 = 118,9 km

5 - Areia de rio (grossa) para Drenagem e Obras d'Arte

Distância do areal A-01 → 33,4 km da estaca final

Extensão do trecho (est. 00 a 189+6,42) → 3,80 km

DMT = 33,4 + 3,8/2 = 35,3 km

6 - Solo para sub-base

Distância da jazida J-02 → 12,0 km da estaca final

Extensão do trecho (est. 00 a 189+6,42) → 3,80 km

$DMT_{J-02} = 12,0 + 3,8/2 = 13,9$ km

7 – Solo de base para usina

Distância da jazida J-01 para usina → 11,4 km

$DMT_{J-01} = 11,4$ km

8 – Brita para usina de base com mistura e de CBUQ

Distância da pedreira para usina → 108,2 km da estaca final

$DMT_{P-01} = 108,2$ km

9 – Mistura de solo-brita e CBUQ da usina para a pista

Distância da usina → 9,2 km da estaca final

Extensão do trecho (est. 00 a 189+6,42) → 3,8 km

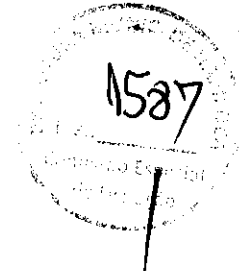
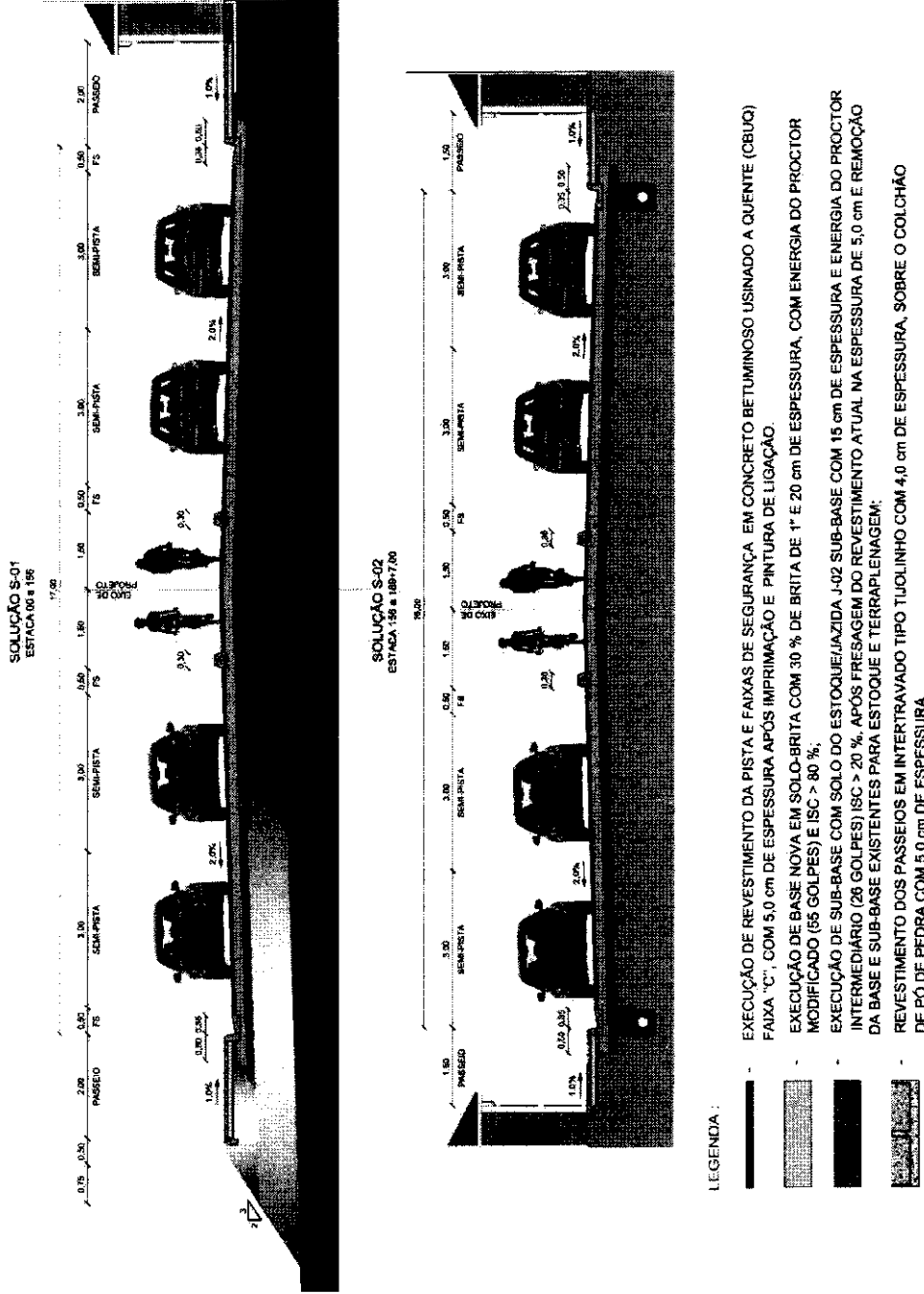
$DMT = 9,2 + 3,8/2 = 11,1$ km

10 – Arisco para usina de CBUQ

Distância do areal A-01 → 8,4 km da estaca final

$DMT = 8,4$ km

Figura 6 – Soluções projetadas para a Pavimentação do Trecho



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 DER/CE.

O Projeto de Drenagem foi desenvolvido com a finalidade de equipar a via a ser implantada, com dispositivos que permitam que as águas que chegarem ao corpo estradal, sejam disciplinadamente captadas e conduzidas para fora da via, permitindo assim que elas prossigam suas trajetórias com destino natural da região esculpida pelas ações geomorfológicas ao longo do tempo.

10.2. DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

Os dispositivos de drenagem previstos para serem implantados na via são:

- **Meio-fio de concreto** que serão implantados junto ao bordo da plataforma de aterros, junto aos passeios laterais, junto ao canteiro central, destinados a encaminhar as águas da chuva para saídas de água e bocas-de-lobo, impedindo a erosão da plataforma da rodovia 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** coletar as águas oriundas do escoamento junto aos meio-fios;
- **Galeria pluvial tubular** captar as águas provenientes da plataforma da pista e encaminha-las para o ponto de deságue;
- **Poço de visita – PV** manutenção, limpeza e ponto de conexão da galeria com o bueiro de deságue.

10.3. 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.

10.3.1. 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:

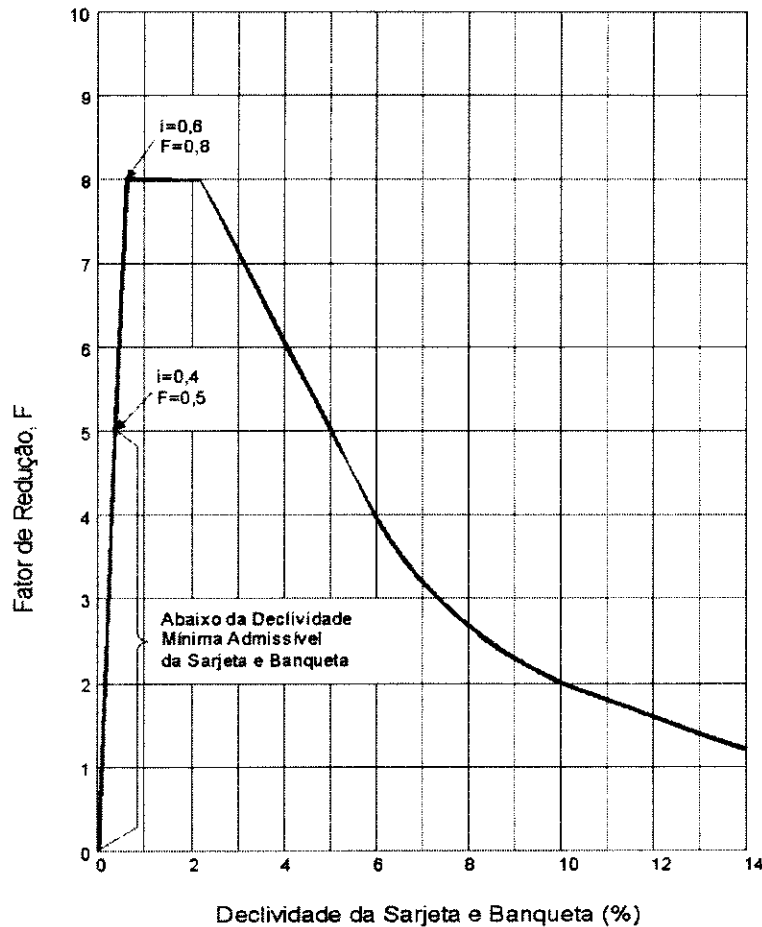
$$Q = 0,375 (Z / n) i^{1/2} .y^{8/3}$$

Onde:

- Q → vazão em m³/s;
- Z → inverso da declividade transversal (m/m);
- n → coeficiente de rugosidade (adimensional).
- i → 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



10.3.2. 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.

10.3.3. 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:

- 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.

10.3.4. Bocas de Lobo

Foi calculada a descarga para todo final de sarjeta situado nos cruzamentos de ruas, com contribuição dos telhados, passeios e ruas.

O tempo de concentração inicial foi considerado igual a Te = 5 minutos.

Para a determinação da capacidade de esgotamento da boca-de-lobo simples e para alturas d'água até a altura da abertura ($y/h < \text{ou} = 1$), a boca-de-lobo funciona como vertedor, sendo a vazão dada pela fórmula:

$$\frac{Q}{L} = 1,703y$$

Onde:

h = altura da abertura no meio-fio, em m;

L = comprimento da abertura, em m;

y = altura da água na entrada, em m;

Q = vazão máxima esgotada pela boca-de-lobo, em m³/s.

10.3.5. 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);

10.4. DIMENSIONAMENTO

10.4.1. Banqueta de Aterro (Meio-fio)

O projeto indicou a remoção de **11.536 m** de todo meio-fio existente.

Foi prevista a implantação de **18.563 m** de meio-fio pré-moldado para via urbana com altura de 35 cm para a ciclovia, concordância com ruas laterais e interseções e **2.020 m** de meio fio moldado no local com altura de 25 cm para contenção dos passeios.

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 **7.560 m**.

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 32

Quadro 32 – 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 AFLUYENTE (m ³ /s/m)	DISTÂNCIA DE CAPTAÇÃO (m)
0,005	0,03	0,013	0,06	0,65	0,024	0,000347	69
0,010	0,03	0,013	0,06	0,80	0,042	0,000347	121
0,020	0,03	0,013	0,06	0,80	0,060	0,000347	173
0,030	0,03	0,013	0,06	0,73	0,067	0,000347	193
0,040	0,03	0,013	0,06	0,61	0,065	0,000347	187
0,050	0,03	0,013	0,06	0,50	0,059	0,000347	170
0,060	0,03	0,013	0,06	0,40	0,052	0,000347	150
0,070	0,03	0,013	0,06	0,33	0,046	0,000347	133
0,080	0,03	0,013	0,06	0,27	0,041	0,000347	118
0,090	0,03	0,013	0,06	0,23	0,037	0,000347	107
0,100	0,03	0,013	0,06	0,20	0,034	0,000347	98
0,110	0,03	0,013	0,06	0,18	0,032	0,000347	92
0,120	0,03	0,013	0,06	0,16	0,029	0,000347	84

10.4.2. Descida d'Água

O projeto indicou a remoção de **121 m** de descidas d'água em concreto e a implantação de **255 m** de descida d'água em concreto armado no padrão SOP/CE com passagem sob o passeio projetado, cuja seção é apresentada no Volume 2 – Projeto de Drenagem

Para as descidas d'água projetadas foi prevista a implantação de **56 saídas**.

10.4.3. Drenagem Profunda

Como a via foi projetada com cotas abaixo do nível do terreno natural devido ao nível das edificações que margeiam toda a via projetada, foi prevista 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 projeto indicou a implantação de **4.020 metros** de dreno profundo.

A saída dos drenos será direcionada para as bocas de lobo projetadas.

Os materiais drenantes obedecerão às especificações pertinentes.

O tubo PEAD será envolvido por uma manta geotêxtil sintética laçado por fio de nylon.

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 33 – 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)

$$q = Q / A$$

LEIDE DARCY - DNIT	
Q = K . A . 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 . h . √ (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	

10.4.4. Galerias Projetadas

No projeto de drenagem urbana, a captação das águas do meio-fio será executada através de bocas-de-lobo, que encaminharão suas águas para poços de visita através de galerias de concreto e destes bueiros ou canais existentes.

A ligação entre as bocas de lobo e os poços de visita será executada com tubos de concreto com $\varnothing = 0,60$ m e declividade mínima de 0,5 %.

Para toda galeria projetada foi prevista a execução de um lastro de areia com espessura de 0,20 m, em toda largura da vala escavada.

O reaterro da vala será executado com o mesmo material proveniente da escavação, cujo excesso será posto em bota-fora.

As quantidades projetadas para execução do projeto de drenagem está apresentada no Quadro 38.

Quadro 34 – quantitativos de sinalização horizontal

Obra/serviço	quantidades
Galeria tubular simples com $\varnothing = 0,80$ m	1.470,00 m
Galeria tubular simples com $\varnothing = 1,00$ m	930,00 m
Galeria retangular 2,00 x 1,00 m	320,00 m
Bocas de lobo h = 2,00 m	160,00 un
Poço de visita h = 2,50 m com tampão de fofo dúctil	77,00 un

A verificação hidráulica das obras projetadas identificadas nas Cartas da SUDENE são apresentadas na planilha apresentada no quadro 35.

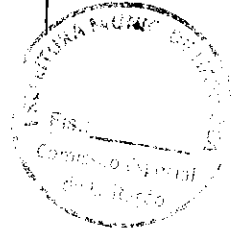
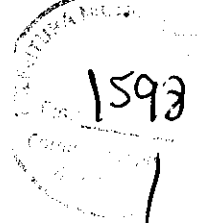
A localização, o tipo de cada obra, a seção de vazão e a verificação hidráulica de todos os bueiros e galerias projetados, são apresentados no quadro 36.

Quadro 35 – Vazão Afluente x Vazão Admissível

VAZÃO AFLUENTE X VAZÃO ADMISSÍVEL

Nº	Nº DA BACIA	ESTACA PISTA DIREITA	TIPO	SEÇÃO (m)	ÁREA		L (km)	H (m)	VAZÃO AFLUENTE				VAZÃO ADMISSÍVEL	
					BACIA (km²)	ACUM. (km²)			15 anos (m³/s)	25 anos (m³/s)	50 anos (m³/s)	100 anos (m³/s)	CANAL (m³/s)	PLENA (m³/s)
1	B01	97 + 5,00	BTCC	3,00 x 1,00	5,67	5,67	5,50	354,5	21,16	23,12	-	-	13,81	22,61
2	B02	176	BSCC	2,00 x 1,00	0,84	0,84	2,40	138,8	5,27	5,69	-	-	3,41	5,58

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA - ITAPIOCA/CE EXTENSÃO: 3,8 km



COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

CNPJ: 00.506.515/0001-68



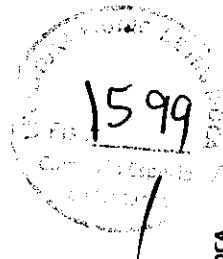
Quadro 36 – Dimensionamento de galerias pluviais projetadas

Bacias com área até 10 km² (Método Racional)

TRECHO : AV. ANASTÁCIO BRAGA EXTENSÃO: 3,79 km

POSTO: QUIMRAMOBIM a = 0,20 b = 17,00 c = 60,00

BAZIA	SUB-BACIA	TRECHO	ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO		DESEJOVO A ESCALA PARA E-SANTE		TEMPO DE CONCENTRAÇÃO		VELOCIDADE DE ESCURRIMENTO		CÁLCULO DE VELOCIDADE		EXTENSÃO	TEMPO DE PERCURSO
			(km ²)	(ha)	(min)	(min)	(m/s)	(m/s)	(m/s)	(m/s)	(m)	(min)		
EST. 60	SB-01-A	PV-01	0,008	0,008	10,14	10,14	117,823	125,944	0,70	0,18	0,20	0,5%	0,13	50,00
	SB-02-A	PV-02	0,003	0,011	-	-	0,41	10,55	114,972	122,900	0,70	0,25	0,13	40,00
	SB-03-A	PV-03	0,004	0,015	-	-	0,33	10,88	112,803	120,582	0,70	0,33	0,013	2,05
	SB-04-A	PV-04	0,009	0,024	-	-	0,33	11,20	110,728	118,361	0,70	0,52	0,013	2,05
	SB-05-A	PV-05	0,007	0,031	-	-	0,24	11,44	109,228	116,761	0,70	0,66	0,013	2,05
	SB-06-A	PV-06	0,006	0,037	-	-	0,24	11,69	107,775	115,208	0,70	0,78	0,013	2,05
	SB-07-A	PV-07	0,009	0,046	-	-	0,24	11,93	106,367	113,703	0,70	0,95	0,013	2,36
	SB-08-A	PV-08	0,002	0,048	-	-	0,21	12,14	105,178	112,431	0,70	0,98	0,013	2,36
	SB-09-A	PV-09	0,021	0,069	-	-	0,21	12,36	104,020	111,188	0,70	1,40	0,013	2,36
	SB-10-A	PV-10	0,003	0,072	-	-	0,35	12,71	102,150	109,194	0,70	1,43	0,013	2,36
	SB-11-A	PV-11	0,003	0,075	-	-	0,35	13,06	100,358	107,276	0,70	1,46	0,013	2,36
	SB-12-A	PV-12	0,002	0,077	-	-	0,21	13,27	99,317	106,165	0,70	1,49	0,013	2,36
	SB-13-A	PV-13	0,002	0,079	-	-	0,21	13,49	98,304	105,080	0,70	1,51	0,013	2,59
	SB-14-A	PV-14	0,002	0,081	-	-	0,19	13,68	97,399	104,110	0,70	1,53	0,013	3,17
	SB-15-A	PV-15	0,002	0,083	-	-	0,21	13,89	96,434	103,082	0,70	1,56	0,013	3,51
	SB-16-A	PV-16	0,002	0,085	-	-	0,17	14,06	95,686	102,282	0,70	1,58	0,013	3,51
	SB-17-A	PV-17	0,003	0,088	-	-	0,21	14,27	94,746	101,276	0,70	1,62	0,013	3,51
	SB-18-A	PV-18	0,003	0,091	-	-	0,19	14,46	93,924	100,402	0,70	1,66	0,013	3,34
	SB-19-A	PV-19	0,003	0,094	-	-	0,20	14,66	93,083	99,501	0,70	1,70	0,013	2,59
EST. 96	SB-20-A	PV-20	0,003	0,097	-	-	0,28	14,94	91,922	98,255	0,70	1,73	0,013	3,00
EST. 133	SB-16	PV-35	0,002	0,002	0,10	2,00	4,56	4,56	182,475	193,500	0,70	0,07	0,08	45,00
	SB-15	PV-35	0,018	0,020	0,20	2,00	10,14	10,14	117,823	125,944	0,70	0,46	0,49	55,00
	SB-14	PV-34	0,002	0,022	-	-	0,45	10,59	114,695	122,603	0,70	0,49	0,52	40,00
	SB-13	PV-33	0,003	0,025	-	-	0,33	10,92	112,542	120,298	0,70	0,55	0,58	40,00
	SB-12	PV-32	0,003	0,028	-	-	0,33	11,24	110,477	118,093	0,70	0,60	0,64	40,00
	SB-11	PV-31	0,001	0,029	-	-	0,33	11,57	108,496	115,976	0,70	0,61	0,65	40,00
	SB-10	PV-30	0,003	0,032	-	-	0,33	11,89	106,599	113,950	0,70	0,66	0,71	40,00
	SB-09	PV-29	0,003	0,035	-	-	0,30	12,19	104,938	112,170	0,70	0,71	0,76	50,00
	SB-08	PV-28	0,004	0,039	-	-	0,34	12,53	103,086	110,192	0,70	0,78	0,84	50,00
	SB-07	PV-27	0,004	0,043	-	-	0,34	12,87	101,305	108,291	0,70	0,85	0,91	50,00
	SB-06	PV-26	0,004	0,047	-	-	0,37	13,24	99,464	106,318	0,70	0,91	0,97	50,00
	SB-05	PV-25	0,004	0,051	-	-	0,41	13,65	97,591	104,251	0,70	0,97	1,03	50,00
	SB-04	PV-24	0,004	0,055	-	-	0,35	14,00	95,916	102,527	0,70	1,03	1,10	40,00
	SB-03	PV-23	0,003	0,058	-	-	0,28	14,29	94,670	101,196	0,70	1,07	1,14	50,00
	SB-02	PV-22	0,004	0,062	-	-	0,35	14,64	93,165	99,588	0,70	1,12	1,20	50,00
EST. 96	SB-01	PV-21	0,004	0,066	-	-	0,35	14,99	91,712	98,035	0,70	1,18	1,26	20,00

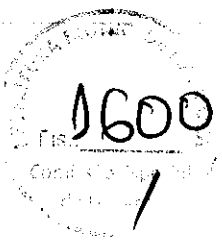


COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTA. CNPJ: 00.506.515/0001-68

PRODESA ITAIOPOCA
Elaboração de Projetos de Engenharia e Estudos Técnicos

Quadro 37 – Dimensionamento de galerias pluviais projetadas (Continuação)

Bacias com área até 10 km² (Método Racional)		TRECHO - AV. ANASTASIO BRAGA		EXTENSÃO: 3,79 km		POSTO: QUIMERAMOBIM		a = 0,20		b = 17,00		c = 60,00							
ÁREA DE CAPTAÇÃO	ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO	T.M. (m/s)	T.M. (m/s)	T.M. (m/s)	T.M. (m/s)	T.M. (m/s)	T.M. (m/s)	T.M. (m/s)	T.M. (m/s)	T.M. (m/s)	T.M. (m/s)	T.M. (m/s)	T.M. (m/s)						
														INCLINAÇÃO (%)	INCLINAÇÃO (%)	INCLINAÇÃO (%)	INCLINAÇÃO (%)	INCLINAÇÃO (%)	INCLINAÇÃO (%)
B-01	B5CC	5,643	5,40	350,00	62,50	62,50	33,087	35,368	0,30	15,56	16,63	1,0%	2,00 x 1,00	0,013	9,950	0,95	4,76	27,00	0,14
EST.135	PV-37	0,001	0,10	2,00	4,56	4,56	182,475	193,500	0,70	0,04	0,04	0,5%	Ø = 0,80	0,013	9,950	0,95	4,76	27,00	-
EST.135	PV-38	0,013	0,20	3,00	8,68	8,68	127,910	136,035	0,70	0,32	0,34	0,5%	Ø = 0,80	0,013	1,010	0,75	2,05	30,00	0,24
EST.142	PV-39	0,002	0,015	-	0,24	8,92	125,779	133,768	0,70	0,37	0,39	0,5%	Ø = 0,80	0,013	1,010	0,75	2,05	25,00	0,24
EST.142	PV-40	0,011	0,026	-	0,20	9,13	124,292	132,288	0,70	0,63	0,67	0,5%	Ø = 0,80	0,013	1,010	0,75	2,05	30,00	0,20
EST.142	PV-41	0,002	0,028	-	0,24	9,37	122,305	130,170	0,70	0,67	0,71	0,5%	Ø = 0,80	0,013	1,010	0,75	2,05	25,00	0,24
EST.160	PV-52	0,020	0,20	2,00	10,14	10,14	117,823	125,944	0,70	0,46	0,49	0,9%	Ø = 0,80	0,013	1,350	0,75	2,76	40,00	-
EST.160	PV-55	0,002	0,022	-	0,24	10,39	116,111	124,112	0,70	0,50	0,53	0,9%	Ø = 0,80	0,013	1,350	0,75	2,76	40,00	0,24
EST.165	PV-49	0,003	0,025	-	0,24	10,63	114,454	122,341	0,70	0,56	0,59	0,9%	Ø = 0,80	0,013	1,350	0,75	2,76	40,00	0,24
EST.165	PV-48	0,003	0,028	-	0,24	10,87	112,849	120,627	0,70	0,61	0,66	0,8%	Ø = 0,80	0,013	1,270	0,75	2,60	50,00	0,24
EST.165	PV-47	0,004	0,072	-	0,32	11,19	110,801	118,443	0,60	1,33	1,42	0,7%	Ø = 1,00	0,013	2,160	0,95	2,80	20,00	0,32
EST.165	PV-46	0,002	0,074	-	0,12	11,31	110,063	117,651	0,60	1,36	1,45	0,7%	Ø = 1,00	0,013	2,160	0,95	2,80	35,00	0,12
EST.165	PV-45	0,003	0,077	-	0,21	11,52	108,794	116,296	0,60	1,40	1,49	0,7%	Ø = 1,00	0,013	2,160	0,95	2,80	35,00	0,21
EST.165	PV-44	0,011	0,088	-	0,21	11,73	107,560	114,975	0,60	1,58	1,69	0,5%	Ø = 1,00	0,013	1,820	0,95	2,36	40,00	0,21
EST.165	PV-43	0,010	0,098	-	0,28	12,01	105,939	113,245	0,60	1,73	1,85	0,5%	Ø = 1,00	0,013	1,820	0,95	2,36	40,00	0,28
EST.165	PV-42	0,002	0,100	-	0,28	12,29	104,378	111,574	0,60	1,74	1,86	0,5%	Ø = 1,00	0,013	1,820	0,95	2,36	30,00	0,28
EST.165	PV-41	0,013	0,141	-	0,21	12,50	103,238	110,355	0,60	2,43	2,59	0,6%	1,00x1,00	0,013	2,690	0,95	2,83	160,00	0,21
EST.165	PV-54	0,007	0,20	2,00	10,14	10,14	117,823	125,944	0,70	0,16	0,17	0,5%	Ø = 0,80	0,013	1,010	0,75	2,054	40,00	-
EST.165	PV-55	0,004	0,011	-	0,32	10,47	115,534	123,500	0,70	0,25	0,26	0,5%	Ø = 0,80	0,013	1,010	0,75	2,054	40,00	0,32
EST.165	PV-56	0,004	0,015	-	0,32	10,79	113,944	121,160	0,70	0,33	0,35	0,5%	Ø = 0,80	0,013	1,010	0,75	2,054	40,00	0,32
EST.165	PV-57	0,003	0,018	-	0,32	11,12	111,254	118,923	0,70	0,39	0,42	0,5%	Ø = 0,80	0,013	1,010	0,75	2,054	30,00	0,32
EST.165	PV-58	0,002	0,020	-	0,24	11,36	109,737	117,304	0,70	0,43	0,46	0,5%	Ø = 0,80	0,013	1,010	0,75	2,054	40,00	0,24
EST.165	PV-59/PV-69	0,011	0,031	-	0,32	11,69	107,793	115,227	0,70	0,65	0,69	0,5%	Ø = 0,80	0,013	1,010	0,75	2,054	30,00	0,32
EST.189	PV-67	0,014	0,30	5,00	11,39	11,39	109,582	117,139	0,70	0,30	0,32	0,5%	Ø = 0,80	0,013	1,010	0,75	2,054	40,00	-
EST.189	PV-66	0,005	0,019	-	0,32	11,71	107,647	115,065	0,70	0,40	0,43	0,5%	Ø = 0,80	0,013	1,010	0,75	2,054	30,00	0,32
EST.189	PV-65	0,003	0,022	-	0,24	11,95	106,243	113,566	0,70	0,45	0,49	0,5%	Ø = 0,80	0,013	1,010	0,75	2,054	30,00	0,24
EST.189	PV-64	0,003	0,025	-	0,24	12,20	104,885	112,116	0,70	0,51	0,55	0,5%	Ø = 0,80	0,013	1,010	0,75	2,054	30,00	0,24
EST.189	PV-63	0,003	0,028	-	0,24	12,44	103,561	110,703	0,70	0,56	0,60	0,5%	Ø = 0,80	0,013	1,010	0,75	2,054	50,00	0,24
EST.189	PV-62	0,005	0,033	-	0,41	12,85	101,444	108,436	0,70	0,65	0,70	0,5%	Ø = 0,80	0,013	1,010	0,75	2,054	30,00	0,41
EST.189	PV-61	0,003	0,036	-	0,24	13,09	100,222	107,130	0,70	0,70	0,75	0,5%	Ø = 0,80	0,013	1,010	0,75	2,054	10,00	0,24
EST.176	PV-61	0,877	0,913	2,40	34,16	34,16	51,783	55,354	0,50	6,57	7,02	0,7%	2,00x1,00	0,013	7,570	0,95	3,990	10,00	0,08
EST.176	PV-60	0,000	0,913	-	0,04	34,21	51,738	55,304	0,50	6,56	7,01	0,7%	2,00x1,00	0,013	7,570	0,95	3,990	200,00	0,04



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

PRODESA ITAPIPOCA
 Elaboração de Projetos de Engenharia e
 Estudos Técnicos

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 toda a via, 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, e quando houver, transportes coletivos;
- As vias serão adaptadas e melhoradas para garantir essa prioridade e eliminar pontos de descontinuidades, congestionamento e perigo para os pedestres e ciclistas;
- A via projetada faz parte do sistema viário estrutural para formar corredores e interligar as áreas urbanizadas prioritárias, especificamente as entradas da cidade ao centro;
- 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 e bicicletas;
- 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, por muitas vezes estando em desacordo com os padrões e normas. 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.

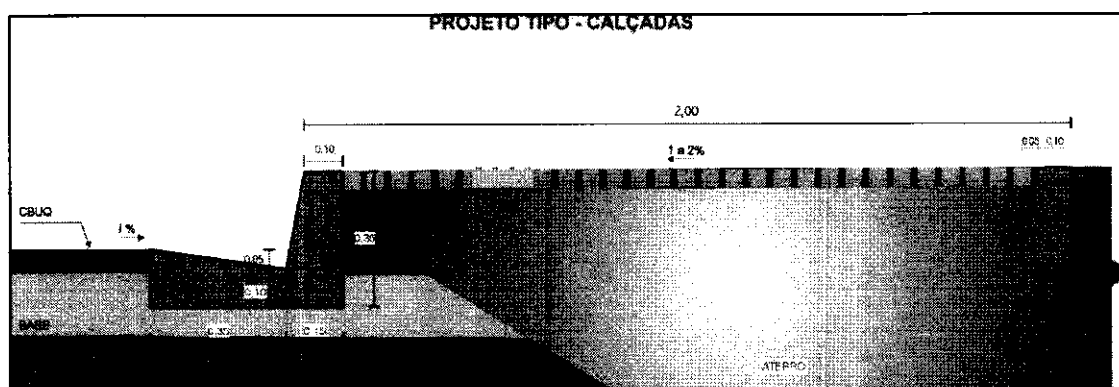
11.2.2. Calçadas

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

No trecho da Avenida Anastácio Braga que receberá a duplicação e requalificação, foram projetadas calçadas com superfícies adequadas, de materiais lisos e antiderrapantes e que devem ter inclinação de 1 a 2% para as vias visando o escoamento das águas superficiais.

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 os seus usuários.

Figura 7 – Projeto tipo de Calçadas.

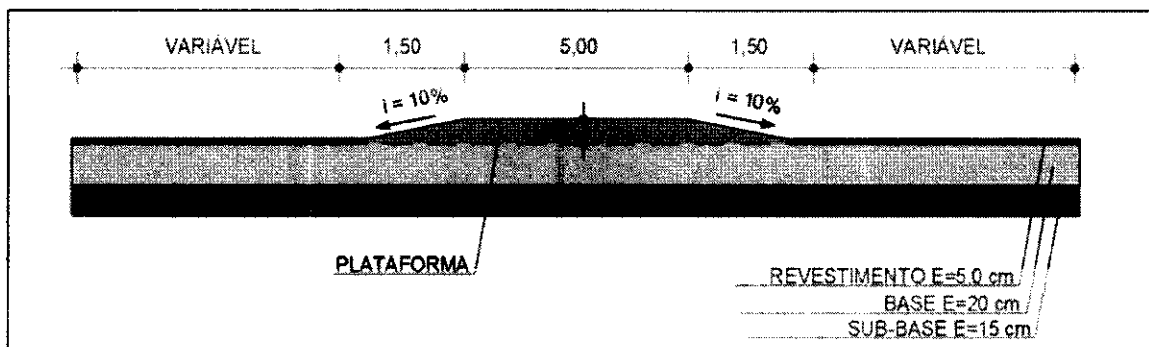


As calçadas serão contínuas ao longo da via projetada e aptas para utilização de pedestres e pedestres utilizando carrinhos, outros veículos não motorizados ou cadeiras de rodas. Para isso,

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 8– Projeto tipo de Faixa Elevada



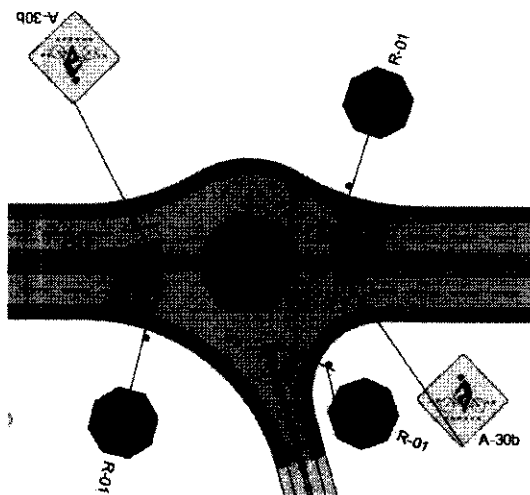
11.2.3. Cicloviás

A execução da ciclovia, além de promover um estilo de vida saudável e sustentável, oferece uma rota segura separada do tráfego de veículos, reduzindo o número de acidentes de trânsito envolvendo ciclistas.

Diariamente na Avenida Anastácio Braga as bicicletas compartilham a avenida com os veículos sem qualquer proteção ou o estabelecimento de espaços específicos para a sua circulação (cicloviás ou ciclofaixas), o que contribui para os problemas de fluidez do trânsito e de segurança para ciclistas e os outros usuários da via.

Projetamos a sinalização horizontal e vertical cicloviária buscando orientar o usuário e trazer-lhe segurança em sua circulação.

Figura 9 – Rotatória com Sinalização Ciclovitária.

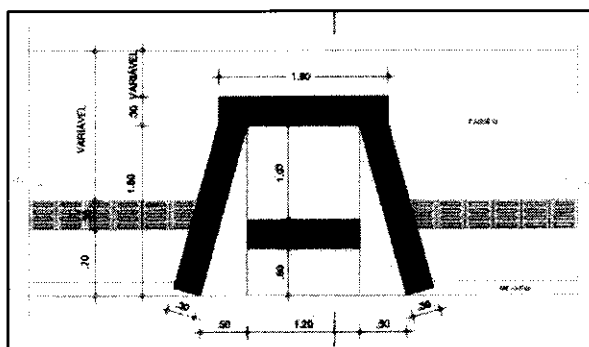


11.2.4. Acessibilidade

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

Para garantir a acessibilidade foram obedecidas as normativas determinadas pela NBR 9050, visando assegurar a circulação de pessoas com necessidades especiais sem auxílio de terceiros. Foram colocadas rampas com inclinação máxima de 8,33% nas esquinas, para possibilitar as travessias. Está prevista a instalação, sempre que a dimensão do passeio permitir, de piso tátil direcional e de alerta ao longo dos passeios e sinalizando os obstáculos como arvoredas, rampas, etc.

Figura 10– Projeto tipo de Acessibilidade.



11.2.5. Faixa de Retenção para Motocicletas

No município de Itapipoca, assim como em diversos outros municípios cearenses, o número de motocicletas circulando diariamente é intenso. Dados de IBGE de 2022, trazem que Itapipoca tem 10.057 automóveis e 25.602 motocicletas, sendo esse o principal tipo de veículo.

Visando dar mais segurança as motocicletas foram criadas as “motobox”, a intervenção consiste em dar prioridade para quem trafega sobre duas rodas na abertura do sinal de trânsito, permitindo que possa partir antes dos outros veículos quando o semáforo abrir. Distanciando motos e bicicletas dos carros nos primeiros instantes após a abertura semafórica, espera-se que ultrapassagens arriscadas e conflitos sejam evitados, tornando alargada mais segura.

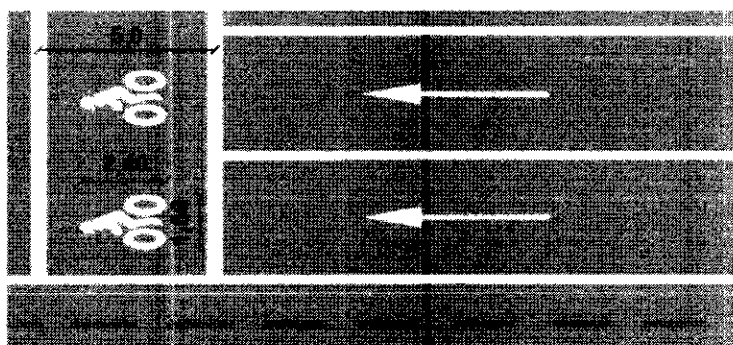


Figura 11 – Detalhe do Motobox.

11.2.6. Sinalização Horizontal e Vertical

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

Nas interseções não semaforizadas, que são a maioria, projetamos a regulamentação da hierarquia dos fluxos, através da implantação de sinalização horizontal (legenda “PARE”) e vertical de regulamentação e advertência. E na interseção semaforizada foi definido o local para travessias de pedestres e ciclistas, regulamentando-se a circulação viária, através da implantação de sinalização horizontal (faixa de pedestres) e vertical de regulamentação e advertência.

11.2.7. Rotatórias

A implantação de rotatórias onde existem cruzamentos, traz melhorias como segurança, fluidez do tráfego, economia de combustível e menos impacto ao meio ambiente por reduzir a concentração de veículos no local.

Tratando-se de uma duplicação, projetamos canteiros centrais fechados, e deixando apenas as rotatórias para realização das conversões e retornos. Os raios foram adequados para o movimento de conversões de ônibus e veículos de cargas.

11.2.8. 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 a obra 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

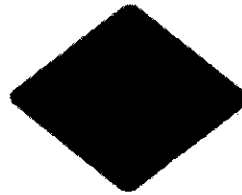
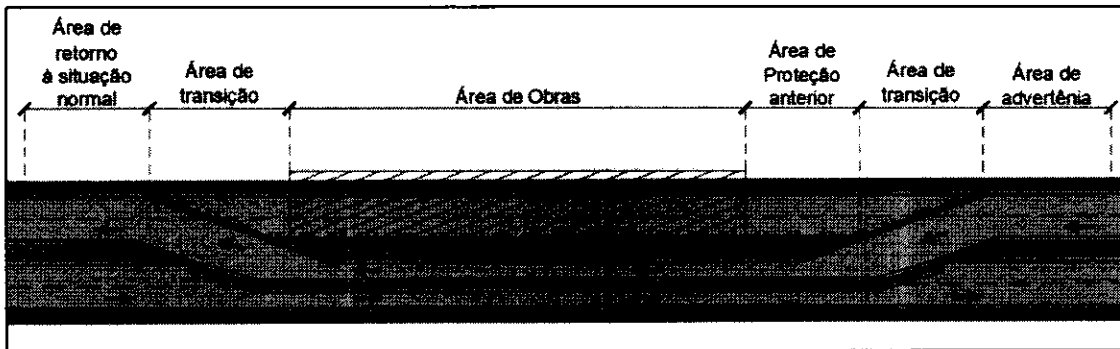


Figura 14 – Desvio de tráfego



Exemplos de barreiras para proteção contínua:

Figura 16 – Barreira de Canalização

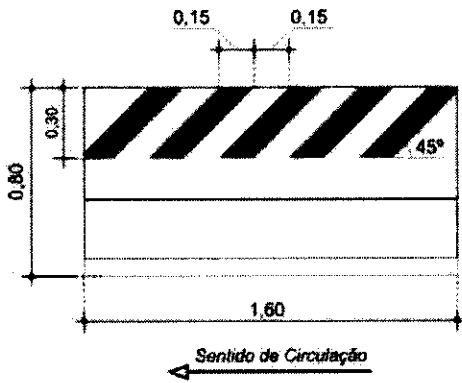


Figura 15 – Barreira de Canalização

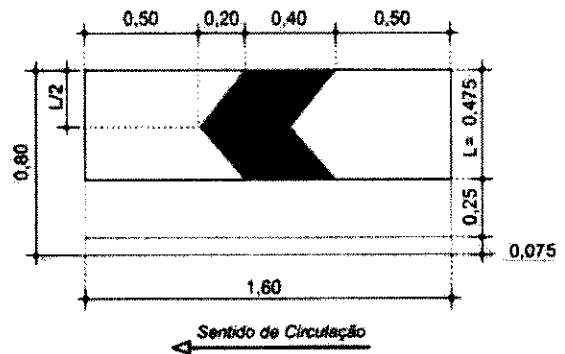
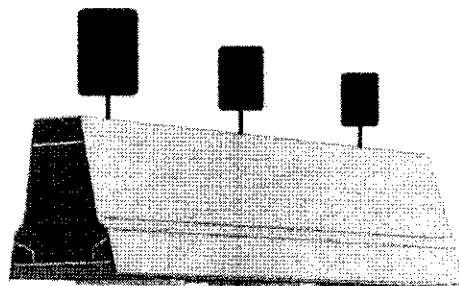


Figura 17 – Barreira New Jersey



Sentido de Circulação →

Figura 18 – Barreira Tipo I

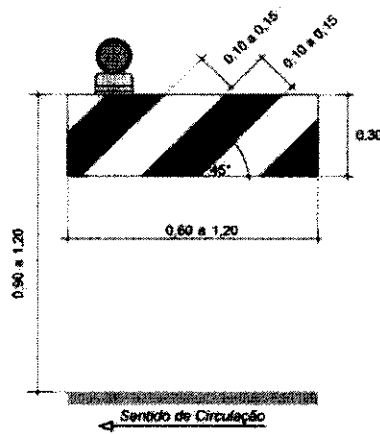


Figura 19 – Barreira Tipo II

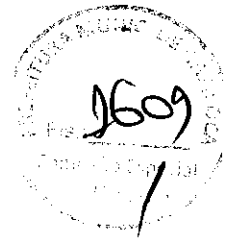
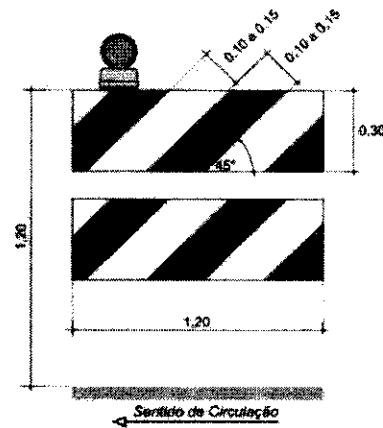
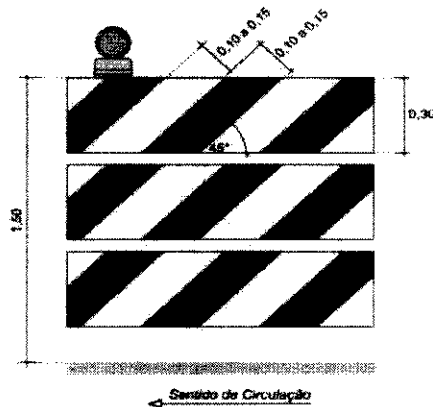
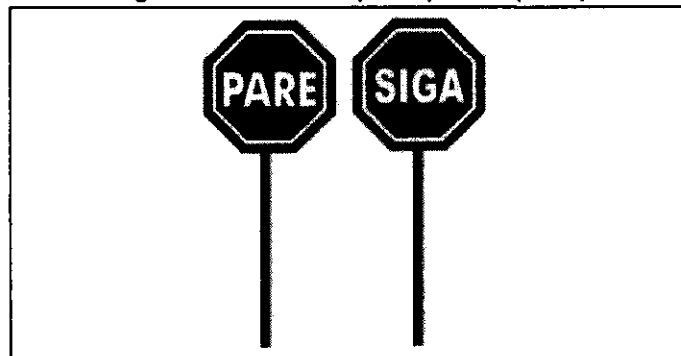


Figura 20 – Barreira tipo III



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 21

Figura 21– Placa PARE (frente) e SIGA (verso)



11.3. SINALIZAÇÃO VERTICAL

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

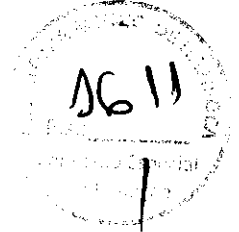


- **Placas de Advertência** – são utilizadas sempre que se julga necessário chamar atenção dos usuários para situações permanentes ou eventuais de perigo, na via ou em suas adjacências.
- **Placas de regulamentação** – têm por objetivo notificar os usuários sobre as restrições, proibições e obrigações 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 37 – Sinalização Vertical (quantidade de placas)

Placas (dimensões)	Quantidades (un)
Placa circular com $\varnothing = 0,50$ m	38
Placa retangular 0,50 x 0,50 m	77
Placas retangular 0,90 x 0,50 m	15
Placas retangular 0,50 x 0,50 m	02
Placas retangular 0,70 x 0,50 m	02
Placa retangular 2,00 x 0,50 m	06



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.

A sinalização horizontal será feita através da pintura de faixas e marcas no pavimento, utilizando-se a cor branca para canalização, para separação de faixas com mesmo sentido de tráfego (pista dupla ou múltiplas) e 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 indicou a execução dos quantitativos de faixas, apresentadas no Quadro 38.

Quadro 38 – quantitativos de sinalização horizontal

Faixas	Total (m ²)
Faixa branca contínua de bordo	2.452,20
Faixa branca tracejada 1:1 - eixo	678,75
Faixa amarela contínua - eixo	70,50
Faixa branca contínua bordo - ciclovia	756,00
Faixa amarela central 1:3 - ciclovia	94,50
Faixa vermelha contínua de bordo - ciclovia	1.134,00
Símbolos no pavimento	2.5645,78

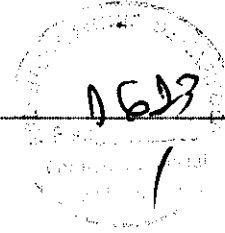
A sinalização horizontal será feita através da pintura de faixas e marcas no pavimento, utilizando-se a cor branca para canalização e a cor amarela para proibição, podendo ser contínua ou interrompida, com cadências 1:1, executadas em comprimentos múltiplos de 3,0 metros e largura de 12 cm.

Para as ruas laterais as faixas serão pintadas com largura de 12 cm e nas ciclovias a espessura da faixa será de 10 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 será apresentado no Volume 2 - Projeto de Execução.



11.5. OBRAS COMPLEMENTARES

- *Tachas Refletivas*

Foi prevista a implantação de 3.050 tachas refletivas para todo o trecho que serão aplicadas conforme projeto.

- *Tachões Refletivos*

Foi prevista a implantação de 31 tachões refletivos bidirecionais, que serão implantados sempre no sentido longitudinal.

- *Semipórticos Metálicos*

Foi prevista a implantação de 08 (oito) semipórticos metálicos simples.

11.6. APRESENTAÇÃO

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

12. PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO

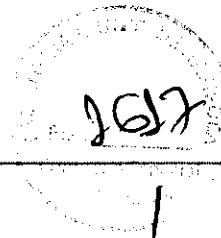
12.1. INTRODUÇÃO

12.1.1. Soluções Adotadas

Após o levantamento topográfico cadastral de toda a faixa de domínio da via existente, 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. PROJETO DE URBANIZAÇÃO



13.1. INTRODUÇÃO

Será promovido a implantação de um totem na Avenida Anastácio Braga pela Prefeitura de Itapipoca com letreiros em chapa galvanizada com as letras "ITAPIPOCA", com altura de 1,50m apoiado em uma base em concreto, formato utilizado como forma de promover o turismo local, tudo ocupará uma área de 69,44 m².

Este *totem* será localizado no início do trecho na interseção com Av. do Contorno, na estaca 02.

14. PROJETO DE ILUMINAÇÃO

14.1. INTRODUÇÃO

O projeto de iluminação tem por finalidade dimensionar as instalações elétricas para a iluminação pública ao longo da Avenida Anastácio Braga, que possui uma extensão de 3,8 km dentro do município de Itapipoca no estado do Ceará.

14.2. DESCRIÇÃO GERAL

O projeto luminotécnico de Iluminação Pública define a locação dos pontos de luz, tipo de luminária, potência e tipo de lâmpadas, tipo e altura dos postes e detalhamento de instalação das luminárias. Foi baseado nesta configuração que o projeto das instalações elétricas foi elaborado.

Para o trecho da av, o projeto consiste em uma instalação subterrânea, com fiação instalada no interior de dutos PEAD (polietileno de alta densidade), com luminárias instaladas em postes circulares de 12m com lâmpadas de LED 240W, sempre conforme as normas relacionadas a iluminação pública.

14.3. SISTEMA DE SUPRIMENTO E MEDIÇÃO DE ENERGIA

O sistema de iluminação será suprido através de alimentadores trifásicos, proveniente da rede de Baixa Tensão (380/220V, 60Hz).

Cada ponto de derivação (D) está situado em local estratégico, possibilitando não só uma melhor distribuição de carga no sistema elétrico, como deixa o percentual de queda de tensão em níveis bem aceitáveis (menor que 2%), no ponto de derivação também será instalado uma medição (Quadro de Medição-QM) de leitura à distância, de acordo com a Norma

A saída do medidor será conectada a um quadro de distribuição (QD), de onde sairão os circuitos de alimentação para a iluminação pública.

14.4. METODOLOGIA

A estrutura típica do sistema de iluminação pública apresenta cargas monofásicas, representadas pelas luminárias em poste, distribuídas em linha curva, com espaçamento entre poste aproximadamente constante.

Para diminuir os efeitos de queda de tensão e melhorar a distribuição das cargas nas fases, buscando equilibrar ao máximo as correntes, optou-se por definir a fase de ligação dos postes de forma alternada a partir da extremidade do trecho a ser alimentado por um determinado circuito, conforme apresentados em planta.

Os limites máximos de queda de tensão considerados foram de 0,5% para o cabo de interligação entre caixa de passagem, onde é feita a derivação para alimentação das luminárias do poste, e as luminárias instaladas no topo de poste e de 3,5% entre caixa e o quadro de distribuição, totalizando um limite de 4%, conforme NBR – 5410.

Definida a distribuição, foi utilizado método de cálculo de queda de tensão por trechos monofásicos, para a determinação da bitola dos alimentadores entre o quadro de distribuição e as caixas de passagem junto aos postes. Este método foi escolhido por descrever a situação de forma bastante aproximada para circuitos com os comprimentos utilizados em projetos e por gerar resultados conservativos, dando mais segurança e confiabilidade ao sistema.

14.5. SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

O sistema de distribuição será formado pelos ramais de interligação do medidor, a caixas de medição, o ramal de interligação ao quadro de distribuição, os condutores dos circuitos de alimentação e os condutores de interligação das luminárias, além da rede de dutos e caixas de passagem.

Os condutores da rede de iluminação serão do tipo cobre isolado 0,6/1kV, fases, neutro e terra, com seção em mm² descritos em planta, identificados com as cores azul escuro (fase A), branco (fase B), vermelho (fase C), azul claro (neutro) e verde (terra).

Na interligação da rede com as luminárias deve ser usado o cabo de cobre concêntrico 4mm², isolado 0,6/1kV com fio independente para aterramento, ou cabo tipo PB tripolar, em cores diferentes para fase, neutro e terra.

Para determinação da bitola dos alimentadores foi considerada a capacidade de condução dos cabos e admitindo os seguintes níveis de queda de tensão: 3,5% entre o medidor e a caixa junto ao poste da luminária e 0,5% entre a caixa e a luminária. Foi utilizado o método de trechos monofásicos para o cálculo da queda de tensão.

As emendas deverão ser executadas após o processo de lançamento dos cabos, não podendo ser submetidas aos esforços mecânicos de puxamento dos mesmos.

As emendas deverão ser localizadas nas caixas de passagem ou no interior das luminárias não devendo, em nenhuma hipótese, ser executado ao longo do percurso ou no interior de eletrodutos dos postes.

Nas emendas dos condutores principais deverão ser utilizados conectores bimetálicos tipo cunha, completo com capa de proteção e vedação a silicone. Podem-se usar também conectores tipo parafuso fendido "Split Bolt" envolvido por fita isolante auto-fusão (EPR) e plástica (PVC) com transpasse de 1,3 vezes o tamanho do conector para cada lado.

A caixa de medição será implantada conforme os padrões de material e requisitos de instalações da ENEL.

O quadro de distribuição abrigará o disjuntor geral, os disjuntores de proteção e manobra dos circuitos do sistema de iluminação.

O transformador de distribuição (Implantar) deve sempre estar situado no centro de carga, a fim de se minimizar os efeitos de queda de tensão.

O controle de acionamento da iluminação será feito através do nível de iluminamento natural, por meio de um relé fotoelétrico montado em um suporte metálico, fixado em cada luminária.

Os bancos de dutos serão formados por eletrodutos tipo "PEAD" ou similares embutidos no piso e uma profundidade mínima de 0,4m.

Junto a cada poste e na extremidade dos trechos com eletrodutos será instalada uma caixa de passagem em concreto armado com tampa também de concreto e fundo aberto com britas para facilitar o escoamento de água.

Após a instalação e teste do sistema, as caixas de passagem terão suas tampas vedadas com argamassa.

14.6. SISTEMA DE ATERRAMENTO

O sistema de aterramento é composto pela barra de terra de cada quadro de distribuição, o condutor terra e hastes de terra em cada poste.

Deverá ser cravada uma haste de terra de aço cobreado de 3/4"x 2,4m, junto ao quadro de comando e no fundo de cada caixa de passagem junto ao poste, a estas hastes será conectado o condutor terra. Todas as conexões com as hastes de terra deverão ser feitas por meio de soldas exotérmicas.

O condutor neutro deverá ser aterrado apenas na barra de neutro do quadro de distribuição.

A carcaça, a barra de terra e a barra de neutro, de cada quadro de distribuição, deverão ser conectadas à haste de terra ali instalada.

Todas as peças metálicas não energizadas deverão ser aterradas (luminárias, reatores, etc) através do condutor terra, que vai desde a caixa de passagem, à luminária no topo do poste.

14.7. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Serão observadas na execução das instalações todas as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), exigências da Concessionária de Energia e as especificações dos fabricantes dos materiais quando aos seus modos de aplicações, além de legislação vigente aplicável tanto Municipal como Estadual e Federal.

Todas as instalações serão executadas com esmero e bom acabamento com todos os condutos à tração maior que a permitida pelo fabricante do cabo.

O lançamento e enfição dos cabos deverão ser efetuados com os mesmos acondicionados em bobinas de madeira, posicionadas de modo a girar livremente sobre cavaletes metálicos.

A fim de facilitar o processo de enfição poderão ser usados lubrificantes inócuos à isolação termoplástica dos cabos (talco com água ou vaselina neutra).

Todos os elementos metálicos deverão ser galvanizados por imersão a quente, após jateamento e tratamento anti-corrosivo e pintado conforme especificação técnicas.

14.8. AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Todos os equipamentos e materiais deverão ser novos, de primeira utilização. Todos os equipamentos metálicos deverão receber proteção contra corrosão.

As aquisições dos equipamentos e materiais deverão ser efetuadas junto a fornecedores tradicionais, cadastrados ou aceitos pela prefeitura, dando-se preferência aos que tenham fabricação em série, de modo a facilitar a reposição de peças e componentes.

14.9. NORMAS TÉCNICAS ADOTADAS

O desenvolvimento do projeto foi baseado nas normas da ABNT- (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e da ENERGISA, destacando-se as normas abaixo relacionadas:

- ABNT – NBR 5410 – Instalação Elétricas de Baixa Tensão
- ABNT – NBR 5101 – Iluminação Pública
- DIS-NOR-037 Projeto de rede de Distribuição de iluminação pública

14.10. MEMORIAL DE CÁLCULO

14.10.1. Corrente de Circuito Trifásicos

$$I_M = \frac{P_{nm}}{\sqrt{3} \times VFF \times Fp \times \eta} = A$$

Onde:

P_{nm} – Potência nominal do motor ou circuito em W

P – Potencia nominal do circuito em W

VFF – tensão fase-fase em V

VFN – tensão fase-neutro em V

Fp – fator de potência original do motor ou circuito

η - rendimento original do motor de alto rendimento.

14.10.2. Corrente de Circuito Monofásicos

$$I_M = \frac{P}{VFN \times Fp} = A$$

Onde:

P_{nm} – Potência nominal do motor ou circuito em W

P – Potencia nominal do circuito em W

VFF – tensão fase-fase em V

VFN – tensão fase-neutro em V

Fp – fator de potência original do motor ou circuito

η - rendimento original do motor de alto rendimento.

14.10.3. Queda de Tensão de Circuitos Trifásicos

$$\Delta U = \frac{I_T \times \sqrt{3} \times Lc \times Fp}{56 \times Sc} = V$$

$$\Delta U\% = \frac{\Delta U}{380} \times 100 = \%$$

Onde:

$\Delta U\%$ – queda de tensão percentual

I_T – corrente do circuito, em A

L_c – comprimento do circuito, em m

F_p – fator de potência original do motor

S_c – seção do condutor, em mm^2 , determinada pelo critério da ampacidade.

14.10.4. Queda de Tensão de Circuitos Monofásicos

$$\Delta U = \frac{I_T \times 2 \times L_c \times F_p}{56 \times S_c} = V$$

$$\Delta U\% = \frac{\Delta U}{220} \times 100 = \%$$

Onde:

$\Delta U\%$ – queda de tensão percentual

I_T – corrente do circuito, em A

L_c – comprimento do circuito, em m

F_p – fator de potência original do motor

S_c – seção do condutor, em mm^2 , determinada pelo critério da ampacidade.

14.11. DIMENSIONAMENTO ELÉTRICO TRIFÁSICOCircuitos 1A, 2A, 3A, - **D1**

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto C 5ka

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
3	Duas Lâmp. LED 2	240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED 2	240	1440 W
4	Duas Lâmp. LED 2	240	1920 W
			4800 W

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{4800}{380 \times 0,95 \times 1,7320} \quad Ic = 7,68$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado 3
Fator de Agrupamento (f) 0,7

$$Ib = \frac{(Ic)}{(f)} \quad Ib = \frac{7,68}{0,7} \quad Ib = 10,97$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

$$I \text{ proteção} = 7,68 \times 1,1$$
$$I \text{ proteção} = 8,44 \text{ A}$$

Disjuntor Adotado > 106A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito 8,44 A, Será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjutor > 16 A

1626

Circuitos 1B, 2B, 3B, - D2

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Ci 5ka

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
5	Uma Lâmp. LED	2 240	2160 W
5	Uma Lâmp. LED	2 240	2400 W
4	Duas Lâmp. LED	2 240	1920 W
			6480 W

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{6480}{380 \times 0,95 \times 1,7320} \quad Ic = 10,36$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{Ic}{f} \quad Ib = \frac{10,36}{0,7} \quad Ib = 14,81$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

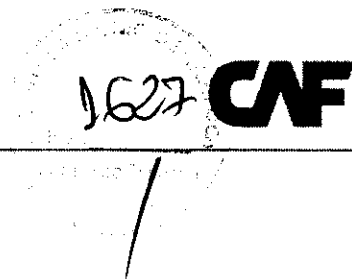
$$I \text{ proteção} = 10,36 \times 1,1$$

$$I \text{ proteção} = 11,40 \text{ A}$$

Disjuntor Adotado > 16A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito 11,40 A, Será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjutor > 16 A



Circuitos 1C, 2C, 3C, - D3

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Cui Ska

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
3	Uma Lâmp. LED	2 240	1200 W
3	Uma Lâmp. LED	2 240	1200 W
2	Duas Lâmp. LED	2 240	960 W
			3360 W

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{3360}{380 \times 0,95} \times 1,7320 \quad Ic = 5,37$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{Ic}{f} \quad Ib = \frac{5,37}{0,7} \quad Ib = 7,68$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

I proteção 5,37 x 1,1
I proteção 5,91 A

Disjuntor Adotado > 16A / 380V Ska (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 5,91 A, Será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjutor > 16 A

Circuitos 1E, 2E, 3E, - D5

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Cii 5ka

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
			4320 W

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{4320}{380 \times 0,95} = 1,7320 \quad Ic = 6,91$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{Ic}{f} = \frac{6,91}{0,7} = 9,87$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

$$I_{proteção} = 6,91 \times 1,1 = 7,60 \text{ A}$$

Disjuntor Adotado > 16A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 7,60 A, Será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjutor > 16 A

Circuitos 1F, 2F, 3F, - D6

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Cir 5ka

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
2	Duas Lâmp. LED	2 240	720 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	960 W
2	Duas Lâmp. LED	2 240	720 W
			2400 W

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{2400}{380 \times 0,95 \times 1,7320} = 3,84$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{Ic}{f} = \frac{3,84}{0,7} = 5,48$$

Cabo Estimado > 10mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

$$I \text{ proteção} = 3,84 \times 1,1 = 4,22 \text{ A}$$

Disjuntor Adotado > 16A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 4,22 A, Será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjutor > 16 A

Circuitos 1G, 2G, 3G, - D7

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Circ 5ka

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
			4320 W

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{4320}{380 \times 0,95} \times 1,7320 \quad Ic = 6,91$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{Ic}{f} \quad Ib = \frac{6,91}{0,7} \quad Ib = 9,87$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

$$I \text{ proteção} = 6,91 \times 1,1$$

$$I \text{ proteção} = 7,60 \text{ A}$$

Disjuntor Adotado > 16A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 7,60 A, Será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjutor > 16 A

Circuitos 1H, 2H, 3H, - D8

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Circ 5ka

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
			4320 W

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{4320}{380 \times 0,95} \times 1,7320 \quad Ic = 6,91$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{Ic}{f} \quad Ib = \frac{6,91}{0,7} \quad Ib = 9,87$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

$$I \text{ proteção} = 6,91 \times 1,1$$

$$I \text{ proteção} = 7,60 \text{ A}$$

Disjuntor Adotado > 16A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 7,60 A, Será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjutor > 16 A

Circuitos 1I, 2I, 3I, - D9

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Circ 5ka

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
			4320 W

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{4320}{380 \times 0,95 \times 1,7320} \quad Ic = 6,91$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
 Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{Ic}{f} \quad Ib = \frac{6,91}{0,7} \quad Ib = 9,87$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

$$I \text{ proteção} = 6,91 \times 1,1$$

$$I \text{ proteção} = 7,60 \text{ A}$$

Disjuntor Adotado > 16A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 7,60 A, Será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjutor > 16 A

1633

Circuitos 1J, 2J, 3J, - D10

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Circ 5ka

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
			4320 W

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{4320}{380 \times 0,95 \times 1,7320} \quad Ic = 6,91$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{Ic}{f} \quad Ib = \frac{6,91}{0,7} \quad Ib = 9,87$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

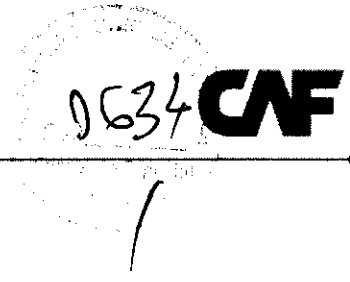
$$I_{proteção} = 6,91 \times 1,1$$

$$I_{proteção} = 7,60 \text{ A}$$

Disjuntor Adotado > 16A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 7,60 A, Será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjutor > 16 A



Circuitos 1K, 2K, 3K, - D11

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Circ 5ka

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
			4320 W

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{4320}{380 \times 0,95} \times 1,7320 \qquad Ic = 6,91$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{Ic}{f} \qquad Ib = \frac{6,91}{0,7} \qquad Ib = 9,87$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

$$I \text{ proteção} = 6,91 \times 1,1$$

$$I \text{ proteção} = 7,60 \text{ A}$$

Disjuntor Adotado > 16A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 7,60 A, Será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjutor > 16 A

1635

Circuitos 1L, 2L, 3L, - D12

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Circ 5ka

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
4	Duas Lâmp. LED	2 240	1920 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
2	Duas Lâmp. LED	2 240	960 W
			4320 W

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{4320}{380 \times 0,95} = 1,7320 \quad Ic = 6,91$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{Ic}{f} = \frac{6,91}{0,7} = 9,87$$

Cabo Estimado > 16mm
Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

$$I \text{ proteção} = 6,91 \times 1,1 = 7,60 \text{ A}$$

Disjuntor Adotado > 16A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 7,60 A, Será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjuntor > 16 A

1636
/

Circuitos 1M, 2M, 3M, - D13

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Circ 5ka

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
			4320 W

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{4320}{380 \times 0,95} \times 1,7320 \qquad Ic = 6,91$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{Ic}{f} \qquad Ib = \frac{6,91}{0,7} \qquad Ib = 9,87$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

$$I \text{ proteção} = 6,91 \times 1,1$$

$$I \text{ proteção} = 7,60 \text{ A}$$

Disjuntor Adotado > 16A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 7,60 A, Será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjuntor > 16 A

Handwritten signature

Circuitos 1N, 2N, 3N, - D14

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Circ 5ka

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
			4320 W

0637

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{4320}{380 \times 0,95 \times 1,7320} \quad Ic = 6,91$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{Ic}{f} \quad Ib = \frac{6,91}{0,7} \quad Ib = 9,87$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

$$I \text{ proteção} = 6,91 \times 1,1$$

$$I \text{ proteção} = 7,60 \text{ A}$$

Disjuntor Adotado > 16A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 7,60 A, Será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjutor > 16 A

(Handwritten signature)

Circuitos 10, 20, 30, - D15

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Circ 5ka

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
			4320 W

1638
/

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{4320}{380 \times 0,95 \times 1,7320} \quad Ic = 6,91$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{Ic}{f} \quad Ib = \frac{6,91}{0,7} \quad Ib = 9,87$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

I proteção = 6,91 x 1,1
I proteção = 7,60 A

Disjuntor Adotado > 16A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 7,60 A, Será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

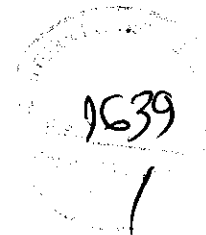
Disjutor > 16 A

Handwritten signature

Circuitos 1P, 2P, 3P, - D16

Fator de Potência > 0,95

Corrente de Curto Circ 5ka



Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
			4320 W

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{4320}{380 \times 0,95} \times 1,7320$$

IC= 6,91

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3

Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{Ic}{f} = \frac{6,91}{0,7} = 9,87$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

$$I_{proteção} = 6,91 \times 1,1$$

$$I_{proteção} = 7,60 \text{ A}$$

Disjuntor Adotado > 16A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 7,60 A, Será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjutor > 16 A

Circuitos 1Q, 2Q, 3Q, - D17

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Circ 5ka

1640
/

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
			4320 W

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{4320}{380 \times 0,95} \times 1,7320 \quad Ic = 6,91$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{Ic}{f} \quad Ib = \frac{6,91}{0,7} \quad Ib = 9,87$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

$$I \text{ proteção} = 6,91 \times 1,1$$

$$I \text{ proteção} = 7,60 \text{ A}$$

Disjuntor Adotado > 16A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 7,60 A, Será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjutor > 16 A

[Handwritten signature]

Circuitos 1R, 2R, 3R, - D18

Fator de Potência > 0,95

Corrente de Curto Circ 5ka

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
			4320 W

164

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{4320}{380 \times 0,95} \times 1,7320$$

Ic = 6,91

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3

Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{Ic}{f} = \frac{6,91}{0,7} = 9,87$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

$$I \text{ proteção} = 6,91 \times 1,1$$

$$I \text{ proteção} = 7,60 \text{ A}$$

Disjuntor Adotado > 16A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 7,60 A, Será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjutor > 16 A

[Handwritten signature]

Circuitos D16, D17, D18 - QD6

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Cui 5ka

1642
/

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
1	D16	5267	5267 W
1	D17	5267	5267 W
1	D18	6707	6707 W
			17241 W

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{17241}{380 \times 0,95 \times 1,7320} \quad Ic = 27,57$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{Ic}{f} \quad Ib = \frac{27,57}{0,7} \quad Ib = 39,39$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

$$I_{proteção} = 27,57 \times 1,1$$

$$I_{proteção} = 30,33 \text{ A}$$

Disjuntor Adotado > 40A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 30,33 A, Será adotado um disjuntor de 40A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

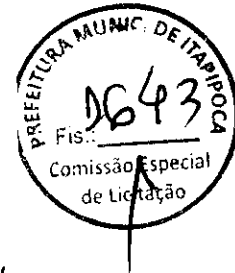
Disjutor > 40 A

[Handwritten signature]

Circuitos D13, D14, D15 - QD5

Fator de Potência > 0,95

Corrente de Curto Cir 5ka


Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
1	D13	5267	5267 W
1	D14	5267	5267 W
1	D15	5267	5267 W
			15801 W

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{15801}{380 \times 0,95 \times 1,7320} \quad Ic = 25,27$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3

Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{Ic}{f} \quad Ib = \frac{25,27}{0,7} \quad Ib = 36,10$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

$$I \text{ proteção} = 25,27 \times 1,1$$

$$I \text{ proteção} = 27,80 \text{ A}$$

Disjuntor Adotado > 40A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 27,80 A, Será adotado um disjuntor de 40A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjuntor > 40 A

Circuitos D10, D11, D12 - QD4

Fator de Potência > 0,95

Corrente de Curto Cii 5ka

1644

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
1	D10	5267	5267 W
1	D11	5267	5267 W
1	D12	5267	5267 W
			15801 W

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{15801}{380 \times 0,95 \times 1,7320} \quad Ic = 25,27$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{Ic}{f} \quad Ib = \frac{25,27}{0,7} \quad Ib = 36,10$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

$$I \text{ proteção} = 25,27 \times 1,1$$

$$I \text{ proteção} = 27,80 \text{ A}$$

Disjuntor Adotado > 40A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 27,80 A, Será adotado um disjuntor de 40A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjutor > 40 A

(Handwritten signature)

Circuitos D7, D8, D9 - QD3

Fator de Potência > 0,95

Corrente de Curto Cii 5ka

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
1	D7	5267	5267 W
1	D8	5267	5267 W
1	D9	5267	5267 W
			15801 W

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{15801}{380 \times 0,95 \times 1,7320} \quad Ic = 25,27$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3

Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{Ic}{f} \quad Ib = \frac{25,27}{0,7} \quad Ib = 36,10$$

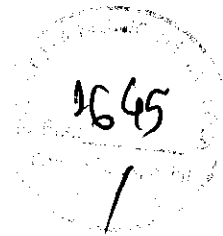
Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito
 $I_{proteção} = 25,27 \times 1,1$
 $I_{proteção} = 27,80 \text{ A}$

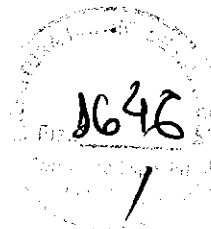
Disjuntor Adotado > 40A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 27,80 A, Será adotado um disjuntor de 40A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjuntor > 40 A


Circuitos D4, D5, D6 - QD2

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Cii 5ka



Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
1	D4	5267	5267 W
1	D5	5767	5767 W
1	D6	3348	3348 W
			14382 W

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{14382}{380 \times 0,95 \times 1,7320} \quad Ic = 23,00$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
 Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{Ic}{f} \quad Ib = \frac{23,00}{0,7} \quad Ib = 32,86$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

$$I \text{ proteção} = 23,00 \times 1,1$$

$$I \text{ proteção} = 25,30 \text{ A}$$

Disjuntor Adotado > 40A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 25,30 A, Será adotado um disjuntor de 40A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjuntor > 40 A

Circuitos D1, D2, D3, - QD1

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Cii 5ka

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
1	D1	5267	5267 W
1	D2	7427	7427 W
1	D3	4308	4308 W
			17002 W

1647

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{17002}{380 \times 0,95 \times 1,7320} = 27,19$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{Ic}{f} = \frac{27,19}{0,7} = 38,85$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

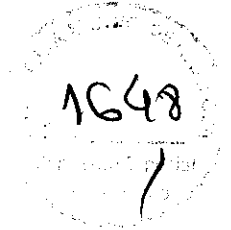
Proteção do Circuito

$$I_{proteção} = 27,19 \times 1,1 = 29,91 \text{ A}$$

Disjuntor Adotado > 40A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 29,91 A, Será adotado um disjuntor de 40A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjutor > 40 A



15. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

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

15.1. 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.

15.2. 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;

1650

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

⇒ **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**

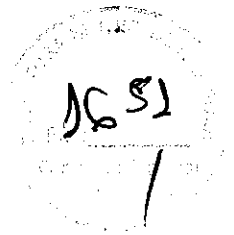
SOP-ES-OC 01/19 - Cercas;
SOP-ES-OC 02/19 - Defensas.

⇒ **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.



16. DOCUMENTOS PARA CONCORRÊNCIA

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

16.1. 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 do DER/CE.

ALSB

16.1.1. 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.

16.1.2. 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.

16.1.3. 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.

16.1.4. 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.

16.1.5. 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.

16.1.6. 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 da Obra de
Pavimentação, Restauração
e Duplicação do Município
de Itapipoca**

Elaboração de Estudos e Projetos de Engenharia

Volume 2 - Projeto de Execução
(Projeto Executivo)

Trecho: Avenida Anastácio Braga
Extensão: 3,80 km

Itapipoca - Março de 2023



1662
/

ÍNDICE

- 1 - MAPA DE SITUAÇÃO
- 2 - QUADRO DE QUANTIDADES
- 3 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
- 4 - PROJETO GEOMÉTRICO
- 5 - PROJETO DE TERRAPLENAGEM
- 6 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
- 7 - PROJETO DE DRENAGEM
- 8 - PROJETO DE INTERSEÇÃO
- 9 - PROJETO DE SINALIZAÇÃO
- 10 - PROJETO AMBIENTAL

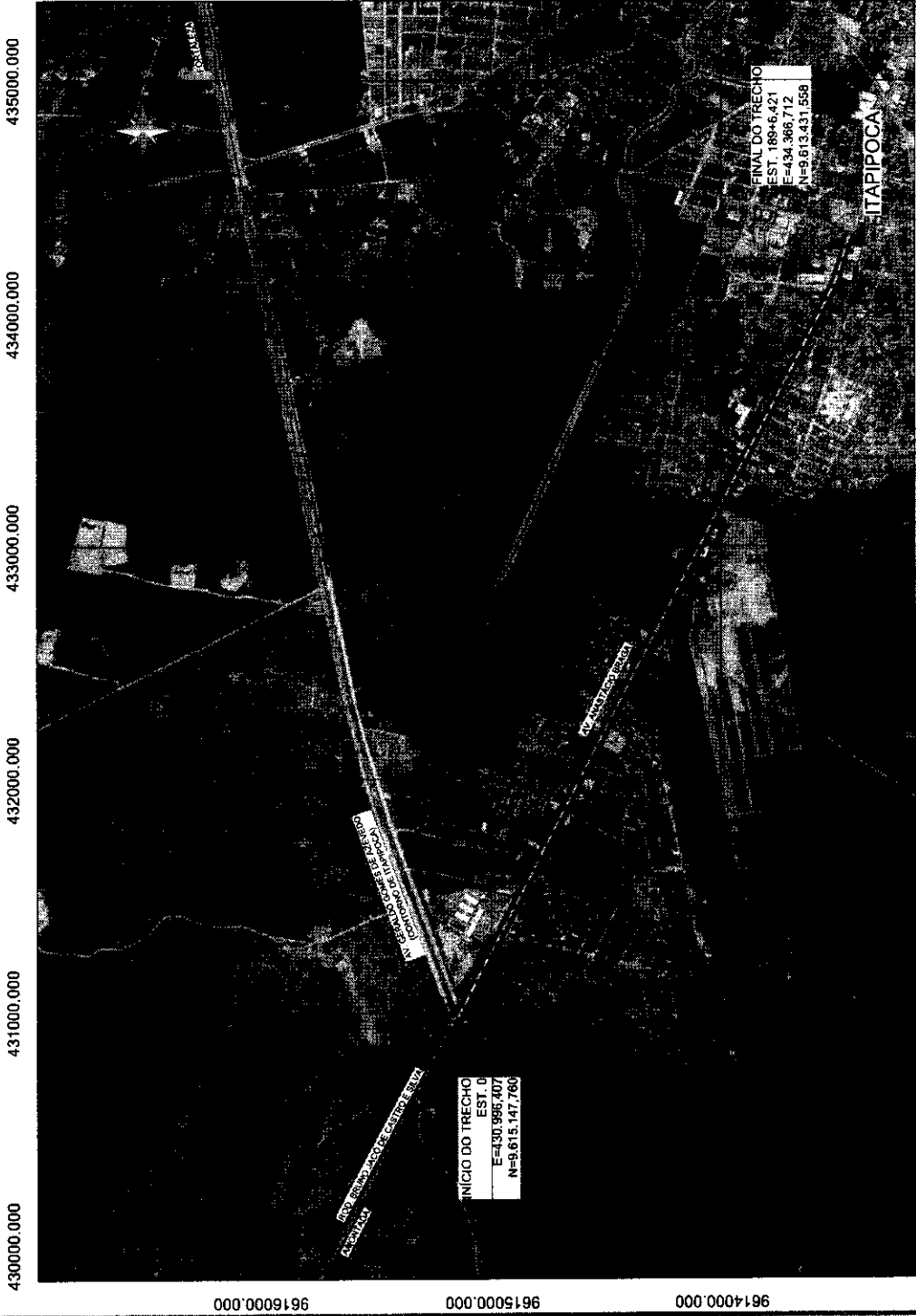
1663

9664

1

1 - MAPA DE SITUAÇÃO

MAPA DE SITUAÇÃO

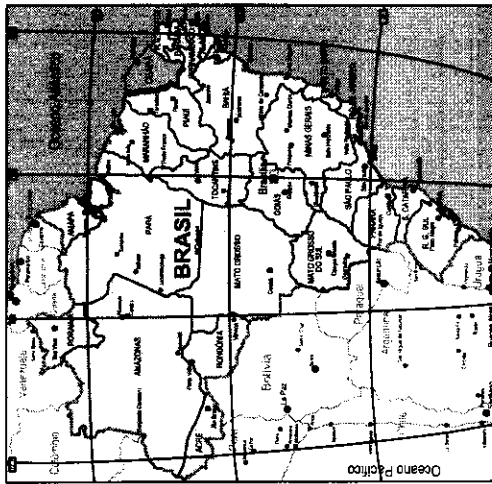


430000.000 431000.000 432000.000 433000.000 434000.000 435000.000

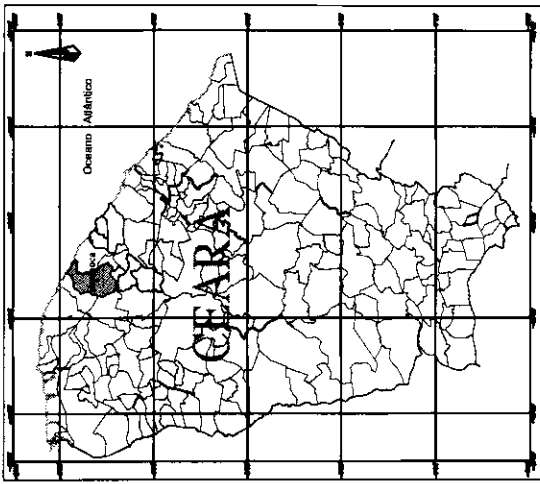
9614000.000 9615000.000 9616000.000

FONTE: GOOGLE EARTH

- LEGENDAS:**
- Revestimento sólido
 - Revestimento solto
 - Corrimão, Trilha
 - Curso d'água intermitente
 - Logoa intermitente
 - Agudes
 - Trecho Projetado

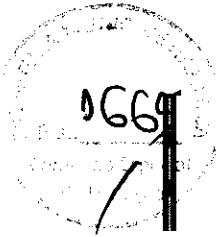


Localização da Obra no Contexto Nacional
Sem Escala



Localização da Obra no Contexto Estadual
Sem Escala

<p>ESTA FOLHA E PROPRIEDADE DA COMOL CONSULTORIA E PROJETOS. É PROIBIDO O REPRODUZIR, COPIAR OU REVELAR A TERCEROS A LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTA DOCUMENTO NÃO ENTRA A DETALHADA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.</p>		<p>APPROVAÇÃO</p> <p><i>[Assinatura]</i></p> <p>COMOL - Const. Consultoria Moreira Lima LTDA Epilácio Lima Neto Engº Civil CREA-CE 017435D Resp. Técnico</p>
<p>DATA DA REVISÃO</p> <p>03/2023</p>	<p>PRIMEIRA EMISSÃO</p>	<p>OSOBSERVAÇÕES</p>
<p>TÍTULO</p> <p>PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAÍPOCÃ - PRODESA</p>		
<p>PROJETO: ITAÍPOCÃ-CE</p> <p>TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA</p> <p>ESCALA: 1:20.000</p> <p>ARQUITO: JUNIOR</p>		
<p>MAPA DE SITUAÇÃO</p> <p>DESENHISTA: JUNIOR</p> <p>DATA: 03/2023</p> <p>1.1. MAPA DE SITUAÇÃO.dwg</p> <p>01/01</p>		



1666
/

2 - QUADRO DE QUANTIDADES

[Handwritten signature]

QUADRO DE QUANTIDADES

ITEM	INSUMO	SERVICO	UN	QUANTIDADE	ITEM	INSUMO	SERVICO	UN	QUANTIDADE
1 SERVIÇOS PRELIMINARES									
1.1 CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO DA OBRA									
1.1.1	C0043	ALOJAMENTO	M2	80	1.3.1	C1066	DEMOLIÇÃO DE PISO CIMENTADO SOBRE LASTRO DE CONCRETO	M2	802
1.1.2	C0369	BARRACÃO ABERTO	M2	330	1.3.2	C2940	RETRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA	M2	5.614
1.1.3	C0373	BARRACÃO PARA ESCRITÓRIO TIPO A4	UN	1	1.3.3	C3041	RETRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOKRET C/ REMOÇÃO LATERAL	M2	1.604
1.1.4	C2831	FOSSA SUMIDOURO PARA BARRACÃO	UN	1	1.3.4	C1049	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES	M3	545
1.1.5	C2851	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA	UN	1	1.3.5	C1048	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO ARMADO C/MARTELETE PNEUMÁTICO	M3	14
1.1.6	C2849	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ESGOTO	UN	1	1.3.6	C3104	REMOÇÃO DE CERCAS	M	140
1.1.7	C2850	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA	UN	1	1.3.7	C2992	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE PEDRA COM REMOÇÃO LATERAL	M3	11
1.1.8	C4992	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	6.336	1.3.8	C3057	RETRADA DE TUBOS DE CONCRETO D=60cm	M	324
1.1.9	C4993	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	6.336	1.3.9	C3050	RETRADA DE TUBOS DE CONCRETO D=80cm	M	800
1.1.10	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	40	1.3.10	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	140
1.1.11	C2936	REFEITÓRIOS	M2	60	1.3.11	C0705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. CIGUNDASTE (CHP)	H	168
1.1.12	C2946	SANITÁRIOS E CHUVEIROS	M2	12	1.3.12	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	140
1.2 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA									
1.2.1 GÊNERIO DA OBRA									
1.2.1	B583	ENGENHEIRO PLENO	HxMÊS	10	1.4	SERVIÇOS PREPARATORIOS			
1.2.2	B587	TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO	HxMÊS	10	1.4.1	C3161	DESMATAMENTO DESTOCAMENTO DE ÁRVORE E LIMPEZA	M2	23.084
1.2.3	B588	TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO	HxMÊS	10	1.5	CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAL			
1.2.4	P8020	ASSISTENTE SOCIAL PLENO	HxMÊS	10	1.5.1	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	979
1.2.5	B596	AUXILIAR ADMINISTRATIVO	HxMÊS	10	1.5.2	C0708	CARGA MECANIZADA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	2.689
1.2.6	B874	TELEFONE MÓVEL	UNxMÊS	20	1.5.3	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4.01 Km E 30.00 Km (V = 0.68X + 0.98)		
1.2.7	B606	VEÍCULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA	UNxMÊS	10			ENTULHO P/ BOTA-FORA DMT= 6,3 km	T	6.601
2 MOVIMENTO DE TERRA									
2.1 ESCAVAÇÃO, CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAL									
2.1			HxMÊS	10	2.1	C3131	ARRASAMENTO ATERRO (ESCALONAMENTO) DMT ATÉ 50M	M3	4.665
2.1.1			HxMÊS	10	2.1.2	C3178	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 400T A 5000M	M3	9.774
2.1.2			UNxMÊS	10	2.1.3	C3208	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL 1-CAT.	M3	14.782
2.1.3			UNxMÊS	10	2.1.4	C3146	COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N	M3	11.649
2.1.4			HxMÊS	10	2.2	ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO			
2.2			HxMÊS	10	2.2.1	C0329	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	7.230
2.2.1			HxMÊS	10	2.2.2	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4.01 Km E 30.00 Km (V = 0.68X + 0.98)		
2.2.2			UNxMÊS	10			MATERIAL P/ PASSEIOS DMT= 6,3 km	T	13.737
3 OBRAS DE DRENAGEM									
3.1 ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES									
3.1			HxMÊS	10	3.1.1	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	6.026
3.1.1			HxMÊS	10	3.1.2	C2790	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. DE 2.01 a 4.00m	M3	13.283
3.1.2			UNxMÊS	10	OBSERVAÇÕES				
ESTA TABELA E PRELIMINAR DA OBRA. O PREÇO DE CADA ITEM DEVE CONSIDERAR O MATERIAL E O MANO DE OBRA NECESSÁRIOS PARA A EXECUÇÃO DO SERVIÇO. O PREÇO DE CADA ITEM DEVE SER CONFORME O PREÇO DE MÉRITO. O PREÇO DE CADA ITEM DEVE SER CONFORME O PREÇO DE MÉRITO. O PREÇO DE CADA ITEM DEVE SER CONFORME O PREÇO DE MÉRITO.									
DATA DA REVISÃO: 04/04/2023 - PRIMEIRA EMISSÃO									
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPÓPOCA - PROPSA									
QUADRO DE QUANTIDADES									
PROJETO: ITAIPÓPOCA-CE TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA SEM ESCALA DATA: 04/2023 ÍCARO EXECUTIVO 01/05									


1062

[Handwritten signature]

QUADRO DE QUANTIDADES

ITEM	INSUMO	SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	ITEM	INSUMO	SERVIÇO	UN	QUANTIDADE
3 OBRAS DE DRENAGEM									
3.3 DRENAGEM PROFUNDA									
C3011	M3	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADORA E ROMPEDOR	M3	1.476	3.3				
		1700KG			3.3.1	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1ª CAT. PROF. ATÉ 2,00m	M3	2.412
3.1.3					3.3.2	C0710	CARGA MECANIZADA DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	2.412
3.1.4					3.3.3	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,68X + 0,99)		
3.1.5							DMT= 6,3 km		
3.1.6					3.3.4	C3073	COTE PI BOTA-FORA	T	4.342
					3.3.6	C2950	DRENO PROFUNDO COM ENCHIMENTO DE AREIA	M	4.020
3.1.7							TUBO DE PVC CORRUGADO PERFORADO D= 10cm	M	4.020
3.1.8					3.3.7	C4752	MANTA GEOTÊXIL. TECIDA 100% POLIPROPILENO. RESISTÊNCIA A TRAÇÃO DE 580N/M E DEFORMAÇÃO INFERIOR A 15% (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)	M2	1.448
3.1.9					3.3.8	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,53X + 0,99)		
3.1.10							AREIA	T	3.100
3.1.11					3.3.9	C3143	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT ATÉ 4,00 KM (Y = 0,95X + 0,89)		
							SELO	T	995
3.1.12							DMT= 3,7 km		
3.4 OBRAS D' ARTE CORRENTE									
3.2					3.4		DRENAGEM SUB-SUPERFICIAL		
3.2.1	M	AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D= 60cm	M	1.427	3.4.1	C4661	BARBACA C/ TUBO PVC ESGOTO 50 mm, INCLUSIVE GEOTÊXIL NÃO TECIDO 100% POLIÉSTER COM RESISTÊNCIA A TRAÇÃO LONGITUDINAL MÍNIMA DE 8 kN/m (BDM RT-08 OU SIMILAR) E BRITA	UN	4
3.2.2	M	AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D=80cm	M	1.470					
3.2.3	M	AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D= 100cm	M	930					
3.2.4	UN	TAMPÃO DE Fôo DUCTIL ARTICULADO DN 600mm CL-400 PADRÃO CABECE	UN	73	3.5		DRENAGEM SUPERFICIAL		
3.2.5	UN	BOCA DE BUENRO SIMPLES CAPEADO (2,00 X 1,00m)	UN	4	3.5.1	C0365	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL	M	2.020
3.2.6	M	CORPO DE BUENRO SIMPLES CAPEADO (2,00 X 1,00m)	M	33	3.5.2	C0386	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO PI YAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m)	M	18.563
3.2.7					3.5.3	C3822	SARJETA CONJUGADA COM BANQUETA EM CONCRETO SIMPLES	M	7.560
					3.5.4	C3065	DESCIDA D'AGUA DE CONCRETO ARMADO PADRÃO DERT	M	255
					3.5.5	C3119	SADA D'AGUA C/ DISPARADOR DE ENERGIA	UN	53
					3.5.6	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,53X + 0,99)		
							AREIA	T	1.742
3.2.8							DMT= 35,3 km		
					3.5.7	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,53X + 0,99)		
							PEDRA	T	12
							DMT= 118,9 km		
3.2.9					3.5.8	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,53X + 0,99)		
							BRITA	T	2.222
							DMT= 118,9 km		
3.2.10					3.5.9	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVA PAVIMENTADA (Y = 0,37X)		
							CIMENTO	T	406
							DMT= 4,9 km		
3.2.11					3.5.10	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVA PAVIMENTADA (Y = 0,37X)		
							MADEIRA	T	158
							DMT= 4,9 km		
3.2.12					3.5.11	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVA PAVIMENTADA (Y = 0,37X)		
							FERRO	T	1
							DMT= 4,9 km		
3.2.13							ESCORA	T	2
							DMT= 4,9 km		
3.2.14									

ESTÁ FOLHA E PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAPOPOCÁ E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER USADO PARA FINS COMERCIAIS SEM A AUTORIZAÇÃO DO DOCUMENTO MAS SEME A DETALHADA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.

APPROVAÇÃO: 

COMOL - Consult. Consultoria
Moisés Lima LTDA
Engº CIVIL CREALCE S1 4550
Resp. Técnico




DATA DA REVISÃO: 05/04/2023
PRIMEIRA EMISSÃO

OBSERVAÇÕES

TÍTULO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPOPOCÁ - PRODESA

PROJETO: CIDADE - ITAPOPOCÁ
TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA
ESCALA: SEM ESCALA
DATA: 04/2023
ARQUIVO: 2.1. QUADRO DE QUANTIDADES.dwg

ASSINTO: QUADRO DE QUANTIDADES
SEBENISTA: ICARO
FASE: EXECUTIVO
Nº FOLHA: 02/05


LOGOS:   

1668

QUADRO DE QUANTIDADES

ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE
4 FUNDAMENTOS E ESTRUTURAS							
4.1 FORMAS							
4.1.1	C1402 FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP = 10mm P/GALERIA E BUENOS	M2	7.847	6.1.3	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,53X + 0,99)	T	2.140
DMT= 118,9 km							
4.2 ARMADURAS							
4.2.1	C0216 ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	19.887	7.1	C3208 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL 1-CAT.	T	4.706
4.2.2	C0217 ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm	KG	5.074	7.1.1	C3143 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT ATÉ 4,00 KM (Y = 0,95X + 0,99)	M3	18.298
4.3 CONCRETOS							
4.3.1	C3268 CONCRETO PIVBR. FCK=10MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	86	7.1.2	C3144 TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,68X + 0,99)	T	32.937
4.3.2	C3270 CONCRETO PIVBR. FCK=15MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	731	DMT= 6,3 km			
4.3.3	C3272 CONCRETO PIVBR. FCK=20MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	436				
4.3.4	C1604 LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	1.232				
4.3.5	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,53X + 0,99)	T	1.620	DMT= 11,1 km			
4.3.6	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,53X + 0,99)	T	1.394	DMT= 11,1 km			
4.3.7	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVA PAVIMENTADA (Y = 0,37X)	T	378	DMT= 108,2 km			
4.3.8	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVA PAVIMENTADA (Y = 0,37X)	T	102	DMT= 11,4 km			
4.3.9	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVA PAVIMENTADA (Y = 0,37X)	T	25	DMT= 108,2 km			
5 PAVIMENTOS E PISOS							
5.1 ALVENARIA DE PEDRA							
5.1.1	C3346 ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:3) C/AGREGADOS PRODUZIDOS (S/TRANSP.)	M3	19	7.3.5	C3217 ESTABILIZAÇÃO GRANULOMETRICA DE SOLOS S/ MISTURA DE MATERIAS (S/TRANSP)	T	33.368
5.1.2	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,53X + 0,99)	T	11	7.3.6	C3144 TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,66X + 0,99)	M3	11.723
DMT= 35,3 km							
5.1.3	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,53X + 0,99)	T	43	DMT= 12,4 km			
DMT= 118,9 km							
5.1.4	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVA PAVIMENTADA (Y = 0,37X)	T	4	DMT= 150,8 km			
DMT= 4,9 km							
6 PISOS							
6.1 PISOS EXTERNOS							
6.1.1	C5027 PISO INTERTRAVADO TIPO TUIOLHO (20 X 10 X 4CM), COLORIDO - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	M2	19.017	7.4	IMPRIMAÇÃO	M2	75.009
6.1.2	C4624 PISO PODOFÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)	M2	1.900	7.4.1	C3221 IMPRIMAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP)	T	98
DMT= 150,8 km							
7 PINTURAS E LIGAÇÃO							
7.5	C3228 PINTURA DE LIGAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP)	M2	74.224	7.4.2	0069 ASFALTO DILUÍDO - CM 30	T	98
7.5.1	C3228 PINTURA DE LIGAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP)	M2	74.224	7.4.3	0001 TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO A FRIO (Y = 0,43X + 41,66)	T	98
7.5.2	0319 EMULSÃO ASFALTICA RR 1C	T	38	DMT= 150,8 km			
7.5.3	0001 TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO A FRIO (Y = 0,43X + 41,66)	T	38	DMT= 150,8 km			

ESTA TABELA E PROPRIEDADE DA COMOL. NENHUM DOS SEUS CONTEÚDOS PODE SER COPIADO OU REPRODUZIDO SEM A AUTORIZAÇÃO DA COMOL. A REPRODUÇÃO DESTE DOCUMENTO SEM A PERMISSÃO DA COMOL É PROIBIDA. RESPONSABILIDADE: MARCELO M. MARIANO

APROVAÇÃO: 
 COMOL - Const. Consultoria
 Moreira Lima LTDA
 Epitácio Lima Neto
 Engº Civil - CRÉDITO Nº 43520
 Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO: 01/2023
 LOCAL: ITAIPICÓ
 PRIMEIRA EMISSÃO

COMOL CONSULTORIA
 SOCIAL S.A.
 RUA ANASTÁCIO BRAGA, 100 - JARDIM SÃO CARLOS - ITAIPICÓ - MAT. G. 13.000.000-0

PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPICÓ - PRODESA

TRUSSO: 01/2023
 FASE: EXECUTIVO
 QUADRO DE QUANTIDADES


03/05

0669

QUADRO DE QUANTIDADES

ITEM	INSUMO	SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	ITEM	INSUMO	SERVIÇO	UN	QUANTIDADE
7 PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO									
7.6 MISTURAS BETUMINOSAS A QUENTE									
7.6.1	95985	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE	M3	3.353	10.1.1	COMP-02	LETREIRO EM CHAPA GALVANIZADA C/ ESTRUTURA INTERNA EM METALON PINTADA IMPRESSÃO EM VINIL 02 FACES	M2	70
7.6.2	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,58X + 0,99)	T	1.915	10.1.2	C.1609	LASTRO DE CONCRETO INCLINDO PREPARO E LANÇAMENTO	M3	4
7.6.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,53X + 0,99)	T	2.713	10.1.3	C.1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. PIFUNDAÇÕES UTIL. 5 X	M2	11
7.6.4	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,53X + 0,99)	T	2.713	10.1.4	C0215	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm	KG	10
7.6.5	C3226	TRANSPORTE LOCAL DE MISTURA BETUMINOSA A QUENTE (Y = 0,78X + 2,97)	T	7.978	10.1.5	C.3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,37X)	T	10
7.6.6	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,37X)	T	160	10.2		PROTEÇÃO AMBIENTAL		
7.6.7	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,37X)	T	3	10.2.1	C.9283	ESPALHAMENTO DO MATERIAL EXPURGADO (TERRA VEGETAL)	M3	4.639
7.6.8	I0002	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO A QUENTE (Y = 0,45X + 46,33)	T	479	10.2.2	C.3308	RECONFORMAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO, EMPRESTIMOS, JAZIDAS E TALUDES	M2	46.383
8 CONSERVAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO									
8.1 RODOVIÁRIA									
8.1.1	C3092	LIMPEZA DE BUERO	M3	52	11		SERVIÇOS DIVERSOS		
9 SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO									
9.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL									
9.1.1	C3219	FAIXA HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA A BASE D'ÁGUA	M2	5.196	11.1		INDENIZAÇÕES		
9.1.2	C3237	SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA A BASE D'ÁGUA	M2	2.565	11.1.1	C.2840	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	29.646
9.1.3	C3117	TACHA REFLETIVA MONODIRECIONAL - FORNECIMENTO/APLICAÇÃO	UN	3.050	12		MUROS E RECONTEINHOS		
9.1.4	C4528	TACHÃO REFLETIVO BIDIRECIONAL - FORNECIMENTO/APLICAÇÃO	UN	31	12.1		CERCAS		
9.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL									
9.2.1	C3362	PAINEL REFLETIVO EM AÇO GALVANIZADO	M2	36	12.1.1	C4723	CERCA COM ESTACAS DE MADEIRA ROLIÇA, D=10CM (DE 7 ATÉ 11CM), DISTANTES A 1,50M E MOURÕES ROLIÇOS, D=12CM (DE 10 ATÉ 15CM), DISTANTES A 50,00M - 8 FIOS DE ARAME FARPADO	M	140
9.2.2	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	36	13		PASSAGEM ELEVADA		
9.2.3	C3356	PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	8	13.1	C3782	PISO PRÉ-MOLDADO ARTICULADO E INTERTRAVADO DE 16 FACES - e = 8,0 cm (35 MPa) P.	M2	864
9.3 PÓRTICOS E SEMI-PÓRTICOS METÁLICOS									
9.3.1	C5005	SEMI-PÓRTICO METÁLICO SIMPLES C/ VÃO DE 7,20M, VENTO 38MIS ÁREA DE EXPOSIÇÃO ATÉ 10,65M2 (SEM PLACA/PAINEL) - FORNECIMENTO E MONTAGEM	UN	8	13.1.1	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,53X + 0,99)	T	182
					13.1.2		PÓ DE PEDRA	T	182
					13.2		FORMAS		
					13.2.1	C.1402	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP. = 10mm P/GALERIA E BUEROS	M2	176
					13.3		ARMADURAS		
					13.3.1	C0217	ARMADURA CA-60 FNA D=3,40 A 6,40mm	KG	548
					13.4		CONCRETOS		
					13.4.1	C3272	CONCRETO PIVBR. - FCK=20MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	8
					13.4.2	C.1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	8

ESTA TABELA E PROPRIEDADE DA COMOL. SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REPRODUZIDO SEM A PERMISSÃO DA COMOL. A TITULAÇÃO DESTA DOCUMENTO NÃO TEME A UTILIDADE DE RESPOSTA TÉCNICA. RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.

APPROVAÇÃO

 Engº Gustavo B. F. Assis
 Responsável Técnico

DATA DA REVISÃO: QUANTIDADES: PRIMEIRA EMISSÃO: OBSERVAÇÕES:

COMOL CONSULTORIA S.A.
Itaipopoca
COMOL
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPPOCA - PRODESA

TÍTULO: QUADRO DE QUANTIDADES
 PROJETO: ASBUNTO
 CIDADE: ITAIPPOCA-CE
 TRECHO: AV. AMISTADO BRAGA
 ESCALA: SEM ESCALA
 DATA: 04/2023
 ARQUIVO: 2_1_QUADRO_DE_QUANTIDADES.dwg

ICARO
 EXECUTIVO
 Nº FRANKIA
 04/05

1670

QUADRO DE QUANTIDADES

ITEM	INSUMO	SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	ITEM	INSUMO	SERVIÇO	UN	QUANTIDADE
13 PASSEIGEM ELEVAADA									
13.4.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,53X + 0,96)	T	10	14.1.14	C3619	INST. ELÉTRICAS, TELEFONIA, LÓGICA, SOM E SISTEMAS DE CONTROLE	M	8.100
		ÁREA					DUTOS FLEXÍVEIS EM PEAD (POLETILENO DE ALTA DENSIDADE) - D2", INCLUSIVE ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO		204
13.4.4	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,53X + 0,96)	T	10	14.1.15	C1250	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MMF, ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	3.122
		BRITA					CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MMF, ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015		2.102
13.4.5	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVA PAVIMENTADA (Y = 0,37X)	T	3	14.1.16	C2580	MEIÇÃO		
		CIMENTO					ARMAÇÃO SECUNDARIA COM ISOLADOR TIPO ROLDANA	UN	6
13.4.6	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVA PAVIMENTADA (Y = 0,37X)	T	3	14.2.1	I6470	CAIXA DE DERIVAÇÃO PARA MEDIDOR DE ENERGIA, COM BARRAMENTO POLIFÁSICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLÁSTICO - MÓDULO (PADRÃO CONCESSIONARIA LOCAL)	UN	24
		MADERA			14.2.2	43993	ELETRODUTO PVC ROSC D= 25mm (3/4")	M	2.112
13.4.7	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVA PAVIMENTADA (Y = 0,37X)	T	1	14.2.3	C1186	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 10A	UN	90
		FERRÃO			14.2.4	C1092	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 16A	UN	18
					14.2.5	C1093	DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 16A	UN	6
					14.2.6	C1119	DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 16A	UN	18
					14.2.7	C1093	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 16A	UN	6
					14.2.8	C1125	DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 40A	UN	6
					14.2.9	C4582	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS - 40 KA/440V	UN	36
					14.3		ENERGIZAÇÃO COM TRANSFORMADOR		
					14.3.1	C4837	SUBESTAÇÃO AÉREA DE 30 KV/13.800-360/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO	UN	6
14 INST. ELÉTRICAS, TELEFONIA, LÓGICA, SOM E SISTEMAS DE CONTROLE									
14.1 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA									
14.1.1	100952	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUNDAUTO (MUNCK), MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, EM VIA URBANA PAVIMENTADA	T x KM	5,967					
14.1.2	100653	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUNDAUTO (MUNCK), MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EX CEDENTE A 30 KM (T x KM	1,393					
14.1.3	C4879	POSTE DE CONCRETO CIRCULAR, RESISTÊNCIA NOMINAL 400KG, H=12,00M, PESO APROXIMADO 1.130KG	UN	176					
14.1.4	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 SINTÉTICA	UN	176					
14.1.5	COT-02	BRANÇO ORNAMENTAL P/ 02 LUMINÁRIAS - PROTEÇÃO DE 2,00 MTS, ESTRUTURA EM FIBRA DE VIDRO FIXADA EM NÚCLEO DE AÇO GALVANIZADO A FOGO DE 5" COM PAREDE DE 2,66MM - PINTURA PERSONALIZADA COM TINTA AUTOMOTIVA SINTÉTICA (PADRÃO DA PREFEITURA)	UN	176					
14.1.6	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 SINTÉTICA	UN	176					
14.1.7	101860	LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 240 W ATÉ 350 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020	UN	327					
14.1.8	C4558	CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1 TUBO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO	M	2.112					
14.1.9	C0910	HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 5/8X 2,40M	UN	474					
14.1.10	C4933	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 1,50m	M3	1.215					
14.1.11	C2784	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	1.001					
14.1.12	C2920	LASTRO DE ÁREA ADJURIDA	M3	122					

ESTA PLANILHA É PROPRIEDADE DA COMOL. SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REVELADO A TERCEIROS. A LIBERAÇÃO DA APROVAÇÃO DESTA DOCUMENTAÇÃO É EM NOME DA DELEGADA TÉCNICA RESPONSÁVEL SOBRE O MESMO.

APROVAÇÃO

[Assinatura]

COMOL - Const. Consultoria
Mônica Lima Neto
Eng.ª Civil - CRP 03/15320
Resp. Técnico

DATA DA REGISTRAÇÃO	01/2023	PRIMEIRA EMISSÃO	
SIGLAS			
OBSERVAÇÕES			
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPIPOCA - PROPSA			
TÍTULO: QUADRO DE QUANTIDADES			
RESUMO: CIDADE - ITAPIPOCA			
TREGO: AV. ANASTÁCIO BRAGA			
ESCALA: SEM ESCALA			
DATA: 01/2023			
ARQUIVO: 2_1_QUADRO_DE_QUANTIDADES.dwg			
FASE: EXECUTIVO			
Nº PLANILHA: 05/05			

1570

1672

3 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA

ÍNDICES PLANIMÉTRICOS

	Est. 0 a 189 + 6,42
EXTENSÃO DO TRECHO	3.786,42 m
RAIO MÍNIMO (CIRCULAR)	103,88 m
NÚMERO DE CURVAS CIRCULARES	3 un
RAIO MÍNIMO (TRANSIÇÃO)	-
NÚMERO DE CURVAS DE TRANSIÇÃO	-
DESENVOLVIMENTO EM CURVA	74,55 m
DESENVOLVIMENTO EM TANGENTE	3.711,87 m
DESENVOLVIMENTO TOTAL	3.786,42 m

CURVAS HORIZONTAIS

RAIO (m)	FREQUÊNCIA		DESENVOLVIMENTO	
	ABSOLUTA (UNID)	RELATIVA (%)	ABSOLUTO (m)	RELATIVO (%)
00 a 229	-	-	-	-
230 a 599	-	-	-	-
Maior e igual 600	3	100,0	74,55	100,0
TOTAL	3	100,0	74,55	100,0

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS


	Est. 0 a 189 + 6,42
ANO DE ABERTURA	2023
VELOCIDADE DE PROJETO	60 km/h
PERÍODO DE PROJETO	10 Anos
LARGURA DOS PASSEIOS	2,00 m
LARGURA DA CICLOVIA	Entre 2,70 e 3,00 m
LARGURA DO CANTEIRO	Entre 2,50 e 3,80 m
LARGURA ACOSTAMENTO	Entre 2,15 e 2,80 m
LARGURA DA FAIXA DE SEGURANÇA	0,50 m
LARGURA DO ESTACIONAMENTO	4,00 m
DRENAGEM EM ATERRIO	0,50 m
LARGURA DAS PISTAS	Est. 0 a 156 - 2 x 3,00 m Est. 156 a 189+6,42 - 2 x 3,00 m Est. 139 a 140+10,00/143 a 144 - 6 x 3,00 m

ÍNDICES ALTIMÉTRICOS

	Est. 0 a 189 + 6,42
RAMPA MÁXIMA	1,34 %
EXTENSÃO CONTÍNUA EM RAMPA MÁXIMA	123,00 m
RAMPA MÍNIMA	0,35 %
EXTENSÃO CONTÍNUA EM RAMPA MÍNIMA	126,42 m
MAIOR COMPRIMENTO DA PARÁBOLA	220,00 m
MENOR COMPRIMENTO DA PARÁBOLA	50,00 m
RAMPA (%)	0,0 a 3,0
	3,1 a 6,0
	6,1 a 8,0
	> 8,0
TOTAL	3.786,42 m

1573

ESTA TÍTULO E PROPRIEDADE DA COMOL. NÃO DEVE SER REPRODUZIDO, COPIADO, REPRODUZIDO OU REVEALADO A TERCEIROS. A LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTA DOCUMENTO NÃO IMPLICA A RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.

APROVAÇÃO

 COMOL - Const. Consultoria
 Moreira Lima L'UDA
 Eng.º Civil - CRCC 01-4550
 Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO
22/03/2023

PRIMEIRA EMISSÃO

OBSERVAÇÕES



PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPOCA - PROBESA













TÍTULO	ASINIO	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
PROBESA - ITAIPOCA		
TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA		
ESCALA	DATA	DESEMIANHA
SEM ESCALA	03/2023	ALINE
ARQUIVO	3.1_CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.dwg	FASE EXECUTIVO
		N.º PRONTO 01/01

4 - PROJETO GEOMÉTRICO

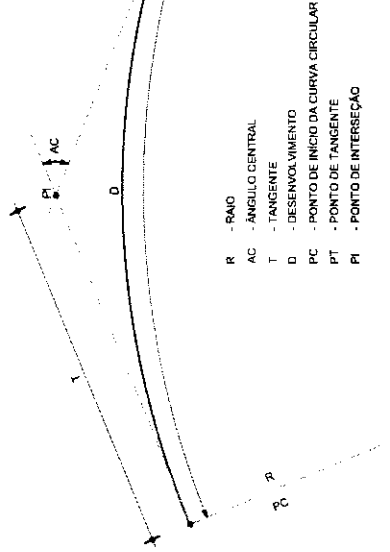
1674
1

CONVENÇÕES EM PLANTA

LEGENDA

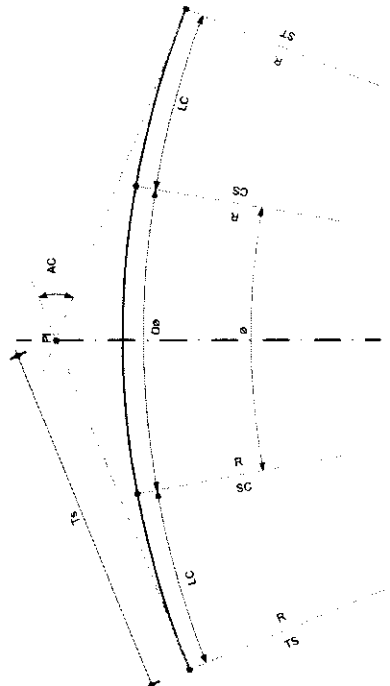
-  EDIFICAÇÕES
-  REMOÇÃO DE EDIFICAÇÕES
-  RMMA
-  REFERÊNCIA DE NÍVEL/MARCO DE AMARRAÇÃO
-  CERCA EXISTENTE
-  CERCA PROJETADA
-  AMARRAÇÃO/ DIVISÃO DE PRANCHAS
-  PONTE OU PONTILHÃO
-  BUEIRO
-  BOCA DE LORO EXISTENTE
-  POÇO DE VISITA EXISTENTE
-  POÇO DE VISITA EXISTENTE COM GRELHA

CURVA CIRCULAR



- R - RAIOS
- AC - ÂNGULO CENTRAL
- T - TANGENTE
- D - DESENVOLVIMENTO
- PC - PONTO DE INÍCIO DA CURVA CIRCULAR
- PT - PONTO DE TANGENTE
- PI - PONTO DE INTERSEÇÃO







CURVA DE TRANSIÇÃO









- R - RAIOS
- AC - ÂNGULO CENTRAL
- D - ÂNGULO CENTRAL DO TRECHO CIRCULAR
- Lc - COMPRIMENTO DA CURVA DE TRANSIÇÃO
- Dts - DESENVOLVIMENTO DA CURVA CIRCULAR
- TS - PONTO DE INÍCIO DA CURVA DE TRANSIÇÃO
- SC - INÍCIO DA CURVA CIRCULAR
- CS - PONTO FINAL DA CURVA CIRCULAR
- ST - PONTO FINAL DA CURVA DE TRANSIÇÃO
- Ts - TANGENTE EXTERNA DA CURVA
- PI - PONTO DE INTERSEÇÃO

CONVENÇÕES EM PERFIL

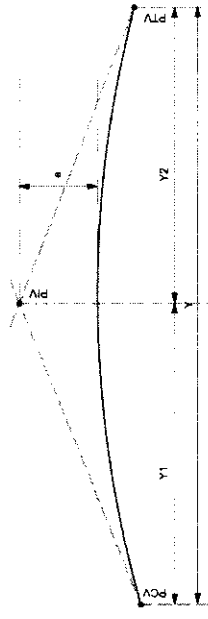
BUEIROS A CONSTRUIR

-  BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO
-  BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO
-  BUEIRO TRIPLO TUBULAR DE CONCRETO
-  BUEIRO SIMPLES CAPEADO DE CONCRETO
-  BUEIRO DUPLO CAPEADO DE CONCRETO
-  BUEIRO TRIPLO CAPEADO DE CONCRETO

BUEIROS EXISTENTES

-  BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO
-  BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO
-  BUEIRO TRIPLO TUBULAR DE CONCRETO
-  BUEIRO SIMPLES CAPEADO DE CONCRETO
-  BUEIRO DUPLO CAPEADO DE CONCRETO
-  BUEIRO TRIPLO CAPEADO DE CONCRETO

CURVA VERTICAL

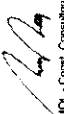


- PCV - PONTO DE CURVA VERTICAL
- PIV - PONTO DE INTERSEÇÃO VERTICAL
- PTV - PONTO DE TANGÊNCIA VERTICAL
- Y - PROJEÇÃO HORIZONTAL DO ARCO PARABÓLICO (PCV - PTV)
- Y1 - PROJEÇÃO HORIZONTAL DO 1º RAMO DA PARÁBOLA (PCV - PIV)
- Y2 - PROJEÇÃO HORIZONTAL DO 2º RAMO DA PARÁBOLA (PIV - PTV)
- e - FLECHA OU ORDENADA MÁXIMA DO ARCO

PONTE/ PONTILHÃO/ PASSAGEM MOLHADA

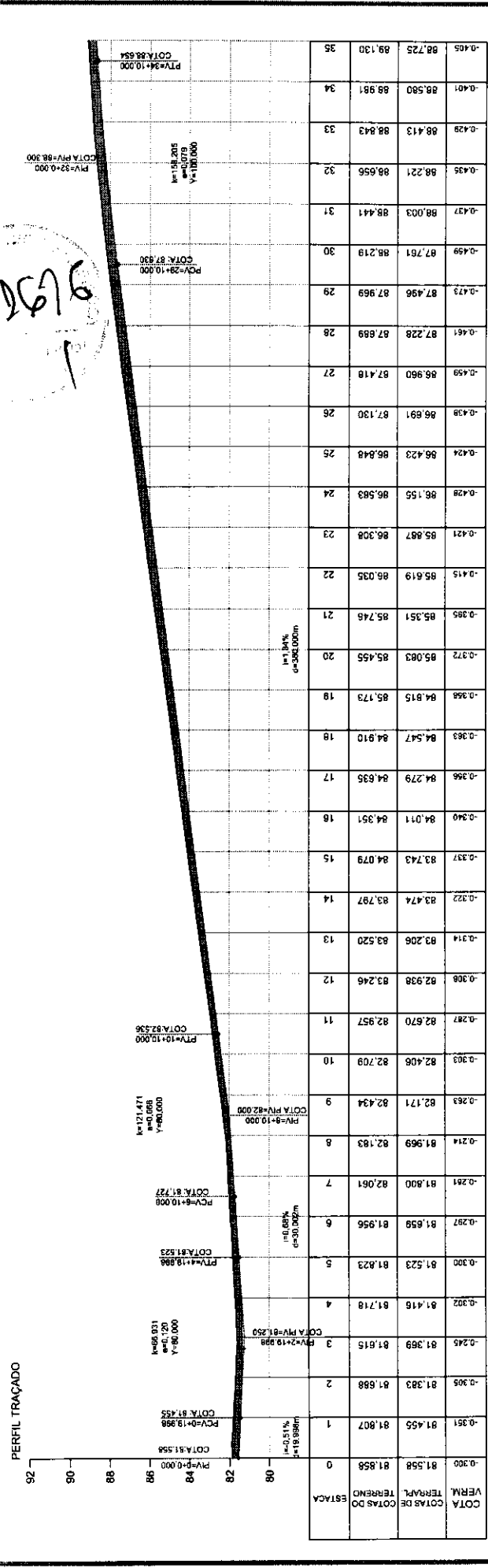
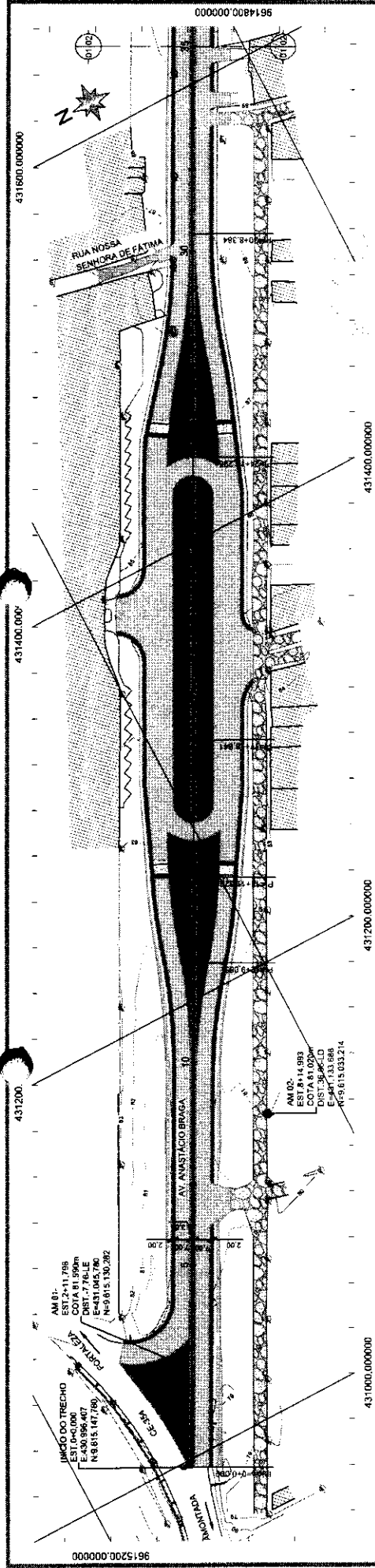


ESTA FOLHA E PROPRIEDADE DA COMOL. SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REPRODUZIDO SEM O CONSENTIMENTO DA COMOL. A UTILIZAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTA FOLHA NÃO IMPLICA A RESPONSABILIDADE POR SEU CONTEÚDO.

APROVAÇÃO

 COMOL - Const. Construção e Engenharia Ltda
 Engº Civil nº 44.240
 Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES	
QUANTIDADE			
TÍTULO		PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPPOCAZE - PRODESA	
ESTADOS		RS/RN/RG	
CIDADE		ITAIPPOCAZE	
TRECHO		AV. ANASTÁCIO BRAGA	
ESCALA		SEM ESCALA	
AUTÓRULO		4.1_CONVENÇÃO.dwg	
AUTOR		ROBERTO	
DESENHISTA		ROBERTO	
FASE		EXECUTIVO	
Nº PRONTO		07/01	

1675



LEGENDA

EM PLANTA

- Eixo Projetado
- Meio-Frio Existente
- Meio-Frio Projetado
- Bordo da Pista
- Muro Existente
- Limite da Faixa de Domínio
- Cerca Existente
- Edificação Existente

EM PERFIL

- Terreno Atual
- Greide Projetado
- Buero Existente
- Buero Projetado
- Perfil em Conte
- Perfil em Aleno

- Revestimento Projetado
- Estrada Existente
- Asfalto Existente
- Calçamento Existente
- Off-set de Conte
- Off-set de Aleno
- Faixa de Pedestre Elevada

- Poste de Alta Tensão
- Poste de Baixa Tensão
- Remoção Poste de Alta Tensão
- Remoção Poste de Baixa Tensão
- Buero Existente
- Buero Projetado
- Curvas de Níveis
- Reservatório D'Água

COMOL CONSULTORIA S.A.

Itapococa

PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPOCOCA - PRODESA

ASSUNTO: PROJETO GEOMÉTRICO (EST. 00 a 35)

PROJETO: ITAPOCOCA

TRECHO: AV. AMATÁCIO BRAGA

ESCALA: 1:2.000 (V=1:200)

DATA: 03/2023

REVISÃO: BRENDA

FASE: EXECUTIVO

Nº PRONCHA: 01/06

4.2 PROJETO GEOMÉTRICO.dwg

EST. 00 a 35

APPROVAÇÃO: Eng.º CARLOS JOSÉ DE ALMEIDA Resp. Técnico

COMOL - Const. Consultoria Engenharia Ltda

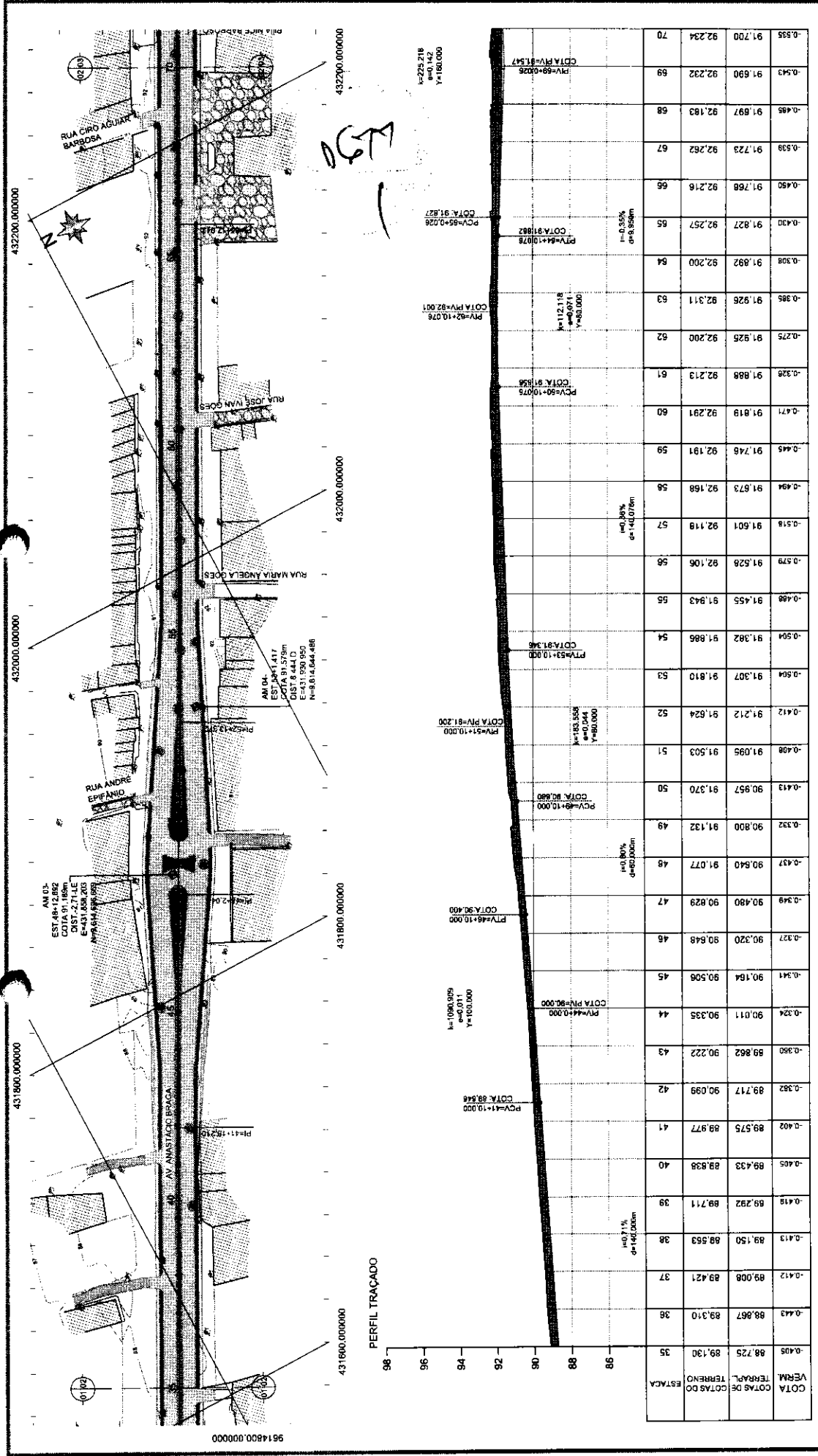
Eng.º CARLOS JOSÉ DE ALMEIDA Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO: 03/2023

PRIMEIRA EMISSÃO

OBSERVAÇÕES:

ESTA FOLHA É PROPRIEDADE DA COMOL CONSULTORIA S.A. NÃO DEVE SER REPRODUZIDA OU REVELADA A TERCEIROS SEM A AUTORIZAÇÃO DA COMOL CONSULTORIA S.A. A REPRODUÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTE DOCUMENTO NÃO IMPLICA A DETALHADA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.

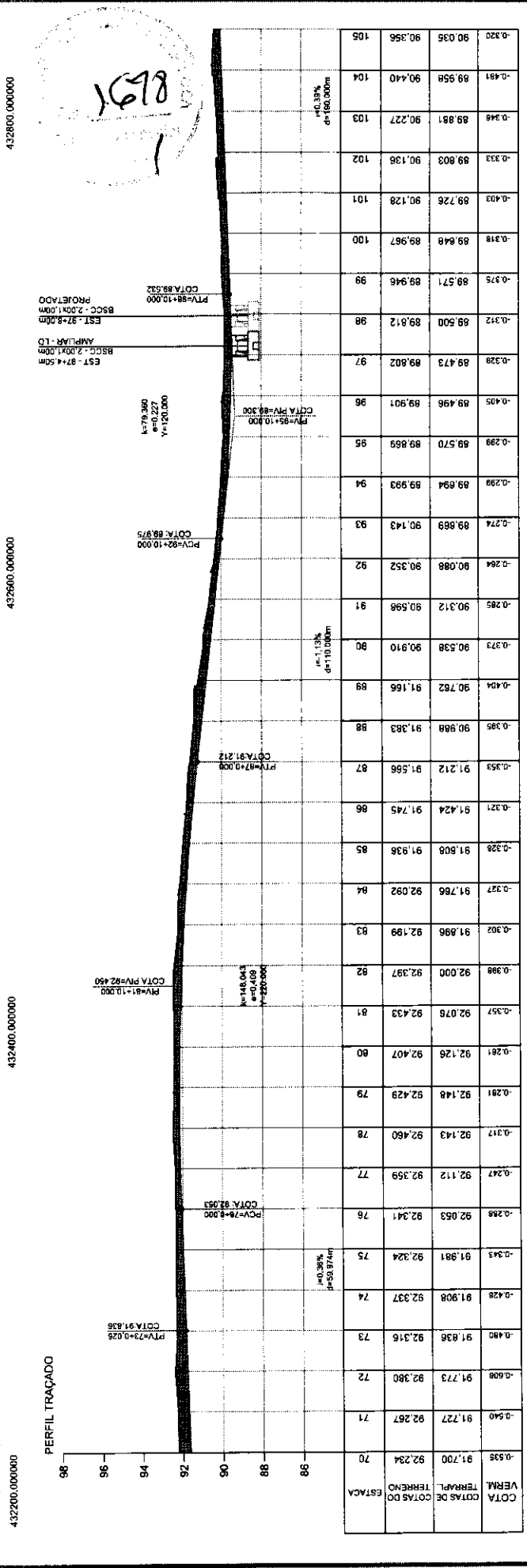
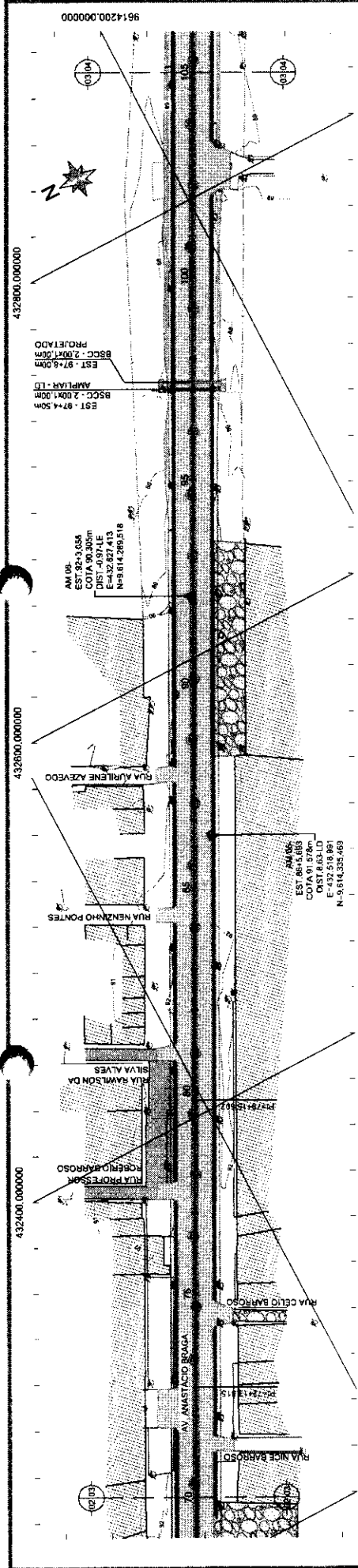


DATA DA REVISÃO	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
22/03/2023	-	-

ESTA PLANTA E PROPOSTA DA CONDIÇÃO DE OBRAS DE CONTEÚDO NÃO SER COMPARADO OU RELIÇÃO A TERCEIROS A LIBERAÇÃO DO APROVAÇÃO DESTA DOCUMENTO NÃO SOMA A RESPONSABILIDADE DO PROJETO, RESPONSABILIDADE DO MESMO.	
APROVAÇÃO	
TRUPO	COMOL - Const. Consultoria Moreira Lima LTDA Estação Lima Neto 43100 Resp. Técnico
PROJETO	PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPICÓ - PROPSA
PROJETO GEOMÉTRICO	PROJETO GEOMÉTRICO (EST. 35 a 70)
FASE	DESENHARIA
DESENHISTA	BRENOVA
DATA	03/2023
ESCALA	H= 1:2000 / V= 1:200
ARGUMENTO	4.2 PROJETO GEOMÉTRICO (RW)
INFORMAÇÃO	EXECUTIVO
INFORMAÇÃO	02/08

COTA DE COTAS DE ESTACA	VERM. TERRAPL.	ESTACA	PERFIL	EM PERFIL
88,725	89,130	35	88,725	- Eixo Projetado
88,867	89,310	36	88,867	- Meio-Fio Existente
89,008	89,421	37	89,008	- Meio-Fio Projetado
89,150	89,553	38	89,150	- Bordo da Pista
89,292	89,711	39	89,292	- Muro Existente
89,433	89,838	40	89,433	- Limite da Faixa de Domínio
89,575	89,977	41	89,575	- Cerca Existente
89,717	90,099	42	89,717	- Edificação Existente
89,862	90,222	43	89,862	- Terreno Atual
90,011	90,335	44	90,011	- Grede Projetado
90,164	90,506	45	90,164	- Buero Existente
90,320	90,648	46	90,320	- Buero Projetado
90,480	90,829	47	90,480	- Perfil em Corte
90,640	91,077	48	90,640	- Perfil em Aterro
90,800	91,132	49	90,800	- Faixa de Pedestre Elevada
90,957	91,370	50	90,957	-
91,095	91,503	51	91,095	-
91,212	91,624	52	91,212	-
91,307	91,810	53	91,307	-
91,382	91,886	54	91,382	-
91,455	91,943	55	91,455	-
91,526	92,106	56	91,526	-
91,601	92,118	57	91,601	-
91,673	92,168	58	91,673	-
91,746	92,191	59	91,746	-
91,819	92,291	60	91,819	-
91,888	92,213	61	91,888	-
91,925	92,200	62	91,925	-
91,925	92,311	63	91,925	-
91,892	92,200	64	91,892	-
91,827	92,257	65	91,827	-
91,768	92,216	66	91,768	-
91,723	92,262	67	91,723	-
91,697	92,183	68	91,697	-
91,690	92,232	69	91,690	-
91,700	92,234	70	91,700	-

LEGENDA
 EM PLANTA
 - Eixo Projetado
 - Meio-Fio Existente
 - Meio-Fio Projetado
 - Bordo da Pista
 - Muro Existente
 - Limite da Faixa de Domínio
 - Cerca Existente
 - Edificação Existente
 - Poste de Alta Tensão
 - Poste de Baixa Tensão
 - Remoção Poste de Alta Tensão
 - Ramoção Poste de Baixa Tensão
 - Buero Existente
 - Buero Projetado
 - Curvas de Níveis
 - Reservatório D'água
 - Revestimento Projetado
 - Estrada Existente
 - Asfalto Existente
 - Calçamento Existente
 - Offset de Corte
 - Offset de Aterro
 - Faixa de Pedestre Elevada
 - Terreno Atual
 - Grede Projetado
 - Buero Existente
 - Buero Projetado
 - Perfil em Corte
 - Perfil em Aterro



ESTACA	COTA DE COTAS DO TERRENO	COTA DE COTAS DO PROJETO	ALTURA	RELAÇÃO
70	92,234	92,267	0,033	0,36%
71	92,267	92,267	0,000	0,00%
72	92,380	92,380	0,000	0,00%
73	92,316	92,316	0,000	0,00%
74	92,337	92,337	0,000	0,00%
75	92,324	92,324	0,000	0,00%
76	92,341	92,341	0,000	0,00%
77	92,359	92,359	0,000	0,00%
78	92,460	92,460	0,000	0,00%
79	92,429	92,429	0,000	0,00%
80	92,407	92,407	0,000	0,00%
81	92,433	92,433	0,000	0,00%
82	92,397	92,397	0,000	0,00%
83	92,199	92,199	0,000	0,00%
84	92,092	92,092	0,000	0,00%
85	91,936	91,936	0,000	0,00%
86	91,745	91,745	0,000	0,00%
87	91,586	91,586	0,000	0,00%
88	91,383	91,383	0,000	0,00%
89	91,166	91,166	0,000	0,00%
90	90,910	90,910	0,000	0,00%
91	90,598	90,598	0,000	0,00%
92	90,352	90,352	0,000	0,00%
93	90,143	90,143	0,000	0,00%
94	89,993	89,993	0,000	0,00%
95	89,859	89,859	0,000	0,00%
96	89,901	89,901	0,000	0,00%
97	89,802	89,802	0,000	0,00%
98	89,812	89,812	0,000	0,00%
99	89,946	89,946	0,000	0,00%
100	89,967	89,967	0,000	0,00%
101	90,128	90,128	0,000	0,00%
102	90,136	90,136	0,000	0,00%
103	90,227	90,227	0,000	0,00%
104	90,440	90,440	0,000	0,00%
105	90,356	90,356	0,000	0,00%

COMOL CONSULTORIA S.A.

ITAPIPOCA

PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPIPOCA - PRODESA

PROJETO GEOMÉTRICO (EST. 70 a 105)

TRECHO: AV. ANASTACIO BRAGA

DATA: 03/2023

APRESENTADO POR: BREYDA

PROJETO GEOMÉTRICO.PWG

4.2

03/06

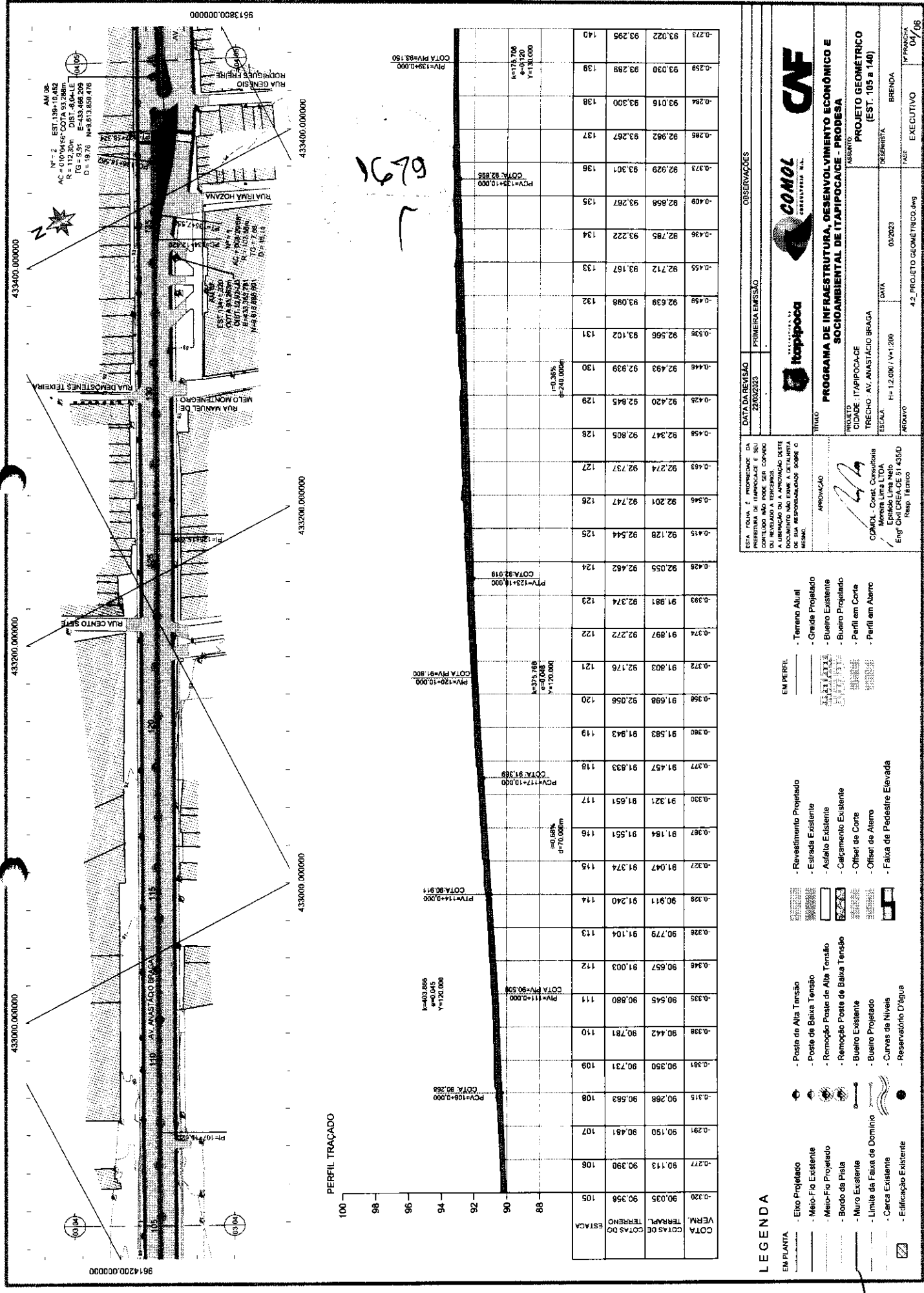
LEGENDA

EM PLANTA


- Etro Projeto
- Melo-Fio Existente
- Melo-Fio Projeto
- Bordo da Pista
- Muro Existente
- Limite da Faixa de Dominio
- Cerca Existente
- Edificação Existente

EM PERFIL

- Terreno Abial
- Grade Projeto
- Bueiro Existente
- Bueiro Projeto
- Perfil em Corte
- Perfil em Altro
- Revestimento Projeto
- Estrada Existente
- Asfalto Existente
- Calçamento Existente
- Offset de Corte
- Offset de Altro
- Faixa de Pedestre Elevada
- Poste de Alta Tensao
- Poste de Baixa Tensao
- Remoção Poste de Alta Tensao
- Remoção Poste de Baixa Tensao
- Bueiro Existente
- Bueiro Projeto
- Curvas de Níveis
- Reservatório D'água



ESTÁ FOLHA É PROPRIEDADE DA COMOL - CONSULTORIA E PROJETOS LTDA. NÃO PODE SER COPIADA OU REVELADA A TERCEIROS. A LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTES DOCUMENTOS NÃO IMPLICA A DETALHADA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.

APROVAÇÃO: 

COMOL - Consultoria e Projetos Ltda
Espírito Santo - CEP 51.435-000
Rua: Itaipoca

TÍTULO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAÍPOCA - PRODESA
ASSUNTO: PROJETO GEOMÉTRICO (EST. 105 a 140)
CIDADE: ITAÍPOCA
TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA
ESCALA: 1:2000 / VV:1:200
DATA: 03/2023
PROJETO: 4.2_PROJETO GEOMÉTRICO.DWG
AUTOR: BRENDIA
TABELA: EXECUTIVO
Nº FRANCA: 04/06

DATA DA REVISÃO: PRIMEIRA EMISSÃO
REVISÃO: 22/02/23

EM PLANTA

- Eixo Projetado
- Meio-Fio Existente
- Meio-Fio Projetado
- Bordo de Fiação
- Muro Existente
- Limite da Faixa de Domínio
- Cerca Existente
- Edificação Existente

EM PERFIL

- Terreno Atual
- Grade Projetado
- Bueiro Existente
- Bueiro Projetado
- Perfil em Corte
- Perfil em Aterro

- Pavimento Projetado
- Estrada Existente
- Asfalto Existente
- Calçamento Existente
- Offset de Corte
- Offset de Aterro
- Faixa de Pedestre Elevada

- Poste de Alta Tensão
- Poste de Baixa Tensão
- Remoção Poste de Alta Tensão
- Remoção Poste de Baixa Tensão
- Bueiro Existente
- Bueiro Projetado
- Curvas de Níveis
- Reservatório D'água

LEGENDA

COTA DE CORTA DO TERRENO	COTA DE CORTA DO ESTACADO	PERFIL TRACADO	ESTACAMENTO
90	90		
90.035	90.356		105
90.113	90.390		106
90.190	90.461		107
90.268	90.583		108
90.315	90.583		108
90.350	90.731		109
90.442	90.781		110
90.545	90.880		111
90.657	91.003		112
90.779	91.104		113
90.911	91.240		114
91.047	91.374		115
91.184	91.551		116
91.321	91.651		117
91.457	91.833		118
91.583	91.943		119
91.698	92.056		120
91.803	92.176		121
91.897	92.272		122
91.981	92.374		123
92.055	92.482		124
92.128	92.544		125
92.201	92.747		126
92.274	92.737		127
92.347	92.805		128
92.420	92.845		129
92.493	92.939		130
92.566	93.102		131
92.639	93.098		132
92.712	93.167		133
92.785	93.222		134
92.858	93.267		135
92.929	93.301		136
92.982	93.267		137
93.016	93.300		138
93.030	93.289		139
93.022	93.295		140
93.022	93.295		140

PIV=136+0.000
a=178.708
e=0.120
f=131.000

PCV=135+10.000
COTA: 92.888

PIV=129+10.800
a=375.768
e=0.048
f=120.000

PIV=123+11.000
COTA: 93.019

PIV=119+1.800
COTA: PIV=91.800

PIV=117+0.389
COTA: 91.389

PIV=114+0.350
COTA: 90.911

PIV=110+0.268
COTA: 90.268

PIV=108+0.000
a=403.888
e=0.045
f=120.000

PIV=107+4.788

PIV=100.000

PIV=136+0.000

PIV=135+0.000

PIV=134+0.000

PIV=133+0.000

PIV=132+0.000

PIV=131+0.000

PIV=130+0.000

PIV=129+0.000

PIV=128+0.000

PIV=127+0.000

PIV=126+0.000

PIV=125+0.000

PIV=124+0.000

PIV=123+0.000

PIV=122+0.000

PIV=121+0.000

PIV=120+0.000

PIV=119+0.000

PIV=118+0.000

PIV=117+0.000

PIV=116+0.000

PIV=115+0.000

PIV=114+0.000

PIV=113+0.000

PIV=112+0.000

PIV=111+0.000

PIV=110+0.000

PIV=109+0.000

PIV=108+0.000

PIV=107+0.000

PIV=106+0.000

PIV=105+0.000

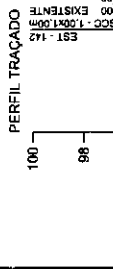
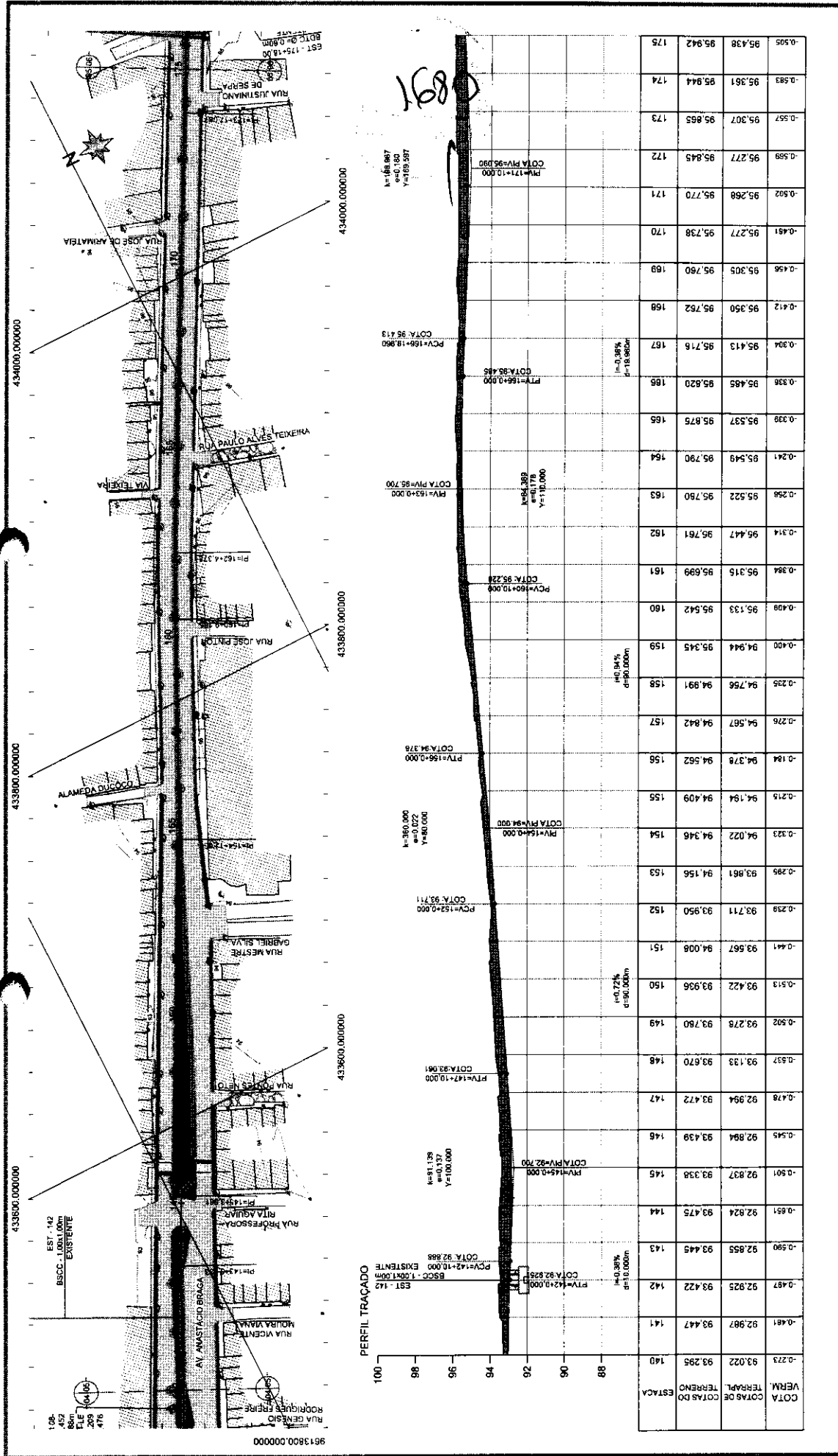
PIV=104+0.000

PIV=103+0.000

PIV=102+0.000

PIV=101+0.000

PIV=100+0.000



433600.000000	93.022	93.447	93.872	94.297	94.722	95.147	95.572	95.997	96.422	96.847	97.272	97.697	98.122	98.547	98.972	99.397	99.822	100.247
433650.000000	93.022	93.447	93.872	94.297	94.722	95.147	95.572	95.997	96.422	96.847	97.272	97.697	98.122	98.547	98.972	99.397	99.822	100.247
433700.000000	93.022	93.447	93.872	94.297	94.722	95.147	95.572	95.997	96.422	96.847	97.272	97.697	98.122	98.547	98.972	99.397	99.822	100.247
433750.000000	93.022	93.447	93.872	94.297	94.722	95.147	95.572	95.997	96.422	96.847	97.272	97.697	98.122	98.547	98.972	99.397	99.822	100.247
433800.000000	93.022	93.447	93.872	94.297	94.722	95.147	95.572	95.997	96.422	96.847	97.272	97.697	98.122	98.547	98.972	99.397	99.822	100.247
433850.000000	93.022	93.447	93.872	94.297	94.722	95.147	95.572	95.997	96.422	96.847	97.272	97.697	98.122	98.547	98.972	99.397	99.822	100.247
433900.000000	93.022	93.447	93.872	94.297	94.722	95.147	95.572	95.997	96.422	96.847	97.272	97.697	98.122	98.547	98.972	99.397	99.822	100.247
433950.000000	93.022	93.447	93.872	94.297	94.722	95.147	95.572	95.997	96.422	96.847	97.272	97.697	98.122	98.547	98.972	99.397	99.822	100.247
434000.000000	93.022	93.447	93.872	94.297	94.722	95.147	95.572	95.997	96.422	96.847	97.272	97.697	98.122	98.547	98.972	99.397	99.822	100.247

LEGENDA

EM PLANTA

- Eixo Projetado
- Meio-Fio Existente
- Meio-Fio Projetado
- Bordo da Pista
- Muro Existente
- Limite da Faixa de Domínio
- Cerca Existente
- Edificação Existente

EM PERFIL

- Terreno Atual
- Grade Projetado
- Buero Existente
- Buero Projetado
- Perfil em Corte
- Perfil em Alente

EM PLANTA

- Poste de Alta Tensão
- Poste de Baixa Tensão
- Remoção Poste de Alta Tensão
- Remoção Poste de Baixa Tensão
- Buero Existente
- Buero Projetado
- Curvas de Níveis
- Reservatório D'Água

COMOL CONSULTORIA E SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA

PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPOICA - PRODESA

PROJETO GEOMÉTRICO

TRECHO: AV. ANASTACIO BRAGA (EST. 140 a 175)

ESCALA: H=1:2.000 / V=1:200

DATA: 03/03/2023

DESENHISTA: BRENDA

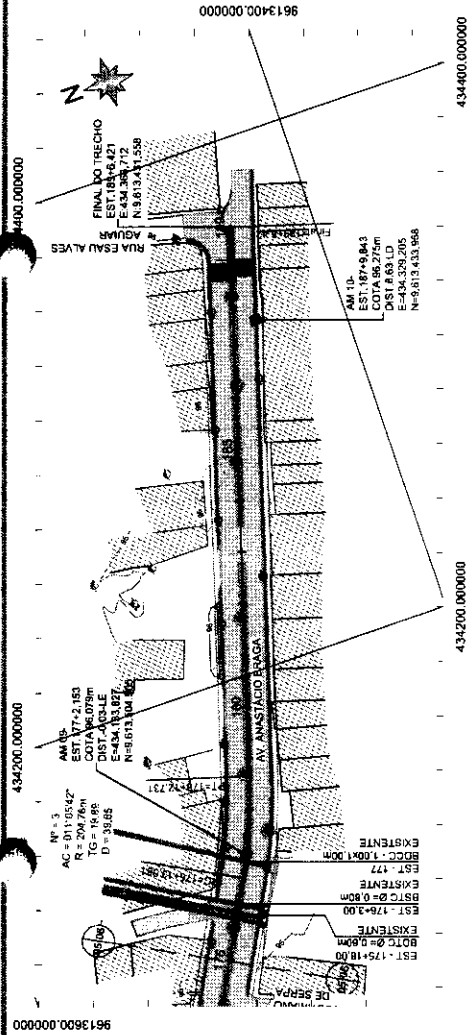
TAB: EXECUTIVO

Nº PRANCHAS: 05/06

4_2_PROJETO GEOMÉTRICO.dwg

DATA DA REVISÃO	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
2020/03		

COMOL CONSULTORIA S.A. COMOL	
ITAPIPOCA CONSULTORIA S.A. Itapiipoca	
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPIPOCA - PRODESA	
TÍTULO	ASSUNTO
PROJETO GEOMÉTRICO	PROJETO GEOMÉTRICO
CIDADE: ITAPIPOCA	TRECHO: AV. ANASTACIO BRAGA
ESCALA: 1:100	DATA: 03/2023
PROJETO: H= 12,00R/ V= 1200	PROJENISTA: BRENDA
ARGUVO: 42_PROJETO GEOMÉTRICO.dwg	FASE: EXECUTIVO
Nº PRONKKA: 06/08	



PERFIL TRAÇADO

VERM. TERRAPL. ESTACA	COTAS DE COTAS DO TERRENO	COTA	EST.
175	95.942	95.438	EST. 175+16.00
176	95.998	95.534	EST. 175+16.00
177	96.091	95.632	EST. 175+16.00
178	96.141	95.731	EST. 175+16.00
179	95.097	95.625	EST. 175+16.00
180	95.130	95.682	EST. 175+16.00
181	95.137	95.688	EST. 175+16.00
182	95.160	95.626	EST. 175+16.00
183	95.170	95.795	EST. 175+16.00
184	95.155	95.822	EST. 175+16.00
185	95.891	95.891	EST. 175+16.00
186	95.273	95.962	EST. 175+16.00
187	95.292	96.032	EST. 175+16.00
188	95.414	96.103	EST. 175+16.00
189	95.441	96.173	EST. 175+16.00
190		96.268	EST. 175+16.00

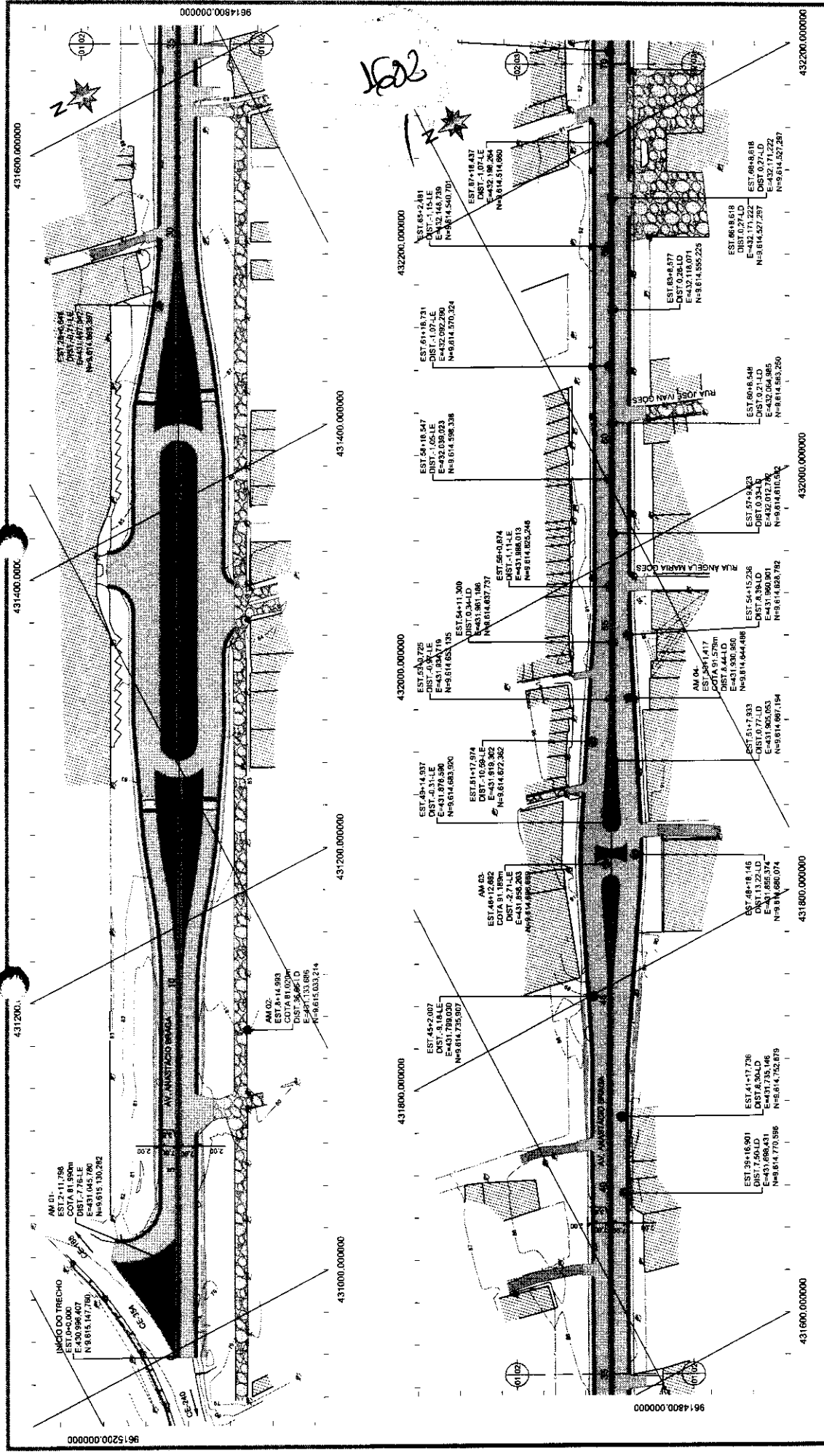
EM PLANTA

- Elxo Projetado
- Meio-Fio Existente
- Meio-Fio Projetado
- Bordo da Faixa
- Muro Existente
- Límite da Faixa de Domínio
- Cerca Existente
- Edificação Existente

EM PERFIL

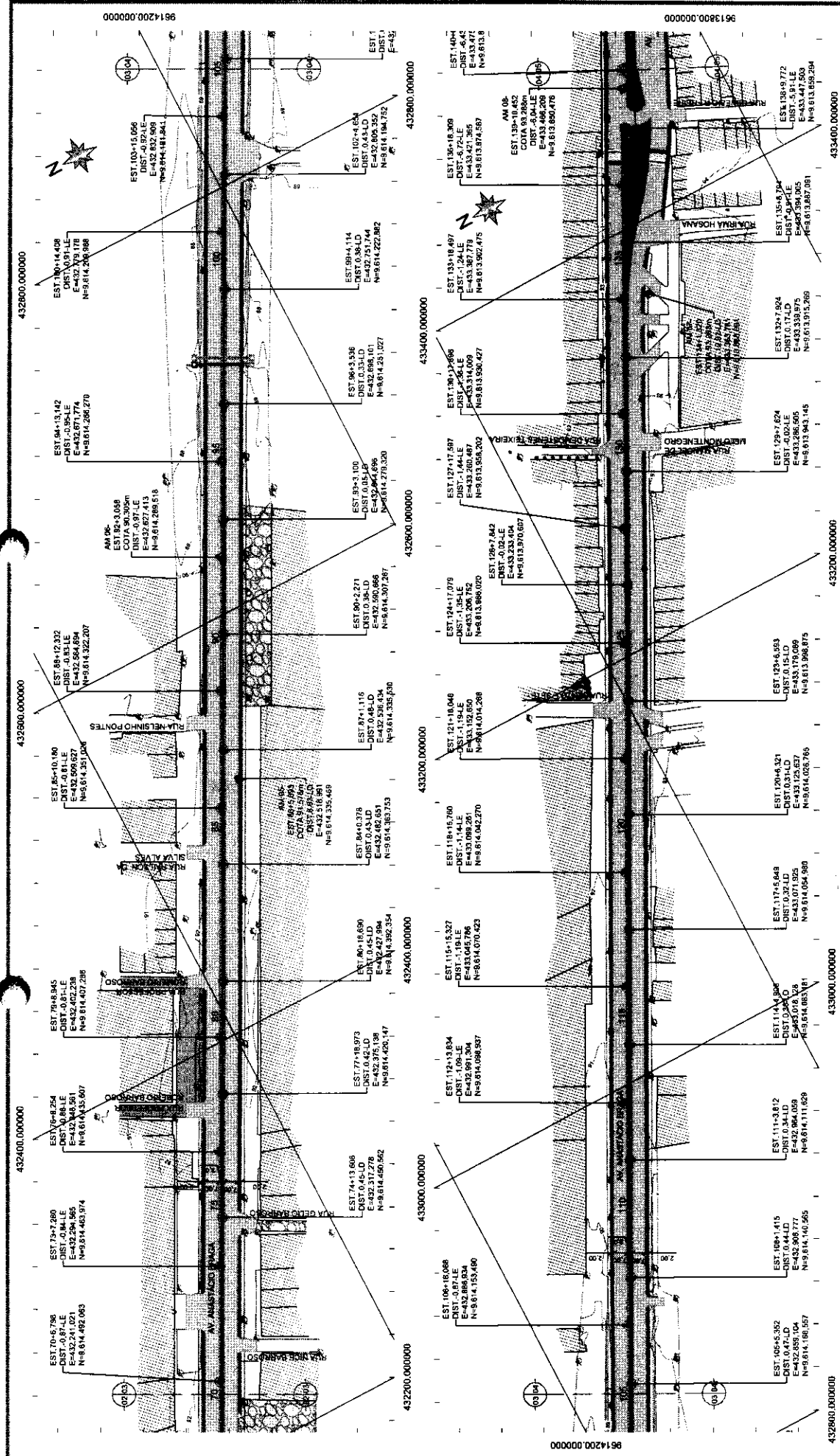
- Terreno Atual
- Grde Projelado
- Bueiro Existente
- Bueiro Projetado
- Perfil em Corte
- Perfil em Aterro
- Revestimento Projetado
- Entrada Existente
- Asfalto Existente
- Calçamento Existente
- Obstel de Corte
- Obstel de Aterro
- Faixa de Pedestre Elevada
- Poste de Alta Tensão
- Poste de Baixa Tensão
- Remoção Poste de Alta Tensão
- Remoção Poste de Baixa Tensão
- Bueiro Existente
- Bueiro Projetado
- Curvas de Níveis
- Reservatório D'água

Handwritten signature

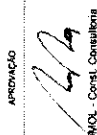


OBSERVAÇÕES	
DATA DA REVISÃO	PRIMEIRA EMISSÃO
02/2023	
<p>ESTA PLANTA E PROPOSTURA DE INFRAESTRUTURA DE ITAPOICACA E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REPRODUZIDO SEM A AUTORIZAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO. O DOCUMENTO NÃO TEM VALOR JURÍDICO DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.</p>	
<p>EMPRESA: Itapipoca</p>	
<p>TÍTULO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPOICACA - PRODESA</p>	
<p>ASSUNTO: PROJETO DE REMOÇÕES</p>	
<p>CIDADE: ITAPOICACA</p>	
<p>TRECHO: AV ANASTACIO BRAGA</p>	
ESCALA:	DATA:
1:2.000	03/2023
PROJETO:	RESPONSÁVEL:
CONCEPÇÃO:	EXECUÇÃO:
ENGENHEIRO:	PROFESSOR:
RESUMO:	4.3. PROJETO REMOÇÕES.dwg
FECHA:	01/04

EM PLANTA	EM PERFIL
<ul style="list-style-type: none"> - Eixo Projetado - Meio-Fio Existente - Meio-Fio Projetado - Bordo da Pista - Muro Existente - Limite da Faixa de Domínio - Cerca Existente - Edificação Existente 	<ul style="list-style-type: none"> - Terreno Anual - Greide Projetado - Buero Existente - Buero Projetado - Perfil em Corte - Perfil em Aleno
<ul style="list-style-type: none"> - Poste de Alta Tensão - Poste de Baixa Tensão - Remoção Poste de Alta Tensão - Remoção Poste de Baixa Tensão - Buero Existente - Buero Projetado - Curvas de Níveis - Reservatório D'água 	<ul style="list-style-type: none"> - Revestimento Projetado - Estrada Existente - Offset de Corte - Offset de Aleno - Asfalto Existente - Faixa de Pedestre Elevada



DATA DA REVISÃO	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
03/2023		

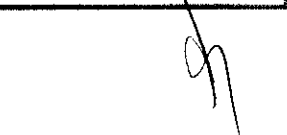
APROVAÇÃO  Eng.º CIV. CREA-CE 51.433/D Resp. Técnico		
TÍTULO PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPOICACA - PRODESA		
PROJETO CIDADE - ITAPOICACA		
ESCALA	DATA	ASSINISTA
1:2.000	03/2023	BRENDA
PROJETO	PROJETO DE REMOÇÕES	

1683

<ul style="list-style-type: none"> • Terreno Atual • Greide Projetado • Buero Existente • Buero Projetado • Perfil em Corte • Perfil em Atarô 	<ul style="list-style-type: none"> • Paviment. Proj. • Estrada Existente • Off-set de Corte • Off-set de Atarô • Asfalto Existente • Faixa de Pedestre Elevada
<ul style="list-style-type: none"> • Poste de Alta Tensão • Poste de Baixa Tensão • Remoção Poste de Alta Tensão • Remoção Poste de Baixa Tensão • Buero Existente • Buero Projetado • Curvas de Níveis • Reservatório D'água 	<ul style="list-style-type: none"> • Eixo Projetado • Meio-Fio Existente • Meio-Fio Projetado • Bordo da Pista • Muro Existente • Limite da Faixa de Domínio • Cerca Existente • Edificação Existente

LEGENDA

EM PLANTA



432800.000000 433000.000000 433200.000000 433400.000000 433600.000000 433800.000000 434000.000000

1685

QUADRO DE QUANTIDADES DEMOLIÇÃO/ REMOÇÃO

Nº	UNID.	QUANTIDADE	UNID.	UNID.	UNID.	POSTE DE ALTA TENSÃO	POSTE DE ALTA TENSÃO	POSTE DE ALTA TENSÃO	POSTE DE ALTA TENSÃO
1	POSTE	820,86	631,67042	EAUERDO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
2	POSTE	15,70	7,50	INTERIO	3un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
3	POSTE	43,41	21,48	ESQUERDO	3un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
4	POSTE	43,41	21,48	INTERIO	3un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
5	POSTE	43,41	21,48	ESQUERDO	3un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
6	POSTE	43,41	21,48	INTERIO	3un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
7	POSTE	43,41	21,48	ESQUERDO	3un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
8	POSTE	43,41	21,48	INTERIO	3un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
9	POSTE	43,41	21,48	ESQUERDO	3un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
10	POSTE	43,41	21,48	INTERIO	3un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
11	POSTE	43,41	21,48	ESQUERDO	3un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
12	POSTE	43,41	21,48	INTERIO	3un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
13	POSTE	43,41	21,48	ESQUERDO	3un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
14	POSTE	43,41	21,48	INTERIO	3un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
15	POSTE	43,41	21,48	ESQUERDO	3un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
16	POSTE	43,41	21,48	INTERIO	3un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
17	POSTE	43,41	21,48	ESQUERDO	3un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
18	POSTE	43,41	21,48	INTERIO	3un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
19	POSTE	43,41	21,48	ESQUERDO	3un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
20	POSTE	43,41	21,48	INTERIO	3un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
21	POSTE	43,41	21,48	ESQUERDO	3un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
22	POSTE	43,41	21,48	INTERIO	3un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
23	POSTE	43,41	21,48	ESQUERDO	3un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
24	POSTE	43,41	21,48	INTERIO	3un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
25	POSTE	43,41	21,48	ESQUERDO	3un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
26	POSTE	43,41	21,48	INTERIO	3un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
27	POSTE	43,41	21,48	ESQUERDO	3un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
28	POSTE	43,41	21,48	INTERIO	3un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
29	POSTE	43,41	21,48	ESQUERDO	3un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
30	POSTE	43,41	21,48	INTERIO	3un	POSTE DE ALTA TENSÃO			

QUADRO DE QUANTIDADES DEMOLIÇÃO/ REMOÇÃO

Nº	UNID.	QUANTIDADE	UNID.	UNID.	UNID.	POSTE DE ALTA TENSÃO	POSTE DE ALTA TENSÃO	POSTE DE ALTA TENSÃO	POSTE DE ALTA TENSÃO
56	POSTE	13,18,497	433,867,79	ENCO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
57	POSTE	12,3,4	6,91	ENCO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
58	POSTE	433,924,025	9,613,697,081	ENCO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
59	POSTE	12,3,4	6,91	ENCO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
60	POSTE	433,924,025	9,613,697,081	ENCO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
61	POSTE	12,3,4	6,91	ENCO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
62	POSTE	433,924,025	9,613,697,081	ENCO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
63	POSTE	12,3,4	6,91	ENCO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
64	POSTE	433,924,025	9,613,697,081	ENCO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
65	POSTE	12,3,4	6,91	ENCO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
66	POSTE	433,924,025	9,613,697,081	ENCO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
67	POSTE	12,3,4	6,91	ENCO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
68	POSTE	433,924,025	9,613,697,081	ENCO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
69	POSTE	12,3,4	6,91	ENCO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
70	POSTE	433,924,025	9,613,697,081	ENCO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
71	POSTE	12,3,4	6,91	ENCO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
72	POSTE	433,924,025	9,613,697,081	ENCO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
73	POSTE	12,3,4	6,91	ENCO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
74	POSTE	433,924,025	9,613,697,081	ENCO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
75	POSTE	12,3,4	6,91	ENCO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
76	POSTE	433,924,025	9,613,697,081	ENCO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
77	POSTE	12,3,4	6,91	ENCO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
78	POSTE	433,924,025	9,613,697,081	ENCO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
79	POSTE	12,3,4	6,91	ENCO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
80	POSTE	433,924,025	9,613,697,081	ENCO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
81	POSTE	12,3,4	6,91	ENCO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
82	POSTE	433,924,025	9,613,697,081	ENCO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
83	POSTE	12,3,4	6,91	ENCO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
84	POSTE	433,924,025	9,613,697,081	ENCO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
85	POSTE	12,3,4	6,91	ENCO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
86	POSTE	433,924,025	9,613,697,081	ENCO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
87	POSTE	12,3,4	6,91	ENCO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
88	POSTE	433,924,025	9,613,697,081	ENCO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
89	POSTE	12,3,4	6,91	ENCO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
90	POSTE	433,924,025	9,613,697,081	ENCO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
91	POSTE	12,3,4	6,91	ENCO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
92	POSTE	433,924,025	9,613,697,081	ENCO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			
93	POSTE	12,3,4	6,91	ENCO	1un	POSTE DE ALTA TENSÃO			

LEGENDA:

UNID.	UNID.	UNID.
1un	6un	8un

POSTE DE BAIXA TENSÃO
POSTE DE ALTA TENSÃO

ESTA FOLHA É PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAIPICÓCA E SEU MATERIAL NÃO DEVE SER EMPREGADO EM OUTRAS OBRAS. O LICITANTE É RESPONSÁVEL POR ASSINAR O DOCUMENTO DE APROVAÇÃO DESTE PROJETO E ASSINAR A PLANILHA DE QUANTIDADES DE SEU RESPONSABILIDADE SOBRE O DOCUMENTO.

APROVAÇÃO

COMOL - Const. Corelliana Moreira Lima LTDA Epitácio Lima Neto Resp. Técnico

COMOL - Const. Corelliana Moreira Lima LTDA Epitácio Lima Neto Resp. Técnico

COMOL ITAIPICÓCA S.A. PRELIMINAR S.A.

COMOL

PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPICÓCA - PROBESA

PROJETO DE REMOÇÕES

TÍTULO: PROJETO DE REMOÇÕES EM VÁRIAS ESCALAS

DATA DA REVISÃO: PRIMEIRA EMISSÃO

02/2023

03/2023

4.3. PROJETO REMOÇÕES EM VÁRIAS ESCALAS

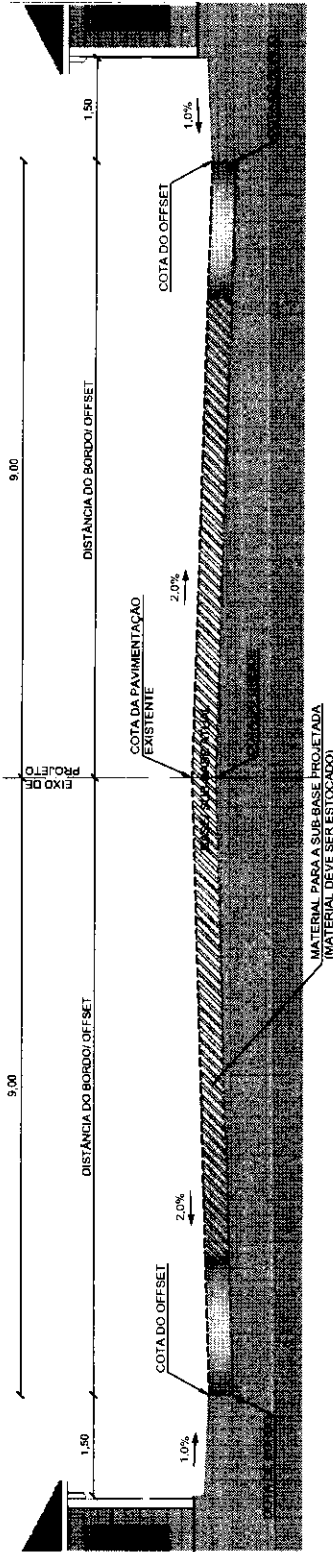
04/04

1686
/

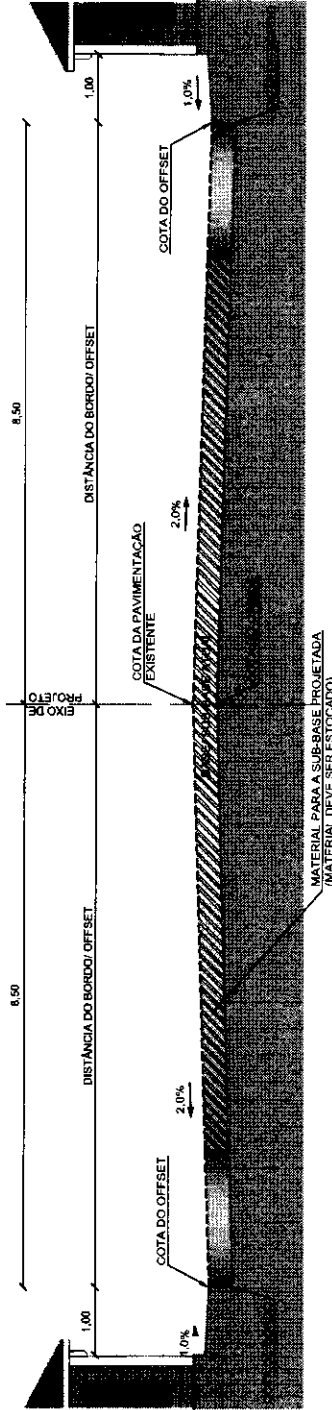
5 - PROJETO DE TERRAPLENAGEM

SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM

SOLUÇÃO S-01
ESTACA 00 a 156



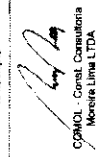
SOLUÇÃO S-02
ESTACA 156 a 189+7,00



LEGENDA:

- PERFIL DE TERRAPLENAGEM;
- PERFIL DO TERRENO/PAVIMENTAÇÃO EXISTENTE;
- SEÇÃO EM CORTE;
- SEÇÃO EM CORTE (MATERIAL PARA REUTILIZAR COMO SUB-BASE, ESTOCAR);
- SEÇÃO EM ATERRO.

ESTA TITULA E PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAPOICACE E SEU DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS E RURAIS. A RESPONSABILIDADE SOBRE O DOCUMENTO NÃO SERÁ A DATA NESTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O

APROVAÇÃO

 COMOL - Consult. Civil e Ambiental
 Eng.ª Cristina Lima Neto
 Eng.ª Civil CREA-CE 51.435D
 Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO
24/03/2023

PRIMEIRA EMISSÃO

OBSERVAÇÕES



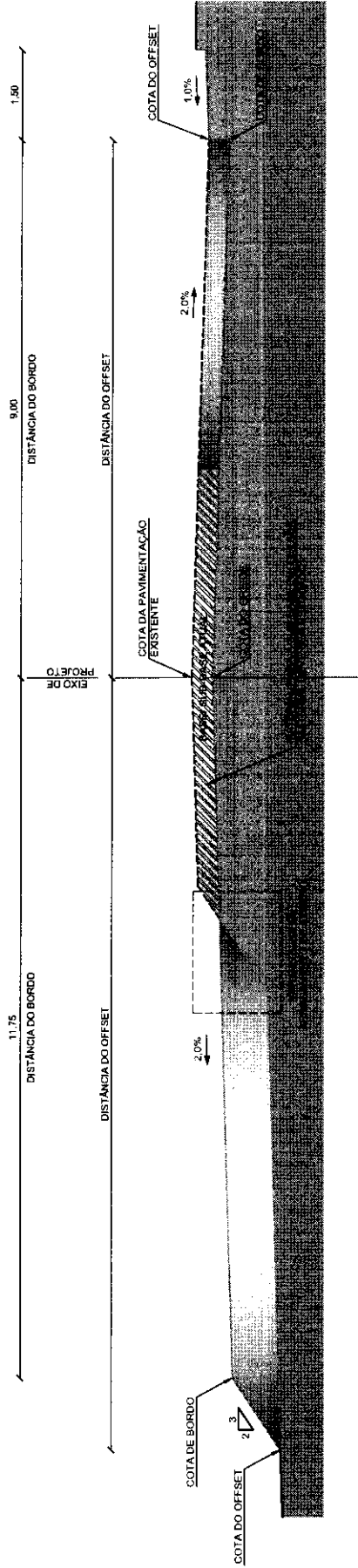
TÍTULO
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPOICACE - PRODESA

PROJETO: SEÇÕES TIPO DE TERRAPLENAGEM
 CIDADE: ITAPOICACE
 TRECHO: AV. ANASTACIO BRAGA
 ESCALA: 1/75
 DATA: 03/2023
 ARQUIVO: S.1_SEÇÕES DE TERRAPLENAGEM.dwg
 REVISÃO: 01/02
 EXECUTIVO: CRISTINA

1687

SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM

SOLUÇÃO S-01
ESTACA 00 a 196 - SEÇÃO MISTA



1628

<p>ESTA FOI A ÚLTIMA E PROPRIEDADE DA EMPRESA DE TERRAPLENAGEM E SEU RESPONSÁVEL TÉCNICO, ASSINANDO O PROJETO, DEVIDO À RESPONSABILIDADE DO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO, A LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTA DOCUMENTAÇÃO NÃO EXIME A DETALHADA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O PROJETO.</p> <p>APROVAÇÃO</p> <p><i>[Assinatura]</i></p> <p>COMOL - Const. Consultoria Moreira Lima LTDA Epidácio Lima Neto Eng.º Civil CREA-CE 51.435/D Resp. Técnico</p>	<p>DATA DA REVISÃO: 24/03/2023</p> <p>PRIMEIRA EMISSÃO</p>	<p>OBSERVAÇÕES</p>
	<p>COMOL CONSULTORIA</p> <p>COMOL CONSULTORIA</p>	<p>PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPOCA - PRODESA</p> <p>ASSUNTO</p>
<p>PROJETO: ITAIPOCA</p> <p>TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA</p> <p>ESCALA: 1/75</p> <p>DATA: 03/2023</p> <p>ARGENTINO: 5.1 - SEÇÕES DE TERRAPLENAGEM GWG</p>	<p>SEÇÕES TIPO DE TERRAPLENAGEM</p> <p>DESENVOLVIMENTO</p> <p>CRISTINA</p> <p>FASE EXECUTIVO</p> <p>Nº PLANILHA 02/02</p>	<p>LEGENDA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PERFIL DE TERRAPLENAGEM; - PERFIL DO TERRENO/ PAVIMENTAÇÃO EXISTENTE; - SEÇÃO EM CORTE; - SEÇÃO EM CORTE (MATERIAL PARA REUTILIZAR COMO SUB-BASE, ESTOCAR); - SEÇÃO EM ATERRAMENTO.

[Assinatura]

NOTA DE SERVIÇO DE ARRASAMENTO

0689
1

LADO ESQUERDO			
ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	ALTURA DO ATERRO (m)	VOLUME (m³)
4	16	2,00	720,00
21	27	1,00	90,00
30	37	1,00	105,00
38	46	2,00	480,00
50	54	1,00	60,00
94	107	2,00	780,00
			-
			-
			-
			-

SUB-TOTAL **2.235,00**

LADO DIREITO			
ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	ALTURA DO ATERRO (m)	VOLUME (m³)
0	6	3,00	810,00
7	18	2,00	660,00
42	47	2,00	300,00
96	102	2,00	360,00
103	108	2,00	300,00
			-
			-
			-
			-

SUB-TOTAL **2.439,00**

TOTAL GERAL **4.665,00**

ESTA TELA É PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAPOICA E SEU DEPARTAMENTO DE ARRELIAMENTO E LICENCIAMENTO. A REPRODUÇÃO OU A PUBLICAÇÃO DESTE DOCUMENTO SEM A DEVIDA AUTORIZAÇÃO DE SUA RESPONSÁVEL SOBRE O MUNICÍPIO.

(Assinatura)
 APROVAÇÃO
 COMOL - Consultoria
 Moreira Lima LTDA
 Eng.º CHÁDREA-CE 51.435/D
 Resp. Técnico

TÍTULO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPOICA - PRODESA

PROJETO: ITAPOICA
 CIDADE: AV. ANASTÁCIO BRAGA
 TRECHO: SEM ESCALA
 DATA: 03/2023
 PROJETO: SEM ESCALA

ASSUNTO: NOTA DE SERVIÇO DE ARRASAMENTO
 ORÇAMENTISTA: ALINE
 BASE: EXECUTIVO

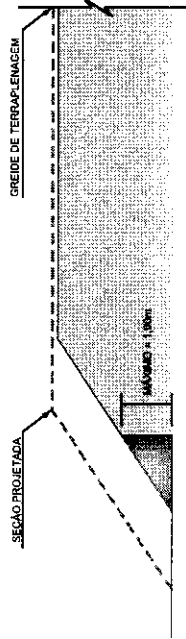
DATA DA REVISÃO: 24/03/2023
 PRIMEIRA EMISSÃO

COMOL CONSULTORIA
 ITAPOICA

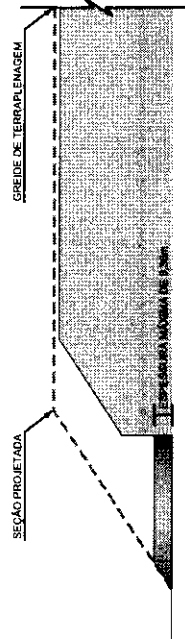
COMOL CONSULTORIA

PRIMEIRA EMISSÃO: 01/01

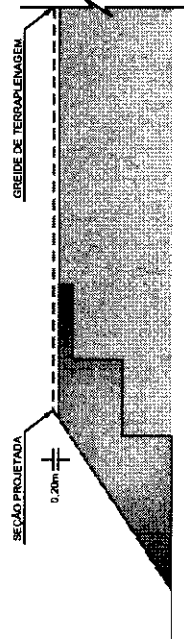
SEQÜÊNCIA EXECUTIVA PARA ALARGAMENTO DE ATERRO



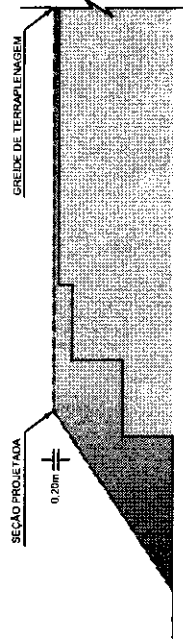
① - INÍCIO DA ESCAVAÇÃO DENTEADA;



② - EXECUÇÃO DAS CAMADAS INICIAIS COM ENERGIA DE 100% DO PROCTOR NORMAL;

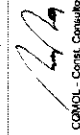


③ - REPETIR PROCEDIMENTOS ① E ② ATÉ ATINGIR 0,20m ABAIXO DO GREIDE DE TERRAPLENAGEM;



④ - EXECUTAR CAMADA FINAL DE TERRAPLENAGEM COM ENERGIA DE 100% DO PROCTOR NORMAL.

1690

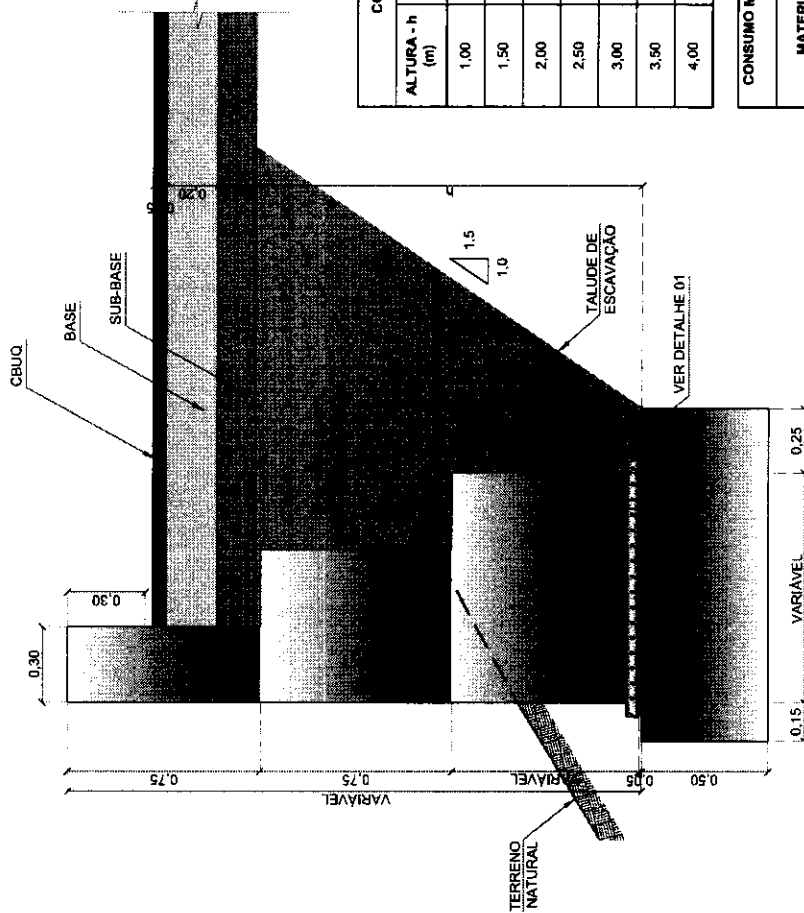
ESTA FOLHA E PROPRIEDADE DA EMPRESA DE TERRAPLENAGEM E SO- CIALIZAÇÃO DE TERRAPLENAGEM A UNIDADE OU A APROVAÇÃO DESTA DOCUMENTO NÃO EXONERA A DETALHADA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O PROJETO.	DATA DA REVISÃO 03/2023	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
	APROVAÇÃO  Afonso COMOL - Consultoria Moreira Lima LTDA Emlácio Lima Neto Emp. Civ. CRE-ACE 61.435/D Resp. Técnico		
TÍTULO PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPICOÇA - PRODESA			
PROJETO CÍDADA : ITAIPICOÇA TRECHO : AV. ANASTÁCIO BRAGA			
ESCALA SEM ESCALA		DATA 03/2023	RESERVA ROBERTO
TAGUAYO 5.3. SEQUÊNCIA ALARG. DE ATERRO.049		FASE EXECUTIVO	
		Nº PRONTO 01/01	



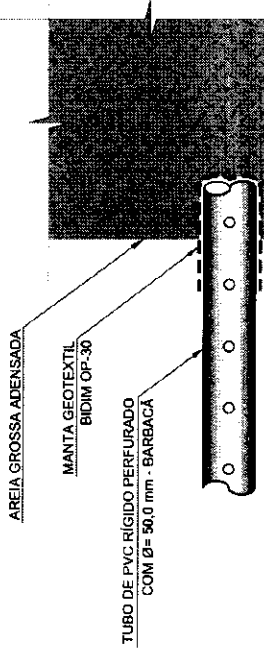
[Handwritten signature]

DETALHE TIPO DE MURO DE ARRIMO

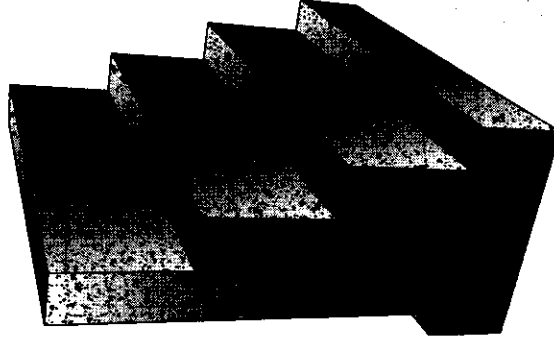
VISTA - MURO DE ARRIMO - TIPO II



DETALHE 01 - DRENO



DETALHE EM PERSPECTIVA



CONSUMO POR METRO LINEAR			
ALTURA - h (m)	FORMA (m²)	ALVENARIA (m³)	REATERRO (m³)
1,00	2,00	0,90	0,20
1,50	3,00	1,20	0,50
2,00	4,00	1,80	1,20
2,50	5,00	2,50	2,40
3,00	6,00	3,10	3,20
3,50	7,00	4,00	4,90
4,00	8,00	4,90	6,80

CONSUMO MATERIAIS - MURO DE ARRIMO	
MATERIAL	REATERRO (m³)
CIMENTO	0,182 m^3/m^2
AREIA	0,547 m^3/m^2
PEDRA	2,300 m^3/m^2

Notas:

1. A abertura do barbacá deverá ser envolvida por BIDIM op - 30;
2. A distância entre os tubos será de 2,00m.

ESTA FOLHA E SUAS ANEXAS SÃO DE PROPRIEDADE DA COMOL - CONSTRUTORA E SUO CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO OU APROPRIADO SEM O DOCUMENTO OU A APROVAÇÃO DESTA EMPRESA. RESPONSABILIDADE SOBRE O RESENDO.

APROVAÇÃO

[Signature]
 COMOL - Construtora
 Moreira Lima L.T. DA
 Engº Civil CREA-CE 51.435/D
 Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO
24/03/2023

PRIMEIRA EMISSÃO

OBSERVAÇÕES



TÍTULO
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPICOCA - PRODESA

PROJETO
CIDADE ITAIPICOCA

TRECHO AV. ANASTÁCIO BRAGA

ESCALA SEM ESCALA DATA 03/2023

REVISÃO 5.4 MURO DE ARRIMO.dwg

FECHA EXECUTIVO 01/01

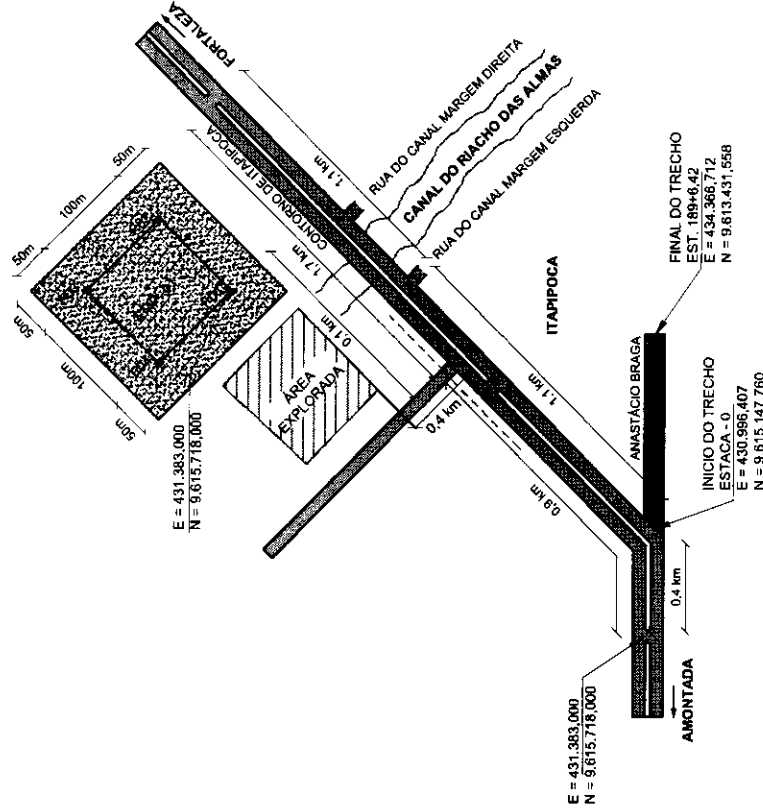
INDICAÇÕES GERAIS

EMPRESTIMO	EMP 01
MATERIAL	AREA SILTOSA COM PEDREGULHO DE COR CINZA
LOCALIZAÇÃO	EST 0 - LE
DISTANCIA A OBRA	1,8 km
PROPRIETARIO	SR. JOSÁ
ENDERECO	MACENAS
TIPO DE VEGETAÇÃO	MAMELEIRO, JUREMA
AREA	40.000 m ²
ESPESURA DO EXPURGO	60.000 m ³
VOLUME UTILIZAVEL	1,50 m
ESPESURA MEDIA UTILIZAVEL	1,50 m
UTILIZAÇÃO	TERRAPLENAGEM
MALHAS	100 x 100mm

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS

ENS. DE CARACT. AMOSTRA	EMP 01	COMPACTAÇÃO E ISC. AMOSTRA	EMP 01
	\bar{X}		\bar{X}
% PASSANDO GRANULOMETRIA	100	MASHO NORMAL 12 GOLPES	1995
	1"		5,8
	3/8"		0,06
	No. 4		24
I.S.C.	No. 10	MASHO INTERM. 26 GOLPES	24
	No. 40		
	No. 200		
	LL		
I.P.	15	MASHO MODIF. 55 GOLPES	
	3		
E.A.		DESG. A ABRASÃO * LOS ANGELES *	
I.G. MODAL	0	DENS. "IN SITU"	
	A-24		
GRUPO TRB		UNIDADE NATURAL	
VALORES DE PROJEITO			
$\bar{X} = \frac{I \cdot X}{N}$			

NOTA: O DATUM utilizado no georeferenciamento das ocorrências é o WGS-84 (World Geodetic System)



1692

ESTA FORMA E PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAIPICOA E SEU CONTEUDO NÃO PODE SER COPIADO A LIBERDAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTA DOCUMENTAÇÃO NÃO EXIME A DETALHISTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O PROJETO.

APPROVAÇÃO:

COMOL - COMOL CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA Eng.º Civil CREACIONE S1 4350 Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO: 03/2023 PRIMEIRA EMISSÃO

OSERVACÖES

COMOL CONSULTORIA

ITAIPICOA

PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÖMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPICOA - PRODESA

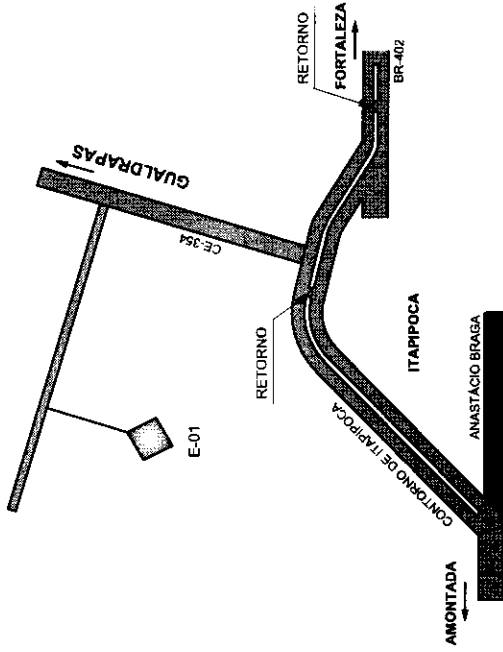
PROJETO: CIDADE - ITAIPICOA-CE
TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA
ESCALA: SEM ESCALA
DATA: 03/2023

EMPRESTIMO 01

DESENHISTA: AURIBENDE MESQUITA
FASE: EXECUTIVO
DATA: 01/01

- LEGENDA:
- F FURO DE SONDAGEM
 - TRECHO PROJETADO
 - ▨ TRECHO EXISTENTE
 - ▨ CARROÇAVEL EXISTENTE
 - ▨ EDIFICAÇÃO EXISTENTE
 - ▨ CERCA EXISTENTE

PLANTA GERAL DE LOCALIZAÇÃO DO EMPRÉSTIMO



EMPRÉSTIMO	ESTACA	DISTÂNCIA	LADO
E-01	0	1,8 km	LE

LEGENDA

- EMPRÉSTIMOS
- TRECHO PROJETADO
- ALFALTO EXISTENTE
- CARROÇÁVEL EXISTENTE

ESTA FOLHA E PROPRIEDADE DA
PRIMEIRA E ÚLTIMA FOLHA DO
PROJETO. NÃO SE DEVE COPIAR
OU REPRODUZIR SEM O CONSENTIMENTO
DO INTERESSADO. O PRESENTE DOCUMENTO NÃO TEM A VALIDADE DE
LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTA
DESEMPENHA SEUS DEVERES SOB O
PUNTO DE VISTA DA RESPONSABILIDADE TÉCNICA.

APROVAÇÃO

[Signature]
COMOL - Const. Consultoria
Mônica Lima LTDA
Eng.º Civil CRCA-CE 51.435/D
Resp. Técnico

PROJETO: ITAPIPOCA
CIDADE: AV. ANASTÁCIO BRAGA
ESCALA: SEM ESCALA
DATA: 09/2023
PROJANTO: ROBERTO

TÍTULO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPIPOCA - PRODESA
ASSUNTO: PLANTA GERAL DE LOCALIZAÇÃO DO EMPRÉSTIMO

DATA DA REVISÃO: 03/2023
PRIMEIRA EMISSÃO

OBSERVAÇÕES: 1693

LOGOS: **COMOL** CONSULTORIA, **Itapiipoca** (Município), **COMOL** CONSULTORIA, **COMOL** CONSULTORIA

PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPIPOCA - PRODESA

PROJETADE: ROBERTO
TABELA: EXECUTIVO
INSCRIÇÃO: 01/01

5.9 - PLANTA GERAL DO EMPRÉSTIMO.rng

NOTA DE SERVIÇO RESUMO DO MOVIMENTO DE TERRA

PROCEDENCIA DO MATERIAL ESCAVADO				DESTINO DO MATERIAL ESCAVADO			
CORTE				ATERRO			
LOCALIZAÇÃO ESTRADAS	VOLUME (m³)		D.F. (M/M)	LOCALIZAÇÃO		VOLUME (m³)	DNT (M/M)
	1	2		EMP	EST		
ITAPOUCA - trecho 00 a 189 - eixo Único	3.788,853						
0							
42							
135							
155							
178							
189							
LIMPA RODAS L.R.							
21							
30							
38							
41							
50							
54							
69							
72							
77							
81							
84							
88							
123							
130							
146							
158							
163							
171							
178							
189							

1694

APPROVAÇÃO

COMOL - Const. Consultoria
Mariana Lima LTDA
Engº Civil CREA-CE 51.435/D
Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO
PRIMEIRA EMISSÃO
27/03/2023

OSERVAÇÕES

COMOL
CONSTRUTORA S.A.

ITAPOUCA
CONSTRUTORA S.A.

PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPOUCA - PRODESA

NOTA DE SERVIÇO DE MOVIMENTO DE TERRA

PROJETO: CIDADE: ITAPOUCA-CE
TRECHO: AV ANASTACIO BRAGA
ESCALA: SEM ESCALA
DATA: 03/2023
DESENHISTA: CRISTINA
FONE: EXECUTIVO
DATA: 01/02

NOTA DE SERVIÇO RESUMO DO MOVIMENTO DE TERRA

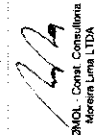
PROCEDENCIA DO MATERIAL ESCAVADO						DESTINO DO MATERIAL ESCAVADO						
CORTE			EMPRÉSTIMO			ATERRO			BOTA FORA			
LOCALIZAÇÃO ESTACAS	1°	2°	3°	LOCALIZAÇÃO EMP	D.F. (KM)	VOLUME (m³)	1°	LOCALIZAÇÃO ESTACAS	DMT (KM)	D.F. (KM)	VOLUME (m³)	DMT (KM)
LIMPA RODAS LD:						61.752						
6				E-01	0	61.752		6	4,82			
20	51.460									0	4,40	4,60
33	51.460									0	4,40	4,73
34	51.460									0	4,40	4,74
35	51.460									0	4,40	4,79
45	51.460									0	4,40	4,89
56	51.460									0	4,40	4,96
60	51.460									0	4,40	5,00
71	51.460									0	4,40	5,11
74	51.460									0	4,40	5,14
102				E-01	0	61.752		102	6,44			
107				E-01	0	61.752		107	6,54			
122	51.460									0	4,40	5,45
123	51.460									0	4,40	5,83
130	51.460									0	4,40	5,70
132	51.460									0	4,40	5,72
133	51.460									0	4,40	5,73
134	51.460									0	4,40	5,74
135	51.460									0	4,40	5,78
138	51.460									0	4,40	5,82
142	51.460									0	4,40	5,85
145	51.460									0	4,40	5,87
147	51.460									0	4,40	5,92
162	51.460									0	4,40	6,00
164	51.460									0	4,40	6,04
174	51.460									0	4,40	6,14
						8.380,40						
						16.154,01						
						16.154,01						

1695



DMT	1° CAT	2° CAT	3° CAT
0-50			
51-100			
101-200			
201-400			
401-600			
601-800			
801-1000			
1001-1200			
1201-1400			
1401-1600			
1601-1800			
1801-2000			
2001-2000			
2001-4000			
4001-5000	9,773,13		
5001-30.000	14,781,88		
> 30.000			
TOTAL	24.555,02		

DMT	1° CAT	2° CAT	3° CAT
0-200			
201-400			
401-600			
601-800			
801-1000			
1001-1200			
1201-1400			
1401-1600			
1601-1800			
1801-2000			
2001-3000			
3001-4000			
4001-5000			
5001-30.000			
> 30.000			
TOTAL	24.555,02		

ESTA FOLHA É PROPRIEDADE DA
PREFECURA DE ITAIPPOCA E SEU
CONTABILIZADO DEBEM SER CONSIDERADOS
COMO RESERVADOS PARA USO DA
ADMINISTRACAO MUNICIPAL.
O DOCUMENTO NÃO É PARA A LIBERACAO DE
DESEMPENHO DE OBRAS E DE SUA
RESPONSABILIDADE DO DRE E O
DRE É RESPONSÁVEL POR SEU
CONTABILIZADO DEBEM SER CONSIDERADOS
COMO RESERVADOS PARA USO DA
ADMINISTRACAO MUNICIPAL.

APROVACAO

COMOL - Comat Consultoria
 Moreira Lima LTDA
 Epitácio Lima Neto
 Engº Civil CREACE 51 439/D
 Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO: 27/03/2023
 PRIMEIRA EMISSÃO
 OBSERVAÇÕES

TÍTULO: **PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPPOCA - PRODESA**

PROJETO: **NOTA DE SERVIÇO DE MOVIMENTO DE TERRA**

CIDADE: **ITAIPPOCA-CE**

ESCALA: **SEM ESCALA**

DATA: **03/2023**

PROJETADE: **CRISTINA**

EXECUTIVO: **EXECUTIVO**

DATA: **02/02**

NOTA DE SERVIÇO DE DEMOLIÇÃO DE PISOS

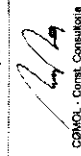


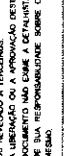
PISTA ESQUERDA				
ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m²)
0	3	60,00	4,00	240,00
15	30	300,00	8,00	2.400,00
48	51	60,00	8,00	480,00
68	74	120,00	8,00	960,00
74	76	40,00	5,00	200,00
SUB-TOTAL				4.280,00

PISTA DIREITA				
ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (m²)
35	39	80,00	4,00	320,00
56	58	40,00	4,00	160,00
65	74	180,00	8,00	1.440,00
88	93	100,00	6,00	600,00
102	104	40,00	6,00	240,00
111	115	80,00	6,00	480,00
130	135	100,00	5,00	500,00
SUB-TOTAL				3.740,00

TOTAL GERAL 8.020,00

- PISO CONCRETO SIMPLES - 10 % 802,00
- PARALELEPÍPEDO - 50 % 4.010,00
- PEDRA TOSCA - 20 % 1.604,00
- INTERTRAVADO - 20 % 1.604,00
- SUB-TOTAL** 8.020,00

1695

<p>ESTA FOLHA E PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAIPICAJAZE E SEU CONTEÚDO NÃO DEVE SER COPIADO OU REPRODUZIDO SEM A AUTORIZAÇÃO DO LICENCIADO ATRIBUÍDO A LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTA DOCUMENTO NÃO COME A DETALHISTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O PROJETO.</p> <p style="text-align: center;">APROVAÇÃO</p> <p style="text-align: center;">  Engº Civil CRECA-CE 51.438/D Respo Técnico </p>	<p>DATA DA REVISÃO: 29/03/2023 PRIMEIRA EMISSÃO</p> <p style="text-align: center;">    </p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPICAJAZE - PRODESA</p> <p>PROJETO: DEMOLIÇÃO DE PISOS CIDADE: ITAIPICAJAZE TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA ESCALA: SEM ESCALA DATA: 03/2023 ARQUIVO: 5.8. DEMOLIÇÃO_PISOS.dwg</p> <p>DESCRIÇÃO: MARCONYER FASE: EXECUTIVO</p>
---	--

1695

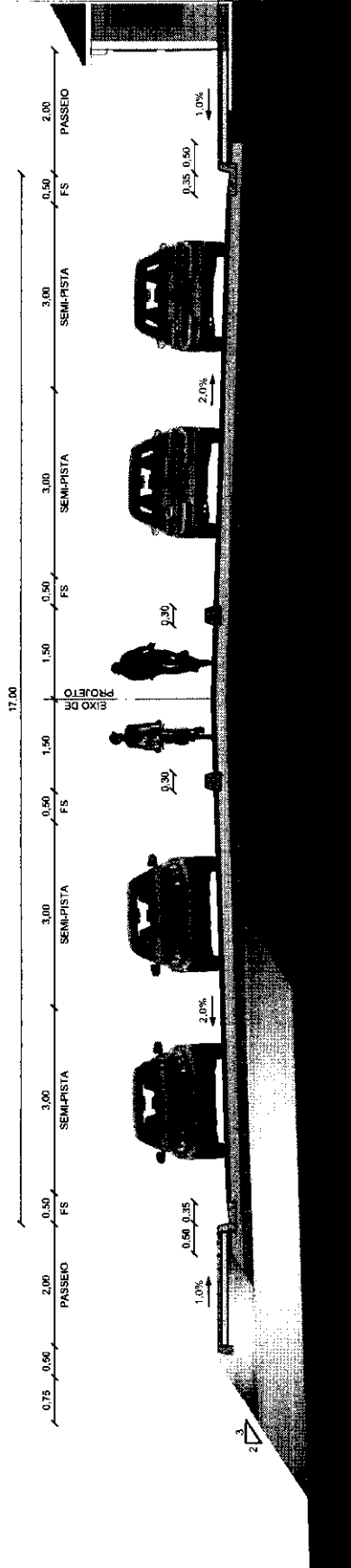
1697

1

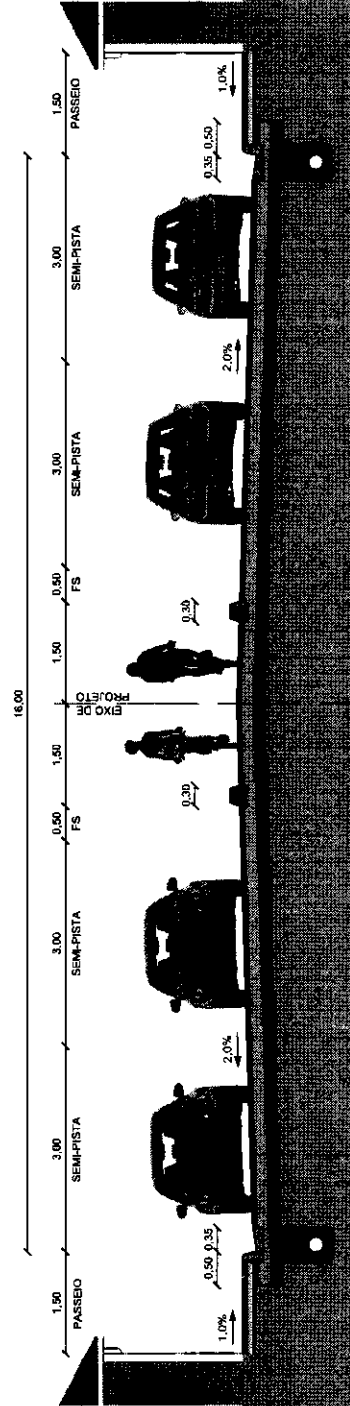
6 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO

SOLUÇÃO S-01
ESTACA 00 a 156



SOLUÇÃO S-02
ESTACA 156 a 188+7.00



LEGENDA:

- EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DA PISTA E FAIXAS DE SEGURANÇA EM CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ) FAIXA "C", COM 5,0 cm DE ESPESSURA APOS IMPRIMAÇÃO E PINTURA DE LIGAÇÃO.
- EXECUÇÃO DE BASE NOVA EM SOLO-BRITA COM 30 % DE BRITA DE 1" E 20 cm DE ESPESSURA, COM ENERGIA DO PROCTOR MODIFICADO (65 GOLPES) E ISC > 80 %.
- EXECUÇÃO DE SUB-BASE COM SOLO DO ESTOQUE/JAZIDA J-02 SUB-BASE COM 15 cm DE ESPESSURA E ENERGIA DO PROCTOR INTERMEDIÁRIO (26 GOLPES) ISC > 20 %. APOS FRESAGEM DO REVESTIMENTO ATUAL NA ESPESSURA DE 5,0 cm E REMOÇÃO DA BASE E SUB-BASE EXISTENTES PARA ESTOQUE E TERRAPLENAGEM.
- REVESTIMENTO DOS PASSEIOS EM INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO COM 4,0 cm DE ESPESSURA, SOBRE O COLCHÃO DE PO DE PEDRA COM 5,0 cm DE ESPESSURA.

ESTA FOLHA E PROPRIEDADE DA
PRIMEIRA EMISSÃO
OU REVISÃO A REVISÃO
A REVISÃO OU A APROVAÇÃO DESTA
DOCUMENTO NÃO DÁ A DETALHADA
DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O
CONTEÚDO.

APROVAÇÃO
COMOL - Consultoria
Mestre Lima LTDA
Engº Chile CREACE S1 4350
Resp. Técnico




PROJETO: ITAPIPOCA
CIDADE: ITAPIPOCA
TRECHO: AV. ANASTACIO BRAGA
ESCALA: 1/75
DATA: 03/2023
ANEXO: 6.1. SEÇÕES DE PAVIMENTAÇÃO.DWG

SEÇÕES TIPO
DE PAVIMENTAÇÃO
COMOL-01

DATA DA REVISÃO
PRIMEIRA EMISSÃO
20/03/2023

OBSERVAÇÕES

1698

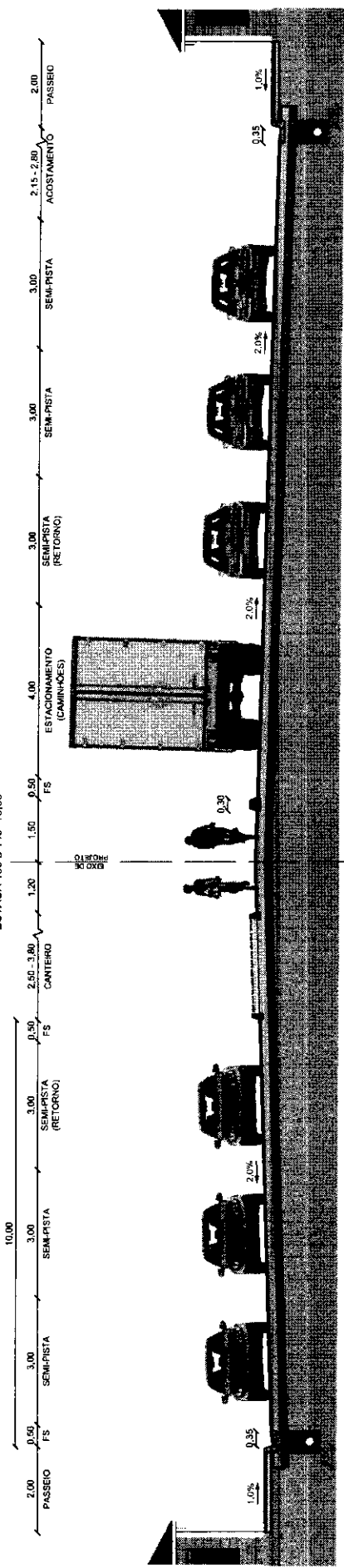




PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPIPOCA - PRODESA

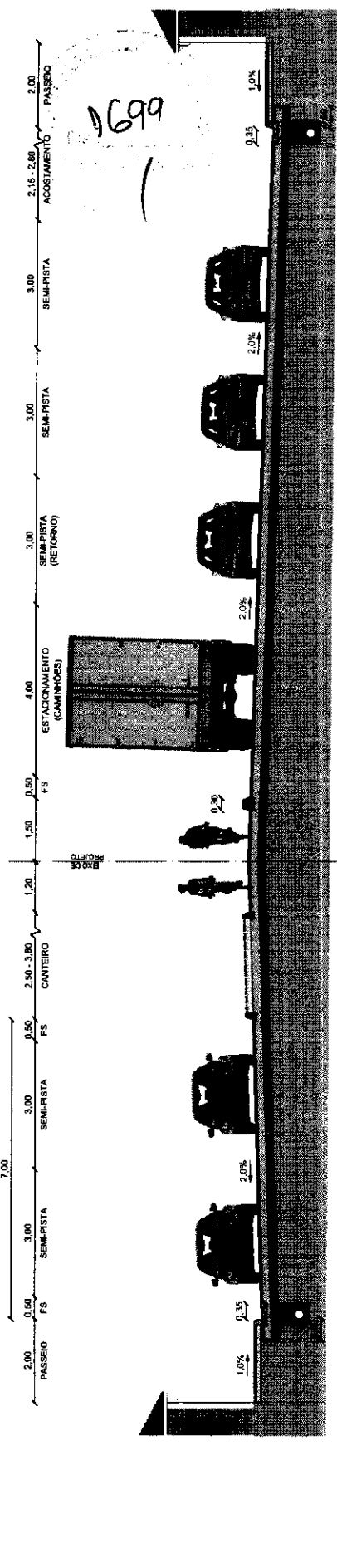
[Handwritten signature]

SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO

SOLUÇÃO - ESTACIONAMENTO CAMINHÕES
ESTACA 139 a 140+10,00



SOLUÇÃO - ESTACIONAMENTO CAMINHÕES
ESTACA 143 a 144

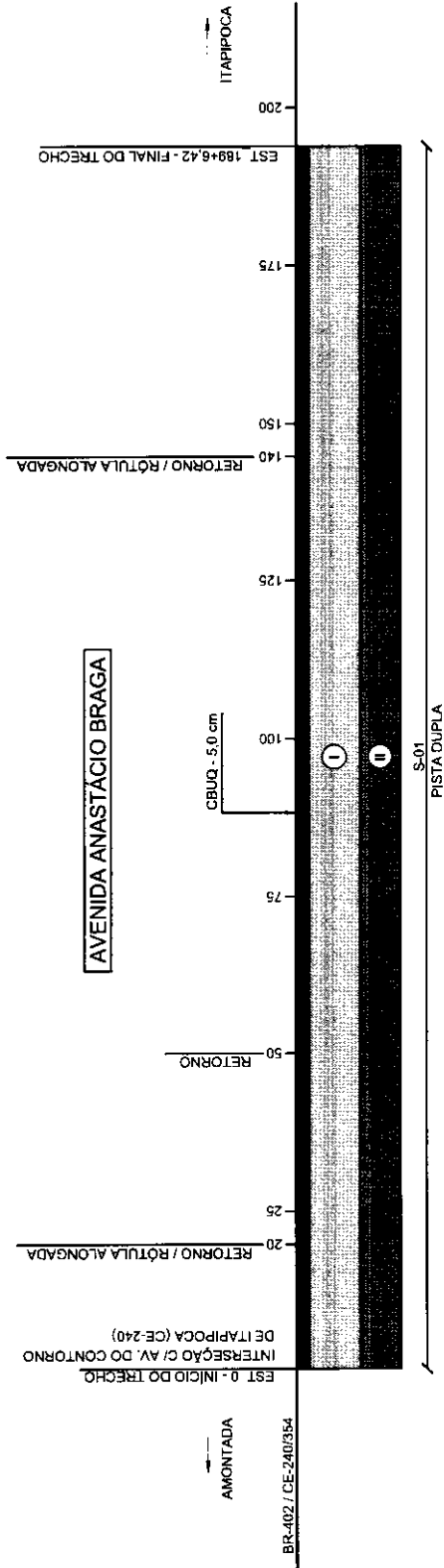


LEGENDA

- EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DA PISTA E FAIXAS DE SEGURANÇA EM CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUD)
- FAIXA "C", COM 5,0 cm DE ESPESSURA APÓS IMPRIMAÇÃO E PINTURA DE LIGAÇÃO.
- EXECUÇÃO DE BASE NOVA EM SOLO-BRITA COM 30 % DE BRITA DE 1" E 20 cm DE ESPESSURA, COM ENERGIA DO PROCTOR MODIFICADO (65 GOLPES) E (ISC > 80 %).
- EXECUÇÃO DE SUB-BASE COM SOLO DO ESTOQUE/AZIDA +02 SUB-BASE COM 15 cm DE ESPESSURA E ENERGIA DO PROCTOR INTERMEDIÁRIO (26 GOLPES) (ISC > 20 %). APÓS FRESAGEM DO REVESTIMENTO ATUAL NA ESPESSURA DE 5,0 cm E REMOÇÃO DA BASE E SUB-BASE EXISTENTES PARA ESTOQUE E TERRAPLENAGEM.
- REVESTIMENTO DOS PASSEIOS EM INTERTRAVADO TIPO TULINHO COM 4,0 cm DE ESPESSURA, SOBRE O COLCHÃO DE PÓ DE PEDRA COM 5,0 cm DE ESPESSURA.

ESTA TITULA E PROPRIEDADE DA PREFERENCIA DE ITAPIPOCA E SEU CONTEUDO NAO PODE SER CONSIDERADO A LIBERACAO OU A APROVACAO DESTE DOCUMENTO NAO SEU A DETALHADA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O NEGOCIO	DATA DA REVISÃO 20/03/2023	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
APROVAÇÃO			
<p>PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPIPOCA - PRODESA</p>			
PROJETO	CIDADE: ITAPIPOCA-CE		SEÇÕES TIPO
TRECHO	AV. ANASTÁCIO BRAGA		DE PAVIMENTAÇÃO
ESCALA	1/100	DATA	03/2023
ARQUIVO	6.1 SEÇÕES DE PAVIMENTAÇÃO DWG		COMOL-01
RESP. TÉCNICO	Engº CHEL CREA-CE 51.435/D		EXECUTIVO
			02/02

GRÁFICO LINEAR DE DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

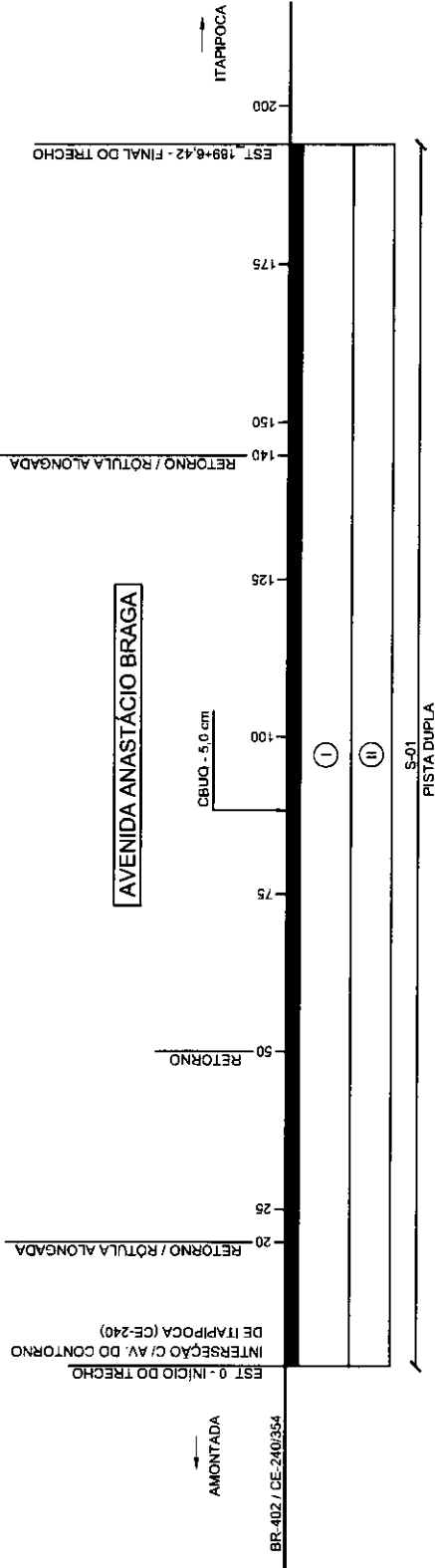


- LEGENDA:
- EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DA PISTA E FAIXAS DE SEGURANÇA, EM CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (C.B.U.Q.) FAIXA "C": COM 5.0 cm DE ESPESURA APOS IMPRIMAÇÃO E PINTURA DE LIGAÇÃO.
 - EXECUÇÃO DE BASE NOVA EM SOLO-BRITA COM 30 % DE BRITA DE 1" E 20 cm DE ESPESURA, COM ENERGIA DO PROCTOR MODIFICADO (65 GOLPES) E ISC > 80 %.
 - EXECUÇÃO DE SUB-BASE COM SOLO DO ESTOQUE/JAZIDA J-02 SUB-BASE COM 15 cm DE ESPESURA E ENERGIA DO PROCTOR INTERMEDIÁRIO (26 GOLPES) E ISC > 20 %, APOS FRESAGEM DO REVESTIMENTO ATUAL NA ESPESURA DE 5.0 cm E REMOÇÃO DA BASE E SUB-BASE EXISTENTES PARA ESTOQUE E TERRAPLENAGEM.

1700

DATA DA REVISÃO 27/03/2023 PRIMEIRA EMISSÃO		OBSERVAÇÕES	
ESTA FOLHA E PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAPIPOCA E SEU CONTEÚDO NÃO PODEM SER COMODADO, REPRODUZIDOS, COPIADOS, A LIBERAÇÃO DA APROVAÇÃO DESTA DOCUMENTO NÃO ENTRA A DETALHISTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.		APROVAÇÃO COMOL - Const. Consultoria Moreira Lima LTDA Epitácio Lima Neto Engº Civil CREA-CE 51.435/D Resp. Técnico	
PROJETO CIDADE: ITAPIPOCA-CE TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA ESCALA SEM ESCALA DATA 03/2023 PROJETO 6.2 DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO.dwg		ASSUNTO GRÁFICO LINEAR DE DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO DESenhista CRISTINA FASE EXECUTIVO Nº FOLHA 01/01	
TÍTULO PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPIPOCA - PRODESA			
LOGO 		LOGO 	

GRÁFICO LINEAR DE DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO



MATERIAL PARA SUB-BASE				
ESPECIFICAÇÃO SOP-ES-P 03/19				
MATERIAL	ORIGEM	DESTINO ESTACA - ESTACA	VOLUME NECESSÁRIO (m³)	VOLUME DISPONÍVEL (m³)
SOLO	ESTOQUE BASE/ SUB-BASE	00 a 189	7.292	10.984
SOLO	J-02 SUB-BASE	00 a 189	8.388	27.000
				D.M.T (Km)
				11,1
				13,9

MATERIAL PARA BASE - MISTURA EM USINA				
ESPECIFICAÇÃO SOP-ES-P 04/19				
MATERIAL	ORIGEM	DESTINO ESTACA - ESTACA	VOLUME NECESSÁRIO (m³)	VOLUME DISPONÍVEL (m³)
SOLO	J-01	USINA	14.878	33.300
BRITA	P-01	USINA	4.989	4.689
SOLO-BRITA	USINA	00 a 189	15.630	15.630
				D.M.T (Km)
				11,4
				108,2
				11,1

MATERIAL PARA REVESTIMENTO - CBUQ					
SERVIÇO	MATERIAL	ORIGEM	DESTINO ESTACA - ESTACA	QUANTIDADE (t)	D.M.T (Km)
IMPRIMAÇÃO	CM-30 (1,5 L/m²)	FORTALEZA	00 a 189	98	150,8
	RR-1C (0,5 L/m²)	FORTALEZA	00 a 189	38	150,8
PINTURA DE LIGAÇÃO	CAP-50/70 (6%)	FORTALEZA	00 a 189	479	140,1
	DOPE (0,5%)	FORTALEZA	00 a 189	3	140,1
CBUQ (FAIXA "C")	FILLER (2,0%)	FORTALEZA	USINA	2.713	108,2
	BRITA (24%)	P-01	USINA	2.713	108,2
	PÓ DE PEDRA (34%)	P-01	USINA	2.713	108,2
	AREIA (24%)	A-02	USINA	1.915	6,4
	CBUQ (2,38 m³)	USINA	00 a 189	7.978	11,1
				ESPECIFICAÇÕES	
					SOP-ES-P-03/19
					SOP-ES-P-10/19
					SOP-ES-P-13/19

2709

LEGENDA:

- ① - BASE NOVA COM SOLO DE J-01 (BASE) + 30% DE BRITA 1ª CORRIDA
- ② - SUB-BASE NOVA COM SOLO DO ESTOQUE/ J-02 (SUB-BASE)

ESTA PLANHA É PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAPIPOCA E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO OU ALTERADO SEM O DOCUMENTO NÃO LEMBRAR A DEPENDÊNCIA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O RESULTADO.

APPROVAÇÃO:

COMOL - Const. Consultoria
Moreira Lima LTDA
Eng.º Civil CREALCE S1.435/00
Resp. Técnico

PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPIPOCA - PRODESA

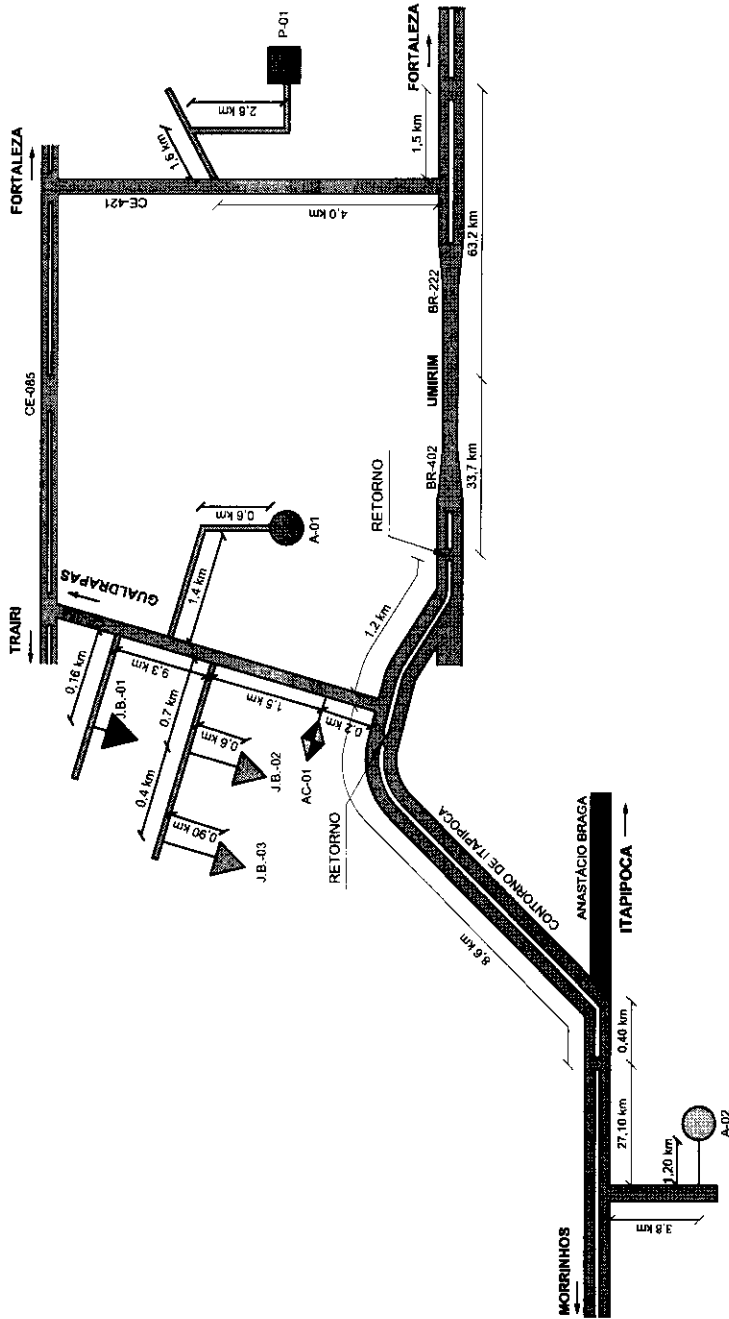
PROJETO: GRÁFICO LINEAR DE DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO
TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA
ESCALA: SEM ESCALA
DATA: 03/2023
REVISÃO: ICARO
FASE: EXECUTIVO

DATA DA REVISÃO: 27/03/2023
PRIMEIRA EMISSÃO

COMOL CONSULTORIA S.A.
ITAPIPOCA

PROJETO: GRÁFICO LINEAR DE DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO
TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA
ESCALA: SEM ESCALA
DATA: 03/2023
REVISÃO: ICARO
FASE: EXECUTIVO

PLANTA GERAL DE LOCALIZAÇÃO DAS OCORRÊNCIAS



LOCALIZAÇÃO ACAMPAMENTO			
ACAMPAMENTO	ESTACA	DISTÂNCIA	LADO
AC-01	0	9,2 km	LE
LOCALIZAÇÃO DA PEDREIRA			
PEDREIRA	ESTACA	DISTÂNCIA	LADO
P-01	0	117 km	LE
LOCALIZAÇÃO DO AREAL DE CAMPO			
AREAL	ESTACA	DISTÂNCIA	LADO
A-01	0	17,8 km	LE
LOCALIZAÇÃO DO AREAL DE RIO			
AREAL	ESTACA	DISTÂNCIA	LADO
A-02	0	33,41 km	LD
LOCALIZAÇÃO DAS JAZIDAS			
JAZIDA	ESTACA	DISTÂNCIA	LADO
J-01 (SUB-BASE)	0	20,16 km	LE
J-02 (SUB-BASE)	0	12,0 km	LE
J-03 (SUB-BASE)	0	12,7 km	LE

- LEGENDA**
- EDIFICAÇÃO EXISTENTE
 - PEDREIRA
 - AREAL DE CAMPO
 - AREAL DE RIO
 - J.B. - JAZIDA BASE
 - J.S.B. - JAZIDA SUB-BASE
 - ACAMPAMENTO / USINA
 - TRECHO PROJETADO
 - PISTA EXISTENTE
 - CARROÇÁVEL EXISTENTE

2703
1

ESTA FOLHA E PROPRIEDADE DA COMOL. NÃO DEVE SER COPIADA, REPRODUZIDA OU ALTERADA SEM A LIBERAÇÃO OU APROVAÇÃO DESTE DOCUMENTO NÃO SENDO A DETALHISTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O FEITO.

APPROVAÇÃO:

COMOL - Const. Consultoria
Morrinhos Ltda
Engº Civil DREAL-CE 51.4350
Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO: 04/2023
PRIMEIRA EMISSÃO

TÍTULO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAÍPOCA - PRODESA

ASSUNTO: PLANTA GERAL DAS OCORRÊNCIAS

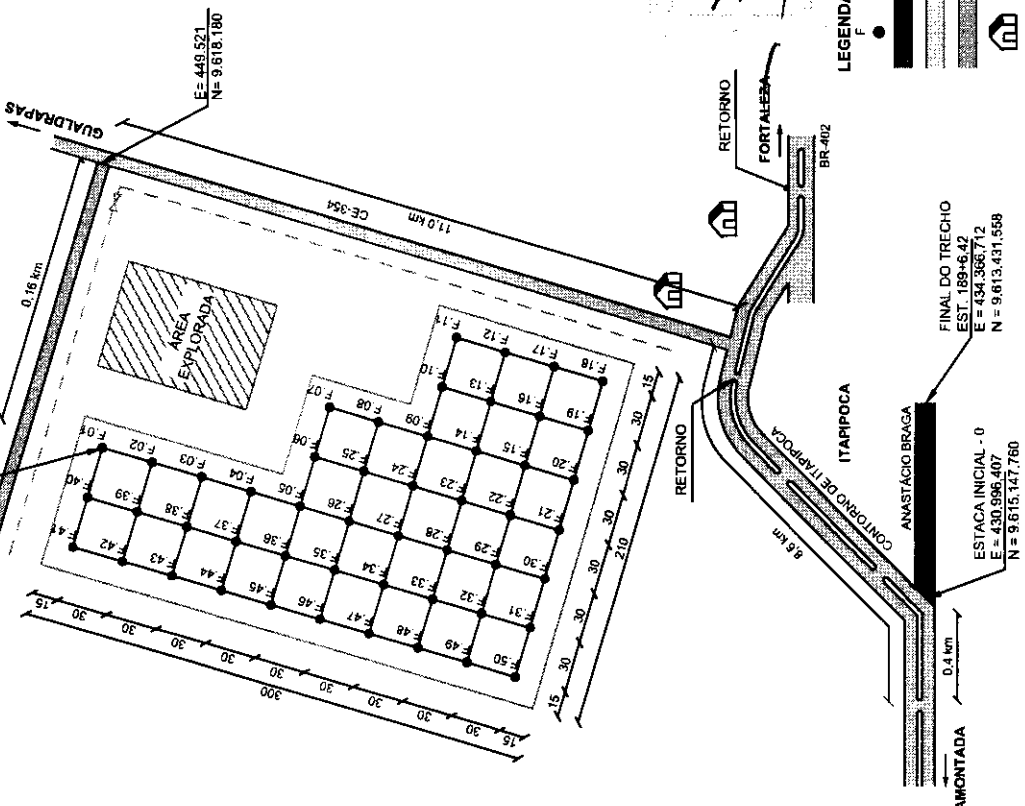
TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA
ESCALA: SEM ESCALA
DATA: 04/2023
PROJETO: ICARO

AGORAÇO: 6.5. PLANTA GERAL - OCORRÊNCIAS.dwg
FASE: EXECUTIVO
Nº PLANILHA: 01/01

Logos: Itaipoca, COMOL, CEF

JAZIDA 01 - BASE + 30% DE BRITA 1ª CORRIDA

E= 449.463
N= 9.618.244



INDICAÇÕES GERAIS

MATERIAL	ÁREA SILTOSA COM PEDREGULHO, COR VARIEGADA	GNATISSE
LOCALIZAÇÃO	NOVA ASSIS	
DISTÂNCIA A OBRA	20,18 km. FURO 01 P/ ESTACA 01 LE	117 km DA PEDREIRA 01 P/ ESTACA 01 LE
PROPRIETÁRIO	ANANIAS BARROSO	PEDREIRAITATIBA
ENDEREÇO DO PROPRIETÁRIO	JUREMA, MARMELEIRO	
TIPO DE VEGETAÇÃO	45.000 m²	O NECESSÁRIO
ÁREA	0,74 m	O NECESSÁRIO
ESPESURA MÉDIA UTILIZAVEL	33.300 m³	O NECESSÁRIO
VOLUME UTILIZAVEL	BASE	PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM
UTILIZAÇÃO	30 x 30m	
MALHAS		

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS

JAZIDA 01 IN NATURA		MISTURA - J1 (BASE) + 30% DE BRITA 1ª CORRIDA		BRITA 1ª CORRIDA	
ENS. DE CARACT. AMOSTRA	GRANULOMETRIA	ENS. DE CARACT. AMOSTRA	GRANULOMETRIA	ENS. DE CARACT. AMOSTRA	GRANULOMETRIA
2"	100	2"	100	2"	100
1"	95	1"	96	1"	95
3/8"	86	3/8"	79	3/8"	78
No. 4	80	No. 4	69	No. 4	66
No. 10	72	No. 10	60	No. 10	59
No. 40	49	No. 40	38	No. 40	37
No. 200	25	No. 200	18	No. 200	16
LL	NL	LL	NL	P6	-
IP	NP	IP	NP		
IG. MODAL	0	IG. MODAL	0		
CLASS. T.R.B.	A-2.4	CLASS. T.R.B.	A-2.4		
FAIXA	FF	FAIXA	D		
M.E.A.S. MÁXIMA	2020	M.E.A.S. MÁXIMA	2141		
UNIDADE ÓTIMA	8,2	UNIDADE ÓTIMA	7,5		
EXPANSÃO	0,08	EXPANSÃO	0,06		
I.S.C.	64	I.S.C.	123		

VALORES DE PROJETO

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{N}$$

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}}$$

$$X_{max} = \bar{X} + 1,28 \cdot S_x$$

$$X_{min} = \bar{X} - 1,28 \cdot S_x$$

$$X_{proj} = \bar{X} - 1,28 \cdot S_x$$

DESG. A ABRASAO	
• LOS ANGELES	1,570
DENS. IN SITU	5,8
UNIDADE NATURAL	

NOTA: O DATUM utilizado no georeferenciamento das ocorrências é o WGS-84 (World Geodetic System)

COMOL CONSULTORIA

PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAÍPOCA - PRODESA

PROJETO: JAZIDA 01 - BASE

TRONCO: JAZIDA 01 - BASE

DATA DA REVISÃO: 04/2023

PRIMEIRA EMISSÃO

ESTADO: SÃO PAULO

CIDADE: ITAÍPOCA

DATA: 04/2023

ESCALA: SEM ESCALA

PROJETO: JAZIDA 01 - BASE

PROJETADE: ENRICHISTA

ICARO: ICARO

APROVADO: ENRICHISTA

TAREFA: EXECUTIVO

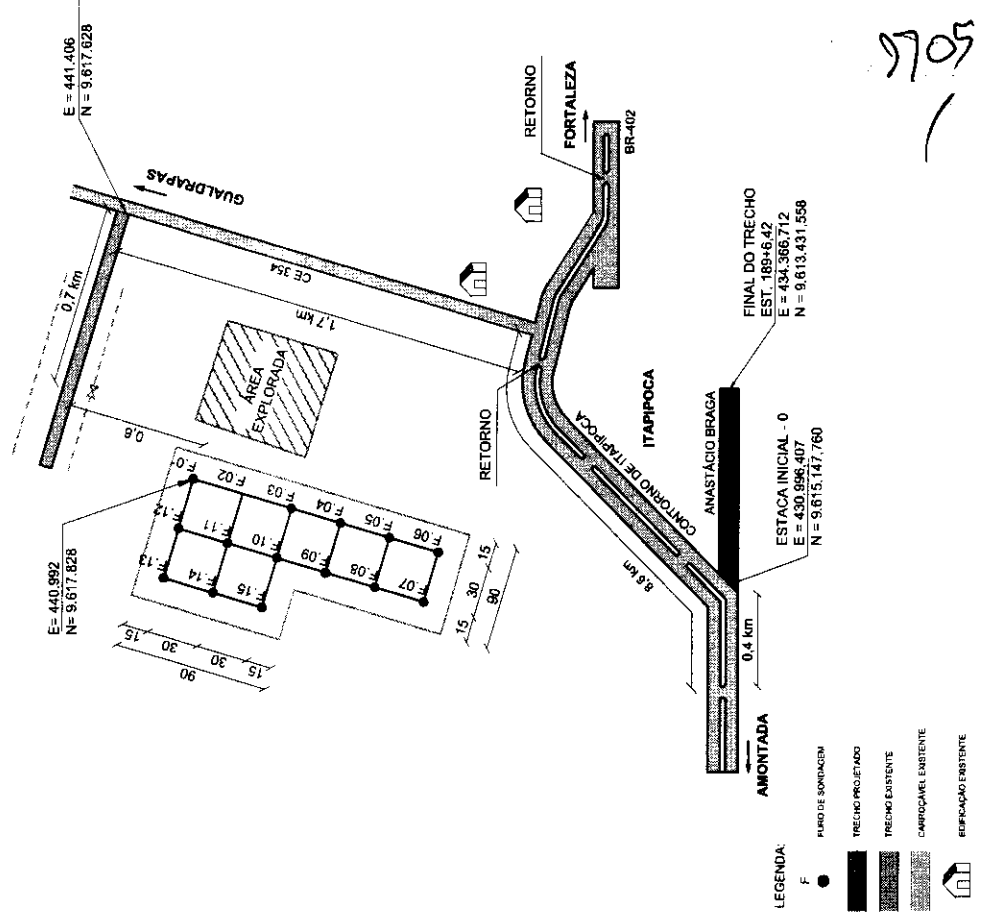
DATA: 01/01

RESP. TÉCNICO: Eng.º Civil CREA-CE 51.435/D

APPROVAÇÃO: [Assinatura]

COMOL - Comol Consultoria
Mônica Lima L'UDA
Especialista em Meio Ambiente
Eng.º Civil CREA-CE 51.435/D

JAZIDA 02 - SUB-BASE



LEGENDA:

- F ● PUNTO DE SONDAEM
- ▬ TRECHO PROJETADO
- ▬ TRECHO EXISTENTE
- ▬ CAMPOQUEVEL EXISTENTE
- ▬ REFEIÇÃO EXISTENTE
- ▬ CECISA EXISTENTE

COMOL
CORPORATIVO

Itaipopoca
SOLUCOES EM TERRACENAS

COMOL
CORPORATIVO

PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPIPOCA - PRODESA

PROJETO: JAZIDA 02 - SUB-BASE
CIDADE: ITAPIPOCA-CE
TRECHO: AV ANASTACIO BRAGA
ESCALA: SEM ESCALA
DATA: 01/2023
AUTOR: AURINEIDE MESQUITA
PROJETADE: AURINEIDE MESQUITA
EXECUTIVO: AURINEIDE MESQUITA
DATA: 01/2023

PROJETO: JAZIDA 02 - SUB-BASE
CIDADE: ITAPIPOCA-CE
TRECHO: AV ANASTACIO BRAGA
ESCALA: SEM ESCALA
DATA: 01/2023
AUTOR: AURINEIDE MESQUITA
PROJETADE: AURINEIDE MESQUITA
EXECUTIVO: AURINEIDE MESQUITA
DATA: 01/2023

PROJETO: JAZIDA 02 - SUB-BASE
CIDADE: ITAPIPOCA-CE
TRECHO: AV ANASTACIO BRAGA
ESCALA: SEM ESCALA
DATA: 01/2023
AUTOR: AURINEIDE MESQUITA
PROJETADE: AURINEIDE MESQUITA
EXECUTIVO: AURINEIDE MESQUITA
DATA: 01/2023

INDICAÇÕES GERAIS

MATERIAL	ÁREA SILTOSA SEM PEDREGULHO DE COR CINZA	
LOCALIZAÇÃO	ESTACA 0 - LADO ESQUERDO	
DISTÂNCIA A OBRA	12,0 km DO FOM PI A ESTACA 0	
PROPRIETÁRIO	JOSA	
ENDEREÇO DO PROPRIETÁRIO	-	
BENEFÍCIARIAS	-	
TIPO DE VEGETAÇÃO	JUREMA, MUFUMBU, MAMELEIRO	
ÁREA	13.500 m²	
ESPESSURA DO EXPURGO	-	
VOLUME UTILIZÁVEL	27.800 m³	
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL	2,00 m	
UTILIZAÇÃO	SUB-BASE	
MALHAS	30 x 30m	

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS

ENS. DE CARACT. AMOSTRA	X̄	Xmax.	Xmin.	Xproj.	COMPACTAÇÃO E ISC	X̄	U	Xmax.	Xmin.	Xproj.
M.E.A.S. MÁXIMA UMIDADE ÓTIMA	100	0	100	100	12 GOLPES	60	1766	1634	1874	
EXPANSÃO	100	0	100	100	AASHO NORMAL	4,4	0,4	4,8	3,9	4,2
I.S.C.	100	0	100	100	AASHO INTERMED.	0,18	0,08	0,25	0,11	0,15
M.E.A.S. MÁXIMA UMIDADE ÓTIMA	98	1	99	97	26 GOLPES	29	6	36	22	26
EXPANSÃO	80	2	82	79	AASHO MODIF.					
I.S.C.	16	2	18	14						
FAIXA A.A.S.H.O	NP									
I.G. MODAL	0									
CLASS. H.R.B. MODAL	A-24									

VALORES DE PROJETO

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{N}$$

$$G = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N - 1}}$$

$$X_{max} = \bar{X} + 1,29 \frac{G}{\sqrt{N}}$$

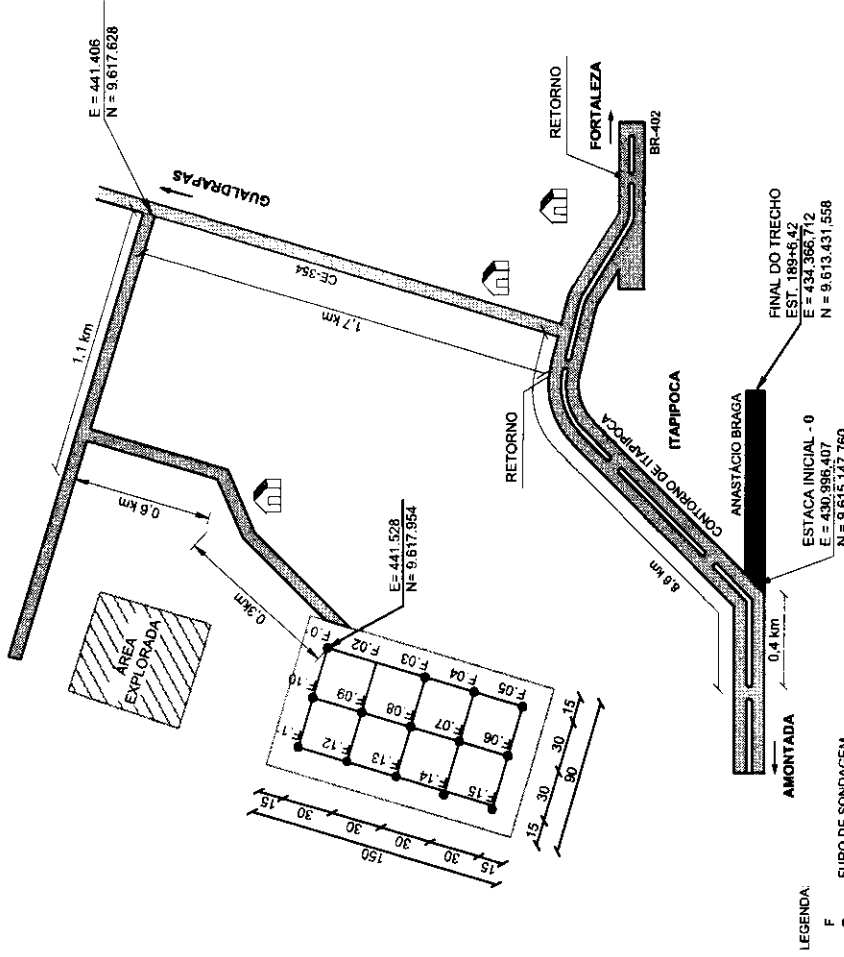
$$X_{min} = \bar{X} - 1,29 \frac{G}{\sqrt{N}}$$

$$X_{proj} = \bar{X} + 1,29 \frac{G}{\sqrt{N}}$$

DESG. A ABRASAO	1.536
* LOS ANGELES	
DENS. "IN SITU"	7,5
UMIDADE NATURAL	

NOTA: O DATUM utilizado no georeferenciamento das ocorrências é o WGS-84 (World Geodetic System)

JAZIDA 03 - SUB-BASE



- LEGENDA:**
- F ● FURO DE SONDAGEM
 - ▬ TRECHO PROJETADO
 - ▬ TRECHO EXISTENTE
 - ▬ CARROÇÁVEL EXISTENTE
 - ▬ EDIFICAÇÃO EXISTENTE
 - ▬ CERCA EXISTENTE

COMOL CONSULTORIA
Itaipopoca CONSULTORIA S.L.L.
COMOL CONSULTORIA S.L.L.

PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAÍPOCA - PRODESA

PROJETO: JAZIDA 03 - SUB-BASE
 TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA
 ESCALA: SEM ESCALA
 DATA: 03/2023
 PROJETO: AURINEIDE MESQUITA
 EXECUTIVO: 02/02

DATA DA REVISÃO: 03/2023
 PRIMEIRA EMISSÃO

ESTABELECE O NÍVEL DE PRECISÃO DA PLANIMETRIA DO PROJETO, O NÍVEL DE PRECISÃO DO ALINHAMENTO E O NÍVEL DE PRECISÃO DO ALINHAMENTO DO PROJETO. O NÍVEL DE PRECISÃO DO ALINHAMENTO DO PROJETO É O NÍVEL DE PRECISÃO DO ALINHAMENTO DO PROJETO.

APROVAÇÃO: *[Assinatura]*
 COMOL - Const. Consultoria
 Mônica Lima L'UDA
 Eng. Civil CREA-CE 51.436/0
 Resp. Técnico

INDICAÇÕES GERAIS

MATERIAL	ÁREA SILTOSA SEM PEDREGULHO DE COR CINZA
LOCALIZAÇÃO	ESTACA 0 - LADO ESQUERDO
DISTÂNCIA A OBRA	12.7 km DO F01 P/A ESTACA 0
PROPRIETÁRIO	WANDERLENE RODRIGUES
ENDEREÇO DO PROPRIETÁRIO	
BENFEITORIAS	
TIPO DE VEGETAÇÃO	JUREMA, MAMELEIRO
ÁREA	13.500 m²
ESPESSURA DO EXPURGO	
VOLUME UTILIZÁVEL	28.620 m³
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL	2.12 m
UTILIZAÇÃO	SUB-BASE
MALHAS	30 x 30m

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS

ENS. DE CARACT. AMOSTRA	\bar{X}	σ	Xmax.	Xmin.	Xproj.	COMPACTAÇÃO E ISC AMOSTRA	\bar{X}	σ	Xmax.	Xmin.	Apro.
M.E.A.S. MÁXIMA	100	0	100	100	100	12 GOLPES					
M.E.A.S. MÁXIMA ÚTIMA	100	0	100	100	100	12 GOLPES					
M.E.A.S. MÁXIMA ÚTIMA EXPANSÃO	100	0	100	100	100	12 GOLPES					
I.S.C.	100	0	100	100	100	I.S.C.					
No. 4	93	23	100	70	85	AASHO INTERMED	1704	31	1739	1670	1691
No. 10	83	2	85	81	82	28 GOLPES	4.8	0.5	5.4	4.3	4.6
No. 40	17	2	19	15	16	28 GOLPES	0.14	0.05	0.20	0.08	0.12
No. 200	NL					AASHO MODIF.	28	7	36	20	25
LL						55 GOLPES					
I.P.						AASHO MODIF.					
FAIXA A.A.S.H.O											
I.G. MODAL											
CLASS. H.R.B. MODAL											

VALORES DE PROJETO

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{N}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}}$$

$$X_{max} = \bar{X} + 1.29 \frac{\sigma}{\sqrt{N}}$$

$$X_{min} = \bar{X} - 1.29 \frac{\sigma}{\sqrt{N}}$$

$$X_{proj} = \bar{X} - 1.29 \frac{\sigma}{\sqrt{N}}$$

DESG. A ABRASAO
 * LOS ANGELES *

DENS. IN SITU * 1.541

UNIDADE NATURAL 7.5

NOTA: O DATUM utilizado no georeferenciamento das ocorrências é o WGS-84 (World Geodetic System)

INDICAÇÕES GERAIS

MATERIAL	AREAL DE CAMPO
LOCALIZAÇÃO	
DISTÂNCIA DA OBRA	17,80 Km DO FURO 01 PARA A EST. 0 - LE
PROPRIETÁRIO	SR. GENÉZIO ANDRADE
BENEFITÓRIAS	
TIPO DE VEGETAÇÃO	
ÁREA	8.100 m ²
VOLUME DO EXPURGO	
VOLUME UTILIZÁVEL	8.100 m ³
ESPESURA MÉDIA UTILIZÁVEL	1,00 m
UTILIZAÇÃO	DRENAGEM / PAVIMENTAÇÃO
MALHAS	30 x 30 m

ENSAIOS

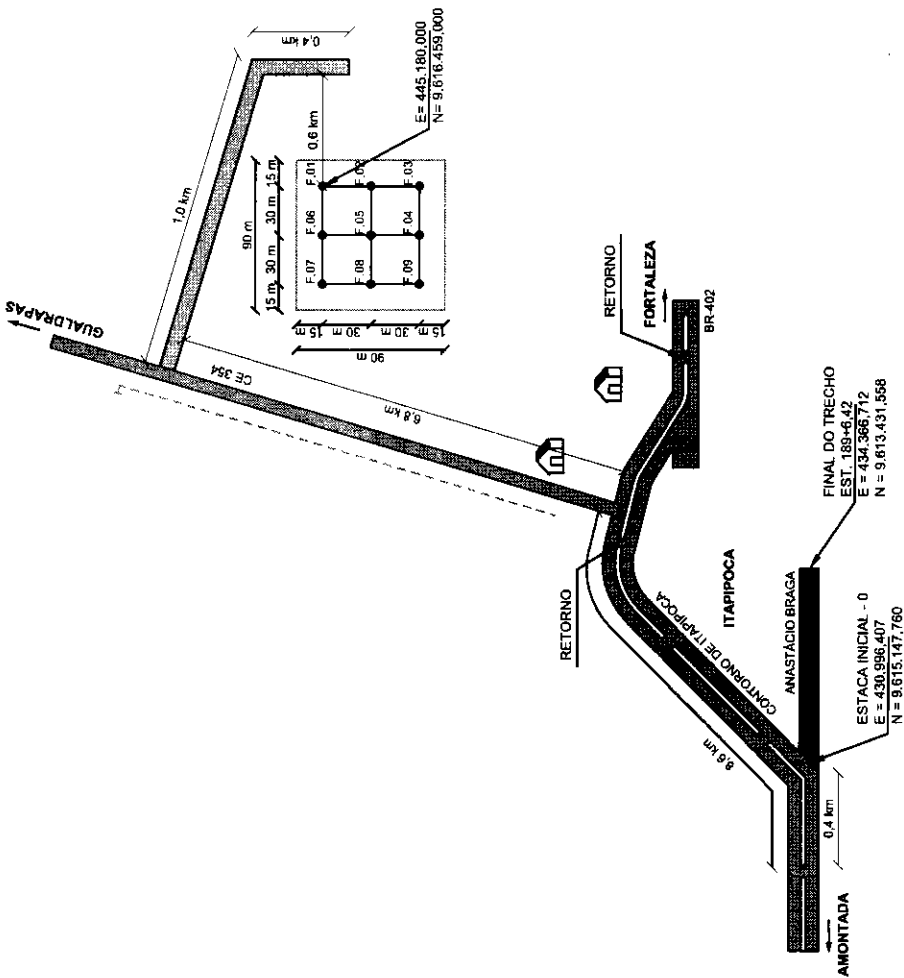
TEOR DE MATÉRIA ORGÂNICA	
EQUIVALENTE DE AREIA	55
# 3#	100
# No.4	100
# No. 10	83
# No. 16	-
# No. 30	-
# No. 40	56
# No. 80	20
# No. 100	-
# No. 200	4

GRANULOMETRIA

LEGENDA

- F ● FURO DE SONDAEM
- ▬ TRECHO PROJETADO
- ▬ ROTA EXISTENTE
- ▬ ESTRADA CARROCAVEL
- ▬ EDIFICAÇÃO EXISTENTE
- ▬ CERCA EXISTENTE

AREAL DE CAMPO



F076

<p>ESTA FOLHA E PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAIPPOCA E SEU TERMO DE REFERÊNCIA É UM DOCUMENTO QUE NÃO DEVE SER REPRODUZIDO SEM A AUTORIZAÇÃO DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA DA PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAIPPOCA.</p>	<p>DATA DA REVISÃO: 04/2023 PRIMEIRA EMISSÃO</p>	<p>OSERVACÕES</p>
<p>APROVAÇÃO</p> <p><i>[Assinatura]</i></p> <p>COMOL - Const. Consultoria Mônica Lima LTDA Eng. Civil CRECA-CE 51 - 4350 Resp. Técnico</p>		
<p>TÍTULO</p> <p>PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPPOCA - PROPSA</p>		
<p>ASSUNTO</p> <p>AREAL DE CAMPO</p>		
<p>PROJETO: ITAIPPOCA-CE</p> <p>TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA</p> <p>ESCALA: SEM ESCALA</p> <p>ARQUIVO: 5.8_AREAL-DE-CAMPO.dwg</p>	<p>DATA: 04/2023</p> <p>ORÇENISTA: ICARO</p> <p>FASE: EXECUTIVO</p> <p>IMPRESSÃO: 01/01</p>	<p>COMOL CONSULTORIA S.A.</p> <p>COMOL</p> <p>ITAIPPOCA</p>

NOTA: O DATUM utilizado no georreferenciamento das ocorrências é o WGS-84 (World Geodetic System)

PEDREIRA 01

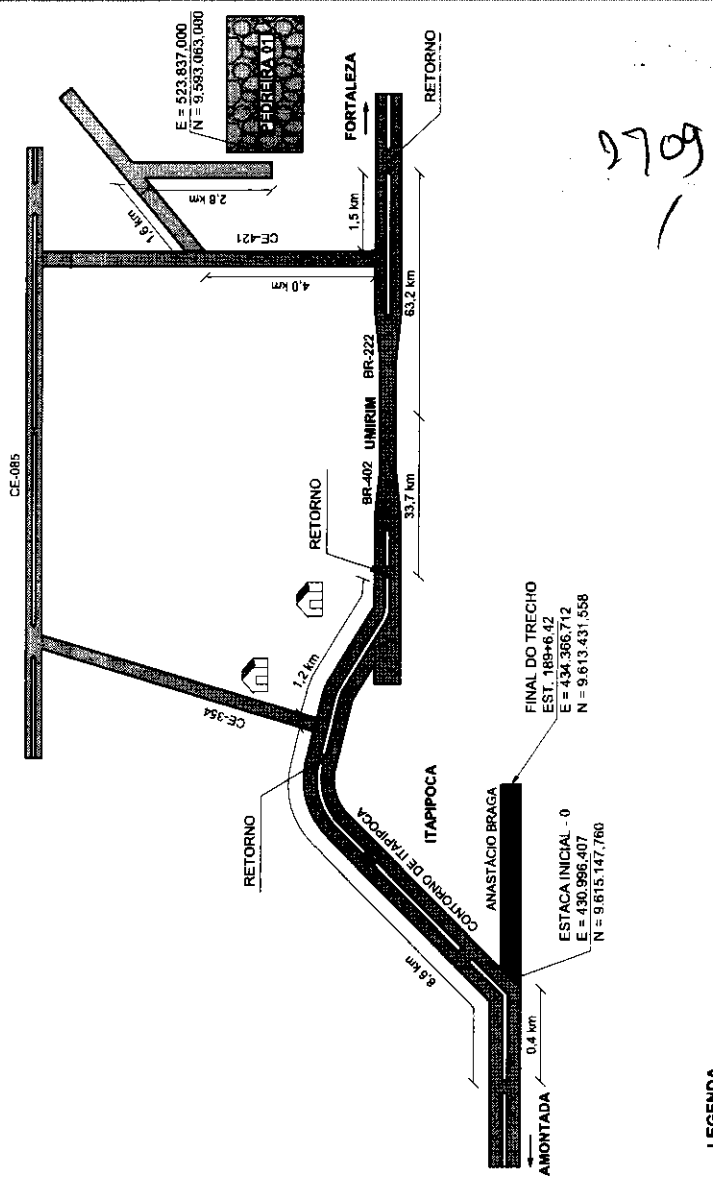
INDICAÇÕES GERAIS

MATERIAL	GNAISSE
LOCALIZAÇÃO	ESTACA 0 - LADO ESQUERDO
DISTANCIA AO EIXO	117 km DA PEDREIRA P/ A ESTACA 0
PROPRIETARIO	-
ENDERECO DO PROPRIETARIO	NO LOCAL
BENEFITORIAS	-
TIPO DE VEGETACAO	-
AREA	O NECESSARIO
VOLUME DO EXPURGO	-
VOLUME UTILIZAVEL	O NECESSARIO
ESPESSURA MEDIA UTILIZAVEL	-
UTILIZACAO	PAVIMENTACAO E DRENAGEM
MALHAS	-

ENSAIOS

ABRASAO	FAIXA	-
LOS ANGELES	%	25
ADESIVIDADE	SIDOPÉ	NÃO SATISFATORIO
	0,5% DE DOPE	SATISFATORIO
INDICE DE FORMA DE AGREGADOS		-
DURABILIDADE		-
ENSAIOS DE LAMINA (ROCHAS BASAL TICAS)		-
DIFRACAO DE RAIO X (ROCHAS BASAL TICAS)		-

NOTA: O DATUM utilizado no georeferenciamento das ocorrências é o WGS-84 (World Geodetic System)



LEGENDA

- TRECHO PROJETADO
- PISTA EXISTENTE
- ESTADA CARREGAVEL
- EDIFICACAO EXISTENTE
- CERCA EXISTENTE

ATENÇÃO: O CONTEÚDO DA PRESENTAÇÃO DE ITAIPPOCA E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REPRODUZIDO A TERCEIROS SEM A PERMISSÃO POR ESCRITO DA EMPRESA RESPONSÁVEL POR ESTE MEMO.

APROVAÇÃO

 COMOL Consultoria e Engenharia Ltda.
 Engº Chai CREA-CE 51.435/0
 Resp. Técnico

DATA DA GERAÇÃO: 03/2023
 PRIMEIRA EMISSÃO

PROJETO: CIDADE ITAIPPOCA-CE
 TRECHO AV ANASTÁCIO BRAGA
 ESCALA: SEM ESCALA
 DATA: 03/2023
 AUTOR: S.10_PEDREIRA-049

OBSERVAÇÕES

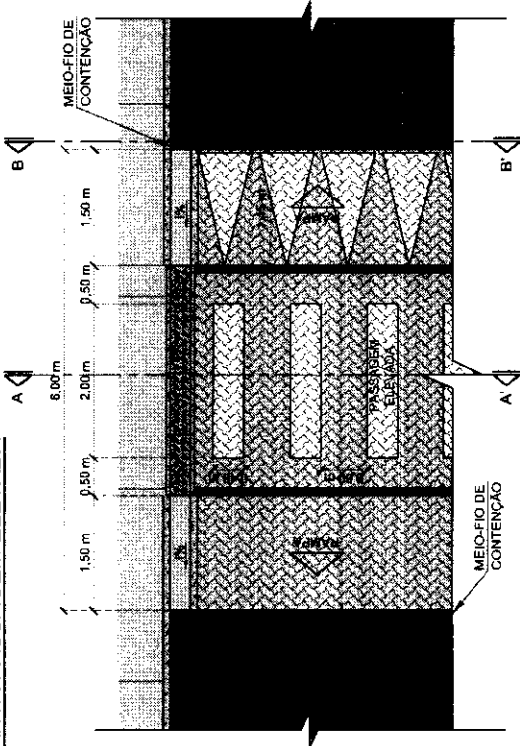
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPPOCA/CE - PRODESA

ASSISTENTE: PEDREIRA
 DESenhista: CRISTINA
 FASE: EXECUTIVO
 Nº Projeto: 07/01

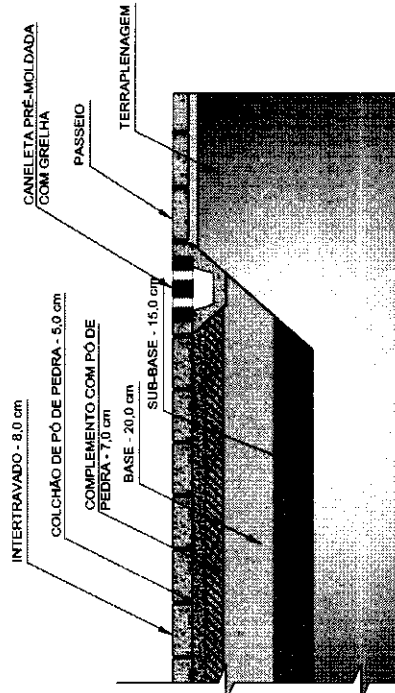


DETALHE TIPO DE PASSAGEM ELEVADA - PISO INTERTRAVADO - 16 FACES

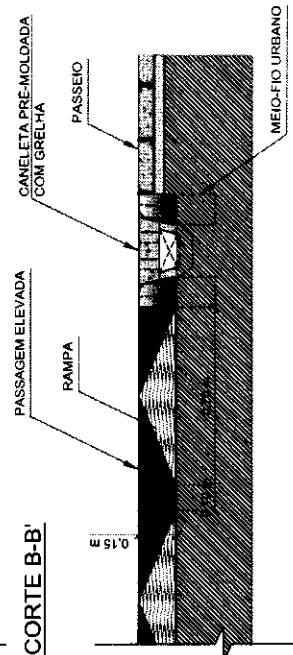
PLANTA PASSAGEM ELEVADA



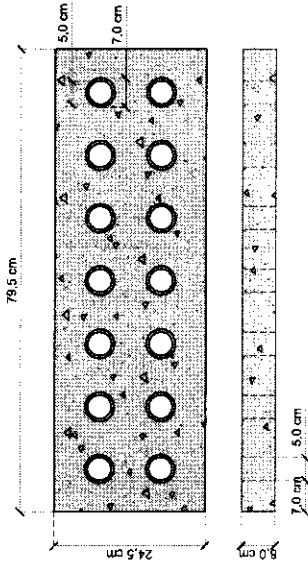
CORTE A-A'



CORTE B-B'

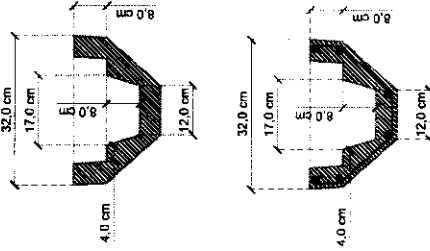


DETALHE DA GRELHA DE CONCRETO

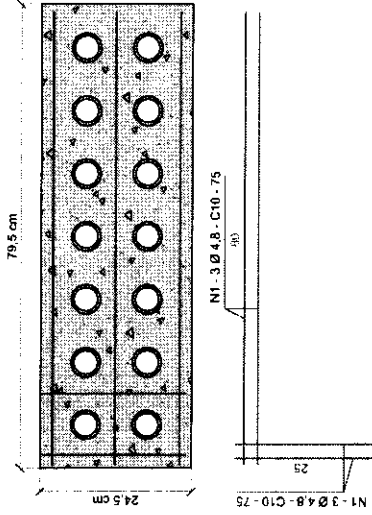


GRELHA DE CONCRETO - CONSUMOS / m ²	
CONCRETO (fck - 20 MPa)	0,02 m ³ /m ²
FORMA	0,17 m ² /m ²
CANELETA DE CONCRETO - CONSUMOS / m	
CONCRETO (fck - 20 MPa)	0,02 m ³ /m
FORMA	0,30 m ² /m

DETALHE ARMAÇÃO CANALETA DE CONCRETO



DETALHE ARMAÇÃO GRELHA DE CONCRETO



QUADRO DE FERRO / GRELHA					
N	Ø	QUANT.	EXTENSÃO UNITÁRIA	EXTENSÃO TOTAL	PESO + 10%
N1	4,8	03	0,75	2,25	0,83
N2	4,8	06	0,20	1,80	
TOTAL				4,05	

QUADRO DE FERRO				
Ø	DIÂMETRO	EXTENSÃO	PESOM	PESO + 10%
Ø	4,8	4,05	0,14	0,83

QUADRO DE FERRO / METRO DE CANALETA					
N	Ø	QUANT.	EXTENSÃO UNITÁRIA	EXTENSÃO TOTAL	PESO + 10%
N1	4,8	11	0,45	4,95	
N2	4,8	06	1,00	6,00	
TOTAL				10,95	

QUADRO DE FERRO				
Ø	DIÂMETRO	EXTENSÃO	PESOM	PESO + 10%
Ø	4,8	10,95	0,14	1,69

ESTA FOLHA E SUAS ANEXAS SÃO DE PROPRIEDADE DA EMPRESA DE PROJETO E SEU CONTEÚDO NÃO DEVE SER REPRODUZIDO SEM A AUTORIZAÇÃO DA EMPRESA DE PROJETO. A UTILIZAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTE DOCUMENTO NÃO ENTRA A DETALHISTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O PROJETO.

APROVAÇÃO

 COMOL - Constr. Civil Ltda
 Mayrelia Lima L'EDA
 Eng^o Civil CREA-CE 51.435/D
 Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO
 03/2023

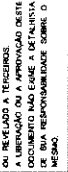
PRIMEIRA EMISSÃO

OBSERVAÇÕES

TÍTULO
 PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPICÓ - PRODESA
 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
 DETALHE TIPO PASSAGEM ELEVADA

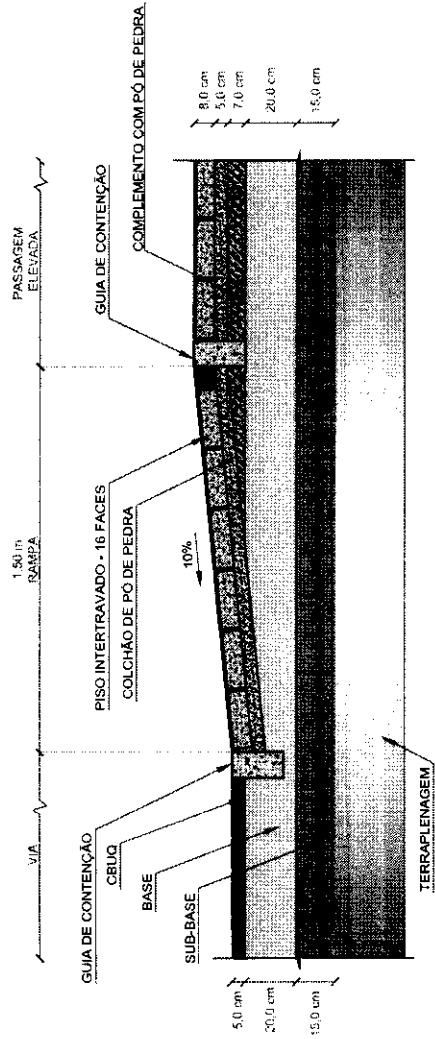
CIDADE: ITAIPICÓ
 TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA
 ESCALA: SEM ESCALA
 DATA: 03/2023
 ASSUNTO: 6.11. PASSAGEM ELEVADA.dwg

DESENHISTA: COMOL-01
 EXECUTIVO: COMOL-01
 DATA: 01/02



DETALHE TIPO DE PASSAGEM ELEVADA - PISO INTERTRAVADO - 16 FACES

DETALHE DA PASSAGEM ELEVADA



QUADRO DE FERRO / METRO				
N	Ø	QUANT.	EXTENSÃO UNITÁRIA	EXTENSÃO TOTAL
N1	4,8	07	0,50	3,50
N2	4,8	06	1,00	6,00
TOTAL				9,50

QUADRO DE FERRO				
Ø	DIÂMETRO	EXTENSÃO	PESOM	PESO + 10%
CA-50	4,8	9,50	0,14	1,46

DETALHE DA GUIA DE CONTENÇÃO

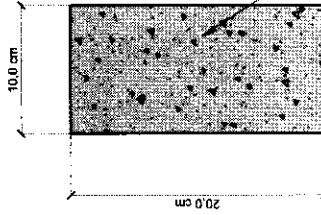
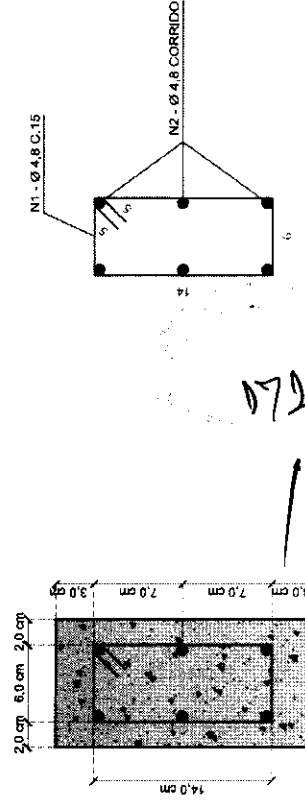


TABELA DE QUANTIDADES EXECUÇÃO DA GUIA DE CONTENÇÃO	
ESCAVAÇÃO	0,020 m³/m
FERRO	1,400 Kg/m
FORMA	0,540 m²/m
CONCRETO (300 Kg/m³)	0,028 m³/m

TABELA DE QUANTIDADES CONSUMO DA GUIA DE CONTENÇÃO	
CIMENTO	0,294 Vm³
AREIA	1,331 tm³
BRITA	1,254 Vm³
MADEIRA	0,013 l/m²
FERRO	0,001 DKg

DETALHE ARMAÇÃO DA GUIA DE CONTENÇÃO



ESTA FOLHA É PROPRIEDADE DA EMPRESA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA COMOL CONSULTORIA S.A. A LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTA FOLHA NÃO IMPLICA A RESPONSABILIDADE TÉCNICA DO PROJETO, SENDO DE SUAS RESPONSABILIDADES SOBRAR O CUMPRIMENTO DAS NORMAS DE PROJETOS.

APROVAÇÃO

COMOL - Consultoria
Moreira Lima LTDA
Espirito Santo do Pinheiro
Emp. Civil CREAFACE 51 43500
Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO
27/03/2023

PRIMEIRA EMISSÃO

OBSERVAÇÕES



PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPIPOCA/CE - PRODESA

PROJETO: ITAPIPOCA-CE
TRECHO AV. ANASTÁCIO BRAGA
Escala: SEM ESCALA

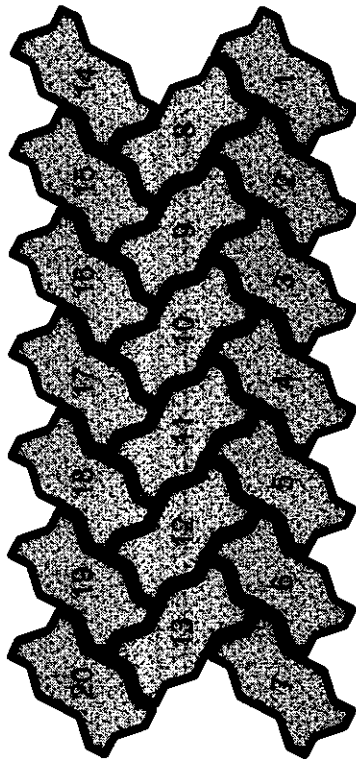
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
DETALHE TIPO PASSAGEM ELEVADA
03/2023
COMOL-01

6.11_PASSAGEM_ELEVADA.dwg
EXECUTIVO
02/02

DETALHE EXECUTIVO DE PISO INTERTRAVADO - 16 FACES

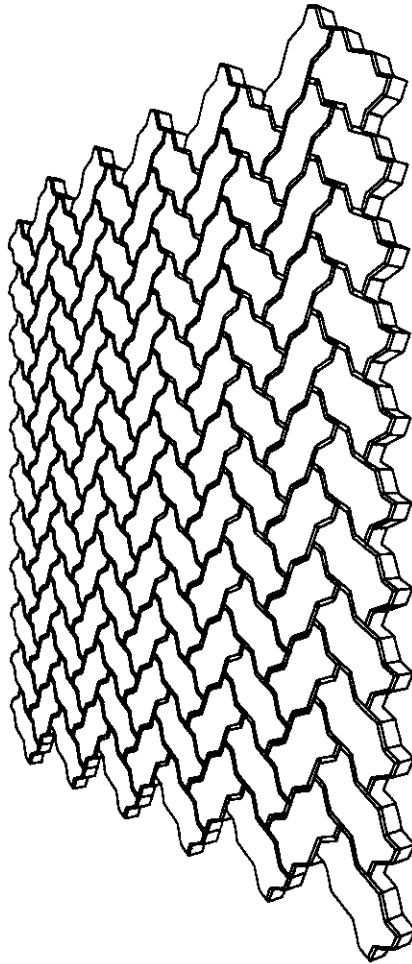
DETALHE ASSENTAMENTO EM ESPINHA DE PEIXE

SENTIDO DA TRÁFEGO

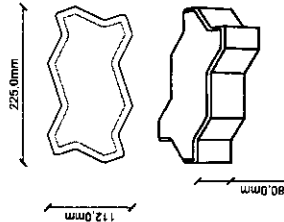


DETALHE INTERTRAVADO EM PERSPECTIVA

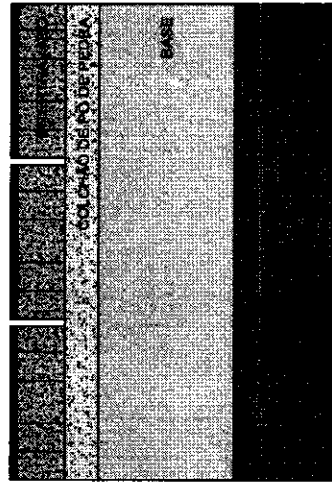
SENTIDO DA TRÁFEGO



DETALHE DO BLOCO DE INTERTRAVADO



DETALHE DA PAVIMENTAÇÃO



15,0 cm 20,0 cm 5,0 cm 8,0 cm

NOTAS

1. O pé de pedra de assentamento nunca deve ser usado para corrigir falhas na superfície de camada de base;
2. Utilizar sempre o tipo de pedra especificado no projeto e com o mesmo tamanho e formato dos blocos;
3. Utilizar só da parte limpa e seca com a espessura de camada uniforme e constante;
4. Não devem ser usados pedregos de blocos com menos de 1/4 do seu tamanho original;
5. O acabamento deve ser feito com argamassa seca (1 parte de cimento para 4 de areia), protegendo-se os blocos vizinhos com papel grosso e fazendo-se, com uma colher de pedreiro, as juntas que existirem caso se usem papéis de concreto, inclusive aquelas junto ao confinamento;
6. A superfície do pavimento intertravado deve resultar nivelada, não devendo apresentar desnível maior do que 0,5 cm, medido com uma régua de 3 m de comprimento apoiada sobre a superfície.

ESTA TÍTULO É RESERVADA A COMOL. O CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REPRODUZIDO SEM A PERMISSÃO POR ESCRITO DA COMOL. A RESPONSABILIDADE É DO USUÁRIO.

APROVAÇÃO
 COMOL - Constr. Civil Ltda
 Avenida Lima Lima
 Edifício Lima Lima
 Engº Civil CREA-CE 51.435/0
 Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO 03/2023 PRIMEIRA EMISSÃO

PROJETO	PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPPOCA - PRODESA
CIDADE	ITAIPPOCA-CE
TRECHO	AV ANASTÁCIO BRAGA
ESCALA	SEM ESCALA
DATA	03/2023
ASSINATURA	COMOL-01
TÍTULO	EXECUTIVO
DATA DE EMISSÃO	01/01



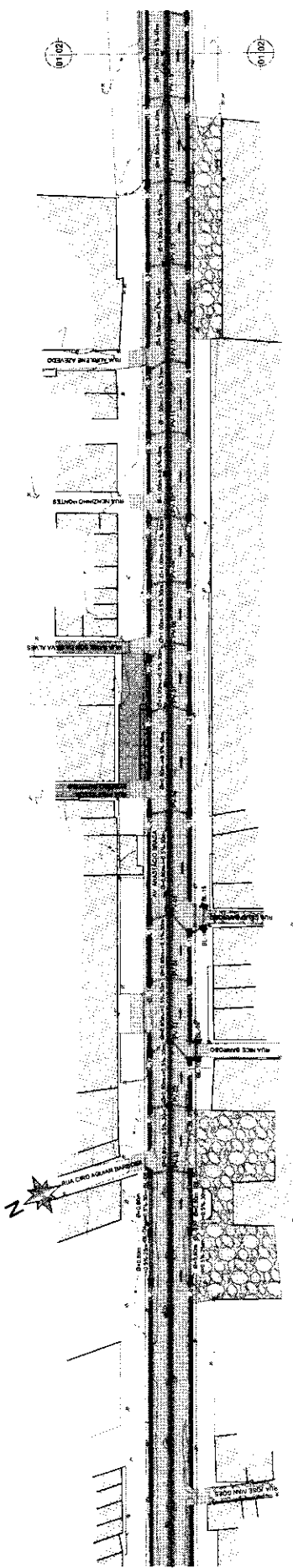
9722

1703

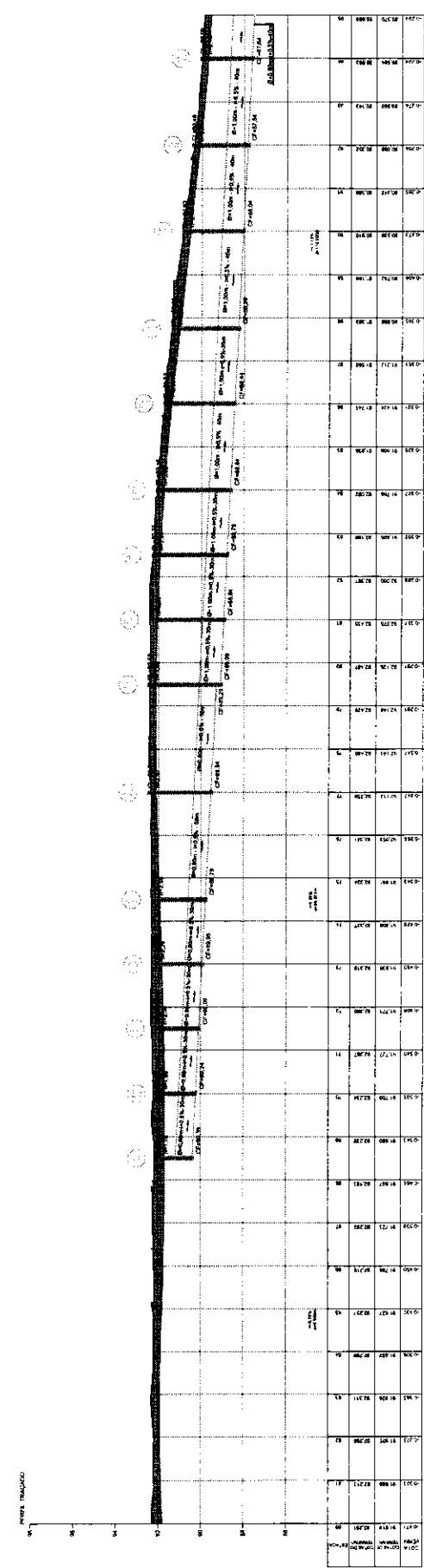
1

7 - PROJETO DE DRENAGEM

0794
1



PIEZA TRAMADO



PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPOUACA - PROBEA

CIDADE: ITAPOUACA

TRONCO: AV ANASTASIO BRAGA

PROJETO DE DRENAGEM (EST. 88 A 89)

7.1. PROJETO DE DRENAGEM (10)

0/04

COMOL

CAE

LEGENDA

EN PLANTA

- Eixo Projetado
- Meio-Fio Existente
- Meio-Fio Projetado
- Bordo de Pista
- Marro Existente
- Linha de Faixa de Domínio
- Caixa Existente
- Edificação Existente
- Cegimento Existente
- Curvas de Níveis
- Ramo
- Reservatório Dignia
- Pavimento Propriado
- Fiação Existente
- Adifio Existente
- Passado Projetado
- Oficial de Corte
- Oficial de Marro
- BL com Grelha Existente
- Buro Existente
- Buro Projetado
- Box de Lobo Existente (BL)
- Pogo de Vento Existente (PV)
- Uparola Dignia Sub-o Passado
- BL com Grelha Propriado
- Box de Lobo Propriado (BL)
- Pogo de Vento Propriado (PV)
- Box de Lobo Substituido (BL)
- Pogo de Vento Substituido (PV)
- EN FIGURA
- Terreno Atual
- Creta Projetado
- Buro Existente
- Buro Propriado
- Perfil em Corte
- Perfil em Alarg.

1726
/

LEGENDA

- Eixo Proprietário
- Muro-Fio Existente
- Muro-Fio Proprietário
- Borão de Pista
- Muro Existente
- Limite da Faixa de Domínio
- Cerca Existente
- Edificação Existente
- Calçamento Existente
- Curvas de Níveis
- Remoção
- Reservatório D'água
- Revestimento Proprietário
- Estação Existente
- Adianto Existente
- Passagem Proprietária
- Oficial de Corte
- Oficial de Alente
- BL com Graia Existente
- Buero Existente
- Boca de Lobo Existente (BL)
- Pipo de Vento Existente (PV)
- Descarga D'água Sobre a Passagem
- BL com Graia Proprietária
- Boca de Lobo Proprietária (BL)
- Pipo de Vento Proprietário (PV)
- Boca de Lobo Substituição (BL)
- Pipo de Vento Substituição (PV)
- TAMBUQUE
- Tambo Alente
- Grada Proprietária
- Buero Existente
- Buero Proprietário
- Perfil em Corte
- Perfil em Alente

ESTADO: Pernambuco
MUNICÍPIO: Recife
ZONA: Centro

DATA DE REVISÃO
PROPOSTA: 03/04

PROJETO DE OBRAS
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPOICANGA - PRONERA

TÍTULO
7.1 PROJETO DE DRENAGEM DE ÁGUA

COMPONENTE
ESTUDO DE PROJETO

FECHA
12/11/2023

PROJETO
PROJETO DE DRENAGEM DE ÁGUA

PROJETADE
Rafaela Pereira de Almeida

PROVA
1726

PROFESSOR
Rafaela Pereira de Almeida

PROVA
1726

PROFESSOR
Rafaela Pereira de Almeida

PROVA
1726

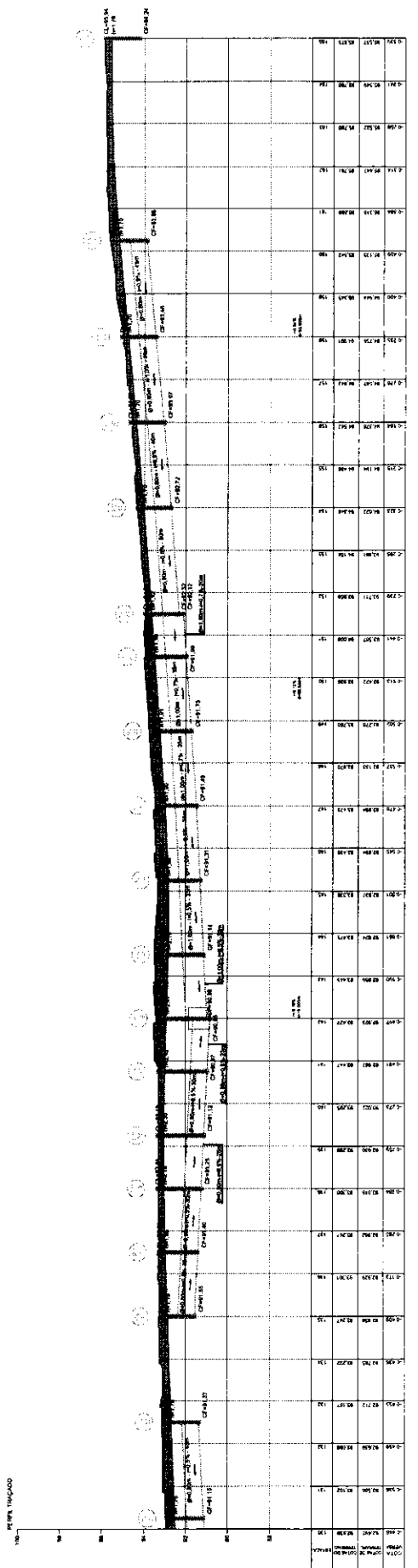
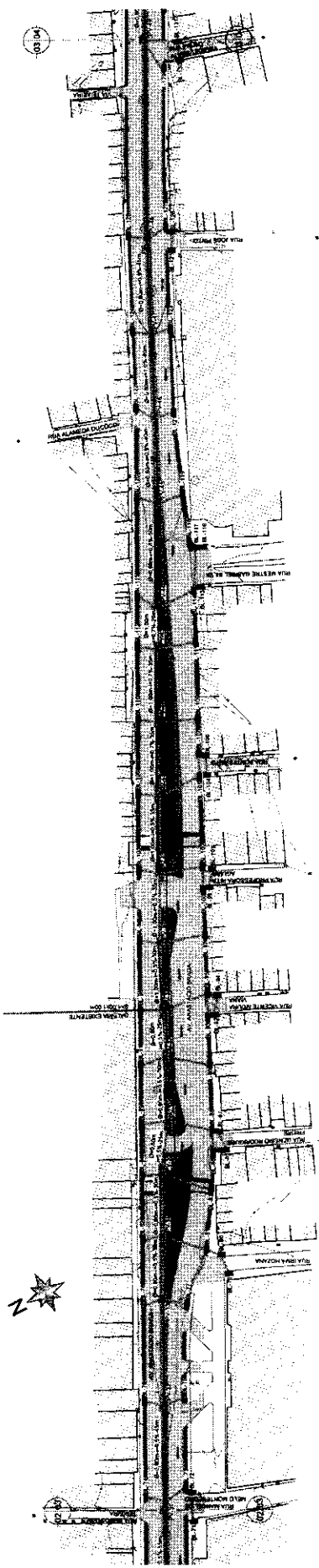
PROFESSOR
Rafaela Pereira de Almeida

PROVA
1726

PROFESSOR
Rafaela Pereira de Almeida

PROVA
1726

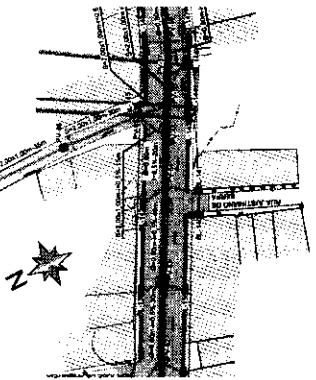
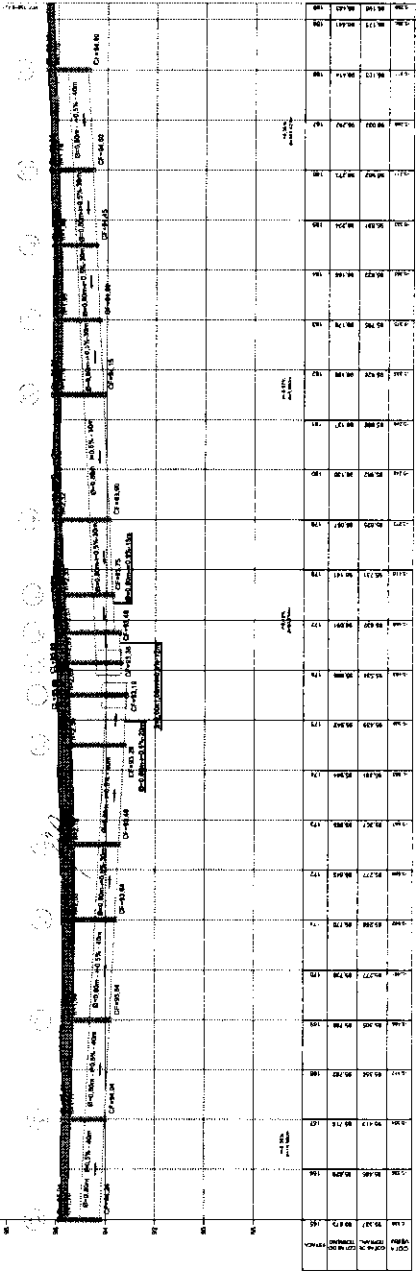
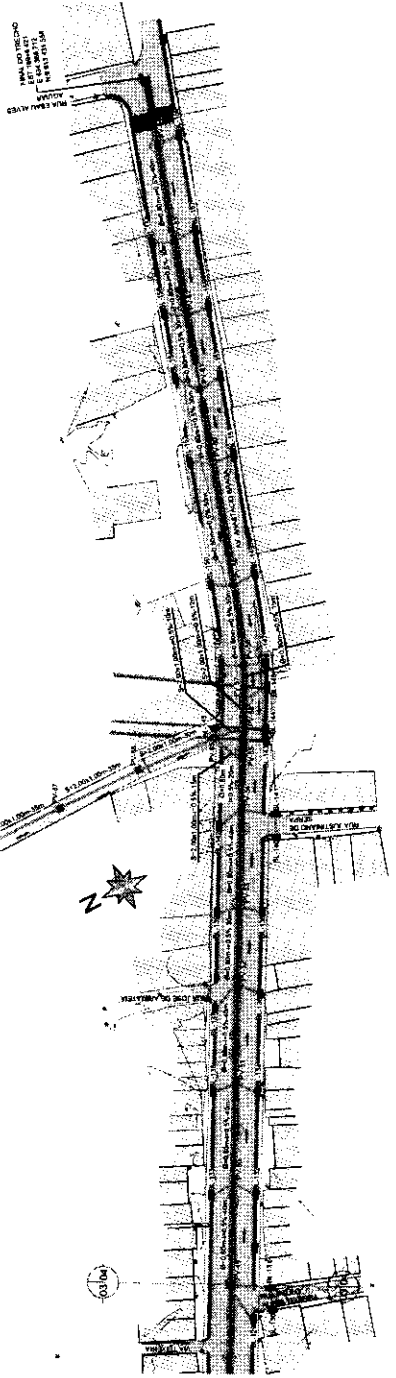
PROFESSOR
Rafaela Pereira de Almeida



Km	0.00	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Nível (m)	97.0	98.0	99.0	100.0	101.0	102.0	103.0	104.0	105.0	106.0	107.0

1726
/

2797



ESPECIFICAÇÕES

PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPOACCA - PRODESA

7 - PROJETO DE DRENAGEM em EP

04/04

PROJETO DE DRENAGEM (EST. 181 a 194+48)

PROJETO DE DRENAGEM em EP

ICARIO

04/2023

PROPOSTA

CONSIG

INSTITUIÇÃO

LEGENDA

EM PLANTA

- Eixo Proprietário
- Muro Existente
- Muro em Construção
- Muro em Fachada do Dominio
- Cerca Existente
- Espalho Existente
- Capotamento Existente
- Cunha de Níveis
- Remoque
- Resepamento Degrá
- Revestimento Proprietário
- Estreita Existente
- Arrêto Existente
- Pisante Proprietário
- Offet de Core
- Offet de Alimto
- B. com Queda Existente
- Bueto Existente
- Bueto Proprietário
- Boca de Lago Existente (BL)
- Pogo de Lago Existente (PE)
- Coleada D'água Sub-o Passivo
- B. com Queda Proprietária
- Boca de Lago Proprietária (BL)
- Pogo de Lago Proprietário (PE)
- Boca de Lago Substituído (BL)
- Pogo de Lago Substituído (PE)
- Terreno Aluí
- Criado Proprietário
- Bueto Existente
- Bueto Proprietário
- Parli em Corre
- Parli em Alimto

DETALHE DA DRENAGEM PROJETADA

DETALHE EM PLANTA - LANÇAMENTO D'ÁGUA NO RIACHO EXISTENTE - ESTACA 97

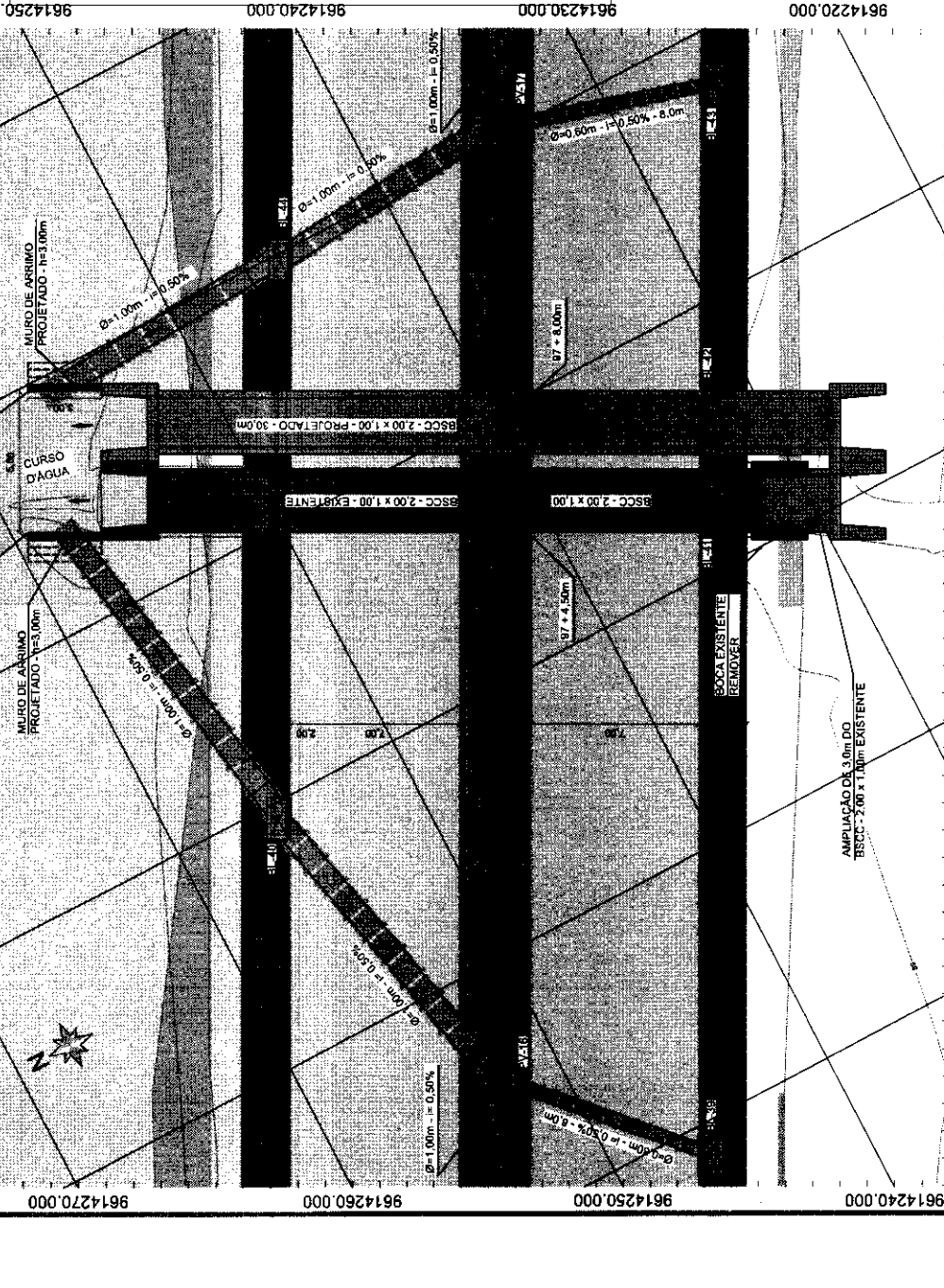
GALERIA PROJETADA NA AVENIDA ANASTÁCIO BRAGA

432730.000

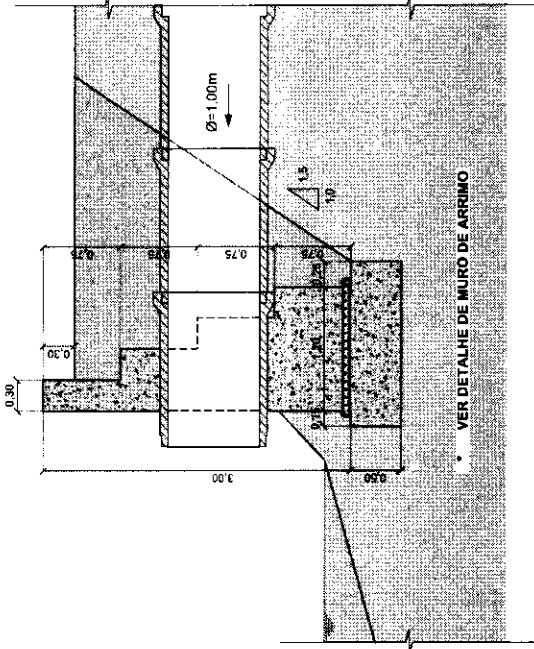
432720.000

432710.000

9614270.000



DETALHE SAÍDA D'ÁGUA NO MURO DE ARRIMO



1728
1

9614250.000

9614240.000

9614230.000

9614220.000

432710.000

432700.000

9614250.000

9614240.000

9614230.000

9614220.000

432710.000

432700.000

LEGENDA

- Eixo Projetado
- Meio-Fio Existente
- Meio-Fio Projetado
- Bordo da Pista
- Muro Existente
- Limite da Faixa de Domínio
- Revestimento Projetado
- Cidreira Projetada
- Asfalto Existente
- Passarelo Projetado
- Offset de Corte
- Offset do Aterro
- Boca de Lobo Existente (BL)
- Poço de Visita Existente (PV)
- Boca de Lobo Projetado (BL)
- Poço de Visita Projetado (PV)
- Rede de Drenagem Existente
- Rede de Drenagem Projetada

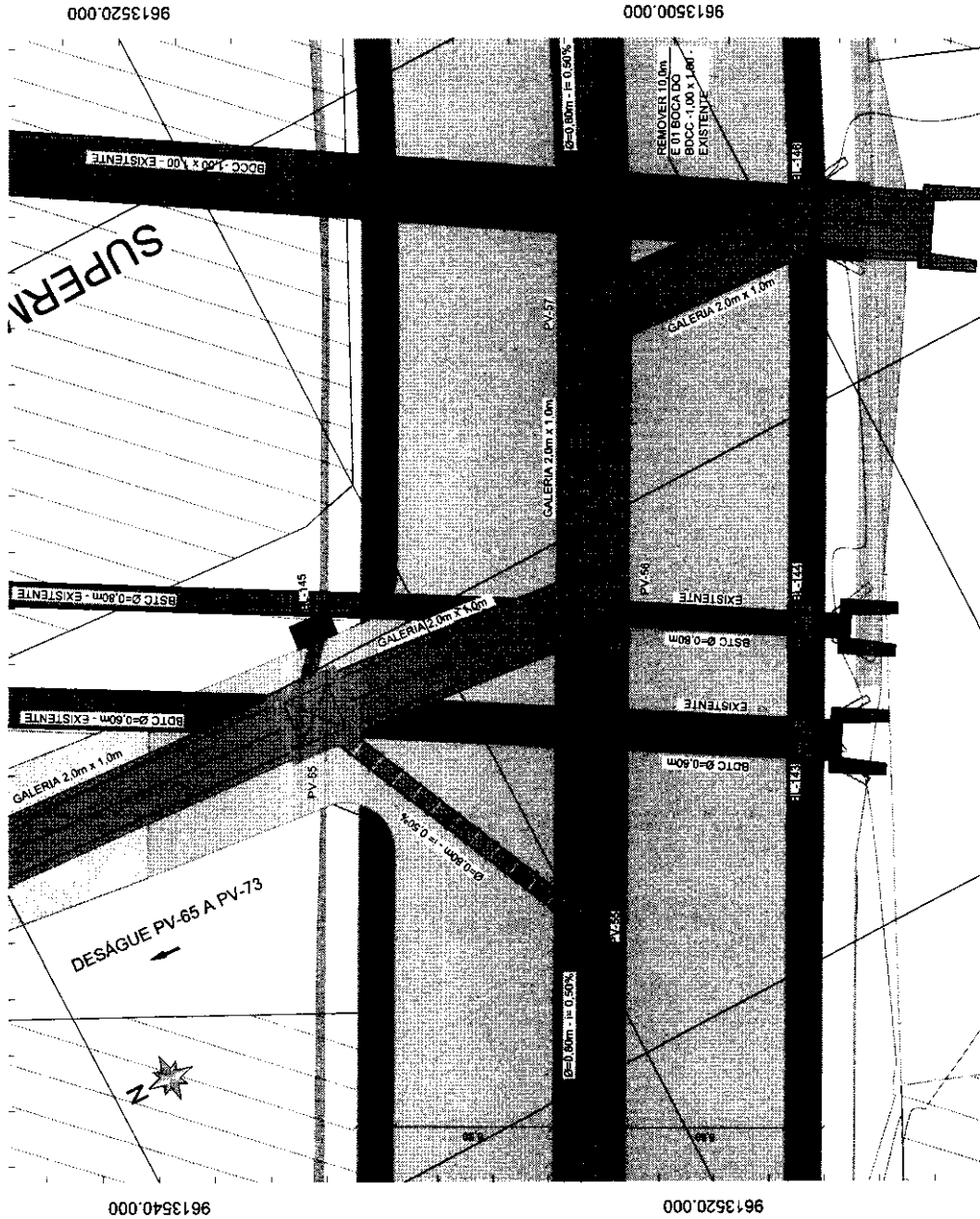
SETA FOLHA E PROPRIEDADE DA PRESENTAÇÃO DE ITAPOPOCACE E RIO COMOL - CONSULTORIA E PROJETO DE DRENAGEM. O DOCUMENTO NÃO TEM A RESPONSABILIDADE SOBRE O PROJETO.	DATA DA REVISÃO	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
	05/04/2021		
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPOPOCACE - PRODESA			
ASSÍNIO			
PROJETO	CIDADE - ITAPOPOCACE	TRECHO - AV. ANASTÁCIO BRAGA	DETALHE DA DRENAGEM PROJETADA
ESCALA	1:200	DATA	04/2023
ARQUIVO	7.2_DETALHE_DRENAGEM.rvt	FASE	EXECUTIVO
		COMOL-01	Nº FOLHA
			01/03

APROVAÇÃO

Eng.ª CM CREALACE ST 1435D
Resp. Técnico

DETALHE DA DRENAGEM PROJETADA

DETALHE EM PLANTA - LANÇAMENTO D'ÁGUA DA GALERIA NA ESTAÇÃO 176
434120.000 GALERIA PROJETADA NA AVENIDA ANASTÁCIO BRAGA 434140.000



1729 /

9613540.000

9613520.000

9613520.000

9613500.000

LEGENDA

- Eixo Projetado
- Meio-Fio Existente
- Meio-Fio Projetado
- Bordo de Pista
- Mirra Existente
- Limite da Faixa de Domínio

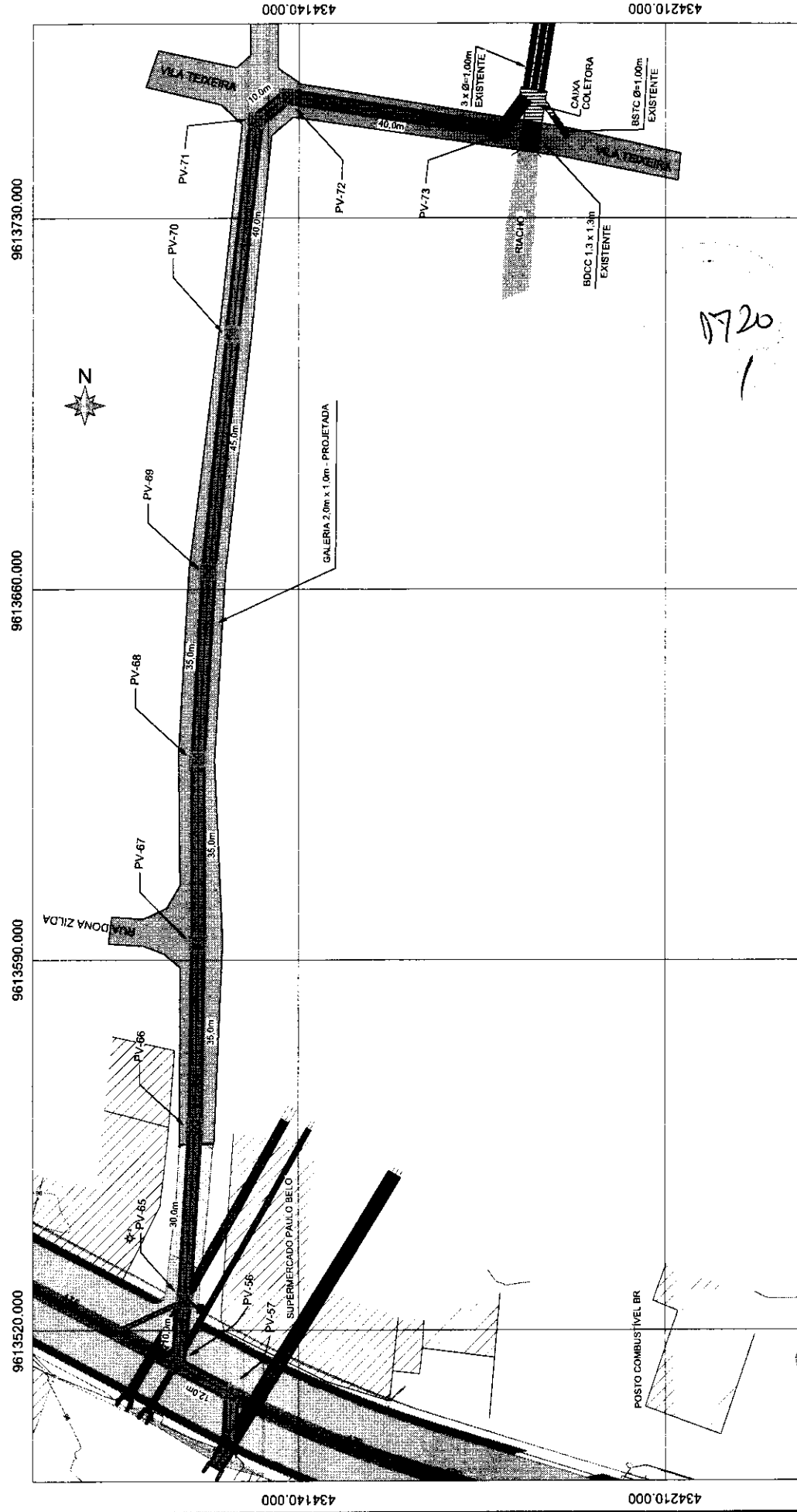
- Revestimento Projetado
- Cidóvia Projetada
- Asfalto Existente
- Passarela Projetada
- Offset de Corte
- Offset de Aturo

- Boca de Lobo Existente (BL)
- Poço de Visita Existente (PV)
- Boca de Lobo Projetado (BL)
- Poço de Visita Projetado (PV)
- Rede de Drenagem Existente
- Rede de Drenagem Projetada

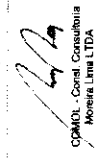
ESTÁDIA, DATA E PROPRIEDADE DA PROJEÇÃO DE INFRAESTRUTURA E SOU-DA REVISÃO DE INFRAESTRUTURA E SOU-DA REVISÃO DE INFRAESTRUTURA E SOU-DA REVISÃO DE INFRAESTRUTURA E SOU-	DATA DA REVISÃO: 09/04/2023	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
A LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTA DOCUMENTAÇÃO NÃO EXIME A DETALHISTA DE SUAS RESPONSABILIDADES SOBRE O MESMO.			
APROVAÇÃO			
COMOL - Const. Consultoria Moreira Lima LTDA Eng. Civil CRCA-CE 51.435/0 RFB: 7621900			
TÍTULO	PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPPOCACE - PRODESA	COMOL CONSULTORIA, S.A.	COMOL
PROJETO	CIDADE: ITAIPPOCACE	ASSINTE	COMOL-01
TRECHO	AV. ANASTÁCIO BRAGA		
ESCALA	1/200	DATA	04/2023
PROJETO			
7.2_DETALHE_DRENAGEM.dwg		FASE	EXECUTIVO
			02/03

DETALHE DA DRENAGEM PROJETADA

LANÇAMENTO D'ÁGUA DA GALERIA NA ESTACA 176
 GALERIA PROJETADA NA AVENIDA ANASTÁCIO BRAGA



1720
1

ESTA FOI A ÚLTIMA REVISÃO DA PROPOSTA DE PROJETO DE DRENAGEM. A RESPONSABILIDADE SOBRE O DOCUMENTO NÃO É DA EMPRESA DE PROJETO, MAS DA PREFEITURA DE ITAIPICÓCA E SEU DEPARTAMENTO DE OBRAS, DEPOIS DA LIBERAÇÃO OU APROVAÇÃO DESTA PROPOSTA.		DATA DA REVISÃO 05/04/2023	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
APROVAÇÃO  COMOL - Consl. Consultoria Moreira Lima LTDA Eng. Cláudio Lima Neto Resp. Técnico		TÍTULO PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPICÓCA - PRODESA		
PROJETO CIDADE ITAIPICÓCA TRECHO - AV. ANASTÁCIO BRAGA		DETALHE DA DRENAGEM PROJETADA		
ESCALA 1:750		DESMISTA		
DATA 04/2023		COMOL-01		
AUTORIZADO 72 DETALHE_DRENAGEM.dwg		FASE EXECUTIVO		
Nº PROJETO 03/03		Nº PLANHA		

9613520.000	9613590.000	9613660.000	9613730.000
-------------	-------------	-------------	-------------

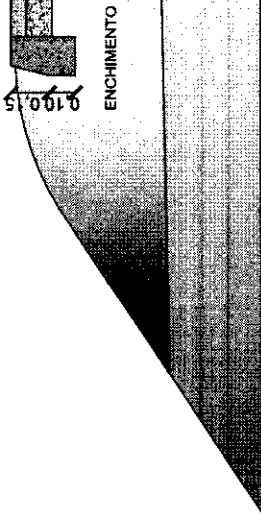
434140.000	434210.000
------------	------------

LEGENDA

<ul style="list-style-type: none"> - Eixo Projetado - Meio-Fio Existente - Meio-Fio Projetado - Bordo de Pista - Muro Existente - Limite da Faixa de Domínio 	<ul style="list-style-type: none"> - Revestimento Projetado - Cidreira Projetada - Asfalto Existente - Passarela Projetada - Offset de Corte - Offset de Altern 	<ul style="list-style-type: none"> - Boca de Lobo Existente (BL) - Poço de Visita Existente (PV) - Boca de Lobo Projetada (BL) - Poço de Visita Projetado (PV) - Rede de Drenagem Existente - Rede de Drenagem Projetada
--	---	--

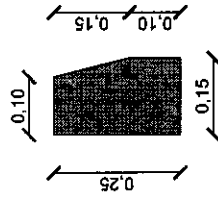
MEIO-FIO DE CONCRETO

DETALHE DA BANQUETA



DETALHE DE BANQUETA MOLDADO NO LOCAL

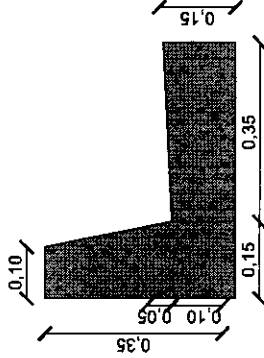
ESCALA: 1/10



MEIO-FIO PARA VIA URBANA	
EXECUÇÃO	
ESCAVAÇÃO	0,015 m³/m
CONCRETO (210 kg/m³)	0,034 m³/m
FORMA DE MADEIRA	0,300 m²/m
CONSUMOS MÉDIOS	
CIMENTO	0,0071 m³/m
AREIA	0,0293 m³/m
BRITA	0,0482 m³/m
MADEIRA	0,0039 m²/m

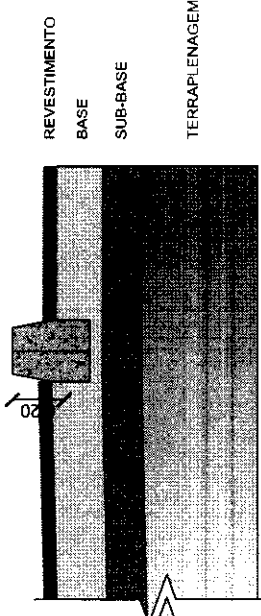
SARJETA CONJUGADA COM BANQUETA DE CONCRETO SIMPLES

ESCALA: 1/10



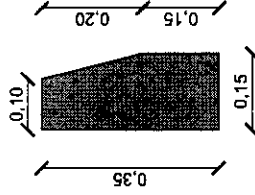
BANQUETA C/ SARJETA CONJUGADA	
EXECUÇÃO	
ESCAVAÇÃO	0,075 m³/m
CONCRETO (ck 15MPa)	0,090 m³/m
FORMA DE MADEIRA	0,500 m²/m
CONSUMOS MÉDIOS	
CIMENTO	0,0265 m³/m
AREIA	0,1197 m³/m
BRITA	0,1129 m³/m
MADEIRA	0,0065 m²/m

DETALHE DA CICLOVIA



DETALHE DE MEIO-FIO PARA VIA URBANA (CICLOVIA)

ESCALA: 1/10



MEIO-FIO PARA VIA URBANA	
EXECUÇÃO	
ESCAVAÇÃO	0,0225 m³/m
CONCRETO (ck 15MPa)	0,0475 m³/m
FORMA DE MADEIRA	0,400 m²/m
CONSUMOS MÉDIOS	
CIMENTO	0,0100 m³/m
AREIA	0,0409 m³/m
BRITA	0,0674 m³/m
MADEIRA	0,0052 m²/m

1721

ESTA PLANILHA É INSTRUMENTAL NA PREPARAÇÃO DE PROPOSTAS E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO OU ALTERADO SEM A AUTORIZAÇÃO ESCRITA DO AUTOR DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.

APROVAÇÃO

 COMOL Construtora
 Márcio Lima Nêro
 Engenheiro Civil
 Engº Civil CREA-CE 51.435/D
 Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO: 03/2023
 PRIMEIRA EMISSÃO

COMOL CONSTRUTORA S.A.
 Itaipoca

TÍTULO: F3_DISPATIVOS_DEFACEM4.jpg
 FASE: EXECUTIVO
 Nº PROJETO: 01/21
 PROJETO: MEIOS-FIOS DE CONCRETO
 ASSUNTO: MEIOS-FIOS DE CONCRETO
 CIDADÃO: ANASTACIO BRAGA
 LOCAL: BRASILEIA
 DATA: 03/2023
 INDICADA: ROBERTO
 PROJETO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAÍPOCA - PRODESA

NOTA DE SERVIÇO DE REMOÇÃO DE MEIO-FIOS EXISTENTES

PISTA ESQUERDA

LADO ESQUERDO LOCALIZAÇÃO			LADO DIRETO LOCALIZAÇÃO		
ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)	ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)
1	7	120,00	53	189	2.720,00
42	48	120,00	66 + 10,00	84	-
50	55	100,00	69 + 10,00	84	-
60	80 + 10,00	610,00	86	90 + 10,00	80,00
93	108	300,00	91 + 10,00	189	1.950,00
109	122 + 10,00	270,00	linha	Est. 0	151,00
124	189	1.300,00	interseção	Est. 47	235,00

SUB-TOTAL 2.820,00

PISTA DIREITA

LADO ESQUERDO LOCALIZAÇÃO			LADO DIRETO LOCALIZAÇÃO		
ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)	ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)
53	65	240,00	0	6	120,00
66 + 10,00	84	30,00	18	20	40,00
69 + 10,00	84	290,00	33	35	40,00
86	90 + 10,00	80,00	42	65 + 10,00	470,00
91 + 10,00	189	1.950,00	67	88	20,00
linha	Est. 0	151,00	70	84	280,00
interseção	Est. 47	235,00	85	90	100,00
		-	92	189	1.840,00

SUB-TOTAL 2.886,00

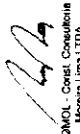
SUB-TOTAL 3.610,00

TOTAL - PISTA ESQUERDA 5.540,00

TOTAL - PISTA DIREITA 5.996,00

TOTAL GERAL 11.536,00

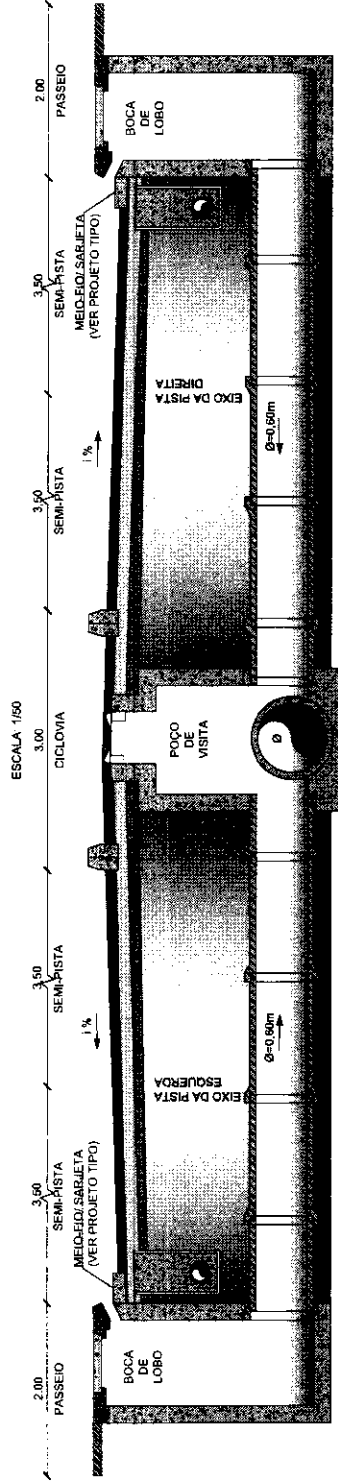
0722

<p><small>ESTA PLANILHA É PROPRIEDADE DA COMOL. SEU USO É LIMITADO ÀS NECESSIDADES DE PROJEÇÃO E NÃO DEVE SER COPIADA, REPRODUZIDA, ALTERADA OU REVELADA A TERCEIROS. A LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTE DOCUMENTO NÃO EXIBE A RESPONSABILIDADE TÉCNICA DO PROJETANTE SOBRE O MESMO.</small></p> <p style="text-align: center;">APROVAÇÃO</p> <p style="text-align: center;">  COMOL - Consult. Civilista Engº Ovídio CREA-CE 51.433/0 Resp. Técnico </p>	<p><small>DATA DO DESENHO: 28/03/2013</small></p> <p><small>PRIMEIRA EMISSÃO</small></p> <p style="text-align: center;">Itaipopóca</p> <p style="text-align: center;">COMOL CONSULTORIA S.L.</p> <p style="text-align: center;">CAF</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPÓCA/CE - PRODESA</p> <p style="text-align: center;">ASSUNTO: NOTA DE SERVIÇO DE REMOÇÃO DE MEIO-FIO</p> <p style="text-align: center;">PROJETO: CIDADE - ITAIPÓCA-CE</p> <p style="text-align: center;">TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA</p> <p style="text-align: center;">ESCALA: SEM ESCALA DATA: 03/2013</p> <p style="text-align: center;">DESENHISTA: ROBERTO</p> <p style="text-align: center;">FASE: EXECUTIVO</p> <p style="text-align: center;">Nº PROJETO: 017/01</p>	<p><small>DATA DO DESENHO: 28/03/2013</small></p> <p><small>PRIMEIRA EMISSÃO</small></p> <p style="text-align: center;">Itaipopóca</p> <p style="text-align: center;">COMOL CONSULTORIA S.L.</p> <p style="text-align: center;">CAF</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPÓCA/CE - PRODESA</p> <p style="text-align: center;">ASSUNTO: NOTA DE SERVIÇO DE REMOÇÃO DE MEIO-FIO</p> <p style="text-align: center;">PROJETO: CIDADE - ITAIPÓCA-CE</p> <p style="text-align: center;">TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA</p> <p style="text-align: center;">ESCALA: SEM ESCALA DATA: 03/2013</p> <p style="text-align: center;">DESENHISTA: ROBERTO</p> <p style="text-align: center;">FASE: EXECUTIVO</p> <p style="text-align: center;">Nº PROJETO: 017/01</p>
---	---	---

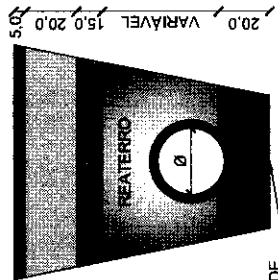
0722

SEÇÕES TIPO DE DRENAGEM PROJETADA

SEÇÃO EM TANGENTE



DETALHE DO TUBO DE CONCRETO



COLCHÃO DE PO DE PEDRA 2 x Ø

NOTA - As galerias tubulares entre as bocas de lobo e os poços de visita serão executadas com tubo de concreto com Ø= 0,60m e declividade mínima de 0,5%.

1723

<p>ESTA TELA E PROPRIEDADE DA COMOL CONSULTORIA E ENGENHARIA. SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REVELADO A TERCEIROS. A LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO DEBEM SER REALIZADAS PELO AUTOR DO PROJETO DE SUA RESPONSABILIDADE TÉCNICA E LEGAL.</p> <p>APROVAÇÃO</p> <p>COMOL Consultoria e Engenharia Eng. Civil Lucas Neri Emp. Civil CREA-CE 51.435/0</p>	<p>DATA DA REVISÃO</p> <p>PRIMEIRA EMISSÃO</p> <p>27/03/2023</p>	<p>OBSERVAÇÕES</p>
<p>TÍTULO</p> <p>PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPPOCA - PRODESA</p>	<p>ASSUNTO</p> <p>SEÇÕES TIPO DE DRENAGEM PROJETADA</p>	<p>COMOL CONSULTORIA E ENGENHARIA</p>
<p>PROJETO</p> <p>CIDADE: ITAIPPOCA-CE</p> <p>TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA</p>	<p>DESENHISTA</p> <p>COMOL-01</p>	<p>COMOL</p>
<p>ESCALA</p> <p>INDICADA</p>	<p>DATA</p> <p>03/2023</p>	<p>ITAIPOCCA</p>
<p>ARQUIVO</p> <p>7_5_SEÇÃO_DE_DRENAGEM.dwg</p>	<p>TARE</p> <p>EXECUTIVO</p>	<p>INFRACRUA</p> <p>01/01</p>

NOTA DE SERVIÇO DE SARJETA CONJUGADA COM BANQUETA

PISTA ESQUERDA

LADO ESQUERDO		
LOCALIZAÇÃO		
ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)
0	189	3.780,00

SUB-TOTAL 3.780,00

LADO DIREITO		
LOCALIZAÇÃO		
ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)

SUB-TOTAL -

PISTA DIREITA

LADO ESQUERDO		
LOCALIZAÇÃO		
ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)

SUB-TOTAL -


LADO DIREITO		
LOCALIZAÇÃO		
ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)
0	189	3.780,00

SUB-TOTAL 3.780,00

TOTAL GERAL 7.560,00

1724

ESTA FOLHA E PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAIPICACA E SEU CONTEUDO NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO OU UTILIZADO SEM O DOCUMENTO NÃO É VÁLIDO A OUTRALISTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.

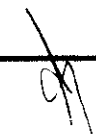
APROVAÇÃO

 Engº Civil CREA-CE 51.4350
 Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO: 24/03/2023
 PRIMEIRA EMISSÃO



PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPICACA - PRODESA

PROJETO: ITAIPICACA-CE
 CIDADE: AV. ANASTACIO BRAGA
 TRECHO: SEM ESCALA
 DATA: 03/2023
 DESENHISTA: ROBERTO
 FASE: EXECUTIVO
 Nº PROJETO: 01/03



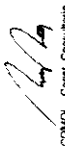
NOTA DE SERVIÇO DE MEIO FIO PARA VIA URBANA - H= 0,35m

0725

PISTA ESQUERDA		
LOCALIZAÇÃO		
ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)
CICLOVIA - DUPLO		
0	189	7.590,00
RUAS LATERAIS - SIMPLES		
20 Ruas Laterais		400,00
INTERSEÇÃO - Estaca 0		
ILHAS		95,00
INTERSEÇÃO - Estaca 48		
ILHAS		55,00
RÓTULA		500,00
SUB-TOTAL		8.700,00

PISTA DIREITA		
LOCALIZAÇÃO		
ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)
CICLOVIA - DUPLO		
0	189	7.590,00
RUAS LATERAIS - SIMPLES		
23 Ruas Laterais		460,00
INTERSEÇÃO - Estaca 20		
RÓTULA		945,00
INTERSEÇÃO - Estaca 139		
ILHAS		888,00
SUB-TOTAL		9.863,00
TOTAL GERAL		18.563,00

ESTA FOLHA E SUAS ANEXAS SÃO DE PROPRIEDADE DA COMOL CONSULTORIA E SERVIÇOS DE ENGENHARIA. SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO, ALTERADO, REPRODUZIDO, REPRODUZIDO OU ATRIBUÍDO A TERCEIROS. O CONTEÚDO NÃO DEVE SER REPRODUZIDO SEM A AUTORIZAÇÃO POR ESCRITO DA COMOL CONSULTORIA E SERVIÇOS DE ENGENHARIA. A COMOL CONSULTORIA E SERVIÇOS DE ENGENHARIA NÃO SE RESPONSABILIZA POR ERROS DE CÁLCULO OU DE INFORMAÇÕES DE QUALQUER NATUREZA.

APROVAÇÃO: 

COMOL - Consultoria e Serviços de Engenharia
 Eng.º Carlos Roberto
 Eng.º Carlos Roberto
 Eng.º Civil CREA-CE 51.435/D
 Resp. Técnico

TRILHO: **PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPICOCA - PRODESA**

PROJETO: ITAIPICOCA-CE
 CIDADE: AV. ANASTÁCIO BRAGA
 TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA

ESPALHA: SEM ESCALA
 DATA: 03/2023
 APROVADO: ROBERTO
 FASE: EXECUTIVO

DATA DE EMISSÃO: 24/02/23
 PRIMEIRA EMISSÃO

OBSERVAÇÕES:

COMOL CONSULTORIA E SERVIÇOS DE ENGENHARIA

INSCRIÇÃO Nº: 02/03

NOTA DE SERVIÇO DE BANQUETA MOLDADA NO LOCAL - H= 0,25m

9726
1

PISTA ESQUERDA		
LOCALIZAÇÃO		
ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)
Contenção Externa dos Passeios		
4	14	200,00
35	36	60,00
42	48	120,00
82	88	120,00
82	108	280,00
118	123	100,00
-		

SUB-TOTAL	860,00
------------------	---------------

PISTA DIREITA		
LOCALIZAÇÃO		
ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)
Contenção Externa dos Passeios		
0	8	120,00
7	19	240,00
21	33	240,00
35	49	280,00
83	102	180,00
103	107	60,00
-		

SUB-TOTAL	1.140,00
------------------	-----------------

TOTAL GERAL	2.020,00
--------------------	-----------------

ESTA FOLHA E PROPOSTURA SAO DE PROPRIEDADE DA COMOL E DEVEM SER ENTREGUES COMPLETAS E SEM ALTERAÇÕES. O CONTEUDO NAO PODE SER COPIADO OU REVELADO A TERCEIROS. A LIBERACAO OU A ANOVACAO DESTES DOCUMENTOS DEPENDERAO DO CANCELAMENTO DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.

APROVACAO

COMOL - Consult. Construtora
R. Manoel de Barros, 100 - Vila
Esplanada, Lapa Norte
Engº Civil CREA-CE 51.435/D
Resp. Técnico

DATA DA REVISAO: 24/03/2023
PRIMEIRA EMISSAO

OBSERVAÇÕES



PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPOCA - PRODESA

PROJETO: ITAIPOCA-CE
CIDADE: AV. ANASTACIO BRAGA
TRECHO: SEM ESCALA
DATA: 03/2023
APROVADO: F.B. N.S. MELO-FIO_PROJETADO.dwg

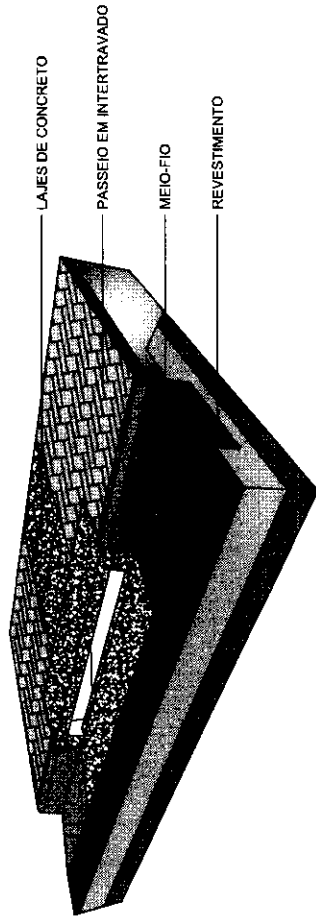
ASSINTE: ROBERTO
BANQUETA MOLDADA NO LOCAL
DESENHISTA: ROBERTO
FASE: EXECUTIVO



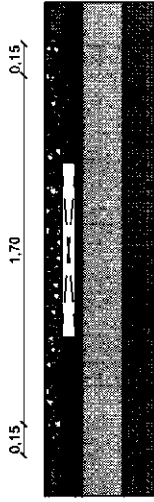
[Handwritten mark]

DESCIDA D'ÁGUA SOB O PASSEIO

PERSPECTIVA

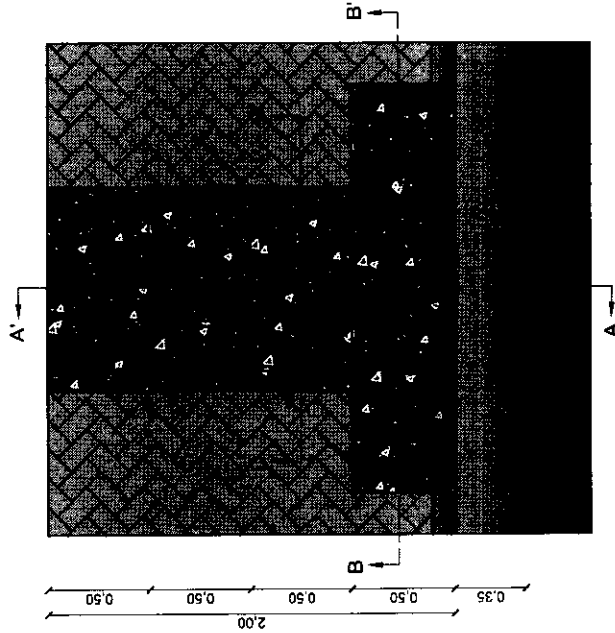


VISTA FRONTAL

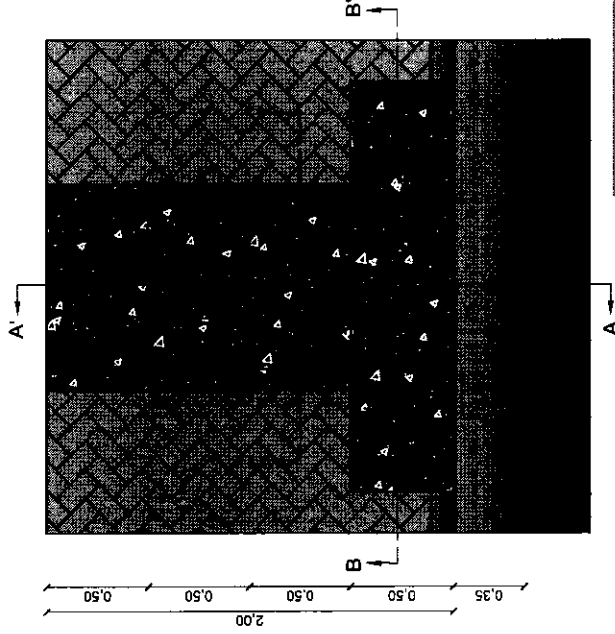


VISTA SUPERIOR

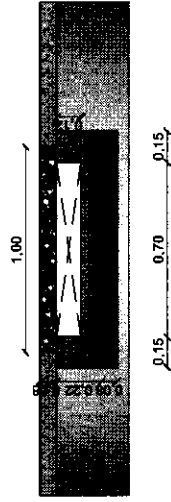
EDA 01



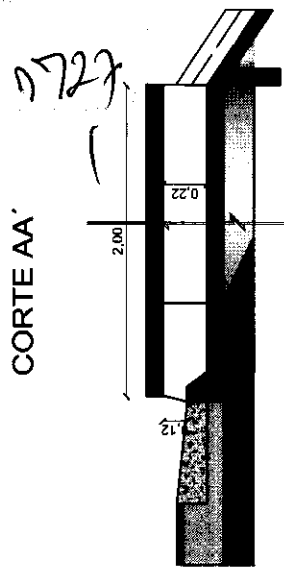
EDA 02



VISTA POSTERIOR



CORTE AA'



ESTA FOLHA E PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAIPICACA E SEU USO É LIMITADO ÀS NECESSIDADES DE REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DO LICENCIAMENTO OU A APROVAÇÃO DESTE DOCUMENTO NÃO EXIME A DETALHISTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O PROJETO.

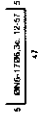
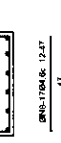
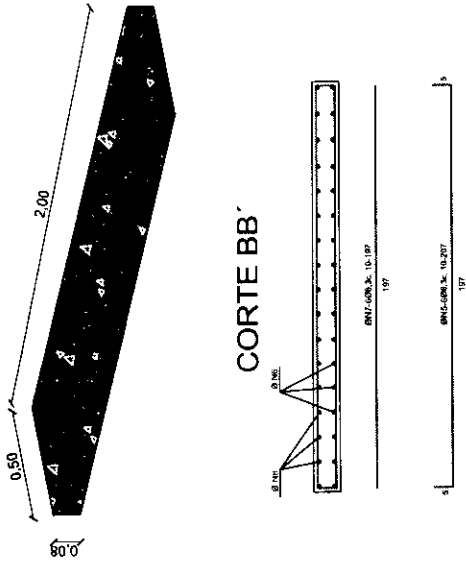
APROVAÇÃO

[Signature]
COMOL - Consultoria
Monteiro Lima LTDA
Epitácio Lima Neto
Eng. Civil - CRETA/CE-31.438/D
Resp. Técnica

DATA DA REVISÃO	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
05/2023		
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPICACA - PRODESA		
PROJETO	ASSUNTO	
CIDADE: ITAIPICACA-CE	DESCIDA D'ÁGUA SOB PASSEIO	
TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA	DESENHISTA	
ESCALA:	DATA:	
INDICADA	03/2023	
PROJETO	FASE	
7.7_DETALHE_DESCIDA_DAGUA.dwg	EXECUTIVO	
		01/03

DESCIDA D'ÁGUA SOB O PASSEIO

LAJE 01 PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO



LAJE - TIPO 01

CONSUMO LAJE PRÉ-MOLDADA (un)	
CONCRETO (284kg/m³)	0,0807/un
FORMA	0,40m²/un
CIMENTO	0,0235/un
AREIA	0,1064/un
BRITA	0,1003/un
FERRO	0,0105/un
MADIEIRA	0,0062/un

RESUMO P/ LAJE PRÉ-MOLDADA

Ø	EXTENSÃO TOTAL (m)	PESO / m (Kg)	10% (Kg)	PESO + 10% (Kg)
4,6	7,99	0,13	1,14	
6,3	33,93	0,25	9,33	
	TOTAL		10,47	

QUADRO P/ LAJE PRÉ-MOLDADA

N	Ø	QUANT.	C. UNIT. (m)	EXTENSÃO TOTAL (m)
5	6,3	06	2,07	12,42
6	6,3	17	0,57	9,69
7	6,3	06	1,97	11,82
8	4,6	17	0,47	7,99

LAJE - TIPO 02

CONSUMO LAJE PRÉ-MOLDADA (un)	
CONCRETO (284kg/m³)	0,0407/un
FORMA	0,24m²/un
CIMENTO	0,0118/un
AREIA	0,0532/un
BRITA	0,0502/un
FERRO	0,0048/un
MADIEIRA	0,0031/un

RESUMO P/ LAJE PRÉ-MOLDADA

Ø	EXTENSÃO TOTAL (m)	PESO / m (Kg)	10% (Kg)	PESO + 10% (Kg)
4,6	10,05	0,13	1,44	
6,3	11,55	0,25	3,18	
	TOTAL		4,62	

QUADRO P/ LAJE PRÉ-MOLDADA

N	Ø	QUANT.	C. UNIT. (m)	EXTENSÃO TOTAL (m)
1	6,3	06	1,07	6,42
2	6,3	09	0,57	5,13
3	4,6	06	0,97	5,82
4	4,6	09	0,47	4,23

RECOBRIMENTO - 1,5 cm

CONCRETO - Fck = 15 MPa

1928

ESTA FOLHA É PROPRIEDADE DA COMOL. O CONTEÚDO NÃO PODE SER DIVULGADO OU REPRODUZIDO SEM O CONSENTIMENTO DO AUTOR. A RESPONSABILIDADE SOBRE O CONTEÚDO É DO AUTOR.

APROVAÇÃO

[Assinatura]

COMOL - Consult. Construção
Márcia Lima LIMA
Engª Civil CREA-CE 51 4350
Resp. Técnico

PRIMEIRA EMISSÃO

DATA DA REVISÃO
03/2023

ESTA FOLHA É PROPRIEDADE DA COMOL. O CONTEÚDO NÃO PODE SER DIVULGADO OU REPRODUZIDO SEM O CONSENTIMENTO DO AUTOR. A RESPONSABILIDADE SOBRE O CONTEÚDO É DO AUTOR.

APROVAÇÃO

[Assinatura]

COMOL - Consult. Construção
Márcia Lima LIMA
Engª Civil CREA-CE 51 4350
Resp. Técnico

OBSERVAÇÕES

PROJETO

CIDADE: ITAIPICÓ-CE

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA

ESCALA: SEM ESCALA

DATA: 03/2023

PÁG: EXECUTIVO

COMOL

COMOL-01

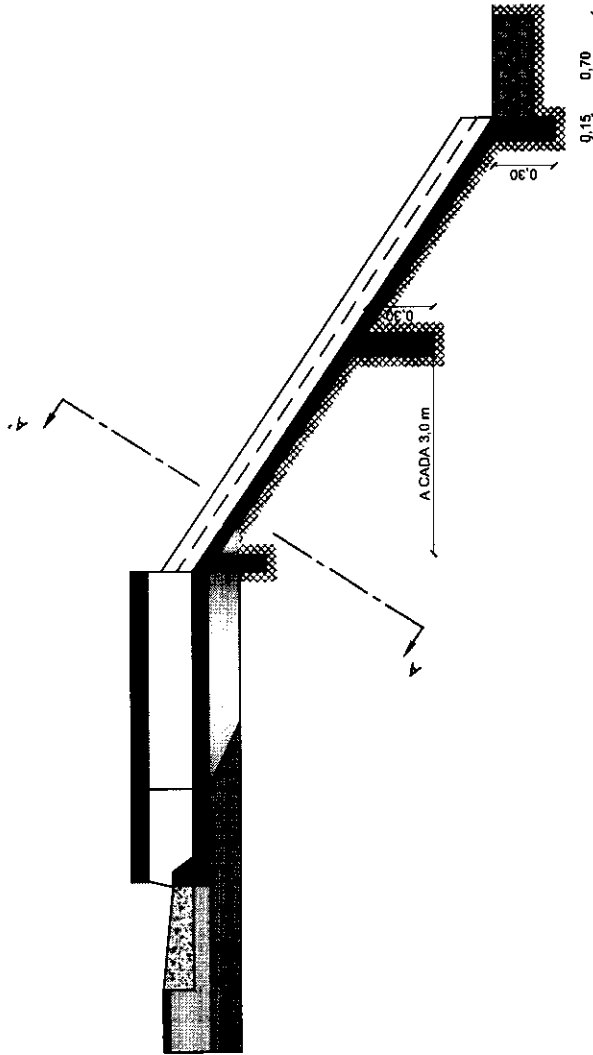
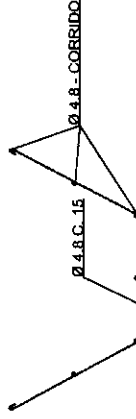
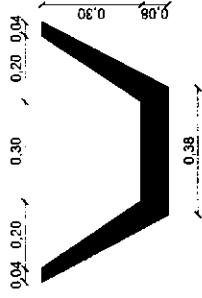
DESCIDA D'ÁGUA SOB PASSEIO

7.7. DETALHE DESCIDA D'ÁGUA

02/03

DESCIDA D'ÁGUA SOB O PASSEIO

CORTE TRANSVERSAL AA'



1729

CONSUMO SAÍDA

CIMENTO	0,0158 t/m
AREIA	0,0733 t/m
BRITA	0,0355 t/m
PEDRA	0,2180 t/m
MADEIRA	0,0033 t/m

EXECUÇÃO DESCIDA

ESCAVAÇÃO	0,163 m³/m
FERRO	1,840 kg/m
FORMA	1,080 m²/m
CONCRETO (300kg/m³)	0,083 m³/m

CONSUMO DESCIDA

CIMENTO	0,0189 t/m
AREIA	0,0942 t/m
BRITA	0,0694 t/m
MADEIRA	0,014 t/m
FERRO	0,0018 t/m

ESTA FOLHA E PROPRIEDADE DA
PRIMEIRA DE ITAPOCOCA E ISO
NÃO DEVE SER REPRODUZIDA SEM
O DESENGENHO A TERCEIROS.
A LICENÇA OU A APROVAÇÃO DESTE
DOCUMENTO NÃO ENTRA A TITULARIDADE
DA RESPONSABILIDADE DEBEM O
MESMO.

APROVAÇÃO

[Signature]
COMOL - Const. Consultoria
Moreira Lima LTDA
Rua: ... nº ...
Engº Civil CREA-CE 51-43500
Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO: 03/2023
PRIMEIRA EMISSÃO

OBSERVAÇÕES

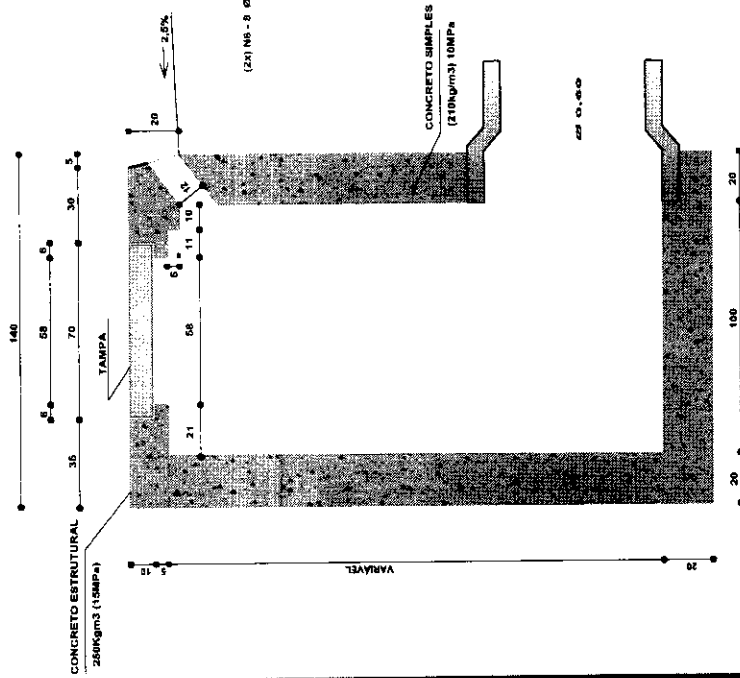


TRUPO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPOCOCA - PRODESA

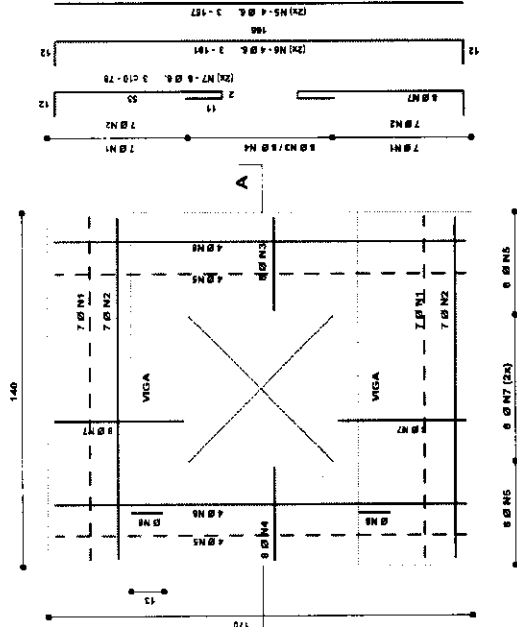
PROJETISTA	DESCIDA D'ÁGUA SOB PASSEIO
CIDADE	ITAPOCOCA-CE
TRECHO	AV. ANASTÁCIO BRAGA
ESCALA	SEM ESCALA
DATA	03/2023
PROJETO	COMOL-01
PROJETO	7.7 - DETALHE DESCIDA D'ÁGUA.cdwg
FASE	EXECUTIVO
Nº FOLHA	03/03

BOCA DE LOBO

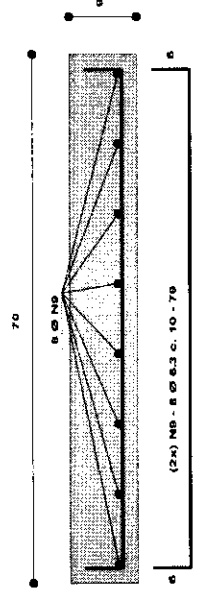
FORMA
ESCALA 1:30



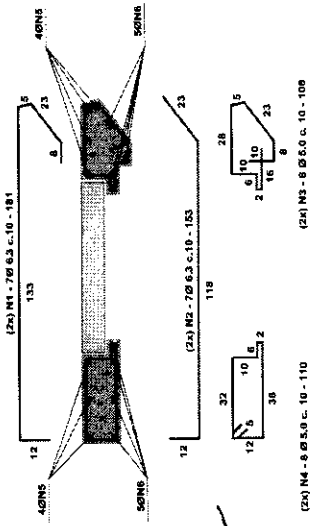
ARMADURA DA LAJE
ESCALA 1:30



ARMADURA DA TAMPA
ESCALA 1:10



CORTE AA
ESCALA 1:30



QUADRO DE FERROS

N	Ø	QUANT. GERAL	COMP. UNIT.(m)	COMP. TOTAL(m)
N1	6.3	14	1.81	25.34
N2	6.3	14	1.53	21.42
N3	5.0	08	1.08	8.64
N4	5.0	08	1.10	8.80
N5	6.3	08	1.67	13.36
N6	6.3	08	1.91	15.28
N7	6.3	16	0.78	12.48
N8	5.0	16	0.54	8.64
N9	6.3	16	0.79	12.64

QUADRO RESUMO

Ø	DIAMETRO	COMPRIMENTO (m)	PESO (kg)	PESO+10% (kg)
CA-50	5.0	28.08	4.17	4.59
CA-50	6.3	190.52	28.13	31.04
TOTAL			29.30	32.33

CONSUMO

h(m)	CONCRETO = 0,476+0,357+1,08*1,5=2,45	FORMA = 0,72+(6,2+4,8)*1,5=17,22
1,5		
2,0	CONCRETO = 0,476+0,357+1,08*2,0=2,89	FORMA = 0,72+(6,2+4,8)*2,0=22,72
2,5	CONCRETO = 0,476+0,357+1,08*2,5=3,53	FORMA = 0,72+(6,2+4,8)*2,5=28,22
3,0	CONCRETO = 0,476+0,357+1,08*3,0=4,07	FORMA = 0,72+(6,2+4,8)*3,0=33,72

ESTA DREIA E PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAPOICACA E SOU RESPONSÁVEL POR SEU USO, NÃO SE RESPONSABILIZANDO O AUTOR POR QUALQUER DANOS OU RECLAMAÇÃO A TERCEIROS. A LIBERAÇÃO DA APROVAÇÃO DESTE DOCUMENTO NÃO EMPEA A DETALHARIA DE SEU RESPONSABILIDADE SOBRE O PROJETO.

APROVAÇÃO

 Manoel Lima Ltda
 Rua Manoel Lima, 100
 CEP: 13.240-000 - Itapicaca/SP
 Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO: _____

DESCRIÇÃO: PRIMEIRA EMISSÃO

OBSERVAÇÕES: _____

TRUPO: **COMOL** **Itapicaca** **CONSTRUTORA**

PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPOICACA - PRODESA

ASSINADO: _____

CIDADE: ITAPOICACA-DE

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA

ESCALA: INDICADA

DATA: 03/02/23

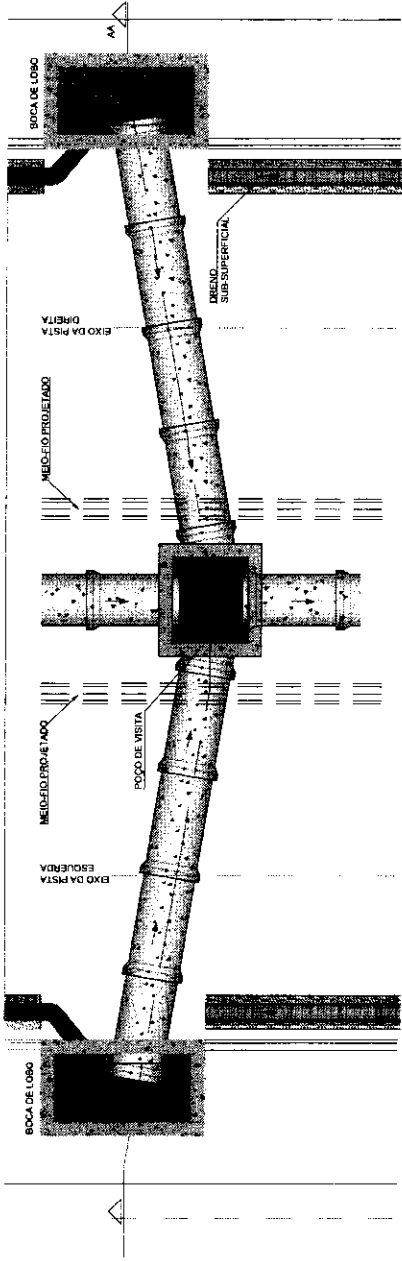
PROJETO: CONCOL-01

FASE: EXECUTIVO

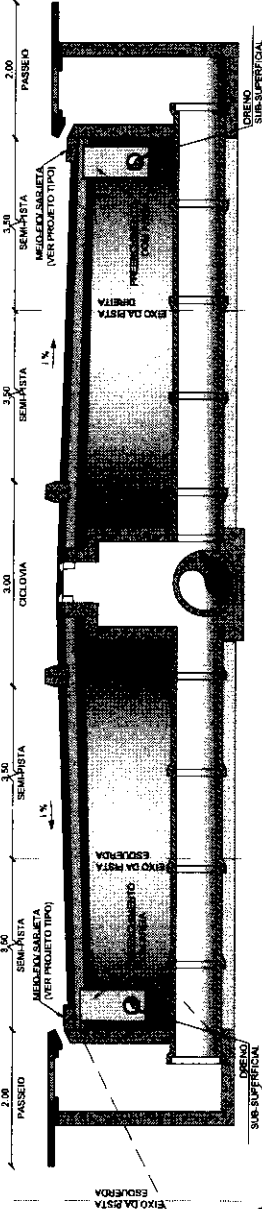
PROJETO: 7,9 BOCA-DE-LOBO.dwg

INSTRUMENTAÇÃO: 01/01

PLANTA BAIXA - DRENO PROFUNDO
ESCALA: 1/75



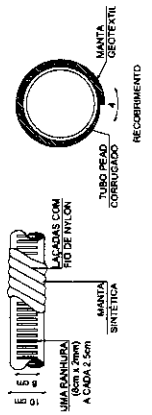
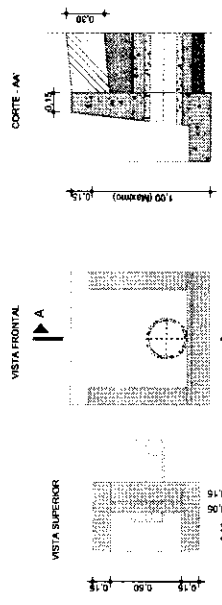
CORTE AA - DRENO PROFUNDO
ESCALA: 1/50



1732

NOTA: Fck= 15MPa

EXTREMIDADE DOS DRENOS



GRANULOMETRIA	PEREIRAS	% EM PESO	PASSANDO
9.50	100	100	100
4.80	95	100	100
1.20	42	100	100
0.30	10	100	100
0.15	2	100	100

CONSUMO - EXECUÇÃO	ESCAVAÇÃO	0.750 m³/m
ARGILA	0.314 m³/m	
SELO ARGILOSO	0.885 m³/m	
PESO DA AREIA	0.771 m³/m	
PESO DO SELO	0.248 m³/m	
TUPO PROFUNDO	0.096 m³/m	

EXTREMIDADE DOS DRENOS	CONCRETO (140x140x10)	0.100 m³/m
FORMA	2.100 m³/m	
CIMENTO	0.150 m³/m	
AREIA	0.470 m³/m	
BRITA	1.470 m³/m	
MADEIRA	0.013 m³/m	

ESTA FORMA E PROPRIEDADE DA
PRIMEIRA Emissão E SEU
CONTHEIDOR DE PROJECAO
DI REVELADO A RECEBIDA
A LIBERACAO OU A APROVACAO DESTE
DOCUMENTO NAO EXIME A RESPONSABILIDADE SOBRE O
MESMO.

APROVACAO

COMOL - Const. Consultoria
Mestre Lima L'UDA
Engº Civil CRECA-CE 517435D
Resp. Técnico

DATA DA REVISAO	PRIMEIRA EMISSAO	OBSERVACOES
03/2023		

COMOL CONSULTORIA
PROPOSTA S.A.

PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E
SOCIOAMBIENTAL DE ITAPIPOCA - PRODESA

TITULO

PROJETO

CIDADE: ITAPIPOCA-CE

ESCALA

ARGENTINO

7.10_DRENO_PROFUNDO.dwg

03/2023

SEM ESCALA

ROBERTO

DESENHISTA

ROBERTO

EXECUTIVO

01/01

DRENO PROFUNDO PROJETADO

NOTA DE SERVIÇO DE REMOÇÃO DE DESCIDA D'ÁGUA

1733
/

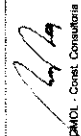
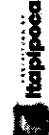


PISTA ESQUERDA

LADO ESQUERDO LOCALIZAÇÃO		EXTENSÃO (m)
ESTACA		
3		2,0
4		4,0
5		5,0
6		5,0
7+5,00		4,5
42		4,0
44		2,0
82+10,00		5,0
79+10,00		6,0
94		3,5
100		2,0
102+10,00		3,0
105		6,0
SUB-TOTAL		47,00

PISTA DIREITA

LADO DIREITO LOCALIZAÇÃO		EXTENSÃO (m)
ESTACA		
0		8,0
1		6,5
2		5,5
2+15,00		4,5
3+5,00		5,5
4+5,00		6,0
5+15,00		9,0
42		2,5
44		2,0
46		2,5
101+10,00		3,5
104		4,0
108		4,0
107+15,00		5,0
109+10,00		3,5
SUB-TOTAL		74,00

TOTAL	121,00
-------	--------

ESTA FOLHA É PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAPOICACA E NÃO DEVE SER REPRODUZIDA SEM O CONSENTIMENTO OU A APROVAÇÃO DESTE DOCUMENTO SOB PENALIDADE DE RESPONSABILIDADE SOBRE O USUÁRIO.	DATA DA REVISÃO 24/03/2023	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
APROVAÇÃO  COMOL - Const. Consultoria Moreira Lima LTDA Engº Civil CREA-CE 31.436/D Resp. Técnico	  		PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPOICACA - PRODESA ASSUNTO: NOTA DE SERVIÇO DE REMOÇÃO DE DESCIDA D'ÁGUA DESENHISTA: COMOL-01 FASE: EXECUTIVO Nº PRONCHA: 07/01
CIDADE: ITAPOICACA TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA ESCALA: SEM ESCALA DATA: 03/2023 PROJETO: 7.11_N.S._REMOÇÃO DE DESCIDA D'ÁGUA.dwg			



NOTA DE SERVIÇO DE DRENO PROJETADO

LADO ESQUERDO			
LOCALIZAÇÃO			
ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)	EXTREMIDADES (QUANTIDADE)
62	76	280,00	-
82	92	200,00	-
110	150	800,00	-
152	154	40,00	-
157	163	120,00	-
168	188	400,00	-
		0,00	-
		0,00	-

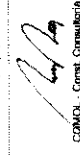

SUB-TOTAL 1.840,00 0

LADO DIREITO			
LOCALIZAÇÃO			
ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)	EXTREMIDADES (QUANTIDADE)
61	98	700,00	-
112	176	1280,00	-
178	188	200,00	-
		0,00	-
		0,00	-

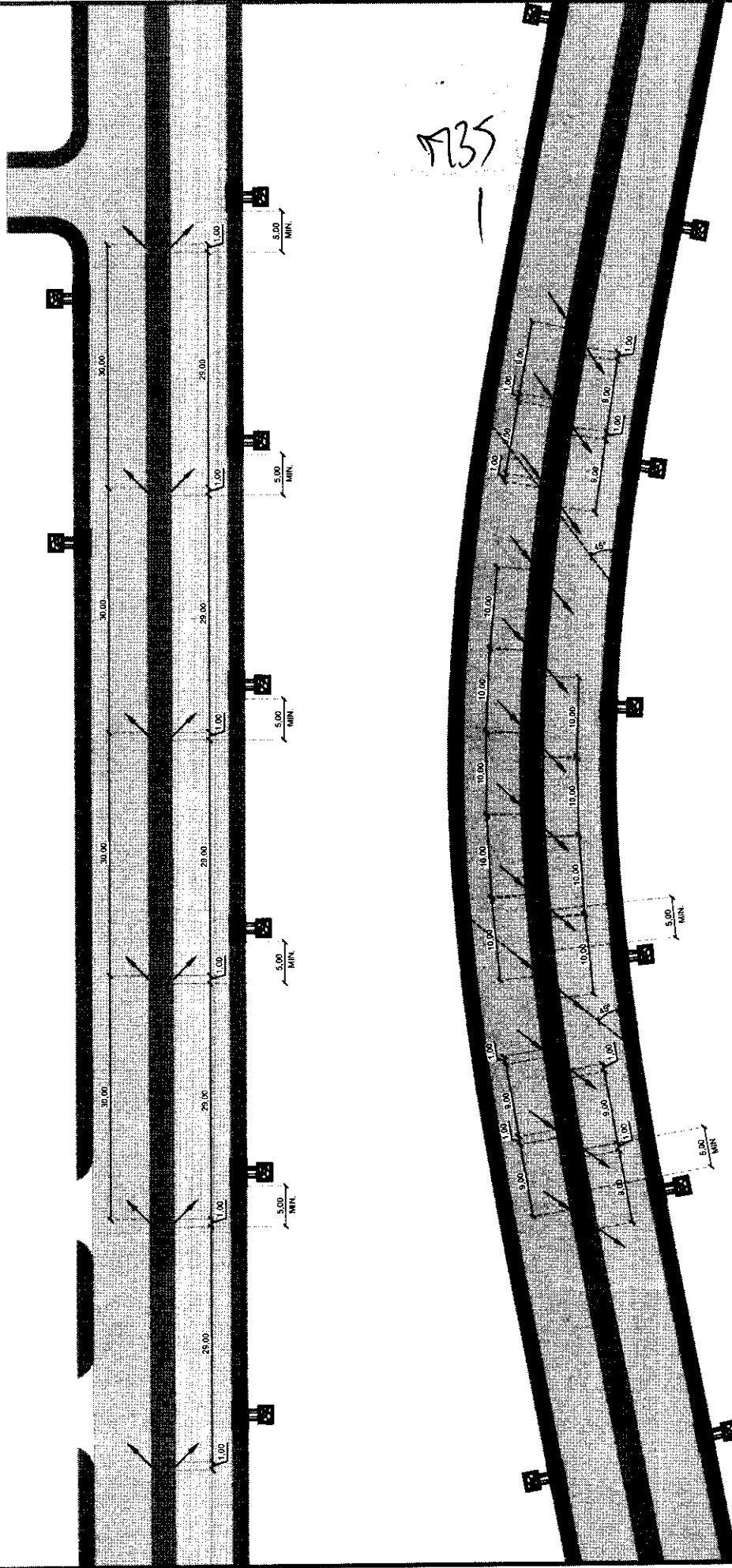
SUB-TOTAL 2.180,00 0

TOTAL GERAL 4.020,00 0


1734
1




<p>ESTA FOLHA É PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAPIPOCA E SEU CONTEÚDO NÃO DEVE SER COPIADO, REPRODUZIDO OU ALTERADO SEM A AUTORIZAÇÃO POR ESCRITO DO DEPARTAMENTO DE LICENCIAMENTO OU A APROVAÇÃO DESTE DOCUMENTO NÃO EXIME A DETALHADA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.</p>	<p>APROVAÇÃO</p>  <p>COMOL - Consult. Consultoria Monera Lima LTDA Epitácio Lima Neto Eng Civil CREACE 51 435/D Resp. Técnico</p>	<p>DATA DA REVISÃO: 24/02/2023</p> <p>PRIMEIRA EMISSÃO</p>	<p>OBSERVAÇÕES</p>	<p>LOGO:  COMOL CONSULTORIA S.A.</p> <p>TÍTULO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPIPOCA/CE - PRODESA</p> <p>ASSUNTO: DRENO PROFUNDO PROJETADO</p> <p>PROJETO: TRECHO - AV. ANASTASIO BRAGA</p> <p>ESCALA: SEM ESCALA</p> <p>DATA: 03/2023</p> <p>PLANO: COMOL-01</p> <p>FASE: EXECUTIVO</p> <p>Nº FRANCA: 01/01</p>
--	--	--	--------------------	---

DETALHE TIPO DA ABERTURA DA CICLOVIA PARA PASSAGEM DA ÁGUA



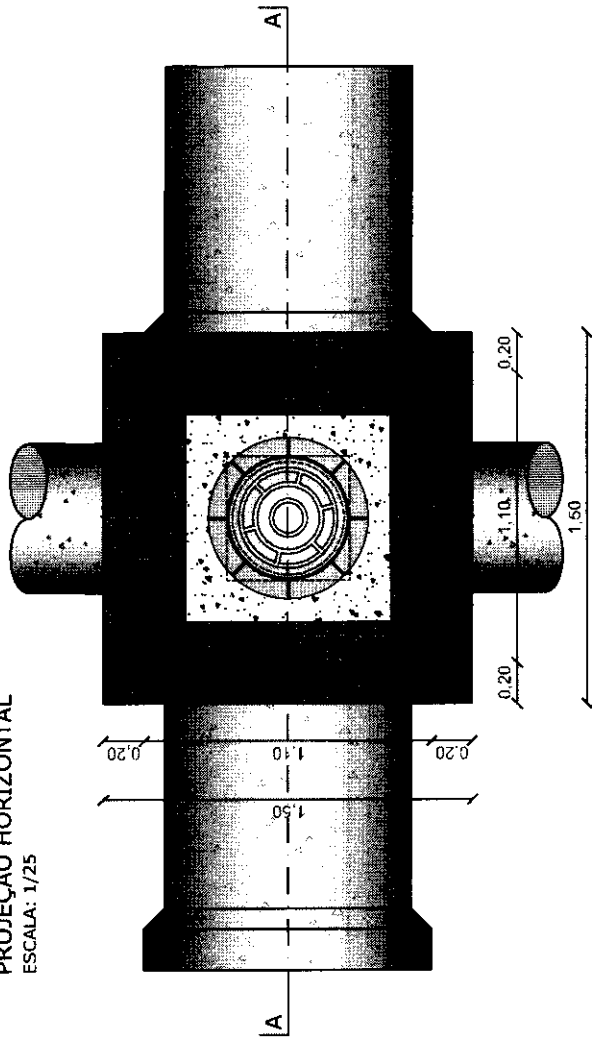
ESTA FORMA E PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAIPICÓ E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REPRODUZIDO SEM A AUTORIZAÇÃO POR ESCRITO DA PREFEITURA DE ITAIPICÓ. O DOCUMENTO NÃO ENTRA A DECALAGEM DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MEMO.

APROVAÇÃO

 COMOL - Consultoria
 Mendonça Lima LTDA
 Edifício Lima Neto
 Eng.º Cláudio Creáze 51 43500
 Resp. Técnico

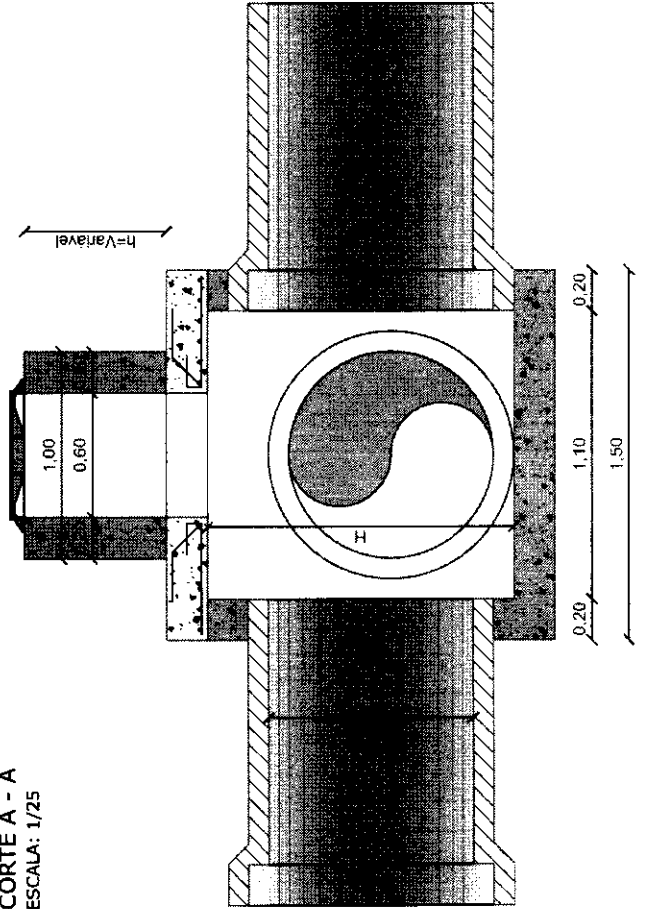
DATA DA REVISÃO	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
03/2023		
  		
TÍTULO PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPICÓ - PRODESA		
PROJETO	ASSUNTO	
CIDADE - ITAIPICÓ-CE	DETALHE TIPO DA ABERTURA DA	
TRECHO - AV. ANASTÁCIO BRAGA	CICLOVIA PARA PASSAGEM DA ÁGUA	
ESCALA	DATA	REVISÃO
SEM ESCALA	03/2023	COMOL-01
ARQUIVO	7.13 DET. ABERTURA CICLOVIA DW8	FASE
		EXECUTIVO
		1 ^ª PRÁTICA
		01/01

DETALHE DO POÇO DE VISITA - TIPO 1

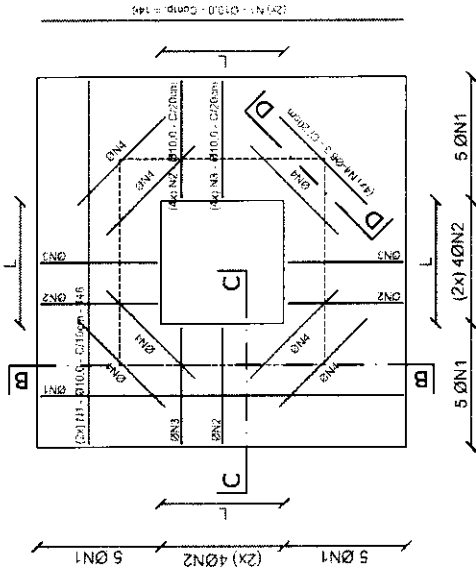
PROJEÇÃO HORIZONTAL
ESCALA: 1/25



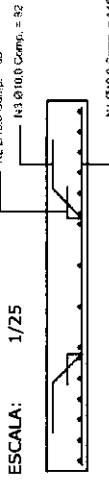
CORTE A - A
ESCALA: 1/25



PLANTA DE FERRAGEM
ESCALA: 1/25



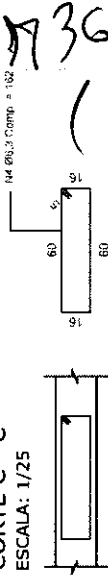
CORTE B - B
ESCALA: 1/25



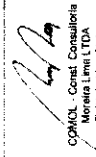
CORTE C - C
ESCALA: 1/25





CORTE C - C
ESCALA: 1/25



ESTA FOLHA E PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAPOPOCA E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO OU DIFUNDIDO SEM A LIBERAÇÃO DA APROVAÇÃO DESTE DOCUMENTO. NÃO EXISTE A RESPONSABILIDADE DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.

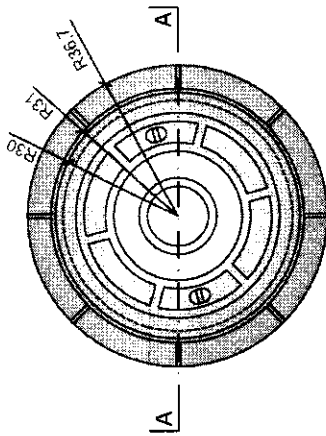
APPROVAÇÃO

 COMOL - Const. Consultoria
 Moreira Lima LTDA
 Epitácio Lima Neto
 Eng. Civil CREA-DE 51 43500
 Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO	PRIMEIRA EMISSÃO	OSERVAÇÕES
03/2023		
 		
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPOPOCA - PRODESA		
PROJETO	DETALHE DO POÇO DE VISITA	ASSEMBLÉIA
TRECHO	AV. ANASTÁCIO BRAGA	DESENHISTA
ESCALA		COMOL-01
INDICADA	03/2023	FASE
ARQUIVO	7.14_DE TALHE DO POÇO DE VISITA.dwg	EXECUTIVO
		01/02

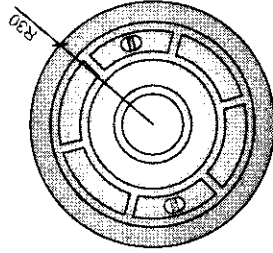
DETALHE DO POÇO DE VISITA TIPO 1

DETALHE TAMPÃO (DN600 - CL400)
(PADRÃO CAGECE - FERRO FUNDIDO)
ESCALA: 1/10

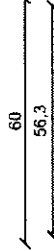
CONJUNTO COMPLETO



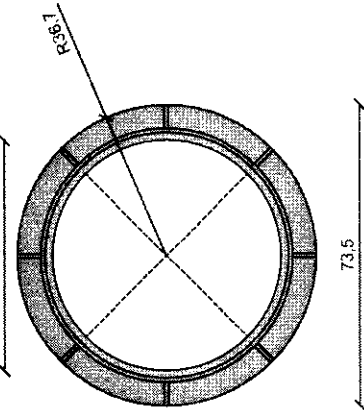
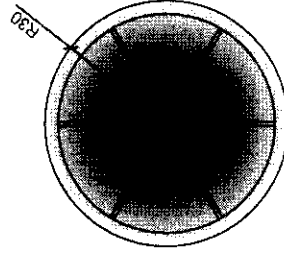
TAMPA - VISTA TOPO



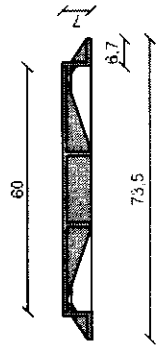
MOLDURA DA TAMPA



TAMPA - VISTA FUNDO



CORTE A - A



QUADROS DE QUANTIDADES/ CONSUMOS

Ø (m)	TIPO	DIMENSÕES DE CAIXAS (m)		ESPESSURA DAS PAREDES
		INTERNAS	EXTERNAS	
0.60	A	1.10	1.10	0.20
0.80				
1.00				

h(m)	CONSUMO
1.5	CONCRETO = 0.450*(0.378+0.128)*1.04*(1.5-0.20) = 2.31 m³ FORMA = 1.68 * 1.28 * (6.0+4.4) * (1.5-0.20) = 16.48 m²
2.0	CONCRETO = 0.450*(0.378+0.128)*1.04*(2.0-0.20) = 2.83 m³ FORMA = 1.68 * 1.28 * (6.0+4.4) * (2.0-0.20) = 21.66 m²
2.5	CONCRETO = 0.450*(0.378+0.128)*1.04*(2.5-0.20) = 3.35 m³ FORMA = 1.68 * 1.28 * (6.0+4.4) * (2.5-0.20) = 26.86 m²
3.0	CONCRETO = 0.450*(0.378+0.128)*1.04*(3.0-0.20) = 3.87 m³ FORMA = 1.68 * 1.28 * (6.0+4.4) * (3.0-0.20) = 32.06 m²

CONSUMO DO CONCRETO (Fck ≥ 15 MPa)	
CIMENTO = 0.294 l/m³	
AREIA = 1.331 l/m³	
BRITA = 1.254 l/m³	
MADEIRA = 0.013 l/m³	

QUADRO GERAL DE FERROS


N	Ø	QUANTIDADE	COMPRIMENTO	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	10.0	20	1.46 m	29.20 m
2	10.0	16	0.66 m	10.40 m
3	10.0	16	0.82 m	13.12 m
4	8.3	16	1.82 m	29.02 m

CA - 50

QUADRO RESUMO				
Ø	COMP. TOTAL	PESOM	PESO TOTAL	PESO * 10%
10.0	52.72	0.617	32.53	3.25
8.3	25.92	0.245	6.35	0.63
TOTAL			(kg)	42.77

1.837




ESTA FOLHA E PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAIPICABA E SEU USO É LIMITADO AO PROJETO DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA. A LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO NESTE DOCUMENTO NÃO EXIME A DETALHISTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O PROJETO.

APROVAÇÃO

COMOL - Consultoria
Moreira Lima LTDA
Espirito Santo do Pinheiro
Eng. Comolima - CCE-01439/D
Resp. Técnico

PROJETO: CIDADE ITAIPICABA DE TRECHO - AV. ANASTÁGIO BRAGA
ESCALA: INDICADA
DATA: 03/2023
PROJETO: 7.14_DETALHE_DO_POÇO_DE_VISITA.rvt

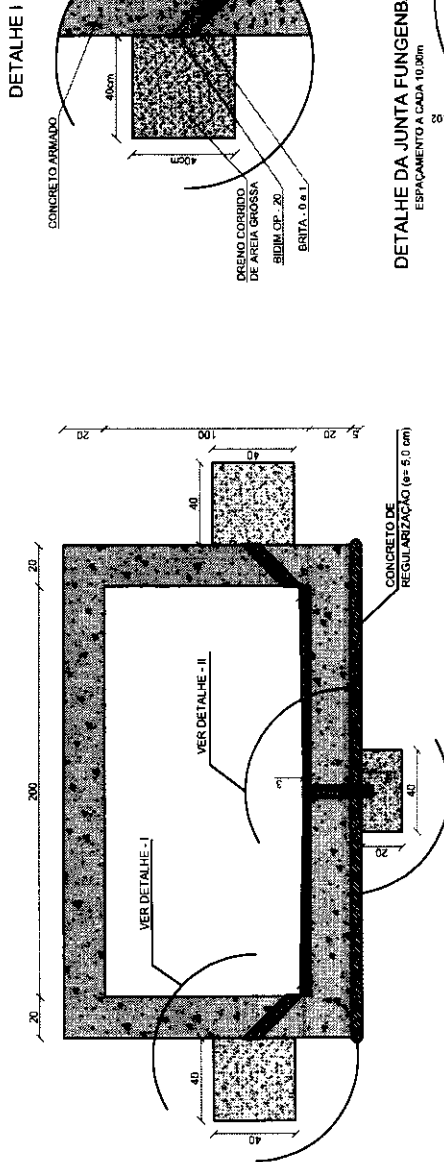
ASSUNTO: DETALHE DO POÇO DE VISITA
DESENHISTA: COMOL-01
FASE: EXECUTIVO
Nº PROVA: 02/02

PRIMEIRA EMISSÃO
OBSERVAÇÕES

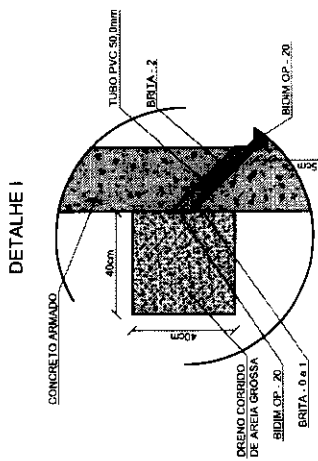
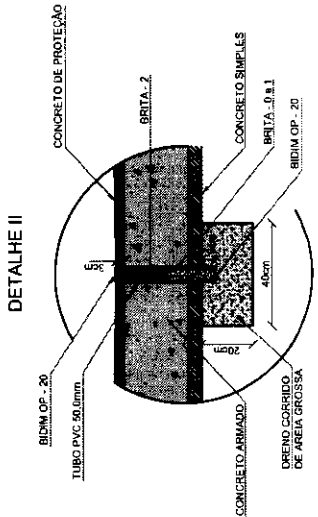
LOGOS:   

PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPICABA - PRODESA

GALERIA SIMPLES 2,00 x 1,00m



SEÇÃO DA GALERIA
ESCALA: 1/25



QUADRO P/ METRO LINEAR
(RESUMO CA-50/60)

N	Ø	QUANT.	C.UNIT.	C.TOTAL
1	8,0	14	1,65	23,10
2	8,0	10	3,14	31,40
3	8,0	10	1,48	14,80
4	8,0	10	1,36	13,60
5	5,0	72	1,00	72,00

CONSUMO DE CONCRETO
P/ METRO LINEAR

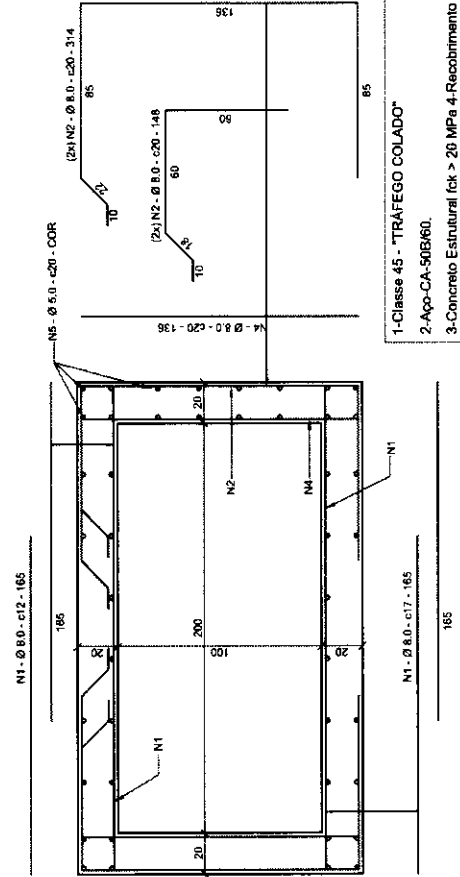
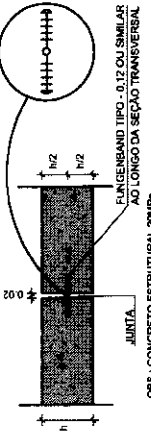
CONCRETO (20MPa)	$= (2,40 + 1,00) \times 2,00 = 1,36 \text{ m}^3/\text{m}$
CONCRETO (10MPa)	$= \frac{(0,05 + 0,03) \times 1,00 \times 2}{2} = 0,15 \text{ m}^3/\text{m}$
FORMA	$= (1,40 + 1,00) \times 2,00 = 6,80 \text{ m}^2/\text{m}$

QUADRO P/ METRO LINEAR - CA-50/60

Ø	C. TOTAL (m)	PESO (Kg/m)	PESO (Kg)	TOTAL + 10%
5,0	72,00	0,18	11,52	12,67
8,0	82,80	0,39	32,33	35,96
				48,23

ESTACA	176
--------	-----

DETALHE DA JUNTA FUNGENBAND
ESPACAMENTO A CADA 10,00m




PLANTA DE FERRAGEM
ESCALA: 1/25

- 1 - Classe 45 - "TRÁFEGO COLADO"
- 2 - Aço CA-50B60.
- 3 - Concreto Estrutural fck = 20 MPa 4 - Recobrimento das Armaduras = 2,0 cm
- 5 - Regularização: espessura = 5,0 cm traço 1:3:5
- 6 - Raios de Curvatura das Barras, segundo EBI/7-NB
- 7 - Acabamento Interno: argamassa, cimento e areia 1:3

NOTA: PARA ECONOMIA NA EXECUÇÃO ACONSELHA-SE UTILIZAÇÃO DE GALERIAS PRÉ-MOLDADAS (ADUELAS DE CONCRETO ARMADO).

ESTA FOLHA E PROPRIEDADE DA
PRIMEIRA Emissão E SO
OBRAS DE INFRAESTRUTURA
OU REFEIÇÃO A TERCEROS
A LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTE
DOCUMENTO NÃO ENTRA A TITULARIDADE
NEM RESPONSABILIDADE SOBRE O
MESMO

APROVAÇÃO

COMOL - Consultoria
Mostra Lima LTDA
Eng. Gil CREACE 514.4300
Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO
PRIMEIRA EMISSÃO
28/03/2023

PROJETO
Cidade: ITAIPICÓ-CE
TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA
ESCALA: SEM ESCALA
MÓDULO: 7.15 - GALERIA SIMPLES 2,00x1,00.dwg

DESCRIÇÃO: GALERIA RETANGULAR SIMPLES 2,00x1,00m

DESENHISTA: ROBERTO
FASE: EXECUTIVO
Nº PROJETO: 01/01



PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPICÓ-CE



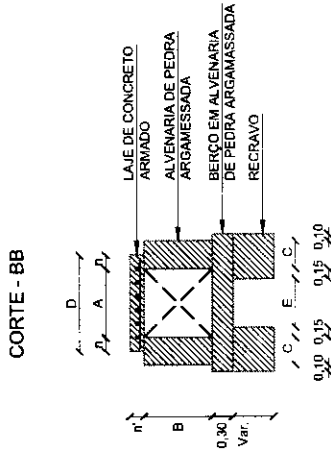
NOTA DE SERVIÇO DE BUEIROS E GALERIAS PROJETADAS

Nº	BACIA	ESTACA	TIPO	SEÇÃO (m)	MONTANTE	OBSERVAÇÕES
01		Saída estaca 86	GALERIA	Ø = 1,00	LD	Construir galeria de Ø = 1,00 m com 520 m, de Ø = 0,80 m com 220 m, de Ø = 0,60 m com 386 m, 40 BL, 16 PV e muro de arrimo com 3,0 m de extensão e 3,0 m de altura da boca do bueiro da estaca 97 para lançamento de tubo Ø = 1,00 m.
02		97 + 4,50	BSCC	2,00 x 1,00	LD	Demolir boca de montante de BSCC de 2,00 x 1,00 m, ampliar 3 m para LD, reconstruir 01 boca de BSCC de 2,00 x 1,00 m e implantar 01 boca de lobo.
03	B-01	97 + 8,00	BSCC	2,00 x 1,00	LD	Construir bueiro novo tipo BSCC de 2,00 x 1,00 m com 30 m. 02 bocas e 01 boca de lobo
04		Saída estaca 98	GALERIA	Ø = 1,00	LD	Construir galeria de Ø = 1,00 m com 210 m, de Ø = 0,80 m com 500 m, de Ø = 0,60 m com 264 m, 36 BL, 16 PV e muro de arrimo com 3,0 m de extensão e 3,0 m de altura no bordo do canal da estaca 17 para lançamento de tubo Ø = 1,00 m.
05	B-02	Saída estaca 142	GALERIA	Ø = 1,00	LD	Remover rede de drenagem existente e construir galeria de Ø = 1,00 m com 200 m, de Ø = 0,80 m com 310 m, de Ø = 0,60 m com 555 m, 52 BL e 16 PV e executar limpeza em galeria existente que passa sob a Indústria Ducoco com 170 m de extensão.
06	B-03	Saída estaca 176	GALERIA	2,00 x 1,00	LD	Construir galeria retangular de 2,00x1,00 m com 320 m, de Ø = 0,80 m com 440 m, de Ø = 0,60 m com 222 m, 31 BL e 25 PV e 01 boca de BSCC de 2,00x1,00 m.

1739

<p>ESTA FOLHA E PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAIPOROCA E SEU TERMO DE LICENCIAMENTO DE USO OU RESERVAÇÃO A TERCEIROS. A LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTA DOCUMENTAÇÃO NÃO ISENTA O DETALHISTA DE SUAS RESPONSABILIDADES SOBRE O USUÁRIO.</p> <p>APROVAÇÃO</p> <p style="text-align: center;"><i>[Assinatura]</i></p> <p>COMOL - Consult. Consultoria Moreira Lima LTDA Espirito Santo Neto Engº Civil CRECAFE 81.435/0 Resp. Técnico</p>	<p>DATA DA REVISÃO: 03/04/2023</p> <p>PRIMEIRA EMISSÃO</p> <p>PROJETO: CIDADE ITAIPOROCA</p> <p>TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA</p> <p>ESCALA: SEM ESCALA</p> <p>ARQUIVO: 7.17_N.S_DE_OBRAS_DARTES.dwg</p>	<p>OSERVAÇÕES</p> <p style="text-align: center;">COMOL CONSULTORIA</p> <p style="text-align: center;">Itaipopoca MUNICÍPIO</p> <p style="text-align: center;">CNF CONSTRUTORA</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPOROCA - PRODESA</p> <p>ASSINANTE: NOTA DE SERVIÇO DE OBRAS D'ARTES</p> <p>DESEMIENBIA: COMOL-01</p> <p>DATA: 04/2023</p> <p>FASE: EXECUTIVO</p> <p style="text-align: right;">01/01</p>
---	--	--

DETALHE TIPO - BSCC - 2,00 x 1,00m



VISTA

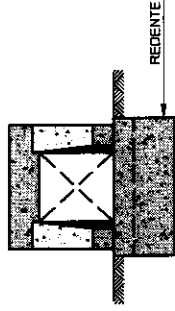
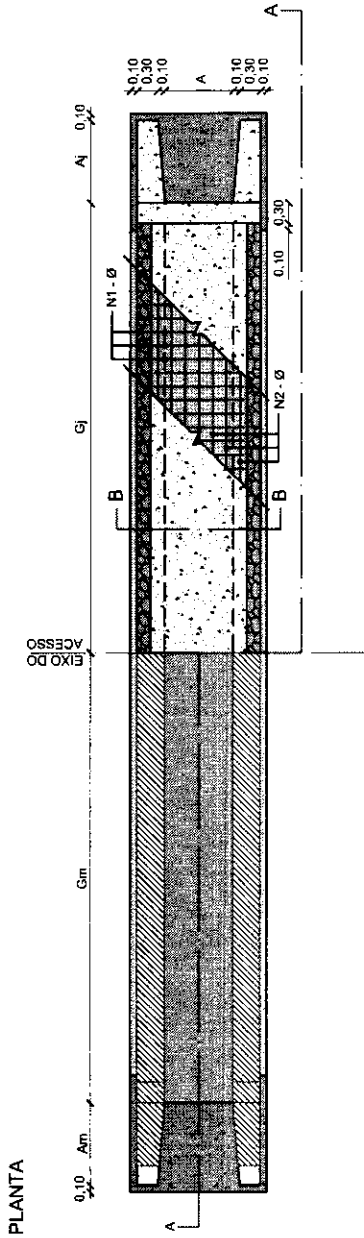
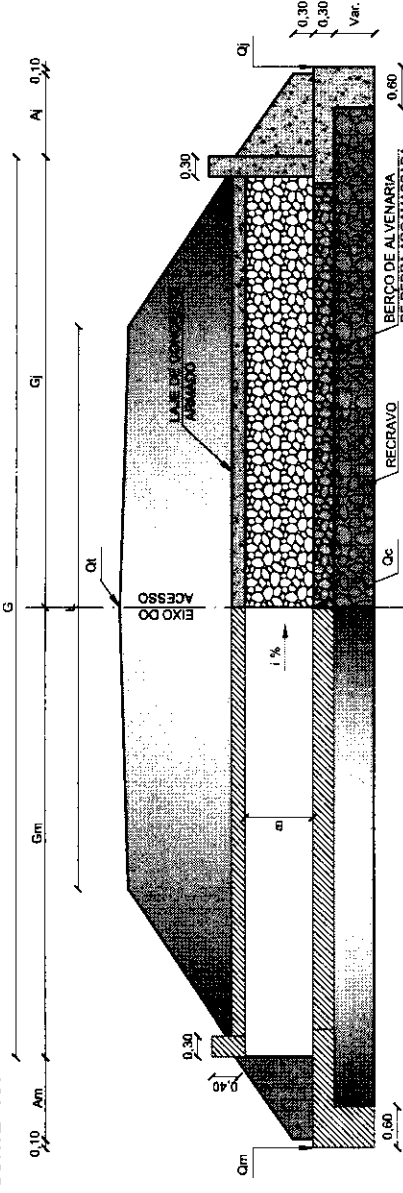


TABELA PARA CONSUMO DE MATERIAS DE OBRAS D'ARTE CORRENTES

TIPO/VAZAO	CIMENTO	AREIA	PEDRA	TABUA
BSCC - 2,00x1,00m	0,4047	1,6413	4,7952	0,1008
	0,6211	0,0307	0,0410	-
	BOCA (CONSUMO M3)			
	CIMENTO	AREIA	PEDRA	TABUA
	0,4988	2,4633	10,2816	0,1008



CORTE - AA



ESTACA	Nº	DIA METRO (mm)	QUANT.	COMPRIMENTO (m)		PESO
				UNIT.	TOTAL ± 10%	
97+6.00	1	12,5	251	2,94	737,94	0,985
Montante = DRP	2	4,6	14	29,96	419,44	0,130
Jusante = ESQ						59,98
						859,54

DECLIVIDADE DA CALÇADA (%)	Am	Aj
1,00 %	1,85 m	1,90 m
1,50 %	1,85 m	1,90 m
2,00 %	1,80 m	1,90 m
2,50 %	1,80 m	1,90 m
3,00 %	1,75 m	1,90 m
3,50 %	1,75 m	1,95 m
4,00 %	1,70 m	1,95 m
4,50 %	1,65 m	2,00 m
5,00 %	1,65 m	2,00 m

ESTA FOLHA E PROPRIEDADE DA EMPRESA QUE ELABOROU O PROJETO. NÃO SE DEVE COPIAR, REPRODUZIR OU ALTERAR SEM A AUTORIZAÇÃO DA EMPRESA QUE ELABOROU O PROJETO. A LIBERAÇÃO DA APROVAÇÃO DESTE DOCUMENTO NÃO ENTRA A DETALHISTA DE SUAS RESPONSABILIDADES SOBRE O PROJETO.

APROVAÇÃO

COMOL - Const. Consultoria
Moreira Lima LTDA
Epilábio Lima Neto
Engº Civil CREACE 51 435/0
Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO: 03/2023
PRIMEIRA EMISSÃO

PROJETO: TRECHO AV. ANASTÁCIO BRAGA
CIDADE: ITAIPPOCA-CE
ESCALA: SEM ESCALA

DETALHE TIPO - BSCC
2,00 x 1,00m

COMOL CONSULTORIA

PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPPOCA - PRODESA

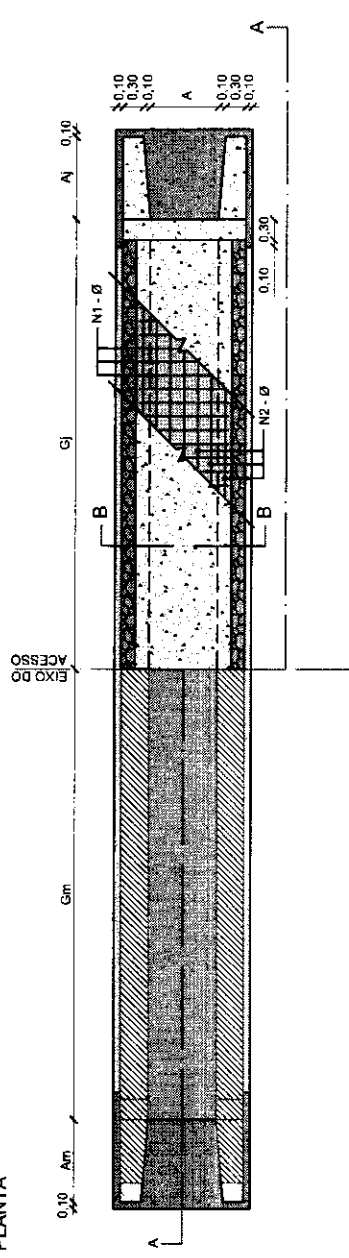
CRISTINA
03/2023
14.1. BSCC 2,00x1,00,09g

EXECUTIVO
01/01

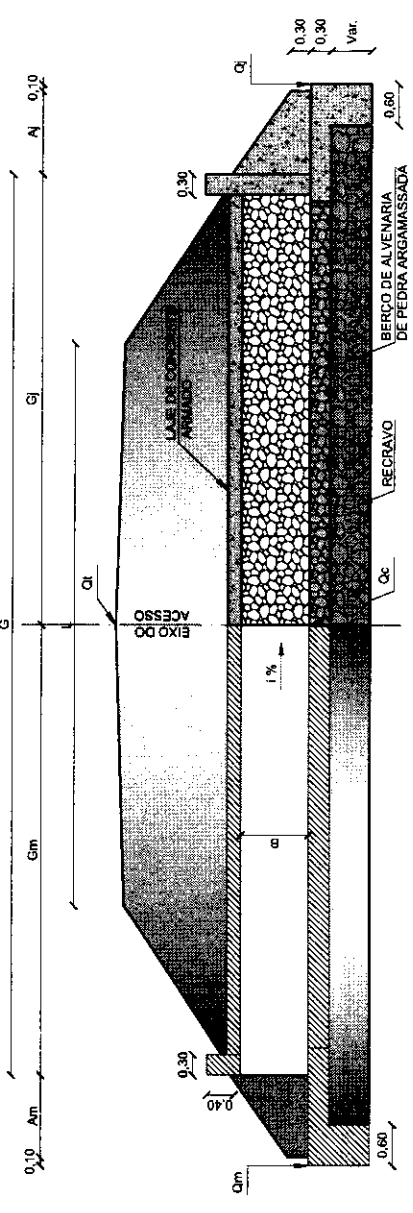
1740

DETALHE TIPO - BSCC - 2,00 x 1,00m - AMPLIAÇÃO

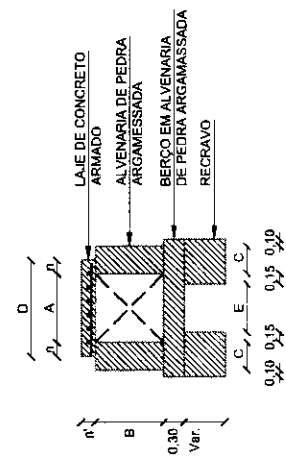
PLANTA



CORTE - AA



CORTE - BB



VISTA

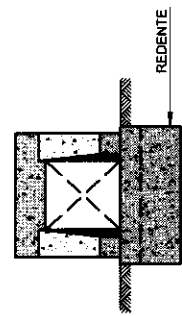


TABELA PARA CONSUMO DE MATERIAIS DE OBRAS D'ARTE CORRENTES

TIPO/VAZÃO	CIMENTO	AREIA	PEDRA	TABUA
BSCC - 2,00x1,00m	0,4047	1,5413	4,7952	0,1006
	0,5211	1,9307	0,0400	-
BSCC (CONSUMO /m³)	CIMENTO	AREIA	PEDRA	TABUA
	0,4898	2,4633	10,2816	0,1006

ESTIACA	Nº	DIÂMETRO (mm)	QUANT.	UNIT.	COMPRIMENTO (m)		FBSO
					TOTAL	TOTAL + 10%	
9744,50	1	12,5	26	2,94	76,44	84,08	82,82
Montante = DR	2	4,6	14	2,96	41,44	45,69	5,93
Jante = ESQ							88,75

DECLIVIDADE DA CALÇADA (%)	B=1,00m	
	Am	Aj
1,00 %	1,85 m	1,90 m
1,50 %	1,85 m	1,90 m
2,00 %	1,80 m	1,90 m
2,50 %	1,80 m	1,90 m
3,00 %	1,75 m	1,90 m
3,50 %	1,75 m	1,95 m
4,00 %	1,70 m	1,95 m
4,50 %	1,65 m	2,00 m
5,00 %	1,65 m	2,00 m

ESTA FOLHA E PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAIPICACA E SEU USO É LIMITADO ÀS OBRAS DE CONDOMÍNIO RESIDENCIAL. A LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTA DOCUMENTAÇÃO NÃO EXIME A DETALHISTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O PROJETO.

APROVAÇÃO

COMOL - Const. Consultoria
Moreira Lima LTDA
Epidácio Lima Neto
Engº Civil CRECA-CE 51.43.600
Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO: 03/2023
PRIMEIRA EMISSÃO

OSERVAÇÕES

COMOL CONSULTORIA

ITAPICACA

PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPICACA - PRODESA

PROJETO: TRECHO AV ANASTÁCIO BRAGA
CIDADE: ITAIPICACA
ESCALA: SEM ESCALA

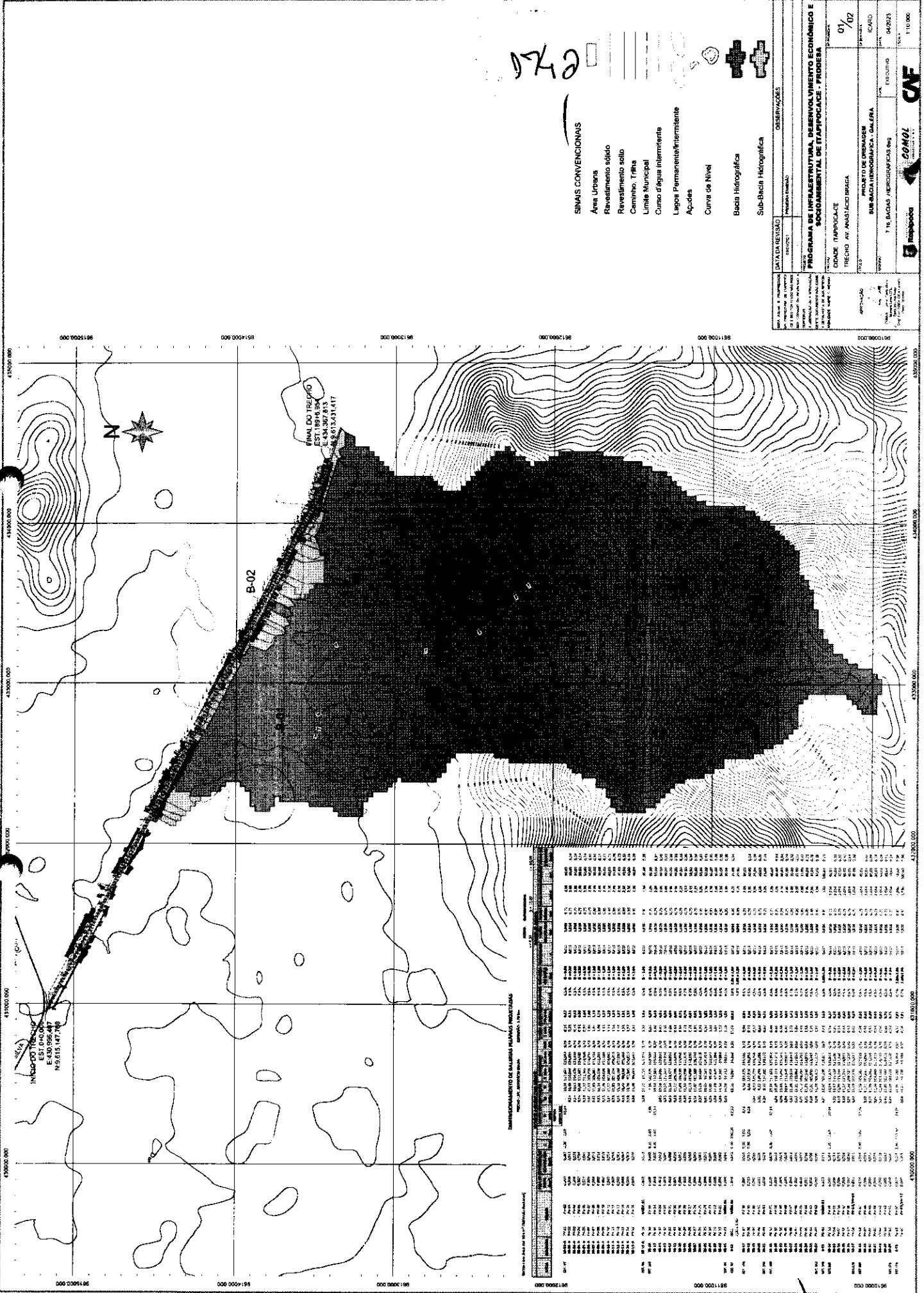
DETALHE TIPO - BSCC - AMPLIAÇÃO 2,00 x 1,00m

DESENHISTA: CRISTINA
FASE: EXECUTIVO

1.9.1. BSCC 2,00x1,00 AMPLIAÇÃO.dwg

03/2023

1742



1742

- SINIAS CONVENCIONAS**
- Área Urbana
 - Revestimento sidewalk
 - Revestimento solo
 - Caminho, TRHA
 - Limite Municipal
 - Curso d'água intermitente
 - Lagoa Permanente/intermitente
 - Açudes
 - Curva de Nível
 - Bacia Hidrográfica
 - Sub-Bacia Hidrográfica

PROJETO DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPOACCA - PRODESA

CIDADE: ITAPOACCA
RECHÔ: AV. AMARILHO BRAGA
PROJETO DE URBANISMO
BURACIA HIDROGRÁFICA - GALERIA

DATA DE REVISÃO: 01/02

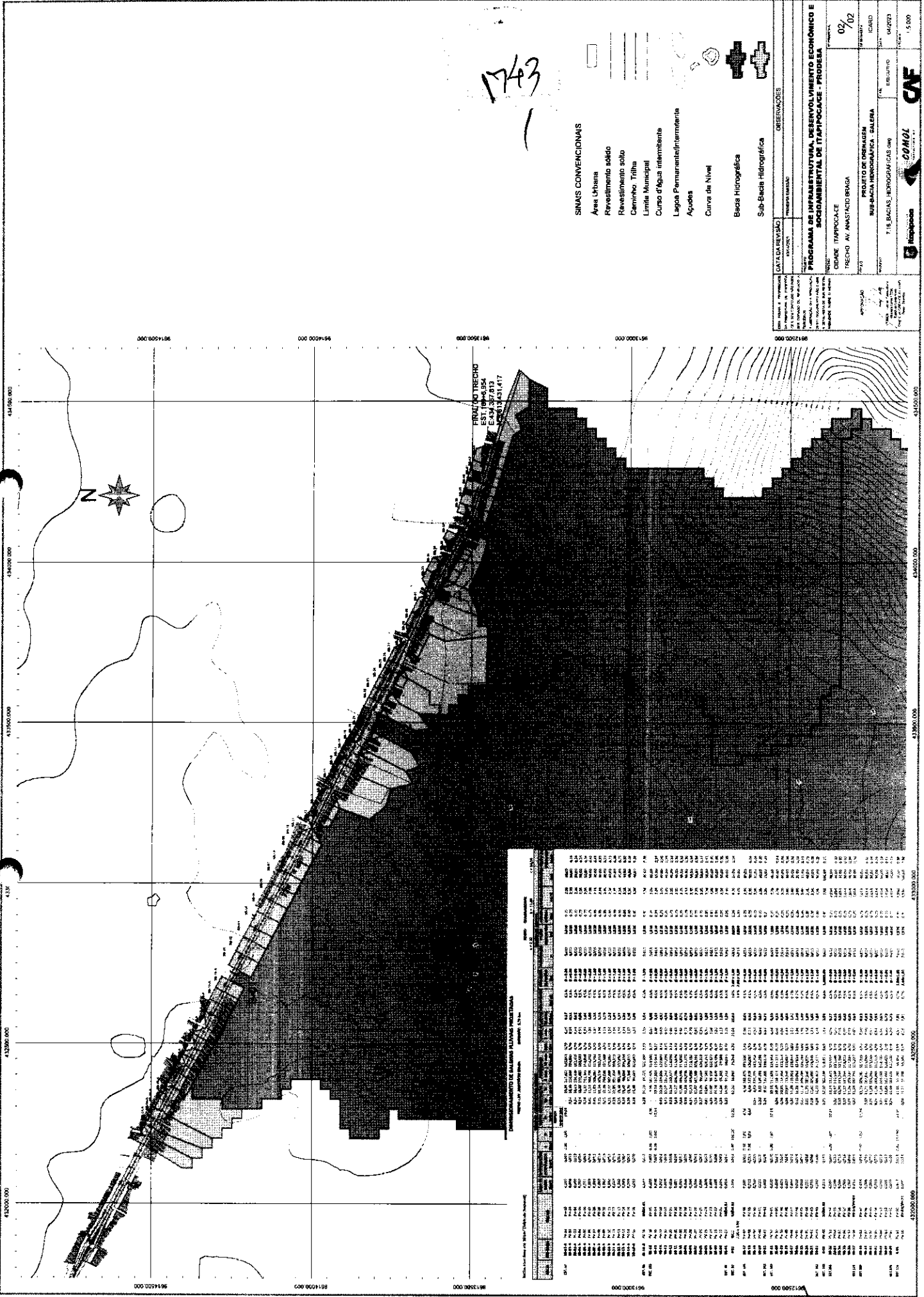
PROJETO: 04/2023

ESCALA: 1:10.000

CONSELHO DE ENGENHEIROS E ARQUITETOS DO BRASIL

DESEMPENHAMENTO DE GALERIAS PLUVIAIS INDICADAS

EST. Nº	EST. Nº	EST. Nº	EST. Nº	EST. Nº	EST. Nº	EST. Nº	EST. Nº	EST. Nº	EST. Nº	EST. Nº	EST. Nº	EST. Nº	EST. Nº	EST. Nº	EST. Nº	EST. Nº	EST. Nº	EST. Nº	EST. Nº	EST. Nº
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105



1743
1

- SINAIS CONVENCIONAIS**
- Áreas Urbanas
 - Pavimentação asfalto
 - Pavimentação solo
 - Cemitério Trilha
 - Limite Municipal
 - Curso d'água intermitente
 - Lagoa Permanente/Intermitente
 - Agudez
 - Curva de Nível
 - Bacia Hidrográfica
 - Sub-Bacia Hidrográfica

PROJETO DE OBRAS
PROJETO DE OBRAS
PROJETO DE OBRAS

PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPUQUE - PRODEA

CIDADE: ITAPUQUE
TRECHO: AV. AMASTACIO BRAGA

PROJETO: SUB-BACIA HIDROGRÁFICA - SALERA

FEEL: BACIA HIDROGRÁFICA 049

02/702

ICARD
04/2023

15.000

COMOL
CONSTRUTORA

PROJETA

PROJETO DE OBRAS
PROJETO DE OBRAS
PROJETO DE OBRAS

PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPUQUE - PRODEA

CIDADE: ITAPUQUE
TRECHO: AV. AMASTACIO BRAGA

PROJETO: SUB-BACIA HIDROGRÁFICA - SALERA

FEEL: BACIA HIDROGRÁFICA 049

02/702

ICARD
04/2023

15.000

COMOL
CONSTRUTORA

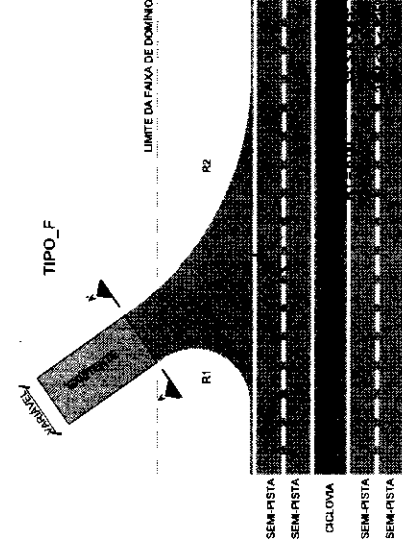
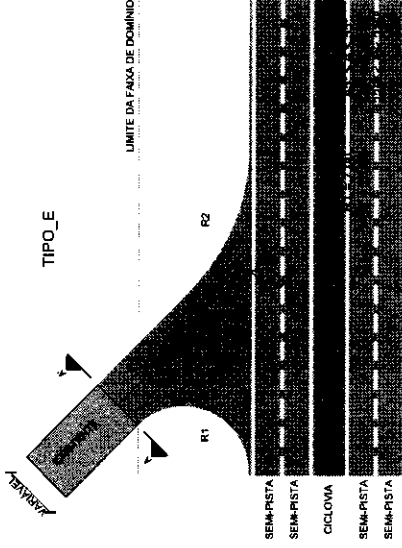
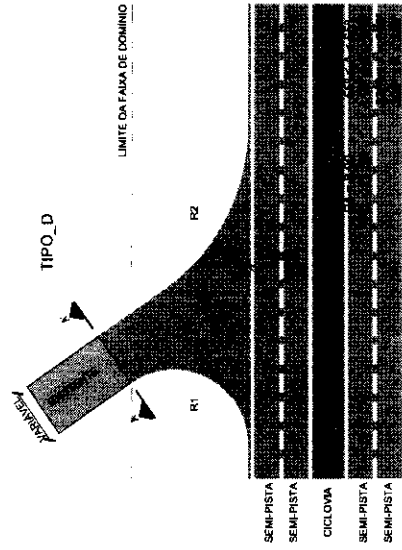
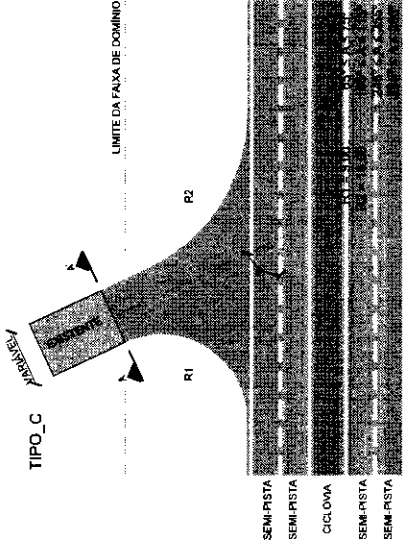
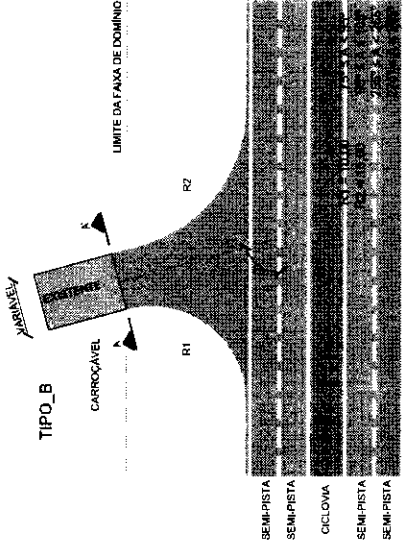
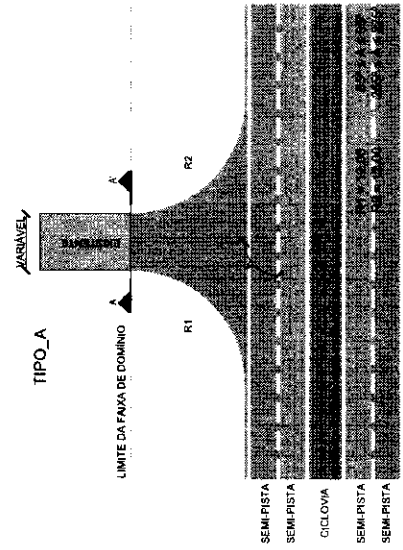
PROJETA

1744

1

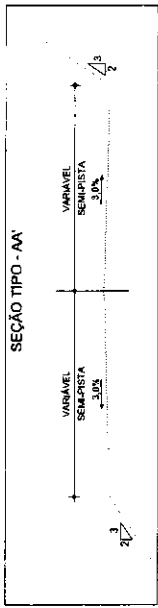
8 - PROJETO DE INTERSEÇÃO

PROJETO TIPO DE LIMPA - RODAS



LIMPA RODAS - ESTACAS		
Nº	PISTA ESQUERDA (L)	PISTA DIREITA (D)
01		6+10,00
02	30	20
03	38	33
04	41	33+15,00
05	50+10,00	35
06		49+10,00
07	69	56
08		60+10,00
09	77+10,00	71+5,00
10	81	74+10,00
11	84	102
12	88	107+10,00
13	123	122
14	130	123
15	145	130
16	158	132
17	163+15,00	133+5,00
18	171	134+10,00
19	176	135+10,00
20	189	138+10,00

LIMPA RODAS - ESTACAS		
Nº	PISTA ESQUERDA (L)	PISTA DIREITA (D)
21		142
22		145
23		147+15,00
24		152
25		160
26		164+10,00
27		174



ESTA FORMA E PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAIPICÓCA E NÃO DEVE SER REPRODUZIDA SEM O CONSENTIMENTO DA PREFEITURA. A LIBERAÇÃO DO DOCUMENTO NÃO ENTRA A DETALHADA DE SUAS RESPONSABILIDADES SOBRE O PROJETO.

APROVAÇÃO

COMOL - Const. Consultoria Moreira Lima LTDA
Epitácio Lima Neto
Engº Civil CRECAFE 51.435/D
Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO: 23/03/2023
PRIMEIRA EMISSÃO

OSERVAÇÕES

1745

COMOL CONSULTORIA S.A.

REGISTRO DE ITAIPICÓCA

PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPICÓCA - PRODESA

ASSUNTO: LIMPA RODAS

PROJETO: ITAIPICÓCA

CIDADE: AV. ANASTÁCIO BRAGA

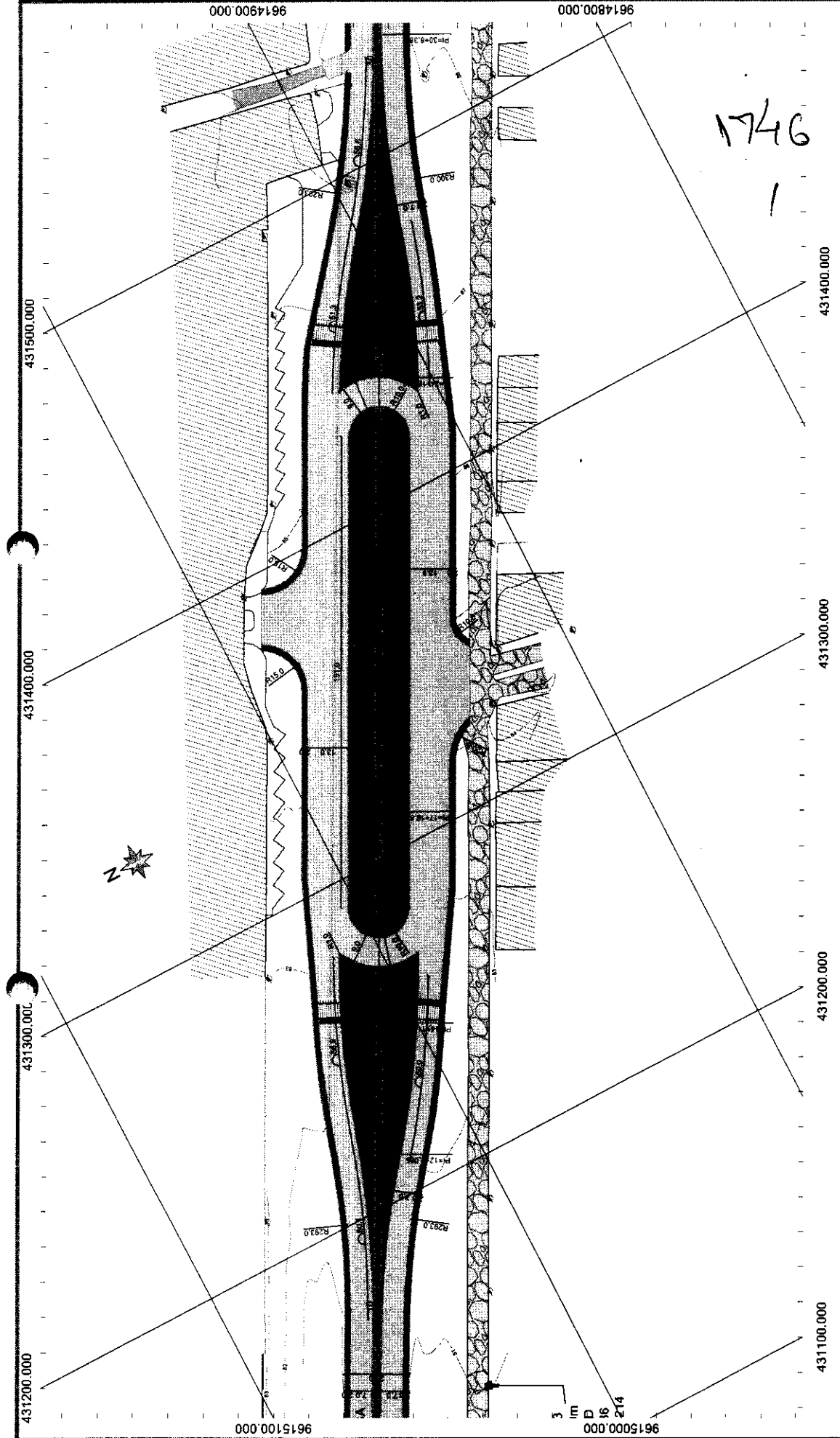
ESCALA: SEM ESCALA

DATA: 03/2023

PROJETO: ALINE

FASE: EXECUTIVO

INSTRUMENTO: 01/01



LEGENDA

EM PLANTA:

- Eixo Projetado
- Meio-Fio Existente
- Meio-Fio Projetado
- Borço da Pista
- Muro Existente
- Limite da Faixa de Domínio
- Cerca Existente
- Edificação Existente

- Poste de Alta Tensão
- Poste de Baixa Tensão
- Remoção Poste de Alta Tensão
- Remoção Poste de Baixa Tensão
- Buero Existente
- Buero Projetado
- Curvas de Níveis
- Reservatório D'água

- Revestimento Projetado
- Estrada Existente
- Offset de Cote
- Offset de Aterro
- Asfalto Existente
- Faixa de Pedestre Elevada

EM PERFIL:

- Terreno Atual
- Greide Projetado
- Buero Existente
- Buero Projetado
- Perfil em Corte
- Perfil em Aterro

OBJETIVO: APROVAÇÃO

COMOL - Consult. Civil e Engenharia
 Moisés Lima Lúda
 Eng.º Civil CREA-CE 51.435/0
 Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO: 03/2023 PRIMEIRA EMISSÃO

OBSERVAÇÕES:

COMOL CONSULTORIA S.A.

Itaipoca

PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAÍPOCA - PRODESA

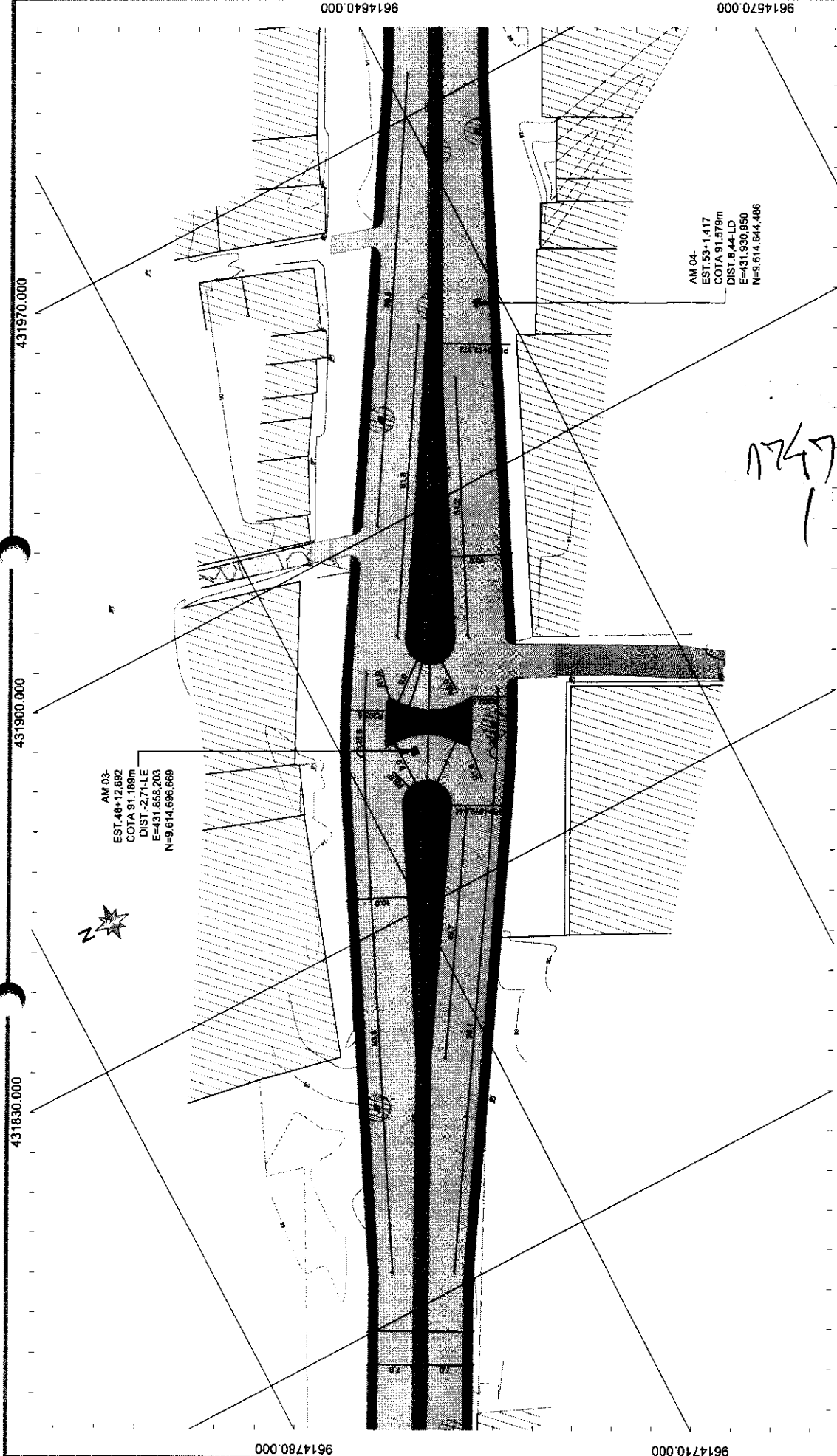
PROJETO: ASFALTO
 CIDADE: ITAÍPOCA-CE
 TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA

ESCALA: 1:1200 DATA: 03/2023

PROJETO DE INTERSEÇÃO: PROJETO DE INTERSEÇÃO DE 8.2

FASE: EXECUTIVO

Nº PROJETO: 01/03



AM 04-
EST.53+1.417
COTA 91,579m
DIST 9,44-L-D
E=431.930.950
N=9.614.644.466

ESTA FOLHA E PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAIPPOCA E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO OU APROPRIADO SEM O DOCUMENTO NÃO SEME A DETALHADA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.

APROVAÇÃO

 COMOL - Const. Consultoria
 Engº Chel CREA-CE 61.435/D
 Resp. Técnico

TÍTULO
COMOL
Itaipoca
 CONSORCIO DE INTERMUNICIPAIS

PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPPOCA - PRODESA
 ASSUNTO
PROJETO DE INTERSEÇÃO (EST. 43 & 55)

PROJETO
 CIDADE: ITAIPPOCA-CE
 TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA

ESCALA: 1/750 DATA: 03/2023 MURLO

ABRILHO 8.2. PROJETO DE INTERSEÇÃO.dwg Nº PROJEÇÃO 02/03

DATA DA REVISÃO: 03/2023 PRIMEIRA EMISSÃO: 431900.000 OBSERVAÇÕES: 9614570.000

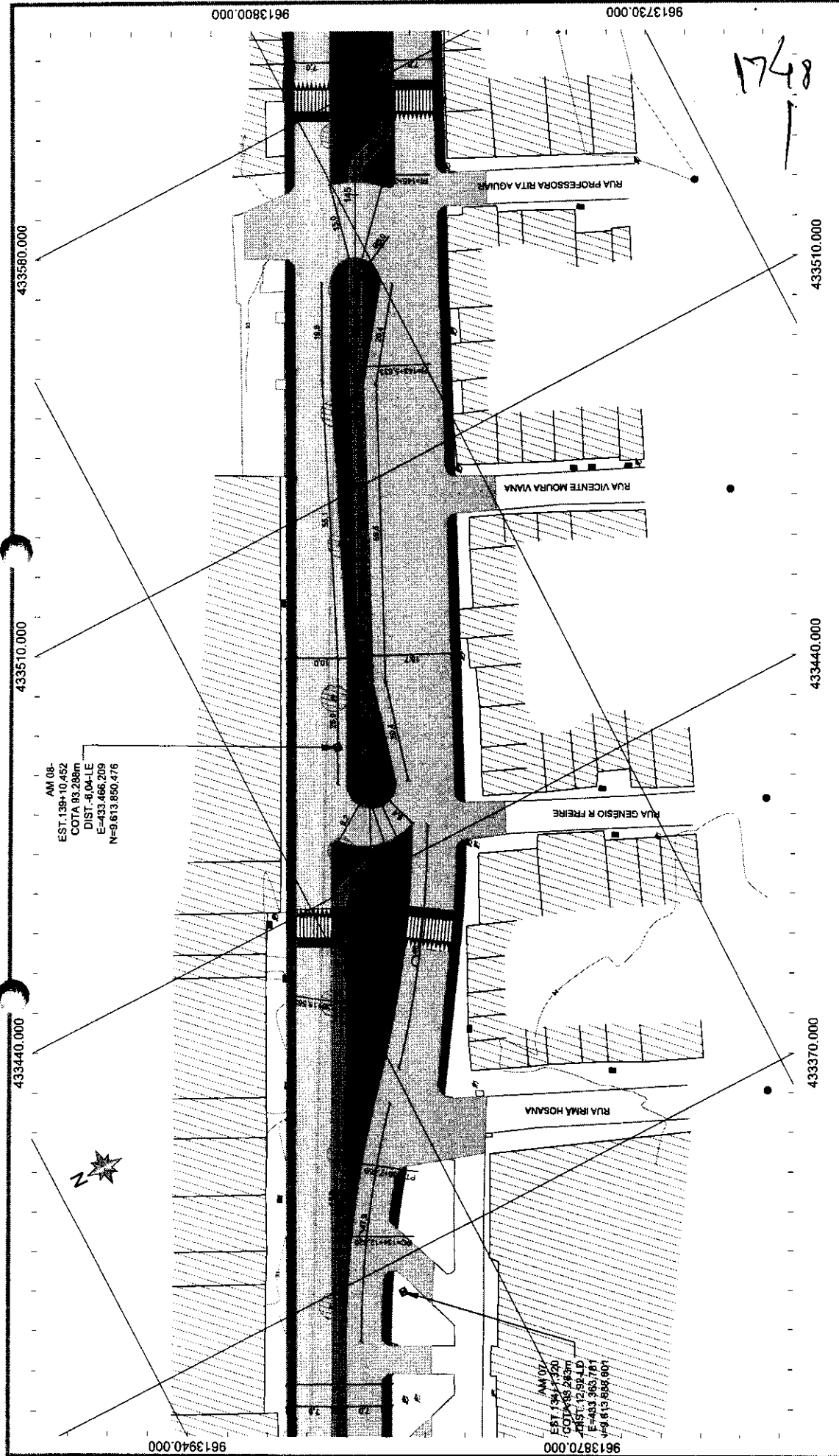
EM PERFIL:

- Terreno Atual
- Gradeio Projetado
- Bueiro Existente
- Bueiro Projetado
- Perfil em Corte
- Perfil em Aterro

EM PLANTA:

- Revestimento Projetado
- Estrada Existente
- Off-set de Corte
- Off-set de Aterro
- Asfalto Existente
- Faixa de Pedestre Elevada
- Poste de Alta Tensão
- Poste de Baixa Tensão
- Remoção Poste de Alta Tensão
- Remoção Poste de Baixa Tensão
- Bueiro Existente
- Bueiro Projetado
- Curvas de Níveis
- Reservatório D'água
- Eixo Projetado
- Meio-Fio Existente
- Meio-Fio Projetado
- Bordo da Pista
- Muro Existente
- Limite da Faixa de Domínio
- Cerca Existente
- Edificação Existente

LEGENDA



433580.000

433510.000

433440.000

433370.000

AM 08-
EST. 139+10.452
COTA 93.28m
DIST. 8.04-LE
E=433.466.209
N=9.613.850.476



AM 07-
EST. 139+120
COTA 93.28m
DIST. 12.59-LD
E=433.383.781
N=9.613.898.901

9613730.000

9613940.000

433510.000

433440.000

433370.000

LEGENDA

EM PLANTA

- Eixo Projetado
- Meio-Fio Existente
- Meio-Fio Projetado
- Bordo da Pista
- Muro Existente
- Limite da Faixa de Domínio
- Cerca Existente
- Edificação Existente
- Poste de Alta Tensão
- Poste de Baixa Tensão
- Remoção Poste de Alta Tensão
- Remoção Poste de Baixa Tensão
- Bueiro Existente
- Bueiro Projetado
- Curvas de Níveis
- Reservatório D'água
- Revestimento Projetado
- Estrada Existente
- Ofício de Corte
- Ofício do Aterro
- Asfalto Existente
- Faixa de Pedestre Elevada
- Terreno Atual
- Greide Projetado
- Bueiro Existente
- Bueiro Projetado
- Perfil em Corte
- Perfil em Aterro

OPINION: - Coord. Consultoria
Eng.º Lima Neto
Resp. Técnico

APROVAÇÃO

DATA DA REVISÃO: 03/2023
PRIMEIRA EMISSÃO

DATA DA EMISSÃO: 03/2023

COMOL CONSULTORIA LTDA

ITAPIPOCA

PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPIPOCA - PRODESA

PROJETO DE INTERSEÇÃO (EST. 133 a 148)

PROJETO: ITAPIPOCA-CE
CIDADE: ITAPIPOCA-CE
TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA
ESCALA: 1:750
DATA: 03/2023

ASSUNTO: PROJETO DE INTERSEÇÃO (EST. 133 a 148)

DESENHISTA: MURILLO
FASE: EXECUTIVO

PROJETO DE INTERSEÇÃO_088

03/03

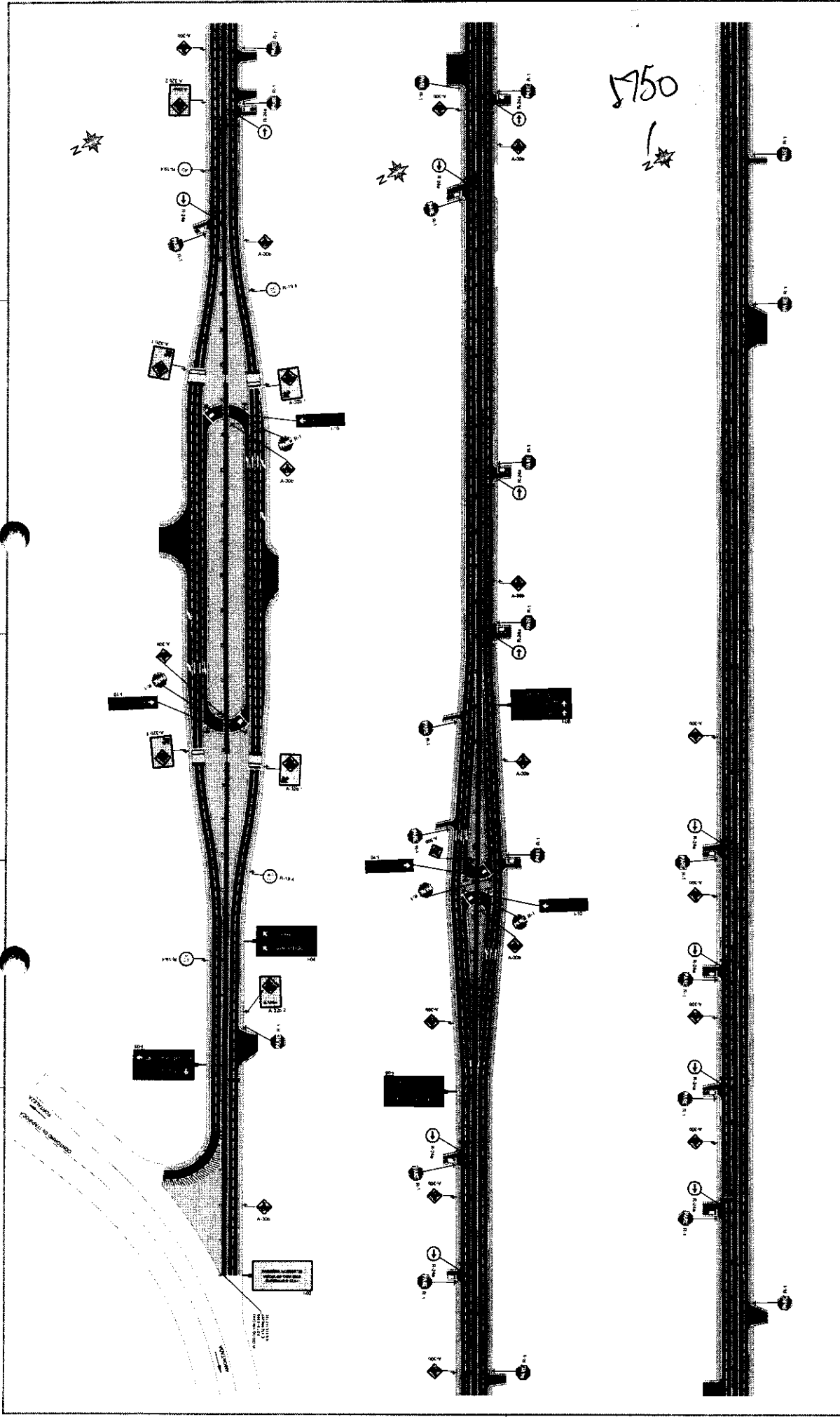
ESTA FAIXA E PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAPIPOCA E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REPRODUZIDO SEM A AUTORIZAÇÃO DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DESTE DOCUMENTO NÃO SEU A DETALHISTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO

OBSERVAÇÕES

1749

1

9 - PROJETO DE SINALIZAÇÃO

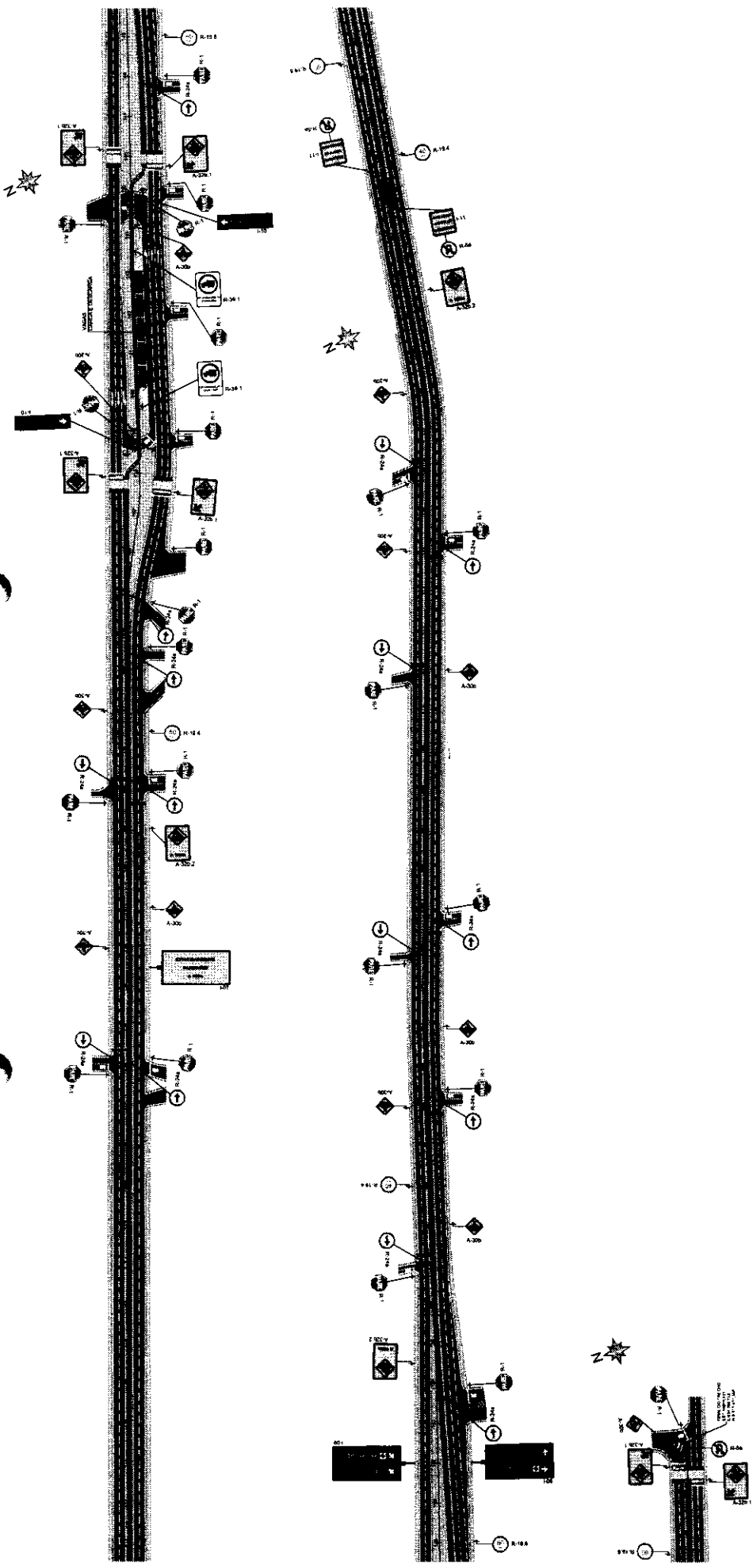


DATA DA REVISÃO	REVISÃO	PROPOSTA	OBSERVAÇÕES
15/05/2011	01	01	
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPOQUECE - PRODESA			
CÓDIGO DE PROJETO: 01/02 TÍTULO: TRECHO AV. ANASTÁCIO BRAGA		EXECUÇÃO: ALIENE DATA: 01/02/11 ESCALA: 1:500	
PROJETO DE SINALIZAÇÃO		EXECUÇÃO: ALIENE	
PROJETO DE SINALIZAÇÃO RUP		EXECUÇÃO: ALIENE	

LEGENDA SINALIZAÇÃO VERTICAL ALIENE: SINALIZAÇÃO VERTICAL SINALIZAÇÃO HORIZONTAL SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO RUP	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL ALIENE: SINALIZAÇÃO HORIZONTAL SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO RUP
SINALIZAÇÃO VERTICAL ALIENE: SINALIZAÇÃO VERTICAL SINALIZAÇÃO HORIZONTAL SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO RUP	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL ALIENE: SINALIZAÇÃO HORIZONTAL SINALIZAÇÃO DE SINALIZAÇÃO RUP

INSTITUIÇÃO: **CONAE**
 ENDEREÇO: **AV. ANASTÁCIO BRAGA**
 CIDADE: **ITAPOQUECE - PE**
 DATA: **01/02/2011**
 ESCALA: **1:500**
 PROJETO DE SINALIZAÇÃO
 EXECUÇÃO: ALIENE

1751
1



DATA DA REVISÃO	REVISÃO	DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÕES
02/7/02	1	PROJETO DE SINALIZAÇÃO	
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPOQUE - PRODESA			
Linha: 91 - PROJETO DE SINALIZAÇÃO			
Estação: ALINE			
Escala: 1:500			
Projeto: 91 - PROJETO DE SINALIZAÇÃO			
Execução: 632003			
Data: 02/7/02			
Desenhado por: [nome]			
Aprovado por: [nome]			
[Logos of companies]			

LEGENDA:

SINALIZAÇÃO SÉMI-AUTOMÁTICA:

- Poste de Sinalização (PS)
- Poste de Sinalização de Aviso (PSA)
- Poste de Sinalização de Parada (P)
- Poste de Sinalização de Parada com Sinalização de Aviso (PA)
- Poste de Sinalização de Parada com Sinalização de Aviso e Sinalização de Parada (PA-P)
- Poste de Sinalização de Parada com Sinalização de Aviso e Sinalização de Parada e Sinalização de Parada (PA-P-P)

SINALIZAÇÃO AUTOMÁTICA:

- Poste de Sinalização (PS)
- Poste de Sinalização de Aviso (PSA)
- Poste de Sinalização de Parada (P)
- Poste de Sinalização de Parada com Sinalização de Aviso (PA)
- Poste de Sinalização de Parada com Sinalização de Aviso e Sinalização de Parada (PA-P)

OUTROS:

- Poste de Sinalização de Aviso com Sinalização de Parada (PA-P)
- Poste de Sinalização de Parada com Sinalização de Aviso e Sinalização de Parada (PA-P-P)
- Poste de Sinalização de Parada com Sinalização de Aviso e Sinalização de Parada e Sinalização de Parada (PA-P-P-P)

BR 323 - Sinalização de Estrada sem Sinalização

[Handwritten signature]

PLACAS DE SINALIZAÇÃO

PLACAS REGULAMENTARES

PLACAS	CÓDIGO	DIMENSÕES (m)	QUANT. (un)
	R-1	L = 0,21	48
	R-5a	Ø = 0,50	03
	R-19.4	Ø = 0,50	06
	R-19.6	Ø = 0,50	03
	R-24a	Ø = 0,50	26

PLACAS ADVERTÊNCIA

PLACAS	CÓDIGO	DIMENSÕES (m)	QUANT. (un)
	A-30b	0,50x0,50	29

PLACAS INFORMATIVAS

PLACAS	CÓDIGO	QUANT. (un)
	R-39.1	02

PLACAS DE ADVERTÊNCIA COMPLEMENTAR

PLACAS	CÓDIGO	DIMENSÕES (m)	QUANT. (un)
	A-32b.1	0,90x0,50	10
	A-32b.2	0,90x0,50	05

NOTA 1:

- As placas regulamentares terão as seguintes características:
 - Dímetro - 0,50m
 - Tapa Circular e Diagonal - 0,06m
 - Orla Mínima - 0,05m
 - Orla Interna - Amarela
 - Orla Externa - Branca
 - Variedade - Branca
 - Variedade - Preta
 - Variedade - Verde
 - Variedade - Azul

OBS: RESOLUÇÃO Nº 160, DE 22 DE ABRIL DE 2004, "CONTRAN"
OBS: DIAGRAMAÇÃO DA SINALIZAÇÃO VERTICAL "MANUAL DNIT 3ª EDIÇÃO"

NOTA 2:

- As placas de Advertência terão as seguintes características:
 - Lado - 0,50m
 - Simbolo - Amarela
 - Orla Interna - Preta
 - Orla Externa - Preta
 - Orla Interna - Amarela
 - Orla Externa - Preta
 - Legenda - Preta

OBS: RESOLUÇÃO Nº 160, DE 22 DE ABRIL DE 2004, "CONTRAN"
OBS: DIAGRAMAÇÃO DA SINALIZAÇÃO VERTICAL "MANUAL DNIT 3ª EDIÇÃO"

NOTA 3:

- As placas informativas terão as seguintes características:
 - Fundo - Branco, Verde, Azul ou Marrom
 - Orla Interna - Branca ou Preta
 - Orla Externa - Branco, Verde, Azul ou Marrom
 - Legenda - Branco ou Preta
 - Tapa - Branco ou Preta
 - Seda - Branco ou Preta
 - Pictograma - Fluore "Preta"
 - Fundo "Branco"

OBS: RESOLUÇÃO Nº 160, DE 22 DE ABRIL DE 2004, "CONTRAN"
OBS: DIAGRAMAÇÃO DA SINALIZAÇÃO VERTICAL " VOLUME III DE 2014"

1752
/

ESTA FOLHA É PROPRIEDADE DA EMPRESA E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REVELADO A TERCEIROS SEM A LIBERDAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTE DOCUMENTO. NÃO É PERMITIDA A REPRODUÇÃO, TOTAL OU PARCIAL, POR QUALQUER MODO.	DATA DA REVISÃO 22/03/2015	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
PROJETO CIDADE: ITAIPORO/ACE TRECHO: AV. ANASTACIO BRAGA ESCALA: SEM ESCALA DATA: 03/2013 AUTOR:	TRUÇO COMOL CONSULTORIA S.L. PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPORO/ACE - PROESA	DETALHE DE PLACAS ALINE	FASE: EXECUTIVO INFORMAÇÃO: 01/02

[Handwritten signature]

PLACAS DE SINALIZAÇÃO
PAINÉIS DO SEMI-PÓRTICO

PAINÉIS DO SEMI-PÓRTICO

PLACAS	CODIGO	QUANT. (un)
	1-02	01
	1-03	01
	1-04	01
	1-05	01

PLACAS	CODIGO	QUANT. (un)
	1-06	01
	1-07	01
	1-08	01
	1-09	01

PLACAS	CODIGO	QUANT. (un)
	1-10	06
	1-11	02

NOTA 1:

- As placas regulamentares terão as seguintes características:
 - Branco
 - Diâmetro - 0,50m
 - Terça Circular e Diagonal - 0,05m
 - Tarja - 0,05m
 - Orla - Vermelha
 - Orla Interna - Branca
 - Orla Externa - Vermelha
 - Letras - Preta
 - Fundo - Branco

OBS: RESOLUÇÃO Nº 160, DE 22 DE ABRIL DE 2004, "CONTRAN"

OBS: DIAGRAMAÇÃO DA SINALIZAÇÃO VERTICAL, "MANUAL DNIT 3ª EDIÇÃO"

NOTA 2:

- As placas de Advertência terão as seguintes características:
 - Fundo - Amarelo
 - Orla Externa - Preta
 - Orla Interna - Preta
 - Orla Externa - Amarela
 - Legenda - Preta

OBS: RESOLUÇÃO Nº 160, DE 22 DE ABRIL DE 2004, "CONTRAN"

OBS: DIAGRAMAÇÃO DA SINALIZAÇÃO VERTICAL, "MANUAL DNIT 3ª EDIÇÃO"

NOTA 3:

- As placas Informativas terão as seguintes características:
 - Fundo - Branco, Verde, Azul ou Marrom
 - Orla Interna - Branco ou Preta
 - Orla Externa - Branco, Verde, Azul ou Marrom
 - Legenda - Branco ou Preta
 - Tarja - Branco ou Preta
 - Sala - Branco
 - Pictograma - Figura "Branca"
 - Fundo "Branca"

OBS: RESOLUÇÃO Nº 160, DE 22 DE ABRIL DE 2004, "CONTRAN"

OBS: DIAGRAMAÇÃO DA SINALIZAÇÃO VERTICAL, "VOLUME III DE 2014"

1753

ESTA FOLHA E SUAS PROPRIEDADES DA PREFEITURA DE ITAIPÓCA E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO, ALTERADO, TRANSFERIDO, ATRIBUÍDO OU APROPRIADO SEM O DOCUMENTO NÃO EXISTE A DETALHISTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOB O SIGILO

APROVAÇÃO

COMUL - Const. Consultoria
Mônica Lima LTDA
Engº Luiz CREA-CE 51 4350
Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO: 22/03/2023
PRIMEIRA EMISSÃO

TÍTULO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPÓCA - PRODESA

PROJETO: ITAIPÓCA-CE
TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA
ESCALA: SEM ESCALA
DATA: 03/2023

DETALHE DE PLACAS

ALINE

EXECUTIVO

02/03

COMUL CONSULTORIA

Itaipóca

COMUL CONSULTORIA S.A.

PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPÓCA - PRODESA

DETALHE DE PLACAS

EXECUTIVO

02/03

PLACAS DE SINALIZAÇÃO
PAINÉIS DO SEMI-PÓRTICO

PAINÉIS DO SEMI-PÓRTICO

PLACAS	CODIGO	QUANT. (un)
	1-02	01
	1-03	01
	1-04	01
	1-05	01

PLACAS	CODIGO	QUANT. (un)
	1-06	01
	1-07	01
	1-08	01
	1-09	01

PLACAS INFORMATIVAS

PLACAS	CODIGO	QUANT. (un)
	1-10	06
	1-11	02

NOTA 1:
- As placas regulamentares terão as seguintes características:
- Diâmetro - 0,30m
- Tarja Circular e Diagonal - 0,05m
- Orla Mínima - 0,05m

NOTA 2:
- As placas de Advertência terão as seguintes características:
- Lado - 0,50m
- Orla Externa - 0,11m
- Orla Interna - 0,02m

OBS: RESOLUÇÃO Nº 160, DE 22 DE ABRIL DE 2004, "CONTRAN"
OBS: DIAGRAMAÇÃO DA SINALIZAÇÃO VERTICAL "MANUAL DNT 3ª EDIÇÃO"

NOTA 3:
- As placas Informativas terão as seguintes características:
- Fundo - Branco, Verde, Azul ou Marrom
- Orla Interna - Branco ou Preto
- Orla Externa - Branco, Verde, Azul ou Marrom
- Legenda - Branco ou Preto
- Tarja - Branco ou Preto
- Seta - Branco
- Figura "Preta"
- Fundo "Branco"

OBS: RESOLUÇÃO Nº 160, DE 22 DE ABRIL DE 2004, "CONTRAN"
OBS: DIAGRAMAÇÃO DA SINALIZAÇÃO VERTICAL "MANUAL DNT 3ª EDIÇÃO"

EST. TITULA E PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAIPUOCA E SEU CONTEUDO NÃO PODE SER OBJETO DE FIDEJUSSÃO, NEM DE OUTRO DOCUMENTO QUE GERE A OBRIGAÇÃO DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.

APROVAÇÃO:

CARLOS COSTA CONSULTORIA MARCELO LIMA LTDA ENRIQUE LIMA NETO ENR' CHAI CREA-CE 81.435/0 Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO: 22/03/2023
PRIMEIRA EMISSÃO

OSERVACÕES

ITAPIPOCA

COMOL CONSULTORIA E L

PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPUOCA - PROESA

PROJETO: CIDADE: ITAIPUOCA-CE
TRECHO: AV ANASTACIO BRAGA
ESCALA: SEM ESCALA
DATA: 03/2023
PROJETO: 06/04/2014
FASE: EXECUTIVO
Nº PROJETO: 02/02

9.2_DETALHE_PLACAS.dwg

1754
Comissão Especial de Licitação
PREFEITURA MUNIC. DE ITAIPUOCA

NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL

PISTASQUERDA LOCALIZAÇÃO		PISTA DIREITA LOCALIZAÇÃO	
ESTACA	CÓDIGO	ESTACA	CÓDIGO
6	I-3	0	I-2
9	R-19.4	2	A-30b
15	A-32b.1	7	R-1
15 + 10,00	I-10	9	A-32b.2
16	A-30b	11	L-4
25	R-1	14	R-19.4
29 + 18,00	A-32b.1	15	A-32b.1
30	R-24a	24	R-1
31 + 10,00	R-19.4	24 + 5,00	A-30b
33 + 10,00	A-32b.2	24 + 15,00	L-10
35	A-30b	25	A-32b.1
37 + 10,00	R-1	28	R-19.6
37 + 14,00	R-24a	29	A-30b
40	A-30b	33 + 5,00	R-24a
41	R-1	33 + 7,00	R-1
41 + 3,00	R-24a	35	R-1
43	I-5	48 + 5,00	A-30b
45	A-30b	48 + 15,00	I-10
48 + 17,00	R-1	48 + 15,00	R-1
49	I-10	52 + 10,00	A-30b
49 + 15,00	A-30b	54	I-6
50 + 15,00	R-1	56 + 4,00	R-24a
53 + 16,00	R-1	56 + 7,00	R-1
68 + 10,00	R-1	57 + 10,00	A-30b
68 + 15,00	R-24a	80	R-24a
71	A-30b	80 + 19,00	R-1
71 + 15,00	R-1	70	A-30b
77 + 5,00	R-1	71 + 8,00	A-32b.1
77 + 10,00	R-24a	71 + 11,00	R-1
78 + 10,00	A-30b	74 + 18,00	R-1
80 + 17,00	R-1	103 + 5,00	R-1
81	R-24a	107 + 10,00	R-1
83	A-30b	123	R-24a
84 + 2,00	R-1	123 + 4,00	R-1
84 + 5,00	R-24a	125 + 10,00	I-7
86 + 10,00	A-30b	127	A-30b
87 + 15,00	R-1	129	A-32b.2
87 + 18,00	R-24a	130 + 5,00	R-24a
91	A-30b	130 + 7,00	R-1
		131 + 10,00	R-19.4

PISTASQUERDA LOCALIZAÇÃO		PISTA DIREITA LOCALIZAÇÃO	
ESTACA	CÓDIGO	ESTACA	CÓDIGO
6	I-3	0	I-2
9	R-19.4	2	A-30b
15	A-32b.1	7	R-1
15 + 10,00	I-10	9	A-32b.2
16	A-30b	11	L-4
25	R-1	14	R-19.4
29 + 18,00	A-32b.1	15	A-32b.1
30	R-24a	24	R-1
31 + 10,00	R-19.4	24 + 5,00	A-30b
33 + 10,00	A-32b.2	24 + 15,00	L-10
35	A-30b	25	A-32b.1
37 + 10,00	R-1	28	R-19.6
37 + 14,00	R-24a	29	A-30b
40	A-30b	33 + 5,00	R-24a
41	R-1	33 + 7,00	R-1
41 + 3,00	R-24a	35	R-1
43	I-5	48 + 5,00	A-30b
45	A-30b	48 + 15,00	I-10
48 + 17,00	R-1	48 + 15,00	R-1
49	I-10	52 + 10,00	A-30b
49 + 15,00	A-30b	54	I-6
50 + 15,00	R-1	56 + 4,00	R-24a
53 + 16,00	R-1	56 + 7,00	R-1
68 + 10,00	R-1	57 + 10,00	A-30b
68 + 15,00	R-24a	80	R-24a
71	A-30b	80 + 19,00	R-1
71 + 15,00	R-1	70	A-30b
77 + 5,00	R-1	71 + 8,00	A-32b.1
77 + 10,00	R-24a	71 + 11,00	R-1
78 + 10,00	A-30b	74 + 18,00	R-1
80 + 17,00	R-1	103 + 5,00	R-1
81	R-24a	107 + 10,00	R-1
83	A-30b	123	R-24a
84 + 2,00	R-1	123 + 4,00	R-1
84 + 5,00	R-24a	125 + 10,00	I-7
86 + 10,00	A-30b	127	A-30b
87 + 15,00	R-1	129	A-32b.2
87 + 18,00	R-24a	130 + 5,00	R-24a
91	A-30b	130 + 7,00	R-1
		131 + 10,00	R-19.4



ESTA FOLHA E PROPOSTURA DA EMPRESA NÃO DEVE SER EMENDADA OU REVISADA POR QUALQUER MOTIVO. A ENTREGA DO DOCUMENTO NÃO ENTRA A CULMÍNATA DO PRAZO DE VALIDADE DO MESMO.

APROVAÇÃO:

[Assinatura]
 CPMOJ - Consult. Consultoria
 Engenharia Ltda
 Rua: ... nº 435/0
 Resp: Técnico

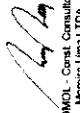
DATA DA REVISÃO	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
28/02/23		
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPIPOCA - PROPSA		
PROJETO	RSBRN0	NOTA DE SERVIÇO
CIDADE: ITAIPIPOCA-CE		SINALIZAÇÃO VERTICAL
TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA		
ESCALA	DATA	DESENHISTA
SEM ESCALA	03/2023	ALINE
ARQUIVO		TABE
	9.3_N.S_SINALIZAÇÃO_VERTICAL.dwg	EXECUTIVO
		Nº FOLHA 01/02



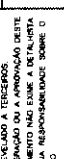
NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL

PISTA ESQUERDA LOCALIZAÇÃO	
ESTACA	CÓDIGO
122 + 17,00	R-1
123	R-24a
126	A-30b
129 + 17,00	R-1
130	R-24a
132	A-30b
138 + 10,00	L-10
139 + 2,00	A-30b
144 + 5,00	R-1
145 + 2,00	R-1
146 + 3,00	A-32b.1
151	I-9
153 + 10,00	A-32b.2
155 + 17,00	R-1
156	R-24a
158	R-19.4
160	A-30b
163 + 15,00	R-1
163 + 18,00	R-24a
170 + 15,00	R-1
170 + 18,00	R-24a
174	A-30b
175 + 17,00	R-1
176	R-24a
178	A-30b
183 + 10,00	L-11
183 + 10,00	R-5a
186 + 10,00	R-19.6
188 + 15,00	A-32b.1
188 + 18,00	A-30b
188 + 6,00	R-1

PISTA DIREITA LOCALIZAÇÃO	
ESTACA	CÓDIGO
133 + 10,00	R-24a
133 + 10,00	R-1
134 + 16,00	R-1
134 + 18,00	R-24a
136	R-1
137 + 10,00	A-32b.1
138 + 10,00	R-1
139	R-1
139 + 15,00	R-39.1
142 + 2,00	R-1
143 + 10,00	R-39.1
144 + 5,00	A-30b
145 + 3,00	I-10
145 + 4,00	R-1
145 + 10,00	A-32b.1
147 + 17,00	R-24a
148	R-1
149	R-19.6
151	I-8
152 + 15,00	R-24a
152 + 18,00	R-1
157	A-30b
160 + 5,00	R-24a
160 + 8,00	R-1
162	A-30b
164 + 17,00	R-24a
165	R-1
171	A-30b
174 + 5,00	R-24a
174 + 8,00	R-1
180 + 10,00	A-32b.2
182 + 15,00	R-5a
182 + 15,00	I-11
184	R-19.4
188 + 7,00	A-32b.1
189 + 5,00	R-5a
189 + 6,00	R-1

ESTA PLANILHA E PROPRIEDADE DA COMOL. É PROIBIDA A REPRODUÇÃO OU O USO NÃO AUTORIZADO SEM O CONSENTIMENTO PRÉVIO DO AUTOR. A RESPONSABILIDADE POR ERRORES OU OMISSÕES É DE EXCLUSIVA RESPONSABILIDADE DO AUTOR. A LIBERDAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTA PLANILHA NÃO IMPLICA A RESPONSABILIDADE DA COMOL. É PROIBIDA A REPRODUÇÃO OU O USO NÃO AUTORIZADO SEM O CONSENTIMENTO PRÉVIO DO AUTOR.

APROVAÇÃO:

 Const. Caramalho
 Prefeito LIMA LUIZ
 Eng.º Civil CREA-SE 51.438/0

DATA DA REVISÃO	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
22/03/2023		
  		
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPPOCA - PRODESA		
PROJETO	FECHADO	NOTA DE SERVIÇO
CIDADE: ITAIPPOCA-CE		SINALIZAÇÃO VERTICAL
TRECHO: AV. ANASTACIO BRAGA		
ESCALA:	SEM ESCALA	ALINE
DATA:	03/2023	
PROJETO:	9.3 N.S. SINALIZAÇÃO_VERTICAL.pwg	
FECHADO:		
EXECUTIVO:		
DATA:		



NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

PISTA ESQUERDA			FAIXAS CONTÍNUAS - LE			FAIXAS CONTÍNUAS - LD		
			LOCALIZAÇÃO			LOCALIZAÇÃO		
			FAIXA AMARELA			FAIXA AMARELA		
ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)	ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)	ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)
LIMPA RODAS	20 x 10,00	200,00						
SUB-TOTAL		200,00	SUB-TOTAL		-	TOTAL CONTÍNUA AMARELA		200,00

PISTA ESQUERDA			FAIXAS CONTÍNUAS DE BORDO - LE			FAIXAS CONTÍNUAS DE BORDO - LD		
			LOCALIZAÇÃO			LOCALIZAÇÃO		
			FAIXA BRANCA			FAIXA BRANCA		
ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)	ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)	ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)
0	189	3.780,00	0	189	3.780,00			
INTERSEÇÃO - EST 20 - reboto		128,00						
INTERSEÇÃO - EST 50 - reboto		80,00						
INTERSEÇÃO - EST 140 - reboto		80,00						
LIMPA RODAS	20 x 20,00	400,00						
SUB-TOTAL		4.468,00	SUB-TOTAL		3.780,00	TOTAL CONTÍNUA BRANCA		8.248,00

PISTA DIREITA			FAIXAS CONTÍNUAS - LE			FAIXAS CONTÍNUAS - LD		
			LOCALIZAÇÃO			LOCALIZAÇÃO		
			FAIXA AMARELA			FAIXA AMARELA		
ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)	ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)	ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)
LIMPA RODAS	27 x 10,00	270,00						
SUB-TOTAL		-	SUB-TOTAL		270,00	TOTAL CONTÍNUA AMARELA		270,00

PISTA DIREITA			FAIXAS CONTÍNUAS DE BORDO - LE			FAIXAS CONTÍNUAS DE BORDO - LD		
			LOCALIZAÇÃO			LOCALIZAÇÃO		
			FAIXA BRANCA			FAIXA BRANCA		
ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)	ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)	ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)
0	189	3.780,00				0	189	3.780,00
SUB-TOTAL		3.780,00	SUB-TOTAL		540,00	TOTAL CONTÍNUA BRANCA		8.100,00



ESTA FOLHA E PROPRIEDADE DA COMOL CONSULTORIA E SOLO. NÃO É PERMITIDA A REPRODUÇÃO OU REVELAÇÃO A TERCEIROS SEM A LIBERDAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTE DOCUMENTO NÃO SEME A DETALHADA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.

APROVAÇÃO

 Eng. Civil GREGA-GE 5144350
 Resp. Técnico

COMOL - Consult. Civil e Ambiental
 Moreira Lima LTDA
 Rua: ...

DATA DA REVISÃO	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
ZREZ02/23	-	
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPÓVA - PRODESA		
TÍTULO	ASSUNTO	NOTA DE SERVIÇO
		SINALIZAÇÃO HORIZONTAL
PROJETO	CIDADE - ITAIPÓVA	DESENHISTA
TRECHO - AV ANASTÁCIO BRAGA	DATA	09/2023
ESCALA	SEM ESCALA	FASE
ARQUIVO	9.4_N.S_SINALIZAÇÃO_HORIZONTAL.dwg	EXECUTIVO
		07/02

NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

PISTA ESQUERDA				PISTA DIREITA			
FAIXAS TRACEJADA CENTRAL				FAIXAS TRACEJADA CENTRAL			
LOCALIZAÇÃO				LOCALIZAÇÃO			
ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)		ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)	
0	189	3.780,00		0	189	3.780,00	
INTERSEÇÃO - EST. 20				INTERSEÇÃO - EST. 20			
220,00				380,00			
INTERSEÇÃO - EST. 50				INTERSEÇÃO - EST. 50			
90,00				200,00			
SUB-TOTAL				SUB-TOTAL			
4.470,00				4.580,00			
TOTAL TRACEJADA BRANCA				TOTAL TRACEJADA BRANCA			
9.050,00				9.050,00			

LOCALIZAÇÃO				LOCALIZAÇÃO				LOCALIZAÇÃO			
ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)		ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)		ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)	
0	189	3.780,00		0	189	3.780,00		0	189	3.780,00	
SUB-TOTAL				SUB-TOTAL				SUB-TOTAL			
3.780,00				3.780,00				7.560,00			
TOTAL TRACEJADA AMARELA (CICLOVIA)				TOTAL TRACEJADA AMARELA (CICLOVIA)				TOTAL CONTINUA VERMELHA (CICLOVIA)			
3.780,00				3.780,00				7.560,00			

TIPO DE FAIXA	COMPRIMENTO	ÁREA
CONTINUA AMARELA	470,00	70,50
CONTINUA BRANCA	16.348,00	2.452,20
TRACEJADA BRANCA	9.090,00	678,75
CICLOVIA - BRANCA CONTINUA	7.560,00	756,00
CICLOVIA - AMARELA TRACEJADA 1:3	3.780,00	94,50
CICLOVIA - CONTINUA VERMELHA	7.560,00	1.134,00
TOTAL	44.768,00	5.185,95

RESUMO DOS ZEBRADOS	ÁREA
SÍMBOLOS E ZEBRADOS	243,00
TOTAL	243,00



ESTA TABELA E PROPOSTURA DA PREFEITURA DE ITAIPÓCACA E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REPRODUZIDO SEM A AUTORIZAÇÃO DO LICITANTE. O LICITANTE ASSINA E ASSINA O DOCUMENTO NÃO SERÁ A DECLARAÇÃO DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.

APROVAÇÃO

 Manoel Lima Lúcia
 Engº Civil CREA-CE 51.438/D
 Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO: 22/09/2023
PRIMEIRA EMISSÃO

PROJETO: CIDADANIA
CIDADE: ITAIPÓCACA-CE
TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA
ESCALA: SEM ESCALA
DATA: 03/2023

PROJETO: CIDADANIA
CIDADE: ITAIPÓCACA-CE
TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA
ESCALA: SEM ESCALA
DATA: 03/2023

COMOL CONSULTORIA S.A.

ITAIPOCACA

PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPÓCACA - PRODESA

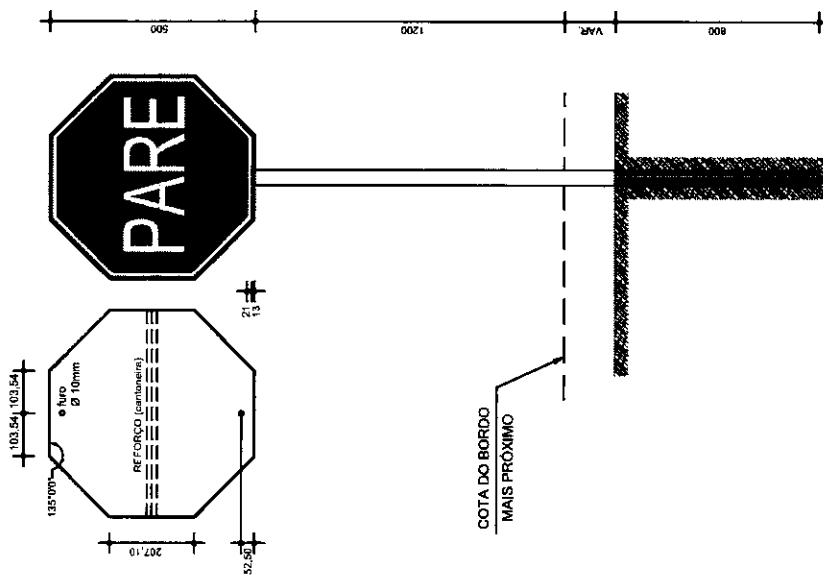
NOTA DE SERVIÇO SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

9.4.N.S. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL.dwg

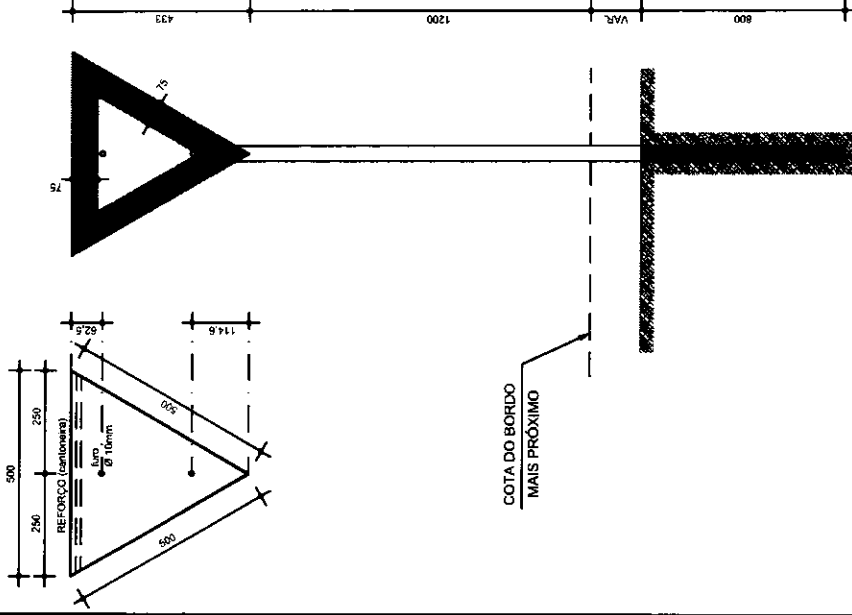
02/02

PLACAS REGULAMENTARES DETALHE EXECUTIVO

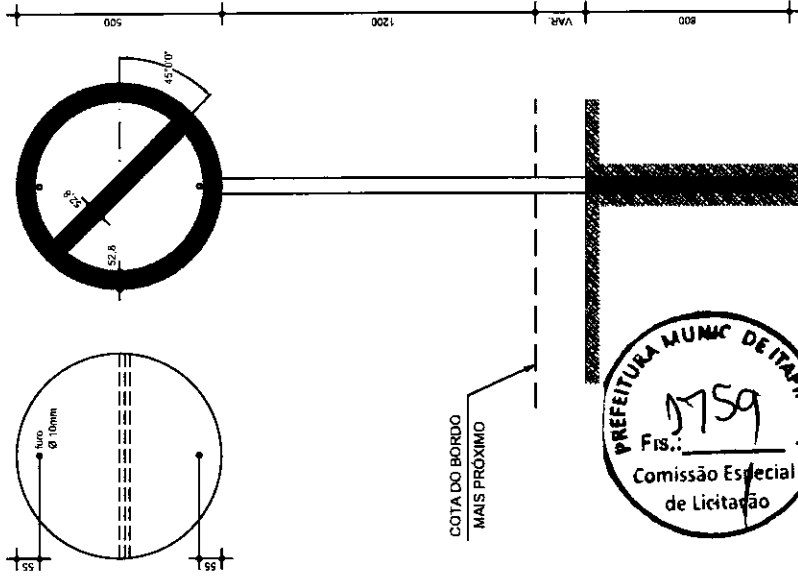
PARADA OBRIGATÓRIA
R-1



DÊ A PREFERÊNCIA
R-2



R-3 a R-31



ESTA FOLHA E PROPRIEDADE DA
PREFEITURA DE ITAIPICOCA E SEU
CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO
PARCIALMENTE OU INTEGRALMENTE
SEM A PERMISSÃO DA PREFEITURA SEM
A LIBERDAÇÃO DO SEU DETALHE E
DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O
MESMO.

DATA DA REVISÃO
23/03/2023

PRIMEIRA EMISSÃO

OBSERVAÇÕES

CORES:

R-1
FUNDO : vermelho reflexivo
ORLA : branco reflexivo
VERSO : preto

R-2
FUNDO : branco reflexivo
ORLA : vermelho reflexivo
VERSO : preto

R-3 a R-31
FUNDO : branco reflexivo
ORLA E TAJÁ DIAMETRAL
VERSO : preto

NOTA:

DIMENSÕES EM MILÍMETROS.

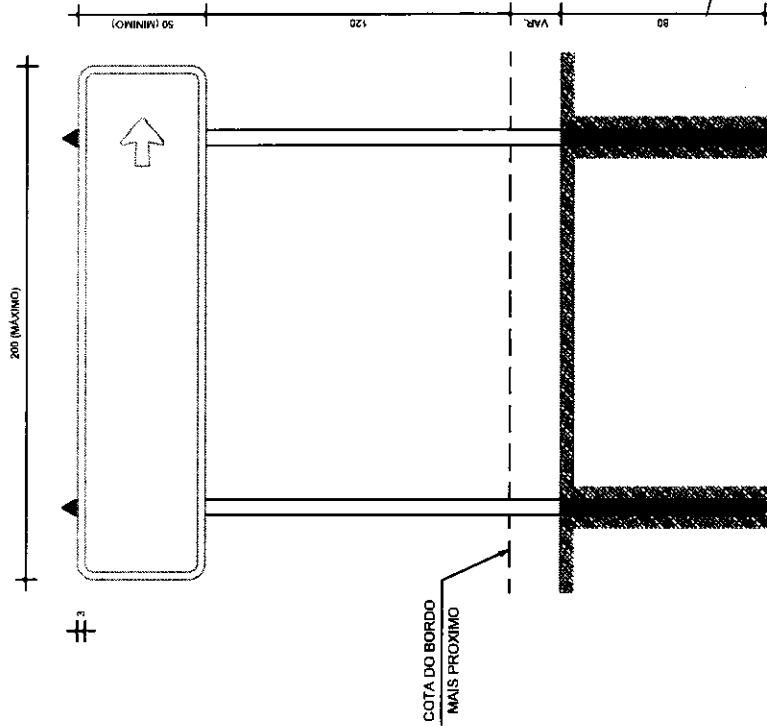
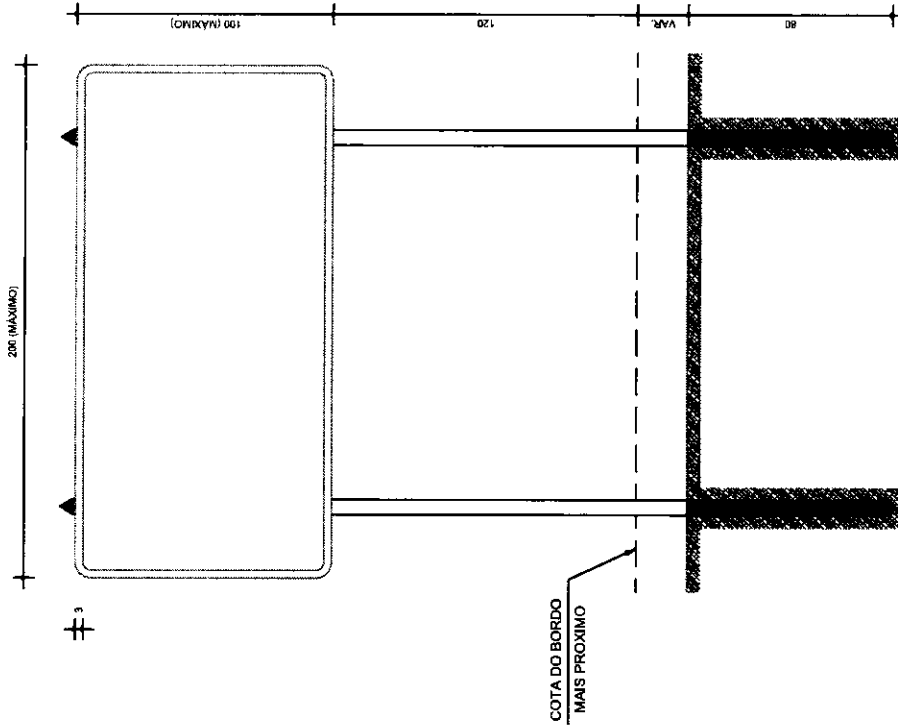
APROVAÇÃO

COIMOL - Const. Consultoria
Moreira Lima LTDA
Engenheiro Civil CRECA-CE 51.438/0
Resp. Técnico



TÍTULO	PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPICOCA - PRODESA
PROJETO	SINALIZAÇÃO VERTICAL
CIDADE	ITAIPICOCA-CE
TRECHO	AV. ANASTÁCIO BRAGA
ESCALA	SEM ESCALA
DATA	03/2023
PROJETADE	ALINE
REVISADO	ALINE
APROVADO	9.5. DETALHE EXECUTIVO PLACAS (img)
Nº ORÇAMENTO	01/04
Nº EXECUTIVO	01/04

PLACAS INDICATIVAS DETALHE EXECUTIVO



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAIPPOCA
 Fis.: 1760
 Comissão Especial
 de Licitação

ESTA FOLHA E PROPRIEDADE DA
 PREFEITURA DE ITAIPPOCA E SEU
 CONTEUDO NÃO PODE SER COPIADO,
 REPRODUZIDO, ALTERADO, TRANSFERIDO,
 A LIBERADO OU A IMPOSIÇÃO DESTE
 DOCUMENTO NÃO ENTRA A DETALHADA
 DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O
 MESMO.

DATA DA REVISÃO: 23/03/2023
 PRIMEIRA EMISSÃO

OSERVACÕES



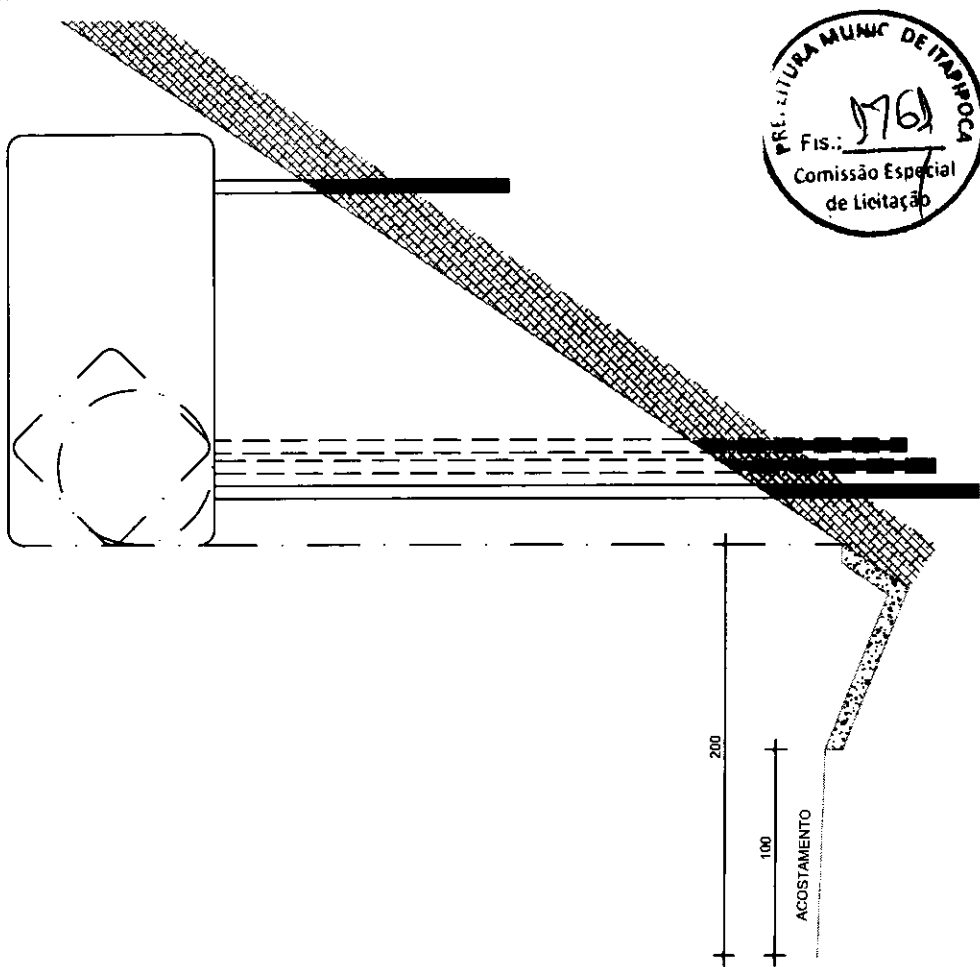
TÍTULO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPPOCA/CE - PRODESA
 PROJETO: SINALIZAÇÃO VERTICAL
 CIDADE: ITAIPPOCA-CE
 TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA
 ESCALA: SEM ESCALA
 DATA: 03/2023
 APROVADO POR: ALINE
 EXECUTIVO: EXECUTIVO
 Nº PROPOSTA: 02/04

APROVAÇÃO

 COMOL - Consultoria
 Meire Lima LTDA
 Epitácio Lima Neto
 Engº Civil CREA-CE 51 43650
 Resp. Técnico

NOTA:
 MEDIDAS EM CENTÍMETROS.

SINALIZAÇÃO VERTICAL DETALHE EXECUTIVO



<p>ESTA TITULA E PRODUZIDA NA PREFEITURA DE ITAPIPOCA E SEU CONTEUDO NAO PODE SER COPIADO OU REPRODUZIDO A TERCEIROS. O APROVADO NAO GARANTE DOCUMENTO NAO SEME A DETALHADA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.</p>		<p>DATA DA REVISÃO 23/03/2023</p>	<p>PRIMEIRA EMISSÃO</p>	<p>OBSERVAÇÕES</p>
<p>APROVAÇÃO <i>[Assinatura]</i> COMPL. Consult. Constr. e Obras Maurício Lima LIMA Engenheiro Civil Emp. CHIFFRE-CE 511435/D Resp. Técnico</p>		<p>LOGO Itapipoca</p>		
<p>LOGO COMOL CONSTRUTORA S.A.</p>		<p>LOGO COMOL CONSTRUTORA S.A.</p>		
<p>TÍTULO PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPIPOCA - PRODESA</p>		<p>ASUNTO SINALIZAÇÃO VERTICAL DETALHE EXECUTIVO DAS PLACAS</p>		
<p>PROJETO CIDADE: ITAPIPOCA TRECHO: AV. ANASTACIO BRAGA</p>		<p>DESENHISTA 0626445/14</p>		
<p>ESCALA SEM ESCALA</p>		<p>DATA 03/2023</p>		
<p>ALINHAMENTO 9.5_DETALHE_EXECUTIVO_PLACAS.dwg</p>		<p>FASE EXECUTIVO</p>		
<p>PROJETO Nº 03/04</p>		<p>PROJETO Nº 03/04</p>		

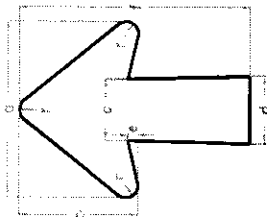
NOTA:
MEDIDAS EM CENTÍMETROS.

[Assinatura]

SINALIZAÇÃO VERTICAL

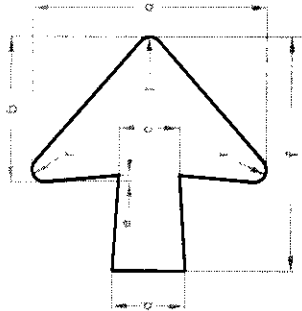
DETALHE DAS SETAS

Seta horizontal, vertical ou inclinada para uma legenda



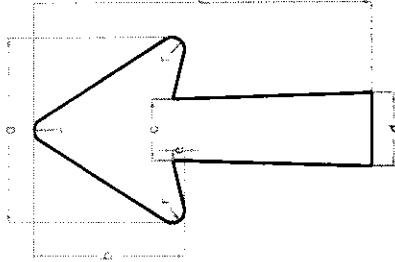
ALTURA DAS LETRAS	DIMENSÕES (mm)										
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
150	210	132	80	72	18	234	12				
175	245	154	70	84	21	273	14				
200	280	175	80	96	24	312	16				
250	350	220	100	120	30	390	20				
300	420	264	120	144	36	468	24				
350	490	308	140	168	42	546	28				
400	560	352	160	192	48	624	32				

Seta horizontal para duas legendas



ALTURA DAS LETRAS	DIMENSÕES (mm)										
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
150	284	150	80	72	18	234	12				
175	305	175	70	84	21	273	14				
200	352	200	80	96	24	312	16				
250	440	250	100	120	30	390	20				
300	528	300	120	144	36	468	24				
350	616	350	140	168	42	546	28				
400	704	400	160	192	48	624	32				

Seta vertical ou diagonal para duas legendas ou para uma legenda em painéis de pôrticos



ALTURA DAS LETRAS	DIMENSÕES (mm)										
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
150	210	164	80	72	18	342	12				
175	245	195	70	84	21	390	14				
200	280	224	80	96	24	456	16				
250	350	280	100	120	30	570	20				
300	420	338	120	144	36	684	24				
350	490	392	140	168	42	798	28				
400	560	448	160	192	48	912	32				



ESTA PLANILHA É PROPRIEDADE DA COMOL CONSULTORIA E DEVE SER ENTREGUE COM O CONTEÚDO DO PROJETO. NÃO PODE SER COPIADA OU REPRODUZIDA SEM A APROVAÇÃO DA COMOL CONSULTORIA. A REPRODUÇÃO DE QUALQUER PARTE DESTA PLANILHA SEM A APROVAÇÃO DA COMOL CONSULTORIA É PROIBIDA E SUJEITA À SANÇÃO LEGAL.

APROVAÇÃO

[Signature]
 Comol - Consultoria
 Engenheira Civil
 Eng.ª CREA-CE 51.435/D
 Resp. Técnico

DATA DA EMISSÃO: 20/03/2023 PRIMEIRA EMISSÃO

OBSERVAÇÕES

COMOL CONSULTORIA S.A.

Itaipococa

PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPOCOCE - PROPSA

ASBESTO: SINALIZAÇÃO VERTICAL

PROJETO: CIDADÃO ITAIPOCOCE

DETALHE EXECUTIVO DAS PLACAS

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA

DESENHISTA

ESCALA: SEM ESCALA DATA: 03/2023

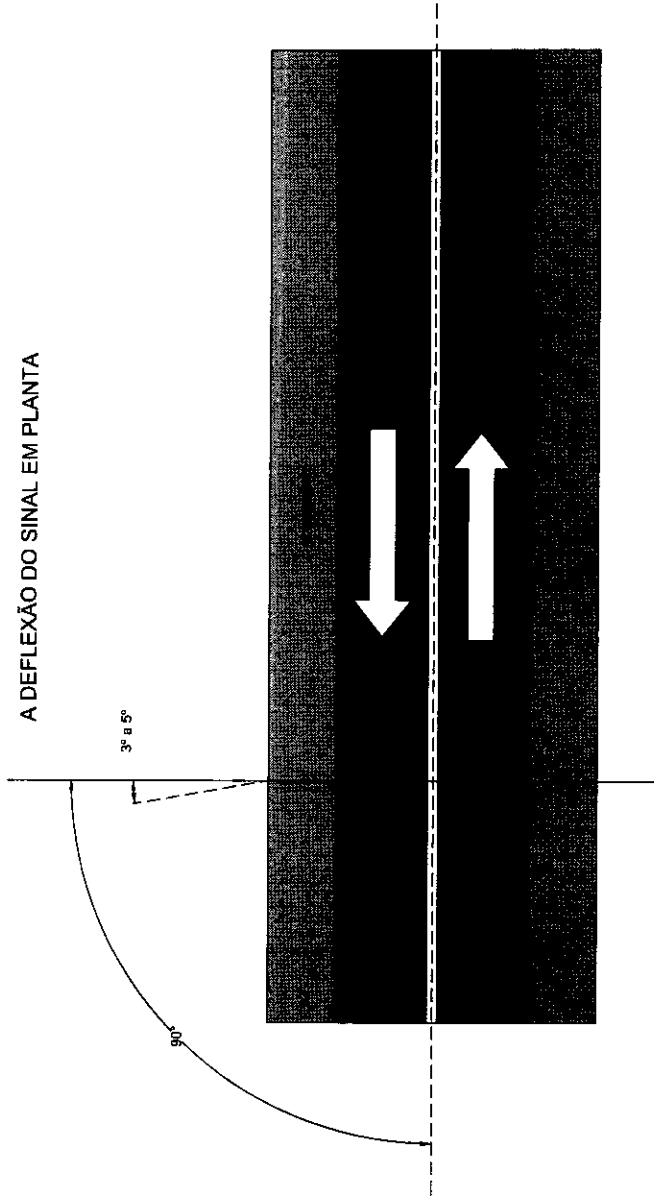
ALINE

PROJETO: S.5_DETALHE_EXECUTIVO_PLACAS.dwg

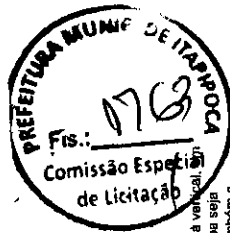
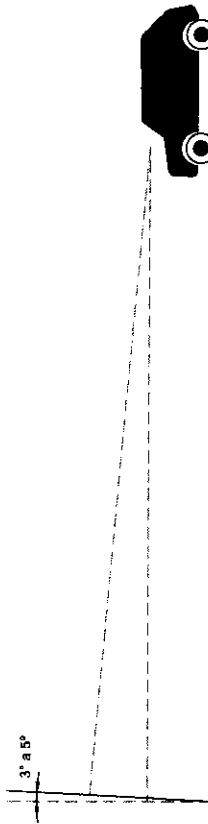
Nº PROJETO: 04/04

POSIÇÃO DAS PLACAS DE SINALIZAÇÃO

A DEFLEXÃO DO SINAL EM PLANTA



A DEFLEXÃO DO PAINEL EM PERFIL



NOTA:

- Adicionalmente, os sinais devem ser inclinados em relação à vertical, em trechos de rampa, para frente ou para trás conforme a rampa seja ascendente ou descendente, de forma a assim melhorar também a refletividade.
- Analogamente, os sinais suspensos, devem ter os painéis posicionados de maneira a formar um ângulo com vertical entre 3° e 5° (três e cinco graus), conforme mostrado no desenho "A deflexão do painel em perfil".
- As informações do presente detalhe estão baseadas no Manual de Sinalização Rodoviária.

ESTA FOLHA E PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAIPICOCA E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REPRODUZIDO SEM A AUTORIZAÇÃO DO DEPARTAMENTO DE LICITAÇÃO. O DOCUMENTO NÃO É UM A DETAHISTA DE SUA RESPONSABILIDADE NOME O MESMO.

APROVAÇÃO

 CPMO - Consult. Civil
 Mariana Lima LIMA
 Eng.º Civil CREA-CE 51 435/D
 Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO: 23/03/2023
 PRIMEIRA EMISSÃO

OSERVACOES



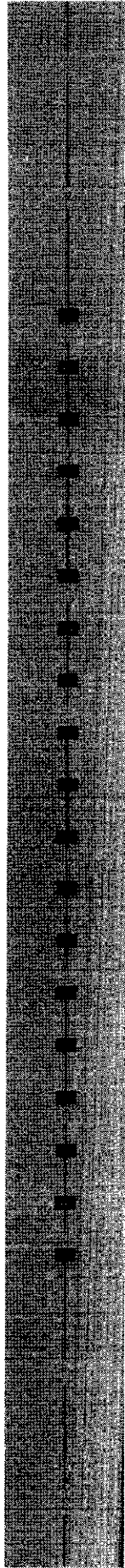
TÍTULO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPICOCA - PRODESA

PROJETO: POSIÇÃO DAS PLACAS DE SINALIZAÇÃO
 CIDADE: ITAIPICOCA-CE
 TRENCHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA

ESCALA: SEM ESCALA
 DATA: 03/2023
 DESENHISTA: ALINE
 FASE: EXECUTIVO

ARQUIVO: 9.6_POSIÇÃO DAS PLACAS DE SINALIZAÇÃO.dwg
 Nº PROPOSTA: 01/01

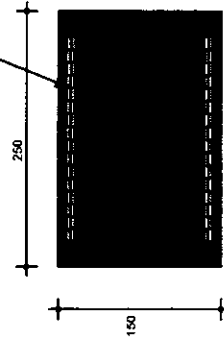
DISPOSIÇÃO DOS TACHÕES REFLETIVOS



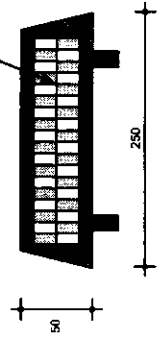
DETALHE DOS TACHÕES REFLETIVOS

DIMENSÕES EM mm

PLANTA

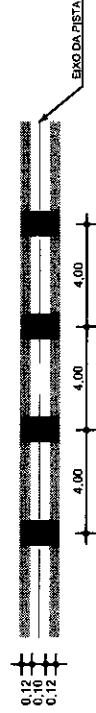


VISTA



DETALHE DA DISPOSIÇÃO DOS TACHÕES

DIMENSÕES EM cm



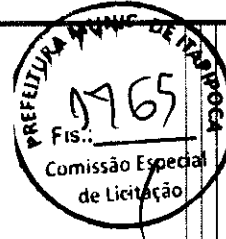
ESTA TITULA E PROPOSTA DA PREFEITURA DE ITAIPÓCA E SEU CONTEÚDO NÃO PODER SER CONSIDERADO OU REVELADO A TERCEIROS. O PRECATORIO NÃO É UM INSTRUMENTO DOCUMENTAL NAO ENTRA A OBTALERTIA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.	DATA DA REMISSÃO 22/03/2023	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
	PROJETO: CIDADANIA CIDADE: ITAIPÓCA-CE TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA ESCALA: SEM ESCALA DATA: 03/2023 ARQUIVO: 9_7_DETALHE_DOS_TACHÕES.dwg		
APROVAÇÃO Eng.º Chaf CREA-CE 61.435/0 Resp. Técnico	TÍTULO PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPÓCA/CE - PRODESA	ASSUNTO DETALHE DOS TACHÕES REFLETIVOS	CATEGORIA ALINE
COMOL - Consultoria e Engenharia Ltda Márcio Lima Neto Eng.º Civil CREA-CE 61.435/0 Resp. Técnico	LOGO 	LOGO 	Nº PROCESSO 01/01

NOTA DE SERVIÇO DE TACHÕES

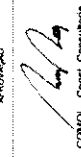
AVENIDA ANASTACIO BRAGA

TRECHO					
LOCALIZAÇÃO - PISTA ESQUERDA					
ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	CADÊNCIA (m)	RECORRÊNCIA	EXTENSÃO (m)	QUANT. (unps)
INTERS. EST. 00		4,00	1,00	50,00	13
INTERS. EST. 189 + 6,42		2,00	1,00	16,00	8
SUB-TOTAL					21,00

TRECHO					
LOCALIZAÇÃO - PISTA DIREITA					
ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	CADÊNCIA (m)	RECORRÊNCIA	EXTENSÃO (m)	QUANT. (unps)
EST. 152 - ACESSO HOSPITAL		2,00	1,00	20,00	10
SUB-TOTAL					10,00
TOTAL GERAL					31,00



ESTA TABELA E PROPOSTA DA PREFEITURA DE ITAPIPOCA E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER OBJETO OU REVELADO A TERCEIROS. O EMPREENHEIRO NÃO DESTE DOCUMENTO NÃO SOBE A OBTENÇÃO DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.

PROPOSTA

 COMOL - Consult. Construção e Meio Ambiente Ltda
 Engº Chel CREAC-CE 51 43500
 Resp. Técnico

DATA DA REMISSÃO: 22/03/2023
 PRIMEIRA EMISSÃO

OBSERVAÇÕES



TÍTULO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPIPOCA - PRODESA

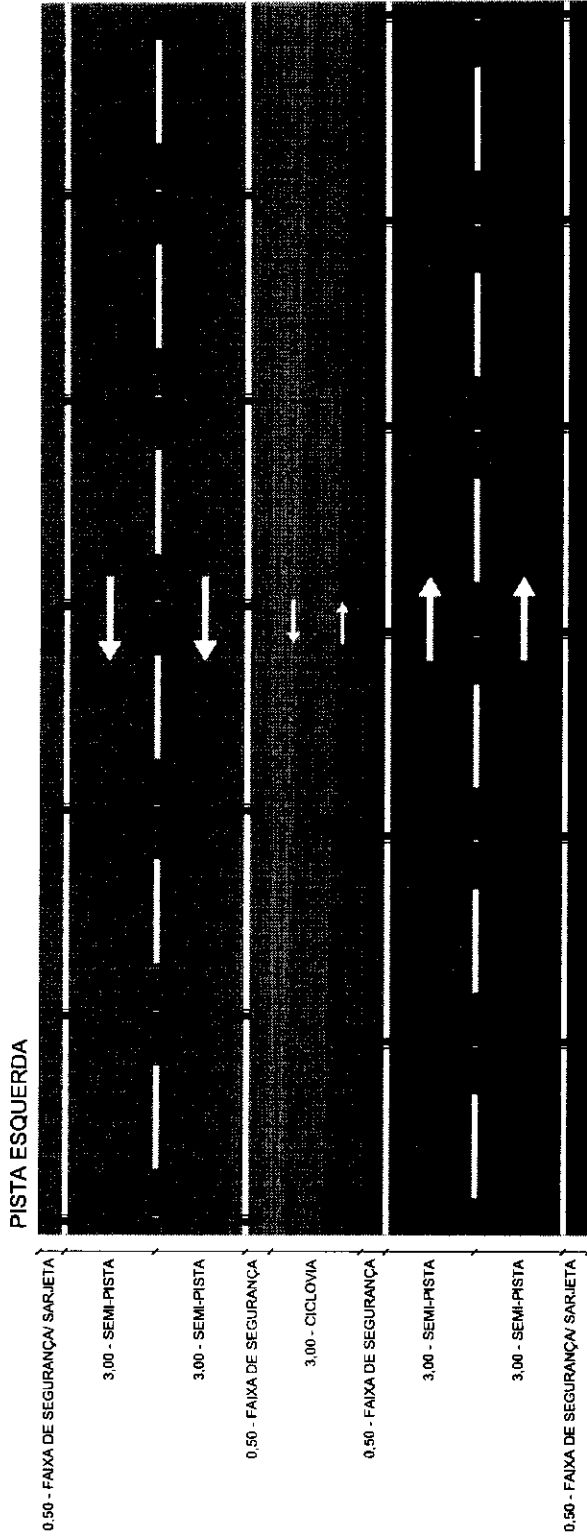
PROJETO: ITAPIPOCA-CE
 CIDADE: ITAPIPOCA-CE
 TRECHO: AV. ANASTACIO BRAGA

ESCALA: SEM ESCALA
 DATA: 03/2023
 ALINE: ALINE
 Nº DE SERVIÇO DE SINLAZÇÃO TACHÕES

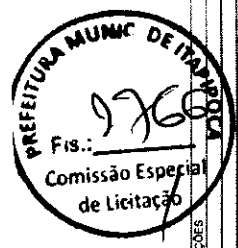
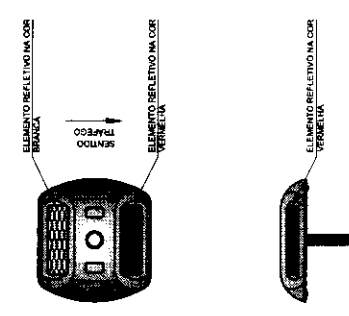
PROPOSTA Nº: 9.8 N.S. TACHOES.dwg
 EXECUTIVO: 01/01



DISPOSIÇÃO DAS TACHAS REFLETIVAS



DETALHE TACHA REFLETIVA DE BORDO



ESTA FOLHA E PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAPOICA E SEU CONTEUDO NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO, ALTERADO, TRANSFERIDO, ATRIBUÍDO OU APROVAÇÃO DESTA DOCUMENTO NÃO EXATAMENTE A DETALHISTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.		DATA DA REVISÃO 22/03/2023	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
APROVAÇÃO Manoel Lima Neto Engº Civil CREA-CE 51.435/D Resp. Técnico		TÍTULO PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPOICA - PRODESA		
PROJETO CIDADE: ITAPOICA-CE TRECHO: AV. ANASTÁGIO BRAGA		DETALHE DAS TACHAS REFLETIVAS		
ESCALA SEM ESCALA		DATA 03/2023	DESENHISTA ALINE	
PROJETO 9.9 - DETALHE - TACHAS.dwg		FASE EXECUTIVO		Nº DESENHO 01/01



NOTA DE SERVIÇO DE TACHAS

RUA ANASTÁCIO BRAGA

TRECHO						
LOCALIZAÇÃO - PISTA ESQUERDA						
ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	CADÊNCIA (m)	EXTENSÃO (m)	RECORRÊNCIA	QUANT. (und)	
4	189 + 6,42	8,00	3.706,42	3,00	1.390	
INTERSEÇÃO EST 00 - alça esquerda						
0	2	8,00	40,00	2,00	10	
INTERSEÇÃO ESTACA 20						
		8,00	400,00	2,00	100	
INTERSEÇÃO ESTACA 49						
		8,00	200,00	1,00	25	
INTERSEÇÃO ESTACA 142						
		8,00	100,00	1,00	13	
SUB-TOTAL					1.538,00	

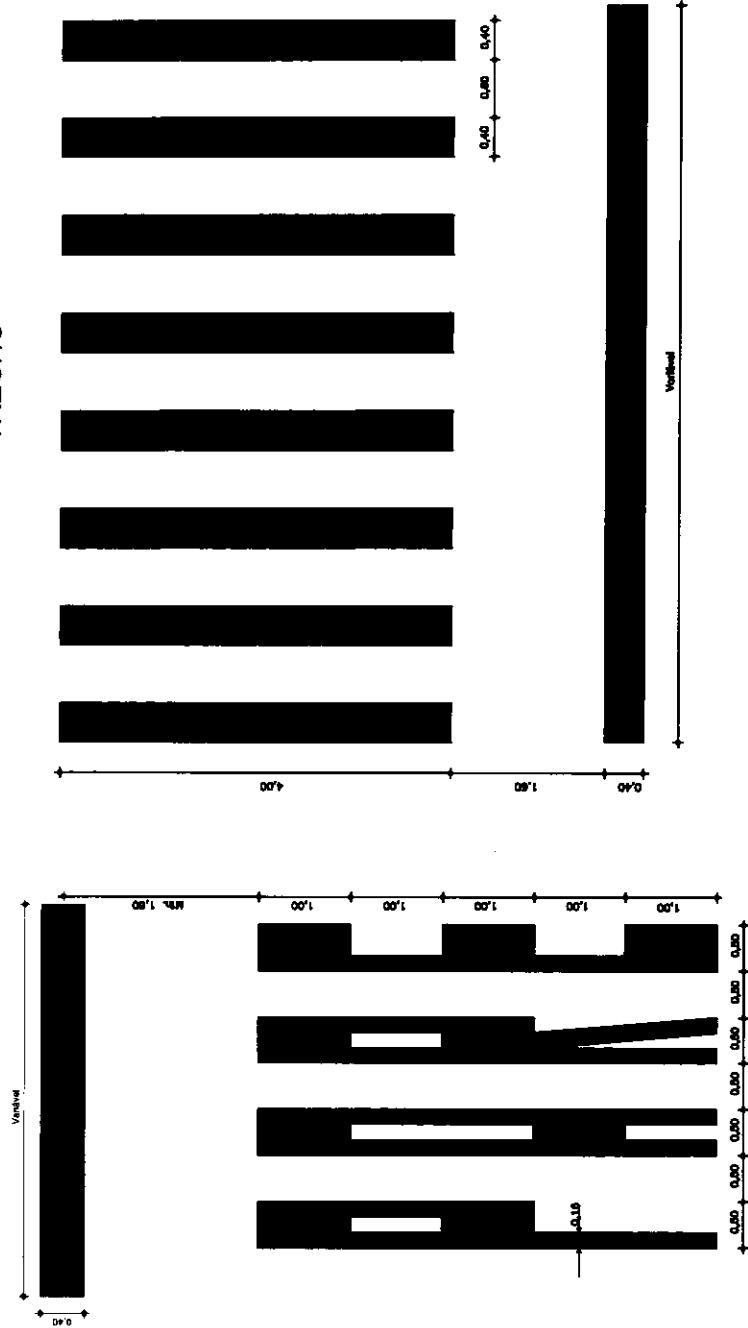
TOTAL GERAL **3.083,00**

TRECHO						
LOCALIZAÇÃO - PISTA DIREITA						
ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	CADÊNCIA (m)	EXTENSÃO (m)	RECORRÊNCIA	QUANT. (und)	
0	189 + 6,42	8,00	3.786,42	3,00	1.420	
INTERSEÇÃO ESTACA 20						
		8,00	400,00	2,00	100	
INTERSEÇÃO ESTACA 49						
		8,00	200,00	1,00	25	
SUB-TOTAL					1.545,00	



DATA DA REVISÃO 22/03/2023	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES	
		PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAÍPOCA - PRODESA	
PROJETO: CIDADE - ITAÍPOCA-CE TRECHO: AV ANASTÁCIO BRAGA		ASSUNTO: NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO TACHAS	
ESCALA: SEM ESCALA		DATA: 03/2023	DESENHISTA: ALINE
ARQUIVO: 9_10_N.S._TACHAS.dwg		FABR: EXECUTIVO	Nº FOLHA: 01/01
APPROVAÇÃO COMOL - Consult. Civil e Ambiental Eng.º Cristiano Lima Neto Emp.º Civil CREA-CE 51.435/D Resp. Técnico			
<small>ESTA FOLHA E IMPRESSÃO DA PRESENTE PLANILHA NÃO PODEM SER COPIADAS OU REPRODUZIDAS SEM A PERMISSÃO DA COMOL. A LIBERAÇÃO OU A ANOVAÇÃO DEBEM SER AUTORIZADAS POR ESCRITO PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO DE SUA RESPONSABILIDADE, SOB O MESMO.</small>			

PINTURAS DO PAVIMENTO TRECHO



SIMBOLOS NO PAVIMENTO	
SIMBOLO	QUANTIDADE
FAIXA DE RETENÇÃO (PAIS)	33
LEGENDA (PAIS)	33
FAIXA DE TRAVESSA DE PEDESTRES (PAIS)	10
SIGA EM FRENTE	12
VIRE A DIREITA/ESQUERDA	08
MUDANÇA OBRIGATORIA DE FAIXA	04

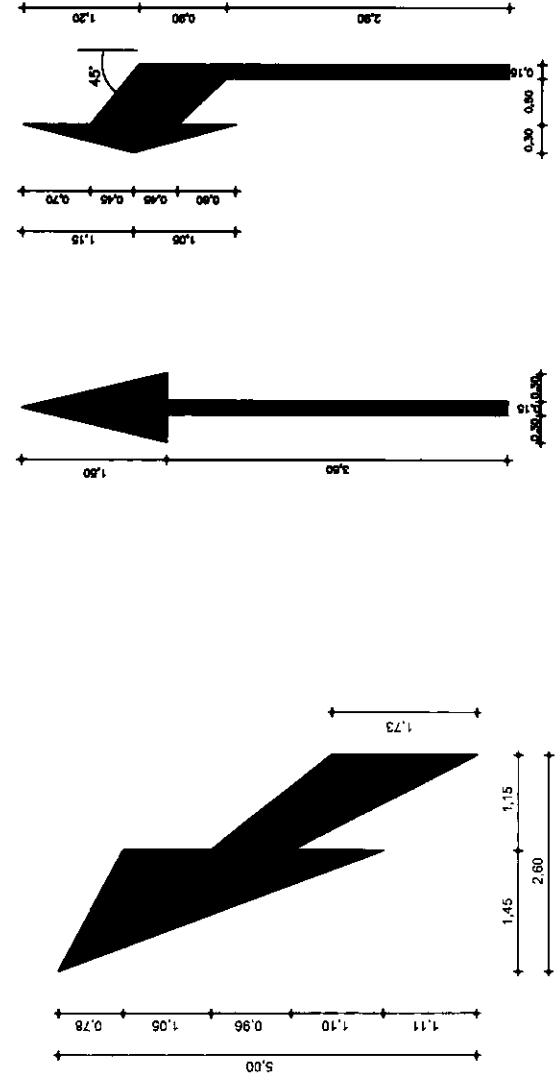


DATA DA REVISÃO: 23/03/2023
 PRIMEIRA EMISSÃO: 03/2023
 OBSERVAÇÕES:

ESTA FOLHA E PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAIPOOÇA E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO OU ALTERADO SEM A AUTORIZAÇÃO POR ESCRITO DA GERÊNCIA DE LICITAÇÃO. A RESPONSABILIDADE POR ERRORES DE TIPOGRAFIA OU DE SUAS DIMENSÕES É DE SUA RESPONSABILIDADE. NOME DO PROJETO:

PROJETO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPOOÇA - PRODESA
 CIDADE: ITAIPOOÇA-CE
 TRECHO: AV ANASTÁCIO BRAGA
 ESCALA: SEM ESCALA
 DATA: 03/2023
 ASSINTO: PROJETO DE SINALIZAÇÃO PINTURA NO PAVIMENTO
 DESCRITA: ALINE
 FASE: EXECUTIVO
 Nº PLANILHA: 01/01

APROVAÇÃO:
 Engº Civil CREA-CE 51.435/0 Resp. Técnico



[Handwritten signature]

DETALHE DE VAGAS

CARGA E DESCARGA	CARGA E DESCARGA	CARGA E DESCARGA
------------------	------------------	------------------

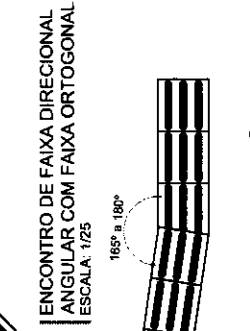
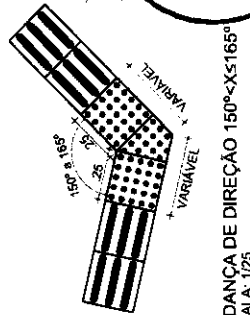
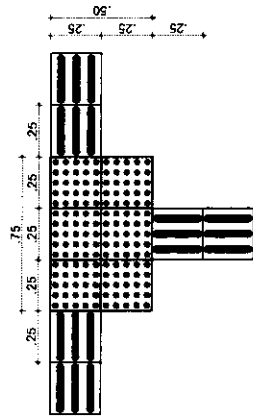
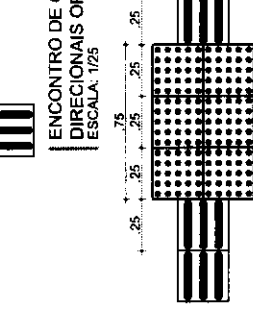
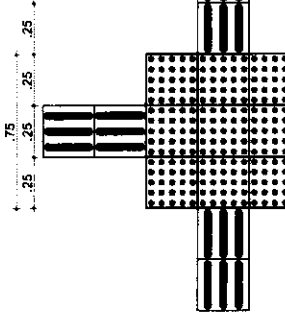
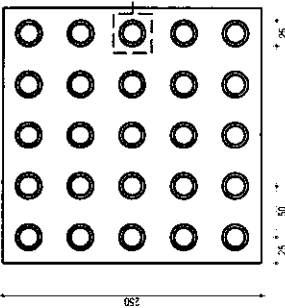
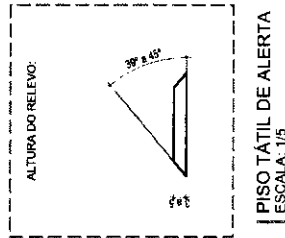
PREFEITURA MUNIC. DE ITAIPPOCA
 Fis.: 1769
 Comissão Especial
 de Licitação

<p>ESTA TABELA É PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAIPPOCA E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COMPARTILHADO, REPRODUZIDO, COPIADO, ALTERADO OU APROPRIADO POR TERCEIROS. O DOCUMENTO NÃO TEM A UTILIDADE DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O BEM.</p>	<p>DATA DA REVISÃO 03/2023</p> <p>PRIMEIRA EMISSÃO</p>	<p>DESCRIÇÃO</p> <p>COMOL - CONSTRUTORA S.A.</p> <p>Itaipopoca</p>
<p>APROVAÇÃO</p> <p><i>[Assinatura]</i> COMOL - Const. Construtora Moreira Lima LTDA Engº Civil CREA-CE 51.436/D Resp. Técnico</p>	<p>TÍTULO</p> <p>PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPPOCA - PRODESA</p>	<p>DESCRIÇÃO</p> <p>DETALHE DE VAGAS</p>
<p>PROJETO</p> <p>CIDADE: ITAIPPOCA-CE</p> <p>TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA</p> <p>ESCALA</p> <p>SEM ESCALA</p> <p>DATA</p> <p>03/2023</p>	<p>DESCRIÇÃO</p> <p>ALINE</p>	<p>DATA</p> <p>03/2023</p>
<p>APROVAÇÃO</p> <p>9.12. DETALHE DE VAGAS (mg)</p>	<p>EXECUTIVO</p>	<p>DATA</p> <p>01/01</p>

[Assinatura]

DETALHE DE ACESSIBILIDADE

EXEMPLOS DE APLICAÇÃO



OBSERVAÇÕES	
<p>A. SINALIZAÇÃO TÁTIL DIRECIONAL</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) TEXTURA COM SEÇÃO TRAPEZOIDAL; 2) INSTALADA NO SENTIDO DO DESLOCAMENTO; 3) A SEÇÃO É QUADRADA DE 25 CM; 4) SUA COR DEVE SER DIFERENCIADA EM RELAÇÃO AO PISO ADJACENTE; 5) O MATERIAL DEVERÁ SER RESISTENTE À ABRASÃO, IMPACTOS MECÂNICOS E AS INTEMPÉRIES, INCLUSIVE À MARESIA; 6) DEVERÁ SER ASSENTADO COM MATERIAL APROPRIADO, EVITANDO O DESLOCAMENTO. 	<p>A. SINALIZAÇÃO TÁTIL DE ALERTA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) INSTALADA COM CONJUNTOS DE RELEVOS TRONCO-CÔNICOS. 2) INSTALADA SEGUNDO A NBR-9050, POIS EXISTEM DIVERSAS SITUAÇÕES PARA SUA INSTALAÇÃO DE FORMA PERPENDICULAR AO SENTIDO DO DESLOCAMENTO. 3) NÃO DEVE HAVER DESNÍVEL QUANDO INTEGRADAS. 4) A SEÇÃO É QUADRADA DE 25 CM; 5) SUA COR DEVE SER DIFERENCIADA EM RELAÇÃO AO PISO ADJACENTE. 6) O MATERIAL DEVERÁ SER RESISTENTE À ABRASÃO, IMPACTOS MECÂNICOS E AS INTEMPÉRIES, INCLUSIVE À MARESIA. 7) DEVERÁ SER ASSENTADO COM MATERIAL APROPRIADO, EVITANDO O DESLOCAMENTO.

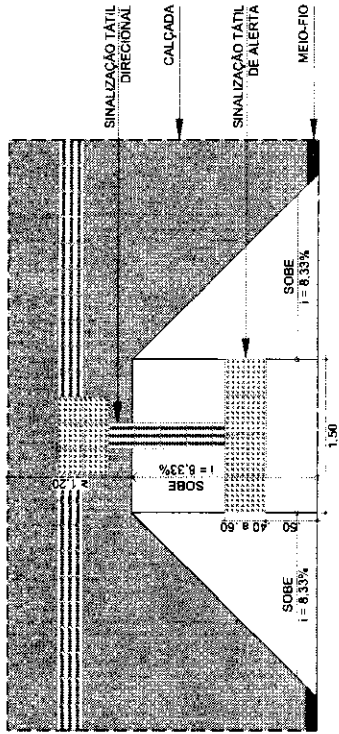
*O DETALHAMENTO APRESENTADO FOI DESENVOLVIDO LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO AS ESPECIFICAÇÕES DA ABNT NBR 16537 E ABNT NBR 9050



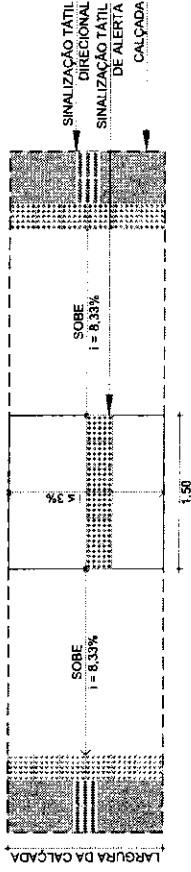
OBSERVAÇÕES	
<p>ESTA TELA E A PROPOSTURA DA PREFEITURA DE ITAIPICOBA-CE CONTENDO NÃO PODER SER CONSIDERADO O ÚNICO DOCUMENTO PARA A LICITAÇÃO NESTE DOCUMENTO NÃO ENTRA A DETALHISTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.</p>	<p>DATA DA REVISÃO: 23/03/2023 PRIMEIRA EMISSÃO</p>
<p>APPROVAÇÃO</p> <p><i>[Signature]</i> CANOL - Consultoria Moreira Lima LTDA Engº Civil CREA-CE 51 43500 Resp Técnico</p>	
<p>LOGOS: COMOL CONSULTORIA S.A. e Itaipicoba</p>	
<p>PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPICOBA - PRODESA</p>	
<p>PROJETO: CIDADE ITAIPICOBA-CE TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA</p>	<p>ASSINADO: DETALHE DE ACESSIBILIDADE</p>
<p>ESCALA: INDICADA</p>	<p>DATA: 03/2023</p>
<p>PROJETO: 9.13. DETALHE DE ACESSIBILIDADE.dwg</p>	<p>PAZ: EXECUTIVO</p>
<p>PROJETO: 01/03</p>	<p>PROJETO: 01/03</p>

DETALHE DE ACESSIBILIDADE

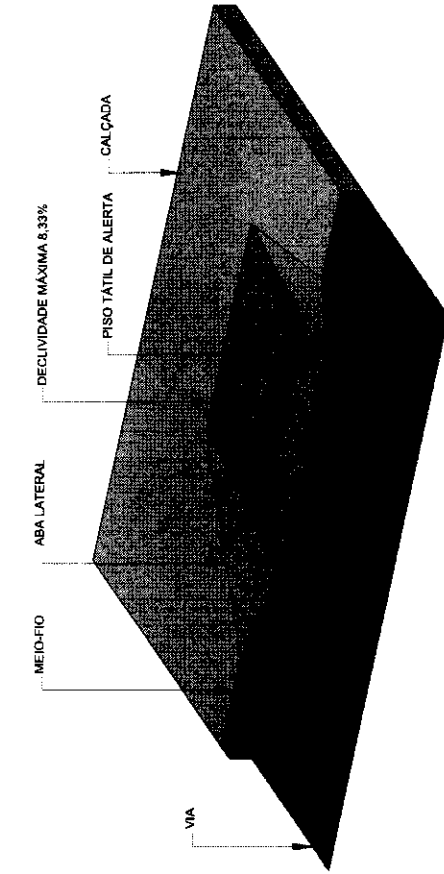
RAMPAS DE ACESSIBILIDADE



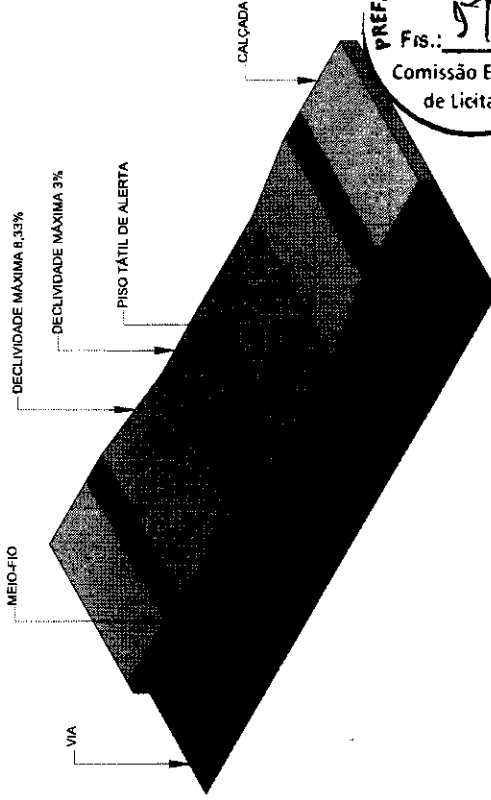
RAMPA TIPO 01 - REBAIXAMENTO DE CALÇADA
ESCALA: 1/50



RAMPA TIPO 02 - REBAIXAMENTO DE CALÇADAS ESTREITAS
ESCALA: 1/50



RAMPA TIPO 01 - PERSPECTIVA
SEM ESCALA



RAMPA TIPO 02 - PERSPECTIVA
ESCALA: 1/50



LEGENDA

PISO PODOTÁTIL DE ALERTA EM PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO ANTIDERRAPANTE DE ALTA RESISTÊNCIA AO DESGASTE. DIMENSÕES 25x25cm, NA COR AMARELA.

PISO TÁTIL DIRECIONAL EM PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO ANTIDERRAPANTE DE ALTA RESISTÊNCIA AO DESGASTE. DIMENSÕES 25x25cm, NA COR AMARELA.

*O DETALHAMENTO APRESENTADO FOI DESENVOLVIDO LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO AS ESPECIFICAÇÕES DA ABNT NBR 18537 E ABNT NBR 9050

ESTA PLANHA E PROPOSTURA DA PREFEITURA DE ITAIPÓCA E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO OU APROPRIADO SEM O DOCUMENTO NÃO SEME A DEclarar de SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MEIO.	DATA DA REVISÃO 23/03/2023	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
<p>COMOL CONSULTORIA</p> <p>Itaipoca CONSULTORIA</p> <p>COMOL CONSULTORIA</p>			
<p>PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPÓCA - PRODUSA</p>			
TÍTULO	PROJETO	ASSUNTO	DETALHE DE ACESSIBILIDADE
CIDADE: ITAIPÓCA-CE	TRECHO: AV ANASTÁCIO BRAGA	RESERVA	BRENDA
ESCALA	INDICADA	DATA	03/2023
ARQUIVO	9.13. DETALHE DE ACESSIBILIDADE.dwg	FASE	EXECUTIVO
		Nº PROJETO	02/03

DETALHE DE ACESSIBILIDADE

PASSAGEM DE PEDESTRE ELEVADA

RAMPA DE ACESSIBILIDADE EM LIMPA-RODAS

FAIXA DE SINALIZAÇÃO TÁTIL DE ALERTA

PASSAGEM ELEVADA COM DET. DE ACESSIBILIDADE

CAIÇADA

VIA
CAIÇADA

RAMPA DE ACESSIBILIDADE P/ CALÇADAS ESTREITAS

VIA
FAIXA ELEVADA PARA TRAVESSIA DE PEDESTRE

CICLOVIA

VIA
FAIXA ELEVADA PARA TRAVESSIA DE PEDESTRE
CAIÇADA

PASSAGEM ELEVADA COM DET. DE ACESSIBILIDADE

FAIXA DE SINALIZAÇÃO TÁTIL DE ALERTA

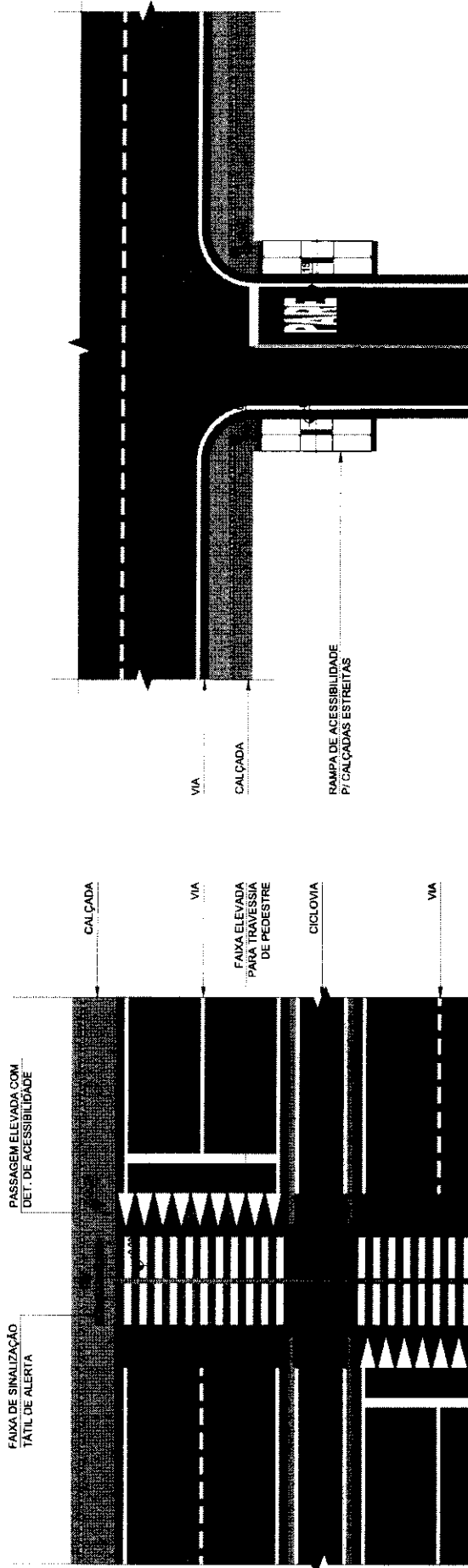
ACESSIBILIDADE - PASSAGEM ELEVADA
ESCALA: 1/200

ACESSIBILIDADE - LIMPA RODAS
ESCALA: 1/200

LEGENDA

- PISO PODOTÁTIL DE ALERTA EM PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO ANTIDERRAPANTE DE ALTA RESISTÊNCIA AO DESGASTE. DIMENSÕES 25x25cm, NA COR AMARELA.
- ||| PISO TÁTIL DIRECIONAL EM PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO ANTIDERRAPANTE DE ALTA RESISTÊNCIA AO DESGASTE. DIMENSÕES 25x25cm, NA COR AMARELA.

*O DETALHAMENTO APRESENTADO FOI DESENVOLVIDO LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO AS ESPECIFICAÇÕES DA ABNT NBR 18637 E ABNT NBR 9050



DATA DA REVISÃO	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
22/03/2023		
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPÓCA - PRODESA		
TÍTULO	ASSUNTO	DETALHE DE ACESSIBILIDADE
PROJETO	CIDADE - ITAIPÓCA-CE	
TRECHO	AV. ANASTÁCIO BRAGA	
ESCALA	DATA	DESENHISTA
ARQUIVO	INDICADA	BRENDA
	9.13 - DETALHE DE ACESSIBILIDADE.dwg	FASE
		EXECUTIVO
		IMP. PLANÇA
		03/03

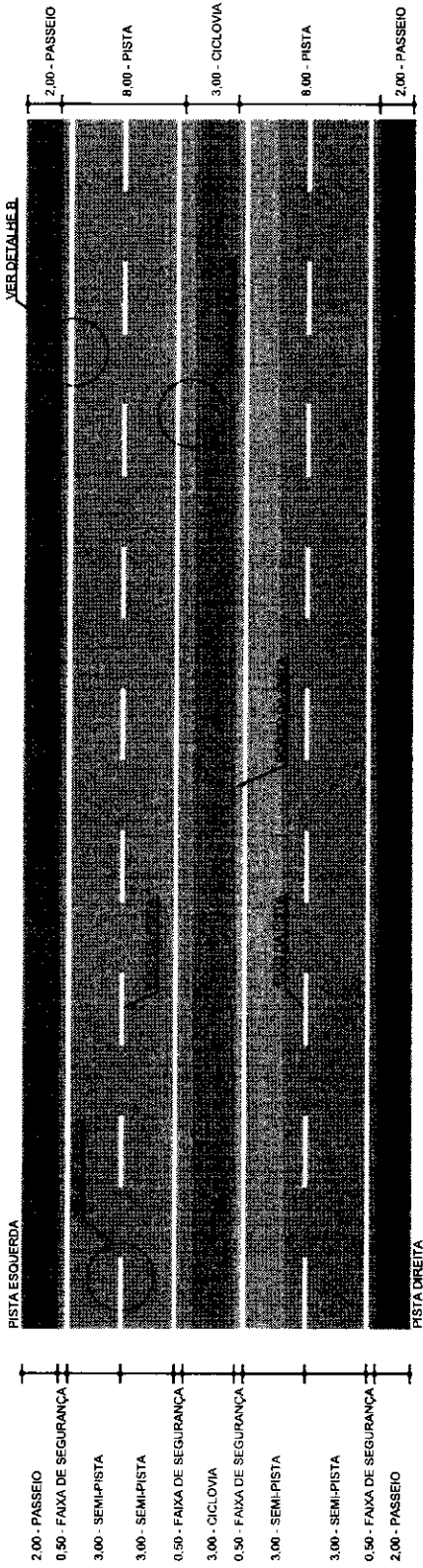
APROVAÇÃO

[Signature]

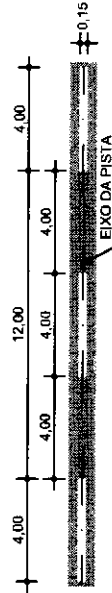
COMOL Consultoria
Mônica Lima Neto
Engª Civil CREA-CE 51.4370
Resp. Técnico

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

PISTA DUPLA



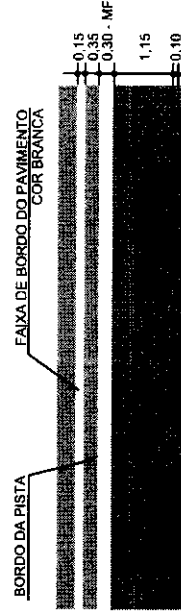
DETALHE A
FAIXA BRANCA SIMPLES TRACEJADA DE EIXO (1:1)



DETALHE B
FAIXA BRANCA SIMPLES CONTINUA DE BORDO



DETALHE C



DATA DA REVISÃO 23/03/2023		PRIMEIRA EMISSÃO		OBSERVAÇÕES	
NOME, FUNÇÃO E RESPONSABILIDADE DA PRESENTAÇÃO DO PROJETO E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER CONSIDERADO LIBERADO A TERCEIROS A LIBERADO OU APROVADO SEM A ASSINATURA E RESPONSABILIDADE DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.					
APROVAÇÃO COMOL Consultoria Moisés Lima LTDA Engº CIV CREACE 51 439/D Resp Técnico		TÍTULO PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIOPOICA - PRODESA		ASSUNTO DETALHE DAS FAIXAS	
PROJETO CIDADE: ITAIOPOICA TRACED: AV. ANASTASIO BRAGA		ESCALA SEM ESCALA		DATA 03/2023	
ARQUITO 9.14_PINTURA-FAIXA-PISTA DUPLA.dwg		FASE EXECUTIVO		Nº PRONCHA 01/01	



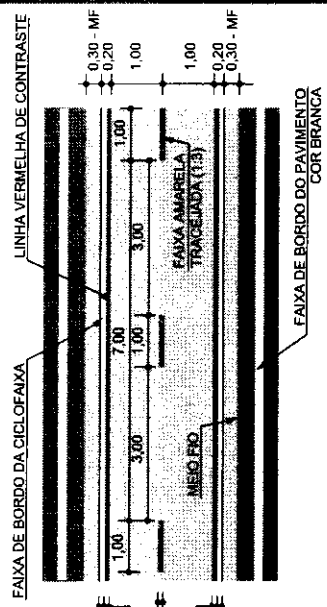
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIOPOICA - PRODESA

DETALHE DAS FAIXAS

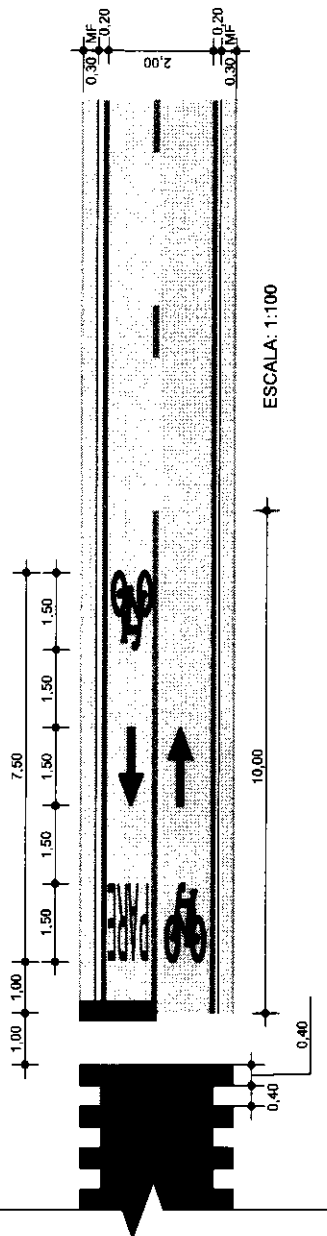
RESERVA

EXECUTIVO

DETALHAMENTO SINALIZAÇÃO HORIZONTAL DA CICLOVIA - SENTIDO DUPLO

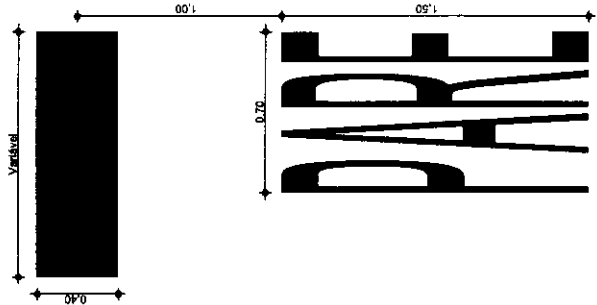


ESCALA: 1:100



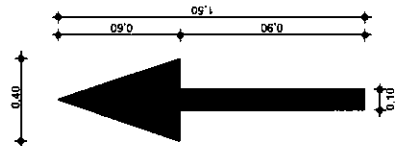
ESCALA: 1:100

SÍMBOLO PARE
0,70m x 1,50m



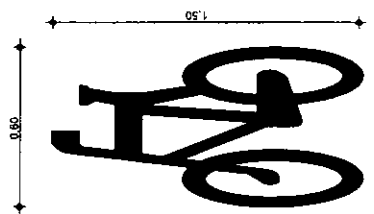
ESCALA: 1:25

DETALHE SETA
"SENTIDO DE CIRCULAÇÃO"
0,40m x 1,50m



ESCALA: 1:25

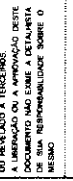
SÍMBOLO BICICLETA
0,60m x 1,50m



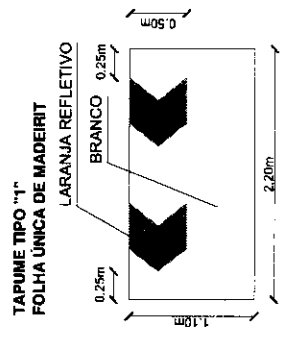
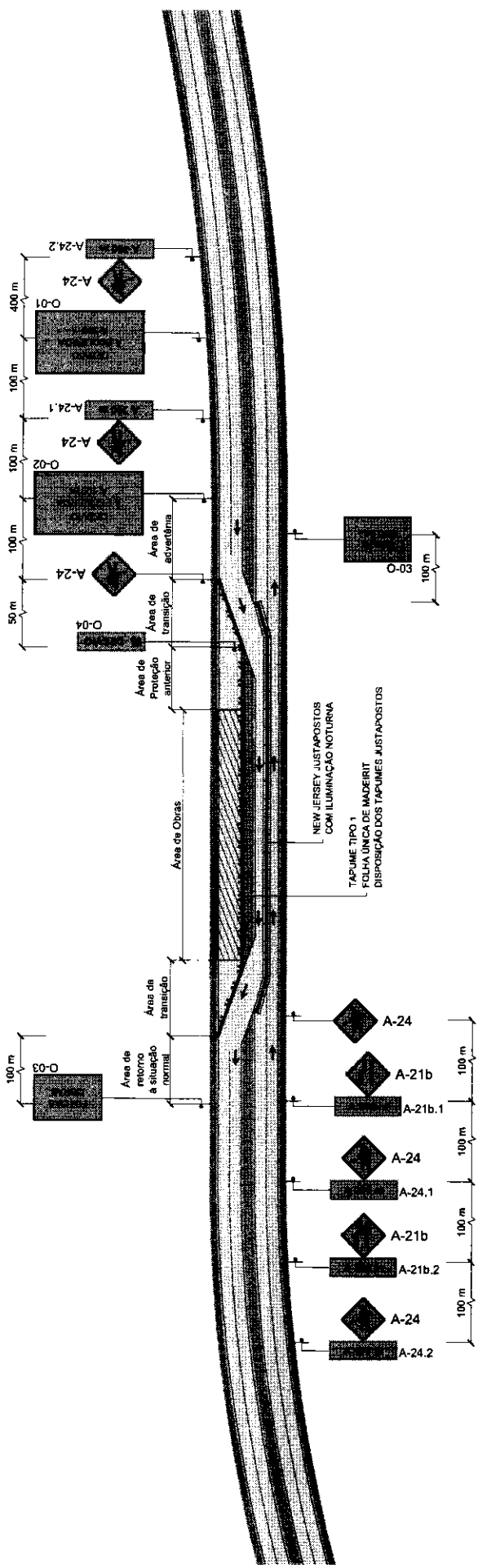
ESCALA: 1:25



DATA DA REVISÃO	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
27/03/2023		
<p>ESTA FOLHA E PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAIPÓCA E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO, ALTERADO, TRANSFERIDO, ATRIBUÍDO OU APROPRIADO SEM O DOCUMENTO EM ANEXO A DESTA FOLHA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.</p>		
<p>APROVAÇÃO</p> <p>COMOL - Consultoria Monera Lima LTDA Epilábio Lima Nello Engº Civil CREA-CE 51.438/D Resp. Técnico</p>		
<p>TÍTULO</p> <p>PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPÓCA - PRODESA</p>		
<p>PROJETO</p> <p>CIDADE: ITAIPÓCA</p> <p>TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA</p>		<p>ASSUNTO</p> <p>SINALIZAÇÃO HORIZONTAL DA CICLOVIA</p>
ESCALA	INDICADA	DATA
		03/2023
ARQUIVO	9.15_PINTURA_NO_PAVIMENTO_CICLOVIA.dwg	ALINE
		FASE
		EXECUTIVO
		Nº PROPOSTA
		01/01



[Handwritten signature]



- LEGENDA:**
- ÁREA INTERDITADA (EM SERVIÇO)
 - TAPUME ILUMINADO
 - FLUXO DE VEÍCULOS

ESTA FOLHA E PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAÍPOCA. SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO, TRANSMITIDO, ATRIBUÍDO OU APROPRIADO SEM O DOCUMENTO NÃO SEME A DETALHADA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.

APROVAÇÃO:

COMOL Consult Contabilistas
Moraes Lima LTDA
Espirito Lima Neto
Eng.º Chel DREA-CE 51.435/D
Resp Técnico

OBSERVAÇÕES	
DATA DA REVISÃO	PRIMEIRA EMISSÃO
21/03/2023	
TÍTULO	
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAÍPOCA - PROPSA	
PROJETO	ASSUNTO
CIDADE: ITAÍPOCA	SINALIZAÇÃO DE OBRA
TRECHO: AV ANASTÁCIO BRAGA	DESENHISTA
ESCALA	DATA
SEM ESCALA	03/2023
ANEXO	FASE
9.16_SINALIZAÇÃO DESVIO DE OBRA.dwg	EXECUTIVO
	TP PROJETO
	07/01



PLACAS DE SINALIZAÇÃO DE DESVIO DE OBRA

PLACAS INFORMATIVAS

PLACAS	CÓDIGO	QUANT. (un)
	0-01	01
	0-02	01
	0-03	02
	0-04	01
	A-21b.1	01
	A-24.1	02
	A-21b.2	01
	A-24.2	02

PLACAS ADVERTÊNCIA

PLACAS	CÓDIGO	DIMENSÕES (cm)	QUANT. (un)
	A-21b	0,50x0,50	02
	A-24	0,50x0,50	06

NOTA 1:

- As placas regulamentares terão as seguintes características:
 Diâmetro - Branco
 Tarja Circular e Diagonal - 1,00m - Preta
 Tarja - 0,10m - Vermelha
 Orla Milimétrica - 0,10m - Vermelha
 Orla Interna - Preta
 Orla Externa - Vermelha
 Letras - Preta
 Fundo - Branco

OBS: RESOLUÇÃO Nº 160, DE 22 DE ABRIL DE 2004, "CONTRAN"
 OBS: DIAGRAMAÇÃO DA SINALIZAÇÃO VERTICAL "MANUAL DNIT 3ª EDIÇÃO"

NOTA 2:

- As placas de Advertência terão as seguintes características:
 Lado - 1,00m - Amarela
 Orla Externa - 0,01m - Preta
 Orla Interna - 0,02m - Preta
 Legenda - Preta
 Orla Externa - Amarela
 Orla Interna - Preta
 Fundo - Branco

OBS: RESOLUÇÃO Nº 160, DE 22 DE ABRIL DE 2004, "CONTRAN"
 OBS: DIAGRAMAÇÃO DA SINALIZAÇÃO VERTICAL "MANUAL DNIT 3ª EDIÇÃO"

NOTA 3:

- As placas Informativas terão as seguintes características:
 Fundo - Branco, Verde, Azul ou Marrom
 Orla Interna - Branco, Verde, Azul ou Marrom
 Orla Externa - Branco, Verde, Azul ou Marrom
 Legenda - Branco ou Preto
 Tarja - Branco ou Preto
 Selo - Branco
 Pictograma - Figura "Preta"
 Fundo "Branco"

OBS: RESOLUÇÃO Nº 160, DE 22 DE ABRIL DE 2004, "CONTRAN"
 OBS: DIAGRAMAÇÃO DA SINALIZAÇÃO VERTICAL "VOLUME III DE 2014"

NOTA 4:

- As Placas de Obra terão as seguintes características:
 Fundo - Lavante
 Símbolo - Preta
 Orla - Preta
 Tarjas - Preta
 Setas - Preta
 Letras - Preta

OBS: RESOLUÇÃO Nº 160, DE 22 DE ABRIL DE 2004, "CONTRAN"
 OBS: DIAGRAMAÇÃO DA SINALIZAÇÃO VERTICAL "MANUAL DNIT 3ª EDIÇÃO"

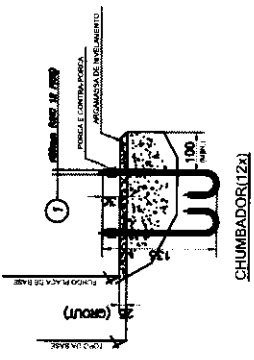
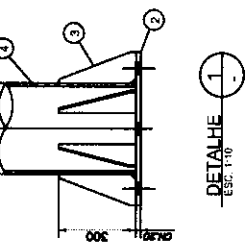
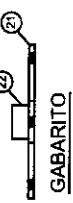
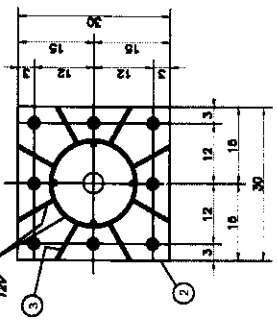
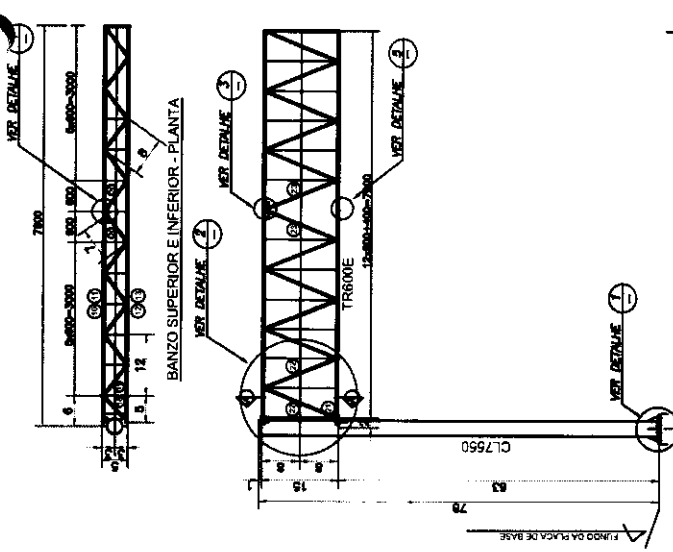
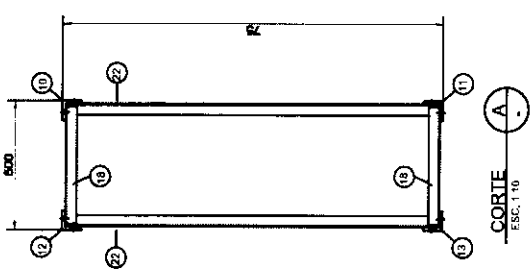
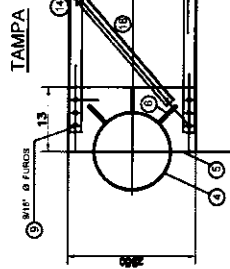
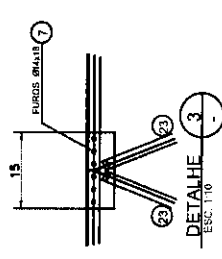
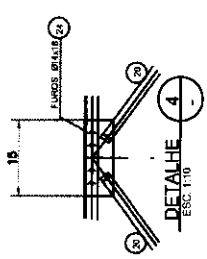
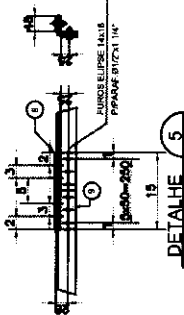


DATA DA REVISÃO 21/03/2023	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
		PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPOICA - PROPSA PLACAS DE SINALIZAÇÃO DESVIO DE OBRA
PROJETO: CIDADE: ITAPOICA-CE TRECHO: AV. ANASTACIO BRAGA		ASSISTENTE: PLACAS DE SINALIZAÇÃO DESVIO DE OBRA
ESCALA: SEM ESCALA		DESENHISTA: ALINE
ARQUIVO: 9_17_DETALHE_PLACAS_DESVIO_DE_OBRA.dwg		INSTRUMENTADO: 07/01
PRODUÇÃO: COMOL CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA Engº Carl CREA-CE 51.435/D Resp. Técnico		

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAIPICA
 Comissão Especial
 de Licitação

NOTAS

- 1-DIMENSÕES EM MILÍMETRO, SALVO INDICAÇÃO CONTRÁRIA
- 2-PEÇAS E CHAPAS DE LIGAÇÃO: ASTM-A36
- 3-ELETRODOS PARA SOLDAGEM: AWS-E70XX
- 4-CHUMBADORES: RAE 1003
- 5-PARAFUSOS: ASTM-A325
- 6-TOLERÂNCIA: ± 1,0mm



ATENÇÃO: O RESPONSÁVEL POR
 OBTENÇÃO DE LICITAÇÃO E
 O CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO
 OU REPRODUZIDO POR TERCEIROS.
 A UTILIZAÇÃO OU A APROVAÇÃO DESTES
 DADOS NÃO REPRESENTA A ADOÇÃO
 DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O
 MESMO.

APROVAÇÃO

[Signature]

CPF: 000.000.000-000
 Nome: [Name]
 Endereço: [Address]
 E-mail: [Email]
 Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO: 03/02/23
 PRIMEIRA EMISSÃO

PROJETO: ITAIPICA-CE
 CIDADE: AV. ANASTÁCIO BRAGA
 ESCALA: SEM ESCALA
 DATA: 03/2023
 ASSINADO: ALINE

PROJETO: ITAIPICA-CE
 ASSINADO: ALINE

PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E
 SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPICA - PRODESA

LOGOS: Itaipoca, COMOL, CBF

PROJETO: ITAIPICA-CE
 ASSINADO: ALINE

Observações

9.18. DETALHE_SEMI-PORTICOO_E_PORTICOO_ANG

INFORMAÇÃO: 01/02

DETALHES DA ARMAÇÃO DO TUBULÃO

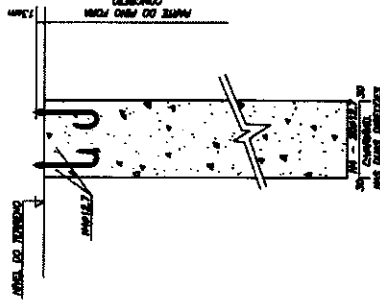
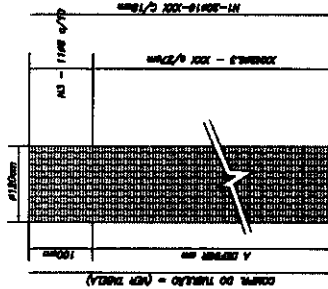
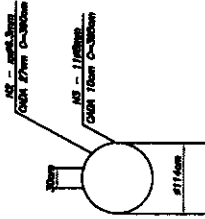
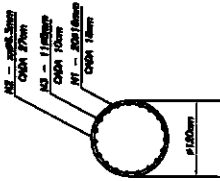


Tabela 25 - Quadro-resumo de armação do tubulão

L = comprimento do tubulão (cm)	
Diâmetro (mm)	Comprimento da Barra (cm)
18,0	20
9,0	11
6,3	(L - 6) / 27
12,5	20

Chumbadores tipo espiga com diâmetro de 25 mm, comprimento com gancho de 135 cm, quantidade de 12 unidades em um total de 64,8 kg.
 [] Profundidade e volume de concreto calculado em função dos vãos e da área de exposição ao vento, de acordo com as Tabelas 26 a 28.

Tabela 26 - Fundações em tubulão para pórticos

Vão	Área da Exposição ao Vento											
	até 4,9 m		de 4,9 a 7,2 m		de 7,2 a 9,6 m		de 9,6 a 12,0 m		de 12,0 a 14,4 m		de 14,4 a 20,9 m	
L (m)	V (m ²)	L (m)	V (m ²)	L (m)	V (m ²)	L (m)	V (m ²)	L (m)	V (m ²)	L (m)	V (m ²)	
até 4,9 m	4,20	4,75	4,40	4,98	4,00	5,20	5,10	5,77	5,40	6,11	6,11	
de 6 a 7,2 m	4,20	4,75	4,40	4,98	4,00	5,20	5,10	5,77	5,40	6,11	6,11	
A partir de 8,3 m	4,40	4,98	4,40	4,98	5,20	5,68	5,40	6,11	5,60	6,39	6,39	

Diâmetro = 1,2 m / L = Profundidade do tubulão / V = Volume de concreto de 1 tubulão

Tabela 27 - Fundações em tubulão para semi-pórticos simples

Vão	Área da Exposição ao Vento											
	até 4,9 m		de 4,9 a 7,2 m		de 7,2 a 9,6 m		de 9,6 a 12,0 m		de 12,0 a 14,4 m		de 14,4 a 20,9 m	
L (m)	V (m ²)	L (m)	V (m ²)	L (m)	V (m ²)	L (m)	V (m ²)	L (m)	V (m ²)	L (m)	V (m ²)	
até 4,9 m	4,40	4,98	4,90	5,20	5,20	5,68	5,70	6,45	6,00	6,79	6,79	
de 6 a 7,2 m	4,40	4,98	4,90	5,20	5,20	5,68	5,70	6,45	6,00	6,79	6,79	
A partir de 8,3 m	4,60	5,20	5,00	5,65	5,80	6,56	6,00	6,79	6,00	6,79	6,79	

Diâmetro = 1,2 m / L = Profundidade do tubulão / V = Volume de concreto de 1 tubulão

ESTA PLANILHA E PROPOSTA PARA O PROJETO DE ITAIPÓCAÇA E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER CONSIDERADO REVELADO A TERCEIROS. O RESPONSABILIDADE DO APROFUNDAMENTO DESTA DOCUMENTAÇÃO É DE RESPONSABILIDADE SOBE O MESMO.

APROVAÇÃO

 COMOL Consultoria
 Manoel Lima Neto
 Engº Civil CREA-CE 51.435/D
 Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO
 23/03/2023
 PRIMEIRA EMISSÃO

OBSERVAÇÕES



PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPÓCAÇA - PRODESA

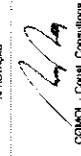
PROJETO: CIDADANIA - ITAIPÓCAÇA
 TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA
 ESCALA: SEM ESCALA
 DATA: 03/2023
 ASSUNTO: DETALHE DA BANDEIRA
 GERENCIADA: ALINE
 FASE: EXECUTIVO
 Nº PROJETO: 02/02

NOTA DE SERVIÇO DE SEMI-PÓRTICO

LADO ESQUERDO	SITUAÇÃO	ESTACA	LADO DIREITO	SITUAÇÃO	QUANT.
					(und)
6	PROJETADO		0	PROJETADO	1,00
43	PROJETADO	9+10,00		PROJETADO	1,00
151	PROJETADO	125+10,00	151	PROJETADO	1,00
				PROJETADO	2,00

TOTAL	8,00
--------------	-------------

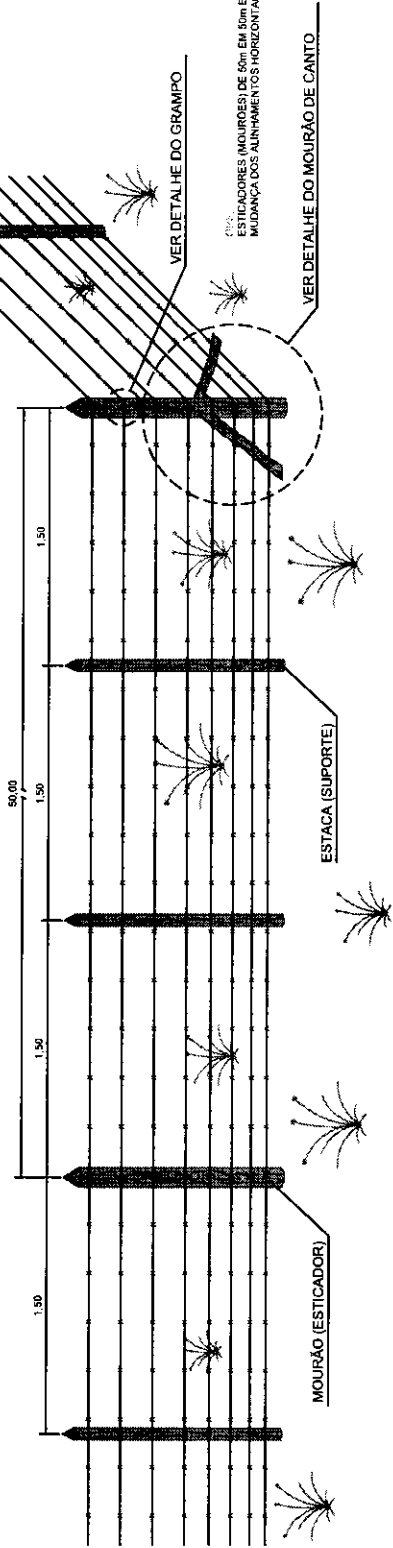


ESTA FOLHA E SUAS ANEXAS SÃO DE PROPRIEDADE DA EMPRESA E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REVELADO A TERCEIROS. A LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO DEBEM SER REALIZADAS PELO RESPONSÁVEL DE SUA RESPONSABILIDADE TÉCNICA MESMO.		DATA DA REVISÃO 20/02/2023	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
APROVAÇÃO:  COM.º: Condição Eng.º: Lívia Melo Exp.º CREAL-CE 51.435/D Resp. Técnico		PROJETO: ITAIPÓCA-CE TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA	ESCALA: SEM ESCALA	DATA: 03/2023
TÍTULO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPÓCA - PRODESA		FASE: DESENHISTA	FASE: EXECUTIVO	Nº PRÁTICA: 07/01

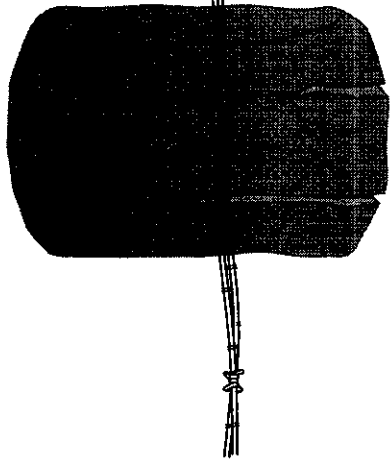


CERCA

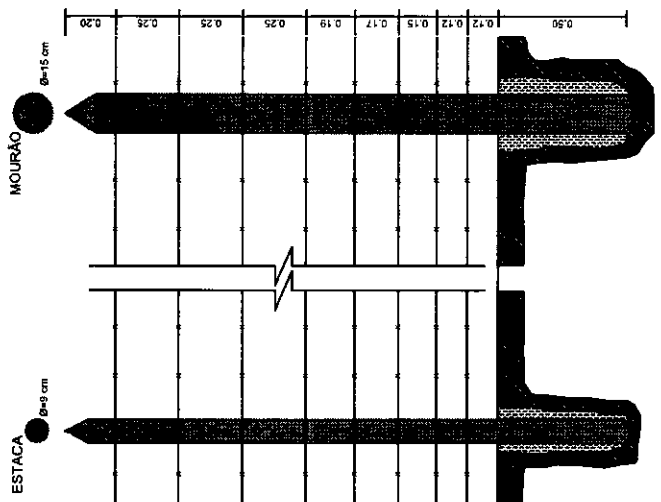
ESCALA - 1:40



DETALHE DO GRAMPO SEM ESCALA



DETALHE DO MOURÃO DE CANTO ESCALA - 1:20

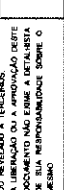


CERCA ESCALA - 1:20



OBJETIVO: A MADEIRA UTILIZADA DEVERÁ SER ORIGINADA DE PLANO MANEJO FLORESTAL SUSTENTÁVEL, IDENTIFICADO PELO ÓRGÃO AMBIENTAL COMPETENTE E QUE NÃO PODERÁ SER ESPÉCIE AMEAÇADA DE EXTINÇÃO.

DATA DA VERSÃO: 20/03/2023 PRIMEIRA EMISSÃO		OBSERVAÇÕES	
NOTA: O CONTEÚDO DA PROPOSTA NA PRELIMINAR DE ITAÍPOCA-CE E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER CONSIDERADO RELEVADO A TERCEIROS. A LIBERAÇÃO DA APROVAÇÃO DEVE SER RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.			
TÍTULO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAÍPOCA - PRODESA		PROJETO: CERIA DE MADERA COM B FIOS DE ARAME	
PROJETO: TRECHO AV. ANASTÁCIO BRAGA		DATA: 03/2023	
ESCALA: INDICADA		ALINHAMENTO: ALINE	
ARQUIVO: 9_20_CERCA_DE_MADERA_BFIOS.dwg		FASE: EXECUTIVO	
APROVAÇÃO: Engº Chirli CREAC-CE 51 435/D Resp. Técnico		Nº PROPOSTA: 07/01	



Handwritten initials/signature.

NOTA DE SERVIÇO DE REMOÇÃO DE CERCAS

LADO ESQUERDO			
LOCALIZAÇÃO		EXTENSÃO (m)	
ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL		
42	47	100,00	
175	177	40,00	

LADO DIREITO	
LOCALIZAÇÃO	
ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL
42	47
175	177

SUB-TOTAL 140,00

TOTAL GERAL 140,00



ATENÇÃO: A RESPONSABILIDADE POR OBRAS DE CONTEÚDO NÃO DEVE SER COMODADA OU REVELADA A TERCEIROS. O APROVAÇÃO OU A REPROVAÇÃO DESTA LANCAMENTO É DE RESPONSABILIDADE SOBELE DO MUNICIPIO.

DATA DA REGISTRO: 03/2023
PRIMEIRA EMISSÃO: -

OBSERVAÇÕES:

COMOL CONSULTORIA LTDA.
Itaipoca

COMOL CONSULTORIA LTDA.
COMOL

PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAÍPOCA - PRODESA

PROJETO: CRIAÇÃO DE CERCAS EXISTENTES
CIDADE: ITAÍPOCA
TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA

ASSINATURA: [Signature]
EMPRESA: SEM ESCALA
DATA: 03/2023

ASSINATURA: [Signature]
EMPRESA: MARCONYER

ASSUNTO: 9.21_N.S.REMOÇÃO CERCAS EXISTENTES.dwg
FASE: EXECUTIVO
INTERNO: 01/01

NOTA DE SERVIÇO DE CERCAS PROJETADAS

LADO ESQUERDO LOCALIZAÇÃO			
ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)	

SUB-TOTAL .

LADO DIREITO LOCALIZAÇÃO			
ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	EXTENSÃO (m)	
		42	47
175	177	40,00	

SUB-TOTAL 140,00

TOTAL GERAL 140,00



ESTA PLANILHA E PROMISSÃO DA PREFEITURA DE ITAÍPOCA E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REPRODUZIDO A TITULOS DE DOCUMENTO NÃO SEJA A DIGITALISTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MEMO

APROVAÇÃO

 COMOL - Consultoria
 Marlene Lima LTDA
 Eplácio Lima Neto
 Engº Civil OREACE 51 43510
 Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO 03/2023 PRIMEIRA EMISSÃO

OBSERVAÇÕES



TÍTULO PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAÍPOCA - PRODESA

PROJETO TRECHO AV. ANASTÁCIO BRAGA

CIDADE SEM ESCALA DATA 03/2023

ESCALA SEM ESCALA

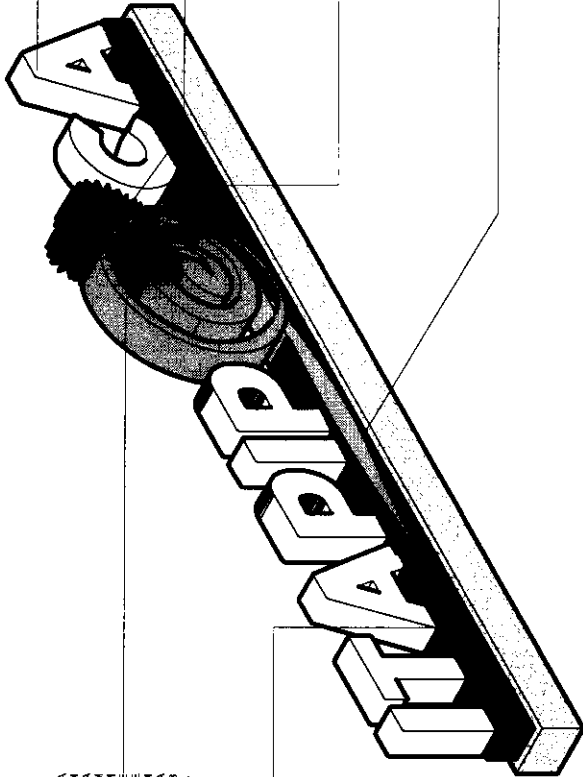
REVISÃO 9.22 N.S CERCAS PROJETADAS.dwg

ASSINTO NOTA DE SERVIÇO DE CERCAS PROJETADAS

DESENHISTA MARCONYER

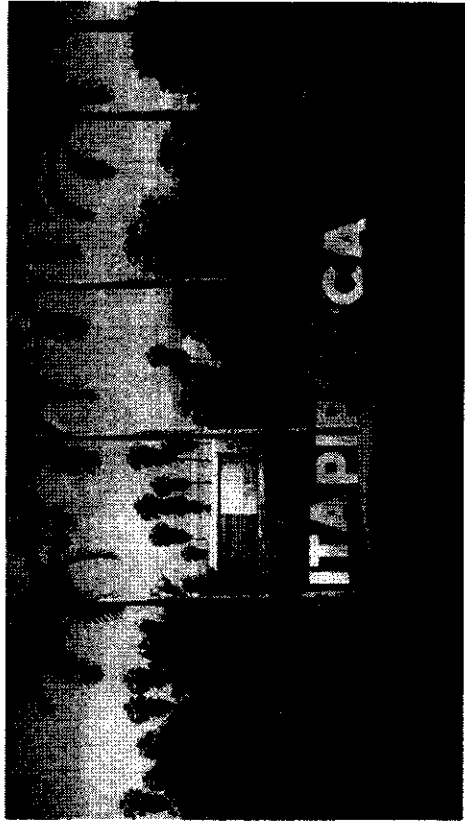
FASE EXECUTIVO Nº PROJETO 01/01

PLACA EM CHAPA GALVANIZADA COM ESTRUTURA INTERNA EM METALON, COM PINTURA ESMALTE SINTETICO E IMPRESSÃO EM VINIL 02 FACES, NA COR AMARELO, RGS R241-G208-B14.



1 **PERSPECTIVA LETREIRO**

2 **IMAGEM LETREIRO**



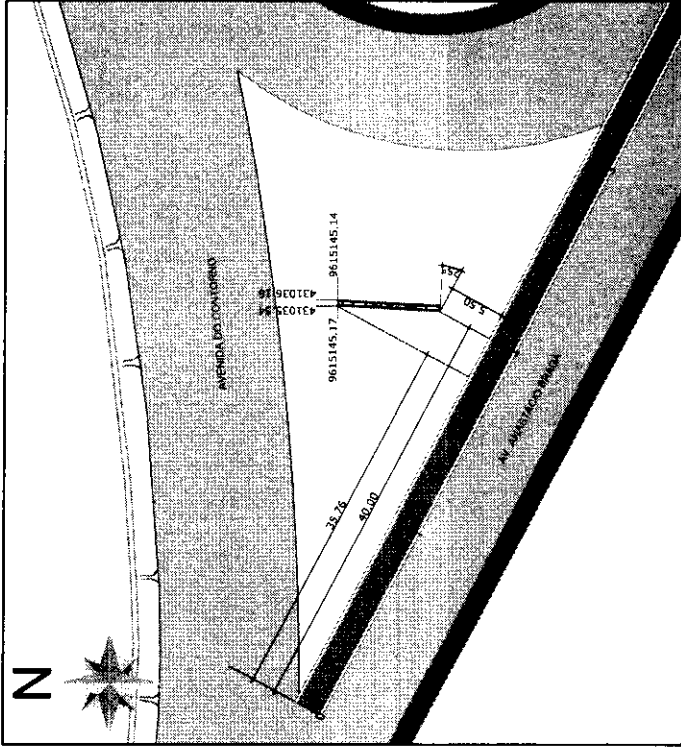
1 : 100

PLACA EM CHAPA GALVANIZADA COM ESTRUTURA INTERNA EM METALON, COM PINTURA ESMALTE SINTETICO E IMPRESSÃO EM VINIL 02 FACES, NA COR BRANCO, RGS R235-G235-B235.

PLACA EM CHAPA GALVANIZADA COM ESTRUTURA INTERNA EM METALON, COM PINTURA ESMALTE SINTETICO E IMPRESSÃO EM VINIL 02 FACES, NA COR VERDE, RGS R21-G133-B14.

PLACA EM CHAPA GALVANIZADA COM ESTRUTURA INTERNA EM METALON, COM PINTURA ESMALTE SINTETICO E IMPRESSÃO EM VINIL 02 FACES, NA COR AZUL, RGS R27-G157-B217.

PLACA EM CHAPA GALVANIZADA COM ESTRUTURA INTERNA EM METALON, COM PINTURA ESMALTE SINTETICO E IMPRESSÃO EM VINIL 02 FACES, NA COR BEGE, RGS R248-G200-B144.



3 **LOCAÇÃO LETREIRO**

1 : 500

ESTA TABELA E PROPOSTAS DE PRECATORIO DE ITAPIPOCA E SEU CONTEUDO NÃO PODE SER USADO OU REPRODUZIDO SEM O CONSENTIMENTO DO AUTOR. O CONTEUDO NÃO É UMA REPRESENTAÇÃO DE QUALQUER TIPO, NÃO É UMA REPRESENTAÇÃO DE QUALQUER TIPO, NÃO É UMA REPRESENTAÇÃO DE QUALQUER TIPO.

APROVAÇÃO
 COMOL - Constr. Civil
 Mônica Lima LTDA
 Epitácio Lima Neto
 Engº Civil DREA-CE 51.435/D
 Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO: 04/2023
 PRIMEIRA EMISSÃO

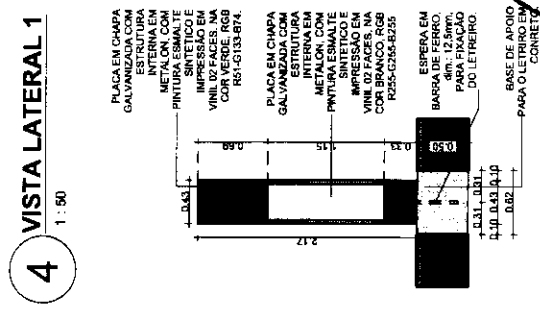
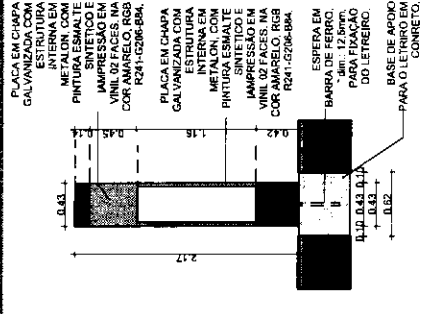
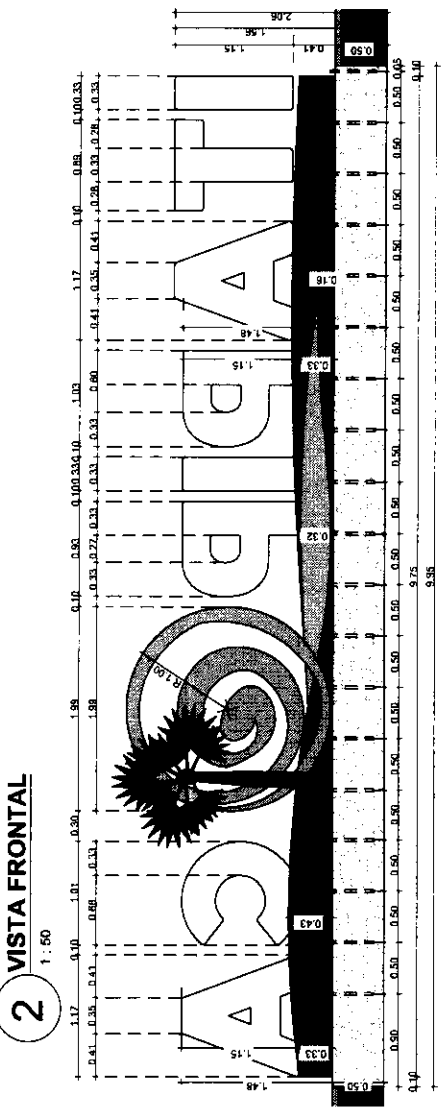
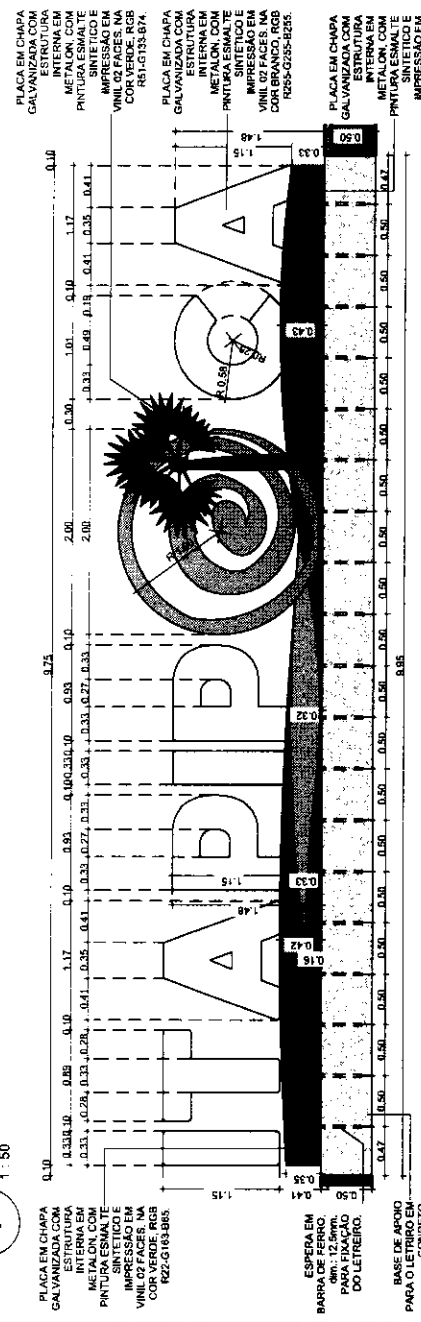
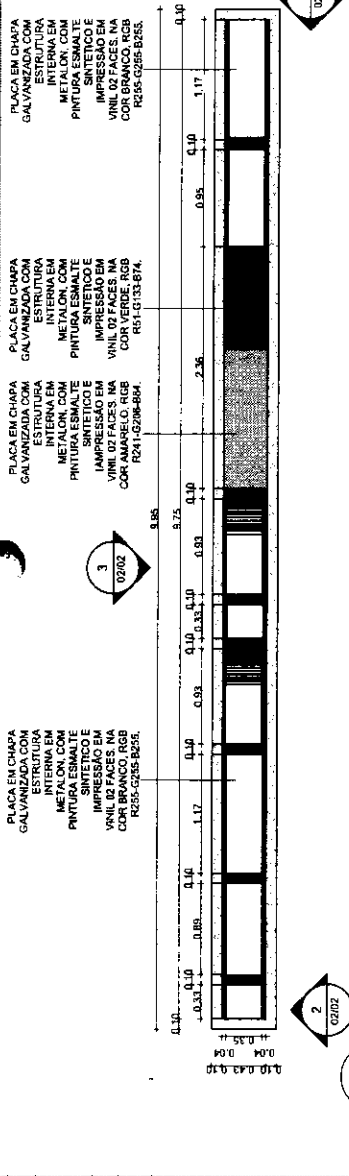
OBSERVAÇÕES



TÍTULO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPIPOCA - PRODESA

ASSUNTO: DETALHAMENTO TOTEM
 PROJETO: CIDADE - ITAPIPOCA
 TRENCHO: AV. ANASTACIO BRAGA
 ESCALA: INDICADA
 DATA: 04/2023
 ARQUIVO: 9_23_TOTEM.dwg
 NOME: EXECUTIVO
 IMPRESSÃO: 07/02





PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAIPOUCA
Fis. 0784
Comissão Especial de Licitação

DATA DA EMISSÃO	04/2023	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
TÍTULO	PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPOUCA - PRODESA		
PROJETO	CIDADE: ITAIPOUCA-CE		
TRECHO	AV. ANASTÁCIO BRAGA		
ESCALA	INDICADA	DATA	04/2023
PROJETO	DETALHAMENTO TOTEM		
DESENHISTA	NATHALIA		
FUNÇÃO	EXECUTIVO		
PROJETO	9.23. TOTEM DWG		
PROJETO	02/02		



APROVAÇÃO

COMOL - Consultoria
Monira Lima LTDA
Engenheiro Civil CREA-CE 51.435/D
Resp. Técnico

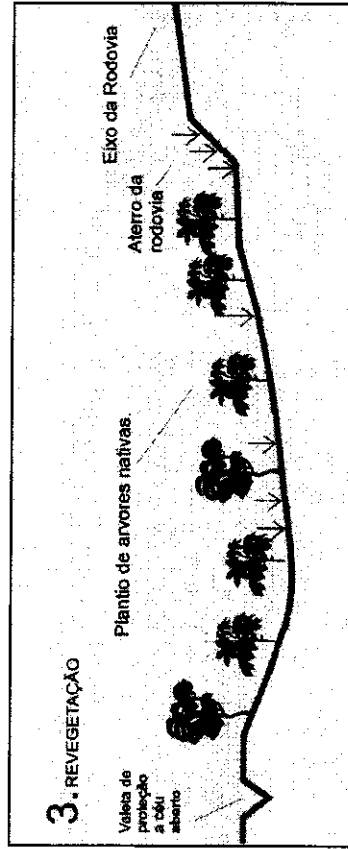
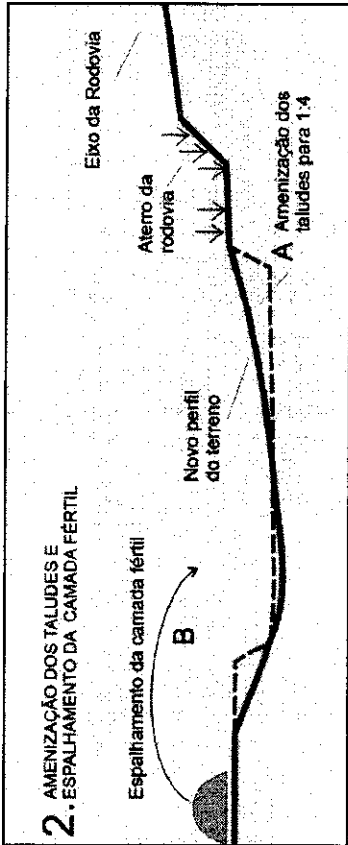
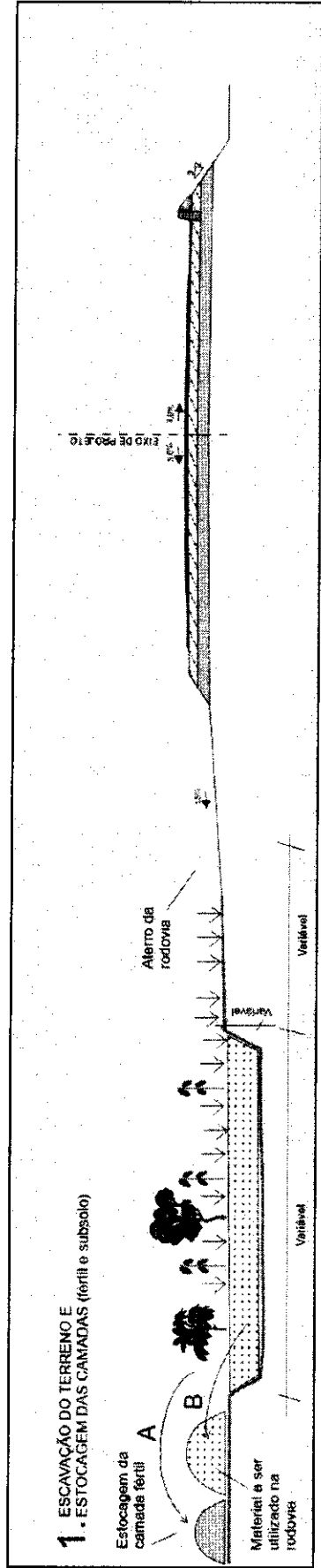


10 - PROJETO AMBIENTAL

A handwritten signature or set of initials, possibly "df", located at the bottom right corner of the page.

EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DE EMPRÉSTIMOS

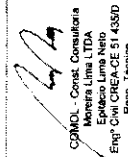
A exploração deverá ser precedida de licenciamento ambiental junto aos órgãos competentes.

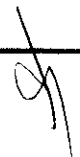


Procedimentos:

- preservar as árvores com diâmetro maior de 15cm e/ou com copa acima de 10 metros;
- retirada e estocagem da camada superficial de solo orgânico e de expurgo da supressão vegetal;
- o material de escavação da caixa de empréstimo será utilizado no corpo estradal;
- instalar valetas de escoamento de águas pluviais e fluviais criando uma rede de drenagem, a céu aberto, preferencialmente destinada para os vales e grotas;
- executar o preparo do terreno para a recomposição e regularização das camadas vegetais e de solo orgânico na área da caixa de empréstimo e/ou jazida;
- fazer a descompactação do solo, através de escarificadores ou subsoladores, visando ao rompimento de camadas compactadas;
- executar a conformação e a regularização de taludes de corte da caixa de empréstimo e/ou jazida;
- promover a revegetação com espécies vegetais nativas, propiciando a aceleração do processo de regeneração natural.



ESTA FOLHA E PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAPOUCA. É PROIBIDA A REPRODUÇÃO OU A REVELAÇÃO DE SEUS CONTEÚDOS OU REVELAÇÃO DE SEUS CONTEÚDOS. DOCUMENTO NÃO TEM A DETALHADA DE SUAS RESPONSABILIDADES SOBRE O.	DATA DA REVISÃO: 23/03/2023	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
APROVAÇÃO: 	COMOL CONSULTORIA S.A.		
TÍTULO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAPOUCA - PRODESA			
PROJETO: EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DE EMPRÉSTIMOS			
CIDADE: ITAPOUCA			
TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA			
ESCALA: SEM ESCALA			
DATA: 03/2023			
AUTOR: ALINE			
ARQUIVO: 10_1_RECUPERAÇÃO_EMPRÉSTIMO.dwg			
Nº DE LICITAÇÃO: 01/01			EXECUTIVO



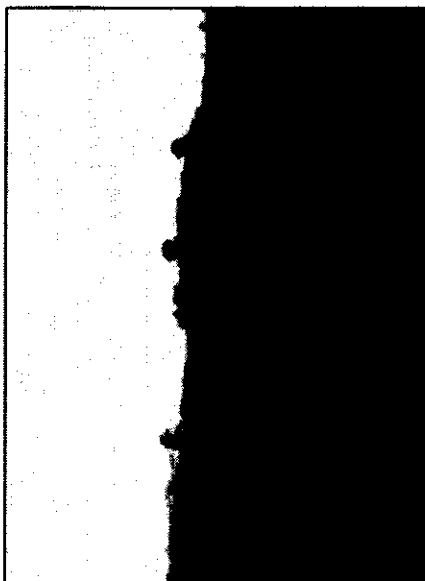
EXPLORAÇÃO DE JAZIDA DE SOLO E AREAIS DE CAMPO

A exploração deverá ser precedida de licenciamento ambiental junto aos órgãos competentes.

ÁREA VIRGEM



ÁREA EXPLORADA






ÁREA RESTAURADA



Procedimentos:

- Preservar as árvores com diâmetro maior de 15cm e/ou com copa acima de 10 metros;
- Retirada e estocagem da camada superficial de solo orgânico e de expurgo da supressão vegetal;
- Instalar valetas de escoamento de águas pluviais e fluviais criando uma rede de drenagem a céu aberto, preferencialmente destinada para os vales e grotas;
- Executar o preparo do terreno para a recomposição e regularização das camadas vegetais e de solo orgânico na área da jazida de solo e areais de campo;
- Fazer a descompactação do solo, através de escarificadores ou subsoladores, visando ao rompimento de camadas compactadas;
- Executar a conformação e a regularização de taludes da jazida de solo e areais de campo;
- Promover a revegetação com espécies vegetais nativas, propiciando a aceleração do processo de regeneração natural.



META, ESCALA E PROMESSAS DA PREFEITURA DE ITAIPIPOCA E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER CONSIDERADO OU RELEVADO A FAVOR DOS INTERESSADOS. O PRESENTE DOCUMENTO NÃO SERÁ A DOCTURIA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.	DATA DA REVISÃO: 23/03/2023 PRIMEIRA EMISSÃO:	OBSERVAÇÕES:
APROVAÇÃO:  COMOL - Consult. Construtora Moreira Lima LTDA Engº Civil CREACE 51.4350 Resp. Técnico	TÍTULO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPIPOCA - PRODESA	COMOL CONSULTORIA S.A.  Itaipipoca
PROJETO: ITAIPIPOCA-CE CIDADE: AV. ANASTÁCIO BRAGA TRENCHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA ESCALA: SEM ESCALA DATA: 03/2023 PROJETO: SEM ESCALA FASE: EXECUTIVO	ASSUNTO: EXPLORAÇÃO DE JAZIDA DE SOLO E AREAIS DE CAMPO DESENHISTA: ALINE FASE: EXECUTIVO Nº PROJETO: 01/01	COMOL CONSULTORIA S.A. 

EXPLORAÇÃO DE PEDREIRA E BRITADOR

A exploração deverá ser precedida de licenciamento ambiental junto aos órgãos competentes.

ÁREA VIRGEM



ÁREA EXPLORADA



ÁREA RESTAURADA




Procedimentos:

- Estabelecer medidas de isolamento da área, em relação ao trânsito de animais domésticos e de pessoas;
- Elaborar plano de execução de extração de maneira a minimizar a geração de material particulado e de ruídos;
- Preservar, sempre que possível, as árvores com diâmetro maior de 15cm e/ou com copa acima de 10 metros;
- Retirada e estocagem da camada superficial de solo orgânico e de expurgo da supressão vegetal;
- Instalar valetas de escoamento de águas pluviais e fluviais criando uma rede de drenagem. a céu aberto, preferencialmente destinada para os vales e grotas;
- Realizar extração em bancadas de forma a facilitar a recomposição topográfica e paisagística da área utilizada;
- Após exploração, limpar a área de trabalho e fazer a recomposição topográfica e paisagística da área utilizada com bota-fora, camada vegetal e solo orgânico adequadamente estocados;
- Promover a revegetação com espécies vegetais nativas, propiciando a aceleração do processo de regeneração natural.

ESTA FOLHA E PROPRIEDADE DA
EMPRESA QUE APRESENTOU O
CONTROLE NA FOLHA SEM OPORTUNIDADE
OU REVELADO A TERCEIROS
A LIBERAÇÃO DA APROVAÇÃO DESTE
DOCUMENTO NÃO EXIME A DETALHADA
RESPONSABILIDADE SOBRE O
MESMO

APROVAÇÃO


COMOL - Consult. Consultoria
Manoel Lima Neto
Epitácio Lima Neto
Engº Civil ORÇAME 914350D
Rosp. - Tombos

DATA DA REVISÃO: 23/03/2023 PRIMEIRA EMISSÃO

OBSERVAÇÕES



TÍTULO: **PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPICOCA - PRODESA**

OBJETO: TRECHO AV. ANASTÁCIO BRAGA	ASSUNTO: EXPLORAÇÃO DE PEDREIRA E BRITADOR
ESCALA: SEM ESCALA	DESCRIÇÃO: ALINE
PROZEXO: 03/2023	FASE: EXECUTIVO
10.3. RECUPERAÇÃO_DE_PEDREIRA.dwg	Nº FOLHA: 01/01



PRESERVAÇÃO DOS CURSOS D'ÁGUA

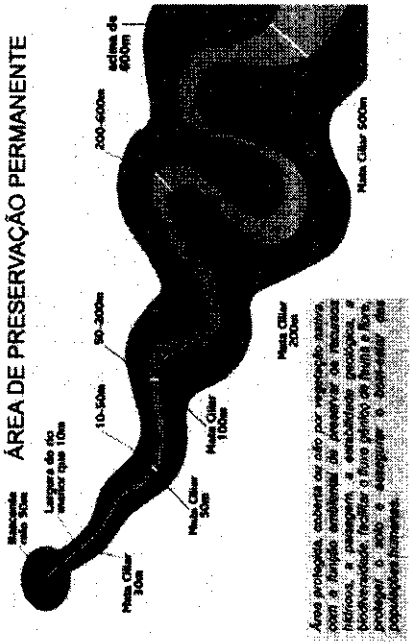
• Curso d'água com largura < 10 metros - a Área de Preservação Permanente gerada corresponde a uma faixa de 30 metros em cada margem ao longo de seu curso. Lei Federal 12.651/2012 e Lei Federal 12.727/2012.

• Rio com largura entre 10 e 50 metros - a Área de Preservação Permanente gerada corresponde a uma faixa de 50 metros em cada margem ao longo de seu curso. Lei Federal 12.651/2012 e Lei Federal 12.727/2012.

• Rio com largura entre 50 e 200 metros - a Área de Preservação Permanente gerada corresponde a uma faixa de 100 metros em cada margem ao longo de seu curso. Lei Federal 12.651/2012 e Lei Federal 12.727/2012.

• Lagos ou reservatório em zona rural com espelho d'água < 20ha - a Área de Preservação Permanente gerada corresponde a uma faixa de 50 metros de largura em seu entorno. Lei Federal 12.651/2012 e Lei Federal 12.727/2012.

• Lagos ou reservatório em zona rural com espelho d'água > 20ha - a Área de Preservação Permanente gerada corresponde a uma faixa de 100 metros de largura em seu entorno. Lei Federal 12.651/2012 e Lei Federal 12.727/2012.



TÉCNICAS PARA RECUPERAÇÃO DE MATAS CILIARES

Caso ocorra a necessidade de desmatamento nestas áreas de preservação em prol da execução do corpo estradal deve-se fazer uma sucessão secundária para recuperar a vegetação.

As matas ciliares apresentam heterogeneidade florística elevada por ocuparem diferentes ambientes ao longo das margens dos rios. A grande variação de fatores ecológicos nas margens dos cursos d'água resultam em uma vegetação arbustivo-arborea adaptada a tais variações.

Em via de regras, recomenda-se adotar os seguintes critérios na seleção de espécies para recuperação de matas ciliares:

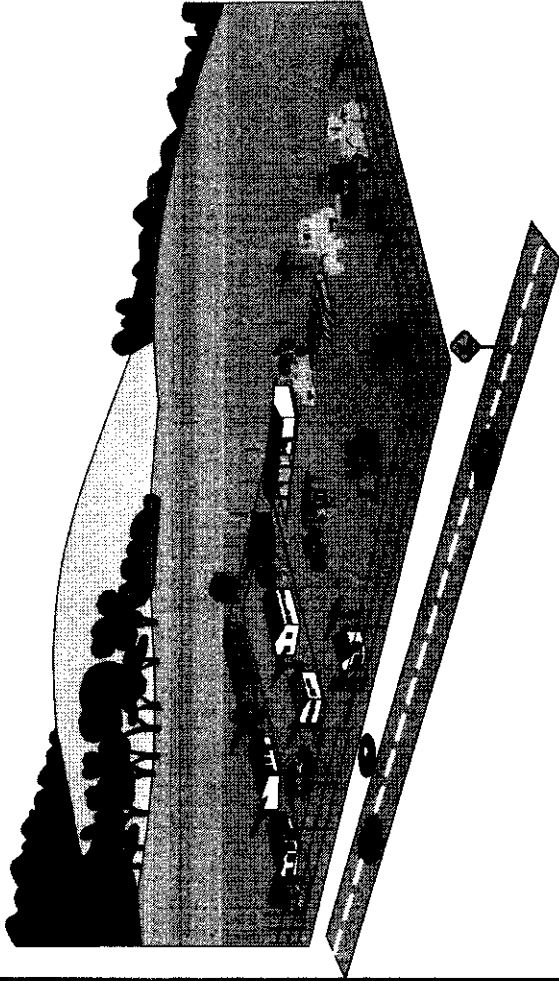
- 1 - plantar espécies nativas com ocorrências em matas ciliares da região;
- 2 - plantar o maior número possível de espécies para gerar alta diversidade;
- 3 - utilizar combinações de espécies pioneiras de rápido crescimento junto com espécies não pioneiras (secundárias tardias e climáticas);
- 4 - plantar espécies atrativas à fauna;
- 5 - respeitar a tolerância das espécies à umidade do solo, isto é, plantar espécies adaptadas a cada condição de umidade do solo. Para áreas permanentemente encharcadas recomenda-se plantar aquelas típicas de florestas de brejo, já para as áreas livres de inundações recomenda-se espécies adaptadas a solos bem drenados;
- 6 - a recuperação obrigatória destas áreas será realizada pela própria empresa que explorar estes materiais, como efeito mitigador dos impactos provocados pelas operações das máquinas e equipamentos, sem ônus para a Contratante.

DATA DA REVISÃO 23/03/2023	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
<p>ESTA FOLHA É PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAIPICÓ E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO, REPRODUZIDO, ALTERADO, TRANSFERIDO, ATRIBUÍDO OU ATRIBUÍDO SEM O DOCUMENTO NÃO ENHE A DETALHISTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.</p>		
<p>TÍTULO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPICÓ - PRODESA</p>		
<p>ASSUNTO: PRESERVAÇÃO DOS CURSOS D'ÁGUA</p>		
<p>PROJETO: CIDADE - ITAIPICÓ-CE</p>		
<p>TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA</p>		
<p>ESCALA: SEM ESCALA</p>		
<p>DATA: 03/2023</p>		
<p>PROFESSOR: ALINE</p>		
<p>FASE: EXECUTIVO</p>		
<p>REVISÃO: 01/01</p>		



[Handwritten signature]

ACAMPAMENTO



INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO E RECUPERAÇÃO DA ÁREA DO CANTEIRO DE OBRAS

A instalação deverá ser precedida de licenciamento ambiental e de identificação do canteiro.

As medidas de controle e recuperação ambiental que devem ser tomadas são:

- 1 - obter previamente a autorização ambiental para instalação e funcionamento do canteiro de obras;
- 2 - procurar instalar o canteiro em áreas de topografia suave, sem cobertura vegetal arbórea e preferencialmente distante de áreas urbanizadas, mas prevenindo-se suprimento de água e energia elétrica e infraestrutura sanitária (esgotos, resíduos sólidos);
- 3 - o canteiro deverá ser dotado de um sistema de sinalização de trânsito, conforme procedimento ambiental de sinalização e segurança de obra, e de um sistema de drenagem superficial, com um plano de manutenção e limpeza periódica;
- 4 - deverá ser adotadas e seguir as medidas de segregação de materiais de construção e de resíduos de acordo com as normas vigentes;
- 5 - o tratamento dos efluentes líquidos dos canteiros (efluentes, sanitários e do refeitório, águas oleosas, das lavagens e lubrificação de equipamentos e veículos) deverá seguir as normas vigentes, bem como o procedimento ambiental de controle dos efluentes líquidos;
- 6 - o tratamento dos resíduos sólidos dos canteiros deverá atender as normas vigentes, bem como os procedimentos de controle dos resíduos sólidos;
- 7 - os canteiros deverão contar com equipamentos adequados de forma a minimizar a emissão de ruídos e gases, além das medidas no procedimento de controle de ruídos;
- 8 - recuperação geral de áreas ocupadas provisoriamente, com a remoção de pisos, áreas concretadas, entulhos em geral, regularização da topografia, paisagística e drenagem superficial;
- 9 - remoção de todo entulho existente para local devidamente licenciado a essa finalidade;
- 10 - limpeza geral de todos os componentes do sistema de drenagem superficial, inclusive remoção dos componentes de drenagem provisórios;
- 11 - inspeção final dos sistemas de tratamento de efluentes sanitários;
- 12 - inspeção final das áreas de lavagem de máquinas e equipamentos, de estocagem e manipulação de combustíveis, óleos e graxas, visando identificar eventuais contaminações do solo e águas, e adoção de providências para sua recuperação.



ESTA FOLHA E PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAIPICOCA E SERÁ DEVOLVIDA AO SEU DONO APÓS O FECHAMENTO DO PROCESSO DE LICITAÇÃO. A LIBERAÇÃO OU A APROVAÇÃO NESTE DOCUMENTO NÃO ENTRA A DETALHADA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O SEU USO.

APROVAÇÃO

COMOL - Consultoria
Mônica Lima LTDA
Espirito Santo do Pinheiro
Ramp. Técnico

DATA DA REVISÃO	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
25/03/2023		
COMOL CONSULTORIA AMBIENTAL S.A.		
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPICOCA - PRODESA		
TÍTULO	ASSUNTO	
PROJETO: CIDADE: ITAIPICOCA-CE	INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO E RECUPERAÇÃO DA ÁREA DO CANTEIRO DE OBRAS	
TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA	DESCRIÇÃO:	
ESCALA: SEM ESCALA	DATA: 03/2023	ALINE
ARQUIVO: 10.5_RECUPERAÇÃO_CANTEIRO_OBRAS.png	FAZ:	EXECUTIVO
		14/01/01

NOTA DE SERVIÇO DE INDENIZAÇÃO DE JAZIDA

OCORRÊNCIA	ESTACA	LADO	QUANTIDADE (m ²)	SERVIÇO
Jazida J-01 - Base (estaca 00 - LE)	0	LE	14.877,84	PAVIMENTAÇÃO
Jazida J-02 - Sub-base (estaca 00 - LE)	0	LE	6.387,62	PAVIMENTAÇÃO
Empréstimo E-01 (estaca 00 - LE)	0	LE	8.380,40	EMPRÉSTIMO

TOTAL	29.645,86
--------------	------------------



<p style="font-size: small;">ESTA TÓRGA E PROPOSTA DA PREFEITURA DE ITAÍPOCA E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER COPIADO OU REPRODUZIDO SEM O AUTORIZADO DO LICITACIONÁRIO. O DOCUMENTO NÃO SERVE A DEBILITADA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">APROVAÇÃO</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">COMOL - Consultoria Mozem Lima LTDA Eliakio Lima Neto Engº Civil CREA/CE 511435/D Resp. Técnico</p>	<p style="font-size: small;">DATA DA REVISÃO: 31/03/2023 PRIMEIRA EMISSÃO: -</p>	<p style="font-size: small;">OBSERVAÇÕES</p>	<p style="font-size: small;">TÍTULO</p> <p style="text-align: center;">COMOL CONSULTORIA</p> <p style="text-align: center;">Itaipoca PREFEITURA MUNICIPAL</p> <p style="text-align: center;">COMOL CONSULTORIA</p> <p style="text-align: center;">Itaipoca PREFEITURA MUNICIPAL</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAÍPOCA - PROESA</p> <p style="font-size: small;">PROJETO: ITAÍPOCA CIDADE: ITAÍPOCA TRECHO: AV. ANASTACIO BRAGA ESCALA: SEM ESCALA ARQUIVO: 03/2023</p> <p style="font-size: small;">ASSUNTO: NOTA DE SERVIÇO DE INDENIZAÇÃO DE JAZIDAS DEBENTISTA: ALINE FONE: EXECUTIVO 01/01</p>
---	--	--	---

NOTA DE SERVIÇO DE RECONFORMAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO, EMPRÉSTIMO, JAZIDAS E TALUDES

OCORRÊNCIAS	ESTACA	LADO	DISTÂNCIA A OBRA (m)	ESPESSURA UTILIZÁVEL (m)	VOLUME NECESSÁRIO (m³)	QUANTIDADE (m³)
Faixa de domínio - estaca 00 a 33	00 a 33	LD/LE	-	-	-	13.200,00
Faixa de domínio - estaca 82 a 112	82 a 112	LD/LE	-	-	-	8.000,00
Jazida J-01 - Base (estaca 00 - LE)	0	LE	-	0,74	14.877,84	20.106,19
Jazida J-02 - Sub-base (estaca 00 - LE)	0	LE	-	2,00	6.387,62	3.193,81
Empréstimo E-01 (estaca 00 - LE)	0	LE	-	4,45	8.380,40	1.883,24
TOTAL						46.382,24



ESTA NOTA DE SERVIÇO É PRELIMINAR E O CONTEÚDO NÃO PODE SER CONSIDERADO COMO APROVAÇÃO DE RESPONSABILIDADE SOBRE O MEMO.

APPROVAÇÃO

 COMOL - Consultoria
 Novali Lima Leite
 Engº Civil CREA-CE 51.435/D
 Resp Técnico

DATA DA RESIÇÃO	PRIMEIRA EMISSÃO	OBSERVAÇÕES
31/03/2023		
TÍTULO PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPOCOACE - PRODESA		
PROJETO: ITAIPOCOACE CIDADE: AV. ANASTASIO BRAGA TRECHO: AV. ANASTASIO BRAGA ESCALA: SEM ESCALA		
Assunto 187_NS RECONFORMAÇÃO DE JAZIDA.RMG		Nota de Serviço de Reconformação D'ENEMISTA ALINE
		PAST. EXECUTIVO Nº FOLHA 01/01



NOTA DE SERVIÇO DE ESPALHAMENTO DE MATERIAL EXPURGADO (TERRA VEGETAL)

OCORRÊNCIAS	ESTACA	LADO	DISTÂNCIA A OBRA (m)	ÁREA UTILIZADA (m²)	ESPESURA ESPALHAMENTO (m)	QUANTIDADE (m³)
Faixa de domínio - estaca 00 a 33	00 a 33	LD/LE			0,10	1.320,00
Faixa de domínio - estaca 92 a 112	92 a 112	LD/LE			0,10	800,00
Laçada J01 - Base (estaca 00 - LE)	0	LE		20.105,19	0,10	2.010,52
Laçada J02 - Sub-base (estaca 00 - LE)	0	LE		3.193,81	0,10	319,38
Emprestimo E-01 (estaca 00 - LE)	0	LE		1.883,24	0,10	188,32
TOTAL						4.638,22



TERA, TOLVA E PROPRIEDADE DA PREFEITURA DE ITAIPICOCA E SEU CONTEÚDO NÃO PODE SER CÓPIADO OU REPRODUZIDO SEM O CONSENTIMENTO DO AUTOR. ESTE DOCUMENTO NÃO SERÁ A DETALHADA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO.

APROVAÇÃO

COMOL - Consult. Civilista
Mozem Lima LTDA
Eduardo Lima Neto
Eng. Civil ORÇACE 51 435/D
Resp. Técnico

DATA DA REVISÃO: 31/03/2023
PRIMEIRA EMISSÃO

COMOL CONSULTORIA S.A.

Itaipicoca

PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DE ITAIPICOCA - PRODESA

PROJETO: ITAIPICOCA-CE
CIDADE: AV. ANASTÁCIO BRAGA
TRECHO: SEM ESCALA
DATA: 03/2023
PRODUTO: 10.8 N.S ESPALHAMENTO EXPURGO.dwg

NOTA DE SERVIÇO DE ESPALHAMENTO EXPURGO

DESENHISTA: ALINE
FASE: EXECUTIVO
ITERAÇÃO: 01/01



Programa de Infraestrutura de Desenvolvimento Econômico e Socioambiental da Obra de Pavimentação, Restauração e Duplicação do Município de Itapipoca

Elaboração de Estudos e Projetos de Engenharia

Volume 2A - Notas de Serviço e Cálculos de Volumes (Projeto Executivo)

Trecho: Avenida Anastácio Braga

Extensão: 3,80 km

Itapipoca - Março de 2023



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

VOLUME 2A – NOTAS DE SERVIÇO E CÁLCULOS DE VOLUMES





RESPONSÁVEL: COMOL – CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

DESCRIÇÃO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DAS OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO, RESTAURAÇÃO E DUPLICAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ITAPIPOCA NO ESTADO DO CEARÁ.



DOCUMENTO: 2A. NOTAS DE SERVIÇO E CÁLCULOS DE VOLUMES

ASSUNTO: NOTAS DE SERVIÇO E CÁLCULOS DE VOLUMES

Rev	Data	Descrição
00	29/03/2023	Projeto Executivo

**FORTALEZA
MARÇO/ 2023**





ÍNDICE



ÍNDICE

1 – APRESENTAÇÃO.....	05
2 – COORDENADAS UTM.....	07
3 – NOTAS DE SERVIÇO.....	14
4 – CÁLCULO DE VOLUMES.....	29







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 2A – Notas de Serviço**, documento anexo ao Projeto Final de Engenharia necessários às Obras de Restauração do Pavimento e Duplicação da **Avenida Anastácio Braga**, com extensão de **3,8 km**, 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.

- Volume 1 – Relatório do Projeto (tamanho A-4);
- Volume 2 – Projeto de Execução (tamanho A-3);
- Volume 2A – Notas de Serviço e Cálculos de Volumes (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).

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

Atenciosamente,



COMOL – CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA

CNPJ Nº 00.506.515/0001-68





2. COORDENADAS UTM

[Handwritten mark]

COORDENADAS UTM - WGS-84
TRAÇADO AVENIDA
TRECHO: AVENIDA ANASTÁCIO BRAGA

ESTACA	COORDENADAS	
	NORTE	ESTE
0+0,000	9.615.147,760	430.996,407
1+0,000	9.615.138,368	431.014,064
2+0,000	9.615.128,975	431.031,722
3+0,000	9.615.119,583	431.049,379
4+0,000	9.615.110,191	431.067,036
5+0,000	9.615.100,798	431.084,694
6+0,000	9.615.091,406	431.102,351
7+0,000	9.615.082,013	431.120,008
8+0,000	9.615.072,621	431.137,666
9+0,000	9.615.063,228	431.155,323
10+0,000	9.615.053,836	431.172,981
11+0,000	9.615.044,443	431.190,638
12+0,000	9.615.035,051	431.208,295
12+9,065 PI	9.615.030,794	431.216,298
13+0,000	9.615.025,658	431.225,953
14+0,000	9.615.016,266	431.243,610
14+11,329 PI	9.615.010,946	431.253,611
15+0,000	9.615.006,997	431.261,331
16+0,000	9.614.997,888	431.279,137
17+0,000	9.614.988,780	431.296,942
17+18,841 PI	9.614.980,199	431.313,716
18+0,000	9.614.979,660	431.314,742
19+0,000	9.614.970,362	431.332,449
20+0,000	9.614.961,064	431.350,156
21+0,000	9.614.951,765	431.367,864
22+0,000	9.614.942,467	431.385,571
23+0,000	9.614.933,169	431.403,278
24+0,000	9.614.923,871	431.420,985
24+18,296 PI	9.614.915,365	431.437,184
25+0,000	9.614.914,583	431.438,698
26+0,000	9.614.905,412	431.456,471
27+0,000	9.614.896,240	431.474,244
28+0,000	9.614.887,069	431.492,017
29+0,000	9.614.877,897	431.509,790
30+0,000	9.614.868,725	431.527,563
30+8,384 PI	9.614.864,881	431.535,014
31+0,000	9.614.859,480	431.545,298
32+0,000	9.614.850,182	431.563,005
33+0,000	9.614.840,884	431.580,712
34+0,000	9.614.831,586	431.598,420
35+0,000	9.614.822,288	431.616,127
36+0,000	9.614.812,990	431.633,834
37+0,000	9.614.803,692	431.651,541

COORDENADAS UTM - WGS-84
TRAÇADO AVENIDA
TRECHO: AVENIDA ANASTÁCIO BRAGA

ESTACA	COORDENADAS	
	NORTE	ESTE
38+0,000	9.614.794,394	431.669,248
39+0,000	9.614.785,095	431.686,956
40+0,000	9.614.775,797	431.704,663
41+0,000	9.614.766,499	431.722,370
41+18,210 PI	9.614.758,033	431.738,493
42+0,000	9.614.757,186	431.740,069
43+0,000	9.614.747,714	431.757,684
44+0,000	9.614.738,242	431.775,299
45+0,000	9.614.728,770	431.792,914
46+0,000	9.614.719,298	431.810,529
47+0,000	9.614.709,826	431.828,143
48+0,000	9.614.700,355	431.845,758
48+2,044 PI	9.614.699,387	431.847,558
49+0,000	9.614.690,797	431.863,327
50+0,000	9.614.681,230	431.880,890
51+0,000	9.614.671,663	431.898,454
52+0,000	9.614.662,096	431.916,017
52+13,372 PI	9.614.655,699	431.927,760
53+0,000	9.614.652,612	431.933,625
54+0,000	9.614.643,298	431.951,324
55+0,000	9.614.633,984	431.969,023
56+0,000	9.614.624,670	431.986,721
57+0,000	9.614.615,356	432.004,420
58+0,000	9.614.606,042	432.022,119
59+0,000	9.614.596,728	432.039,818
60+0,000	9.614.587,413	432.057,517
61+0,000	9.614.578,099	432.075,215
62+0,000	9.614.568,785	432.092,914
63+0,000	9.614.559,471	432.110,613
64+0,000	9.614.550,157	432.128,312
65+0,000	9.614.540,843	432.146,010
65+17,042 PI	9.614.532,907	432.161,091
66+0,000	9.614.531,535	432.163,712
67+0,000	9.614.522,262	432.181,433
68+0,000	9.614.512,989	432.199,153
69+0,000	9.614.503,715	432.216,873
70+0,000	9.614.494,442	432.234,594
71+0,000	9.614.485,169	432.252,314
72+0,000	9.614.475,896	432.270,034
72+13,815 PI	9.614.469,491	432.282,275
73+0,000	9.614.466,611	432.287,748
74+0,000	9.614.457,297	432.305,447
75+0,000	9.614.447,984	432.323,147

47

COORDENADAS UTM - WGS-84

TRAÇADO AVENIDA
TRECHO: AVENIDA ANASTÁCIO BRAGA

ESTACA	COORDENADAS	
	NORTE	ESTE
76+0,000	9.614.438,671	432.340,846
77+0,000	9.614.429,358	432.358,545
78+0,000	9.614.420,045	432.376,245
79+0,000	9.614.410,732	432.393,944
79+15,602 PI	9.614.403,467	432.407,751
80+0,000	9.614.401,426	432.411,647
81+0,000	9.614.392,147	432.429,364
82+0,000	9.614.382,868	432.447,082
83+0,000	9.614.373,589	432.464,799
84+0,000	9.614.364,311	432.482,516
85+0,000	9.614.355,032	432.500,234
86+0,000	9.614.345,753	432.517,951
87+0,000	9.614.336,474	432.535,668
88+0,000	9.614.327,195	432.553,385
89+0,000	9.614.317,916	432.571,103
90+0,000	9.614.308,637	432.588,820
91+0,000	9.614.299,358	432.606,537
92+0,000	9.614.290,080	432.624,255
93+0,000	9.614.280,801	432.641,972
94+0,000	9.614.271,522	432.659,689
95+0,000	9.614.262,243	432.677,407
96+0,000	9.614.252,964	432.695,124
97+0,000	9.614.243,685	432.712,841
98+0,000	9.614.234,406	432.730,558
99+0,000	9.614.225,128	432.748,276
100+0,000	9.614.215,849	432.765,993
101+0,000	9.614.206,570	432.783,710
102+0,000	9.614.197,291	432.801,428
103+0,000	9.614.188,012	432.819,145
104+0,000	9.614.178,733	432.836,862
105+0,000	9.614.169,454	432.854,580
106+0,000	9.614.160,175	432.872,297
107+0,000	9.614.150,897	432.890,014
107+15,620 PI	9.614.143,650	432.903,851
108+0,000	9.614.141,613	432.907,729
109+0,000	9.614.132,310	432.925,434
110+0,000	9.614.123,008	432.943,139
111+0,000	9.614.113,705	432.960,843
112+0,000	9.614.104,403	432.978,548
113+0,000	9.614.095,100	432.996,253
114+0,000	9.614.085,798	433.013,958
115+0,000	9.614.076,495	433.031,663
116+0,000	9.614.067,193	433.049,368



COORDENADAS UTM - WGS-84
TRAÇADO AVENIDA
TRECHO: AVENIDA ANASTÁCIO BRAGA

ESTACA	COORDENADAS	
	NORTE	ESTE
117+0,000	9.614.057,890	433.067,073
118+0,000	9.614.048,588	433.084,778
119+0,000	9.614.039,285	433.102,483
120+0,000	9.614.029,983	433.120,188
121+0,000	9.614.020,680	433.137,892
122+0,000	9.614.011,378	433.155,597
123+0,000	9.614.002,075	433.173,302
124+0,000	9.613.992,773	433.191,007
125+0,000	9.613.983,470	433.208,712
125+15,708 PI	9.613.976,164	433.222,617
126+0,000	9.613.974,192	433.226,430
127+0,000	9.613.965,004	433.244,194
128+0,000	9.613.955,816	433.261,959
129+0,000	9.613.946,628	433.279,723
130+0,000	9.613.937,439	433.297,488
131+0,000	9.613.928,251	433.315,252
132+0,000	9.613.919,063	433.333,017
133+0,000	9.613.909,875	433.350,781
134+0,000	9.613.900,687	433.368,546
134+12,420 PC	9.613.894,981	433.379,577
135+0,000	9.613.891,256	433.386,177
135+7,559 PT	9.613.887,073	433.392,471
136+0,000	9.613.879,813	433.402,574
136+18,562 PC	9.613.868,981	433.417,649
137+0,000	9.613.868,150	433.418,822
137+18,324 PT	9.613.858,918	433.434,627
138+0,000	9.613.858,193	433.436,138
139+0,000	9.613.849,546	433.454,172
140+0,000	9.613.840,900	433.472,206
141+0,000	9.613.832,253	433.490,240
142+0,000	9.613.823,606	433.508,274
143+0,000	9.613.814,959	433.526,309
143+5,833 PI	9.613.812,437	433.531,569
144+0,000	9.613.805,930	433.544,152
145+0,000	9.613.796,743	433.561,918
145+3,861 PI	9.613.794,969	433.565,347
146+0,000	9.613.787,727	433.579,770
147+0,000	9.613.778,753	433.597,643
148+0,000	9.613.769,778	433.615,517
149+0,000	9.613.760,804	433.633,390
150+0,000	9.613.751,829	433.651,263
151+0,000	9.613.742,854	433.669,137
152+0,000	9.613.733,880	433.687,010



COORDENADAS UTM - WGS-84
TRAÇADO AVENIDA
TRECHO: AVENIDA ANASTÁCIO BRAGA

ESTACA	COORDENADAS	
	NORTE	ESTE
153+0,000	9.613.724,905	433.704,883
154+0,000	9.613.715,931	433.722,757
154+12,560 PI	9.613.710,294	433.733,981
155+0,000	9.613.707,086	433.740,694
156+0,000	9.613.698,461	433.758,738
157+0,000	9.613.689,836	433.776,783
158+0,000	9.613.681,211	433.794,828
159+0,000	9.613.672,586	433.812,872
160+0,000	9.613.663,961	433.830,917
160+9,185 PI	9.613.660,000	433.839,204
161+0,000	9.613.655,198	433.848,895
162+0,000	9.613.646,319	433.866,815
162+4,378 PI	9.613.644,375	433.870,738
163+0,000	9.613.637,052	433.884,537
164+0,000	9.613.627,676	433.902,204
165+0,000	9.613.618,300	433.919,870
166+0,000	9.613.608,925	433.937,536
167+0,000	9.613.599,549	433.955,203
168+0,000	9.613.590,174	433.972,869
169+0,000	9.613.580,798	433.990,535
170+0,000	9.613.571,423	434.008,202
171+0,000	9.613.562,047	434.025,868
172+0,000	9.613.552,672	434.043,534
173+0,000	9.613.543,296	434.061,201
173+17,087 PI	9.613.535,286	434.076,294
174+0,000	9.613.533,917	434.078,865
175+0,000	9.613.524,516	434.096,518
176+0,000	9.613.515,116	434.114,171
176+13,081 PC	9.613.508,967	434.125,717
177+0,000	9.613.505,819	434.131,878
178+0,000	9.613.497,911	434.150,239
178+12,731 PT	9.613.493,825	434.162,295
179+0,000	9.613.491,707	434.169,248
180+0,000	9.613.485,879	434.188,380
181+0,000	9.613.480,051	434.207,512
182+0,000	9.613.474,223	434.226,644
183+0,000	9.613.468,396	434.245,777
184+0,000	9.613.462,568	434.264,909
185+0,000	9.613.456,740	434.284,041
186+0,000	9.613.450,912	434.303,173
187+0,000	9.613.445,084	434.322,305
188+0,000	9.613.439,257	434.341,437
189+0,000	9.613.433,429	434.360,569

COORDENADAS UTM - WGS-84

TRAÇADO AVENIDA

TRECHO: AVENIDA ANASTÁCIO BRAGA

ESTACA	COORDENADAS	
	NORTE	ESTE
189+6,421	9.613.431,558	434.366,712

3. NOTAS DE SERVIÇO





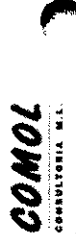
NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

RUA VICENTE SIEBRA

PROJETO : PISTA DUPLA

Lote	Lote Original				Lote Proposto				Lote Devolvido				
	Área	Cota	Dist.	Dist.	Área	Cota	Dist.	Dist.	Área	Cota	Dist.	Dist.	
0	-0,442	100,235	-5,222		-5,200	99,793	-2,00	100,247	99,897	-0,350	-2,00	99,793	5,200
Norte		9614880,5975			9614880,5935			9614879,6695		9614878,7454			9614878,7424
Este		436208,0956			436208,1176			436213,2348		436218,3665			436218,3665
1	-0,330	100,048	-5,216		-5,200	99,718	-2,00	100,154	99,822	-0,332	-2,00	99,718	5,200
Norte		9614900,2752			9614900,2752			9614898,3511		9614898,4271			9614898,4242
Este		436211,6717			436211,6717			436216,789		436221,9062			436221,9222
1 * 5,99	-0,403	100,036	-5,220		-5,200	99,633	-2,00	100,042	99,737	-0,305	-2,00	99,633	5,200
Norte		9614909,1259			9614909,1223			9614908,1982		9614907,2742			9614907,2718
Este		436213,2485			436213,2693			436218,3668		436223,5038			436223,5169
1 * 10,65	-0,421	100,034	-5,221		-5,200	99,613	-2,00	100,021	99,717	-0,304	-2,00	99,613	5,200
Norte		9614910,7624			9614910,7587			9614909,8346		9614908,9105			9614908,9082
Este		436213,5441			436213,5648			436218,6821		436223,7983			436223,8121
1 * 19,28	-0,346	99,839	-5,217		-5,200	99,493	-2,00	99,996	99,597	-0,309	-2,00	99,493	5,200
Norte		9614919,2552			9614919,2521			9614918,3280		9614917,4040			9614917,4012
Este		436215,0816			436215,0986			436220,2158		436225,3330			436225,3484
2	-0,342	99,824	-5,217		-5,200	99,482	-2,00	99,897	99,596	-0,311	-2,00	99,482	5,200
Norte		9614919,9598			9614919,9569			9614918,0328		9614918,1087			9614918,1057
Este		436215,2090			436215,2258			436220,3431		436225,4603			436225,4771
2 * 1,68	-0,407	99,962	-5,220		-5,200	99,458	-2,00	99,869	99,559	-0,310	-2,00	99,458	5,200
Norte		9614921,8148			9614921,8110			9614920,8869		9614919,7628			9614919,7586
Este		436215,5045			436215,5245			436220,6416		436225,7590			436225,7755
3	-0,370	99,483	-5,218		-5,200	99,093	-2,00	99,551	99,187	-0,354	-2,00	99,093	5,200
Norte		9614939,6386			9614939,6386			9614938,7145		9614937,7904			9614937,7872
Este		436218,1618			436218,1760			436223,8972		436229,0144			436229,0321
4	-0,434	99,069	-5,222		-5,200	99,635	-2,00	99,088	99,739	-0,349	-2,00	99,635	5,200
Norte		9614959,3241			9614959,3202			9614958,3961		9614957,4721			9614957,4676
Este		436222,3128			436222,3341			436227,4513		436232,5686			436232,5836
4 * 5,28	-0,402	99,328	-5,220		-5,200	99,526	-2,00	99,929	99,630	-0,399	-2,00	99,526	5,200
Norte		9614964,5342			9614964,5306			9614963,5946		9614962,6587			9614962,6540
Este		436223,2553			436223,2750			436228,3901		436233,5052			436233,5306
5	-0,620	99,876	-5,231		-5,200	99,256	-2,00	99,711	99,362	-0,346	-2,00	99,256	9,200
Norte		9614979,0132			9614979,0077			9614978,0717		9614977,1358			9614977,1300
Este		436225,8935			436225,9240			436231,0391		436236,1542			436236,1856
6	-0,374	99,336	-5,219		-5,200	97,964	-2,00	98,431	98,058	-0,363	-2,00	97,964	5,200
Norte		9614998,5644			9614998,5610			9614997,7451		9614996,8091			9614996,8060
Este		436229,5954			436229,5238			436238,6389		436243,7540			436243,7710
6 * 2,75	-0,406	99,335	-5,220		-5,200	97,927	-2,00	98,387	98,031	-0,356	-2,00	97,927	6,200
Norte		9615001,3855			9615001,3648			9615000,4469		9614999,5129			9614999,5089
Este		436229,9885			436230,0185			436235,1336		436240,2487			436240,2653
8 * 4,04	-0,428	99,338	-5,221		-5,200	97,911	-2,00	98,368	98,016	-0,351	-2,00	97,910	5,232
Norte		9615002,6552			9615002,6513			9615001,7154		9615000,7736			9615000,7708
Este		436230,2292			436230,2503			436235,3654		436240,5122			436240,5276
8 * 12,65	-0,496	99,274	-6,812		-6,487	97,778	-2,00	98,219	97,906	-0,311	-2,00	97,771	6,853
Norte		9615010,4419			9615010,4414			9615010,3139		9615010,1792			9615010,1767
Este		436229,1158			436229,1405			436235,6263		436242,4779			436242,4997
8 * 14,5	-0,536	99,296	-8,815		-6,788	97,760	-2,00	98,187	97,866	-0,301	-2,00	97,743	7,156
Norte		9615012,3019			9615012,3014			9615012,1679		9615012,0272			9615012,0268
Este		436228,8488			436228,8756			436235,6627		436242,8177			436242,8396





NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

RUA VICENTE SIERRA

PROJETO : PISTA DUPLA

Estaca	Lado Esquerdo			Lado Direito			Lado Frente	Lado Fundo	Disc.	Cota	Disc.	Cota	Disc.	Cota	Disc.	Cota	Disc.	Cota		
	Al.	Vol.	Vol.	Al.	Vol.	Vol.														
Norte	9615014,9592	-7,200	97,725	-2,00	98,163	97,889	-0,284	-2,00	97,725	7,200								9615012,3549	7,223	98,176
Este	436228,8818	-7,200	97,690	-2,00	98,116	97,824	-0,292	-2,00	97,690	7,200								436242,8001	7,222	98,118
Norte	9615018,8932	-7,200	97,483	-2,00	97,909	97,627	-0,282	-2,00	97,483	7,200								9615016,2890		
Este	436229,4048	-7,200	97,307	-2,00	97,658	97,451	-0,207	-2,00	97,307	7,200								436243,6229		
Norte	9615038,5834	-7,200	97,271	-2,00	97,829	97,415	-0,214	-2,00	97,271	7,200								9615035,9542		
Este	436233,0558	-7,200	97,157	-2,00	97,531	97,301	-0,230	-2,00	97,157	7,200								436247,2453		
Norte	9615058,2378	-7,200	97,061	-2,00	97,529	97,300	-0,229	-2,00	97,061	7,200								9615055,6282		
Este	436236,8504	-7,200	97,001	-2,00	97,352	97,122	-0,230	-2,00	97,001	7,200								436250,8527		
Norte	9615092,8466	-7,200	97,001	-2,00	97,352	97,122	-0,230	-2,00	97,001	7,200								9615090,0345		
Este	436237,4834	-7,200	97,001	-2,00	97,352	97,122	-0,230	-2,00	97,001	7,200								436251,0683		
Norte	9615077,7492	-7,200	97,001	-2,00	97,352	97,122	-0,230	-2,00	97,001	7,200								9615074,9211		
Este	436240,4788	-7,200	97,001	-2,00	97,352	97,122	-0,230	-2,00	97,001	7,200								436254,6397		
Norte	9615095,1913	-7,200	97,001	-2,00	97,352	97,122	-0,230	-2,00	97,001	7,200								9615076,1417		
Este	436242,4674	-7,200	97,001	-2,00	97,352	97,122	-0,230	-2,00	97,001	7,200								436254,6842		
Norte	9615088,7344	-7,200	97,001	-2,00	97,352	97,122	-0,230	-2,00	97,001	7,200								9615082,1779		
Este	436241,3323	-7,200	97,001	-2,00	97,352	97,122	-0,230	-2,00	97,001	7,200								436256,0830		
Norte	9615095,4047	-7,200	97,001	-2,00	97,352	97,122	-0,230	-2,00	97,001	7,200								9615086,4771		
Este	436242,4674	-7,200	97,001	-2,00	97,352	97,122	-0,230	-2,00	97,001	7,200								436257,6289		
Norte	9615097,8741	-7,200	97,001	-2,00	97,352	97,122	-0,230	-2,00	97,001	7,200								9615091,9817		
Este	436242,4674	-7,200	97,001	-2,00	97,352	97,122	-0,230	-2,00	97,001	7,200								436259,5009		
Norte	9615111,1774	-7,200	97,001	-2,00	97,352	97,122	-0,230	-2,00	97,001	7,200								9615094,4570		
Este	436245,6256	-7,200	97,001	-2,00	97,352	97,122	-0,230	-2,00	97,001	7,200								436260,0890		
Norte	9615117,4905	-7,200	97,001	-2,00	97,352	97,122	-0,230	-2,00	97,001	7,200								9615107,7561		
Este	436246,8934	-7,200	97,001	-2,00	97,352	97,122	-0,230	-2,00	97,001	7,200								436262,7406		
Norte	9615120,9548	-7,200	97,001	-2,00	97,352	97,122	-0,230	-2,00	97,001	7,200								9615114,0721		
Este	436247,5867	-7,200	97,001	-2,00	97,352	97,122	-0,230	-2,00	97,001	7,200								436263,9942		
Norte	9615137,1024	-7,200	97,001	-2,00	97,352	97,122	-0,230	-2,00	97,001	7,200								9615117,5381		
Este	436250,3143	-7,200	97,001	-2,00	97,352	97,122	-0,230	-2,00	97,001	7,200								436264,6837		
Norte	9615156,7153	-7,200	97,001	-2,00	97,352	97,122	-0,230	-2,00	97,001	7,200								9615133,6820		
Este	436254,7303	-7,200	97,001	-2,00	97,352	97,122	-0,230	-2,00	97,001	7,200								436267,9248		



NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

RUA VICENTE SIEBRA

PROJETO : PISTA DUPLA

Estação	Lado Esquerdo				Lado Direito							
	Alt.	Ord.	Dist.	Vol.	Alt.	Ord.	Dist.	Vol.				
15	None	9615176,3279	-8,730	9615176,3221	9615174,6187	-2,00	96,759	8,700	9615172,9113	9615172,9091	8,711	96,989
	Este	436256,6474		436256,6766	436267,2078				436275,7390	436275,7603		
16		-0,293	97,057	-8,716							8,717	97,087
	Norte	9615195,9370		9615195,9341	9615194,2287	-2,00	96,784	8,700	9615192,5233	9615192,5200		
	Este	436262,5826		436262,5970	436271,1282				436279,6594	436279,6756		
18 + 10		0,453	96,323	-9,379	96,776	-2,00	97,191	8,700	96,776	9615202,3241	8,727	97,310
	Norte	9615205,8731		9615205,7491	9615204,0347	-2,00	96,794	8,700	9615202,3293	9615202,3241		
	Este	436263,8917		436264,5572	436273,0884				436281,6198	436281,6456		
17		1,510	95,284	-13,876	96,734	-11,700	96,988	8,700	96,794	9615212,1304	8,725	97,293
	Norte	9615216,5607		9615215,5461	9615213,8407	-2,00	96,852	8,700	9615212,1353	9615212,1304		
	Este	436261,4417		436263,5756	436275,0488				436283,6789	436283,6943		
18		0,213	96,839	-11,928	96,792	-11,700	97,026	8,700	96,852	9615231,7445	8,714	97,136
	Norte	9615235,7911		9615233,1581	9615233,4527	-2,00	96,891	8,700	9615231,7473	9615231,7445		
	Este	436267,2711		436267,4960	436278,9691				436287,6003	436287,6142		
18 + 10		-0,448	97,339	-8,722	96,891	-2,00	97,208	8,700	96,891	9615241,7581	8,719	97,152
	Norte	9615244,7704		9615244,7686	9615243,2934	-2,00	96,897	8,700	9615241,7603	9615241,7581		
	Este	436272,3128		436272,3347	436280,8039				436289,4859	436289,4859		
19		-0,478	97,415	-8,724	96,897	-2,00	97,283	8,700	96,897	9615251,6098	8,712	97,166
	Norte	9615254,6203		9615254,6162	9615253,1131	-2,00	96,897	8,700	9615251,6098	9615251,6098		
	Este	436274,0388		436274,0623	436282,6316				436291,2007	436291,2129		
20		-0,418	97,469	-8,721	96,897	-2,00	97,419	8,700	97,282	9615271,3092	8,714	97,337
	Norte	9615274,3191		9615274,3155	9615272,8723	-2,00	97,282	8,700	97,282	9615271,3092		
	Este	436277,4870		436277,5176	436286,0871				436294,9559	436294,9559		
21		-0,403	97,590	-8,721	97,361	-2,00	97,612	8,699	97,361	9615291,0085	8,714	97,487
	Norte	9615294,0182		9615294,0148	9615292,5115	-2,00	97,443	8,699	9615291,0085	9615291,0085		
	Este	436280,9530		436280,9726	436299,5426				436298,1112	436298,1260		
21 + 10,37		-0,343	97,612	-8,718	97,289	-2,00	97,693	8,699	97,443	9615301,2104	8,712	97,529
	Norte	9615304,2286		9615304,2256	9615302,7224	-2,00	97,491	8,699	9615301,2104	9615301,2104		
	Este	436282,7468		436282,7638	436291,3337				436299,8021	436299,8150		
21 + 16,03		-0,141	97,468	-8,708	97,317	-2,00	97,741	8,699	97,491	9615306,7956	8,710	97,528
	Norte	9615308,8033		9615308,8021	9615308,2988	-2,00	97,619	8,699	9615306,7956	9615306,7940		
	Este	436283,7590		436283,7419	436292,3118				436300,8902	436300,8906		
22		-0,215	97,567	-8,712	97,362	-2,00	97,775	8,699	97,362	9615310,7056	8,712	97,601
	Norte	9615313,7159		9615313,7140	9615312,2107	-2,00	97,528	8,699	9615310,7078	9615310,7056		
	Este	436284,4175		436284,4281	436292,9981				436301,5664	436301,5786		
22 + 10		0,216	97,229	-11,696	97,445	-2,00	97,859	8,699	97,519	9615320,5674	8,706	97,589
	Norte	9615324,1225		9615323,5637	9615322,0604	-2,00	97,445	8,699	9615320,5674	9615320,5662		
	Este	436282,9696		436286,1557	436294,7258				436303,2940	436303,3011		
23		0,489	97,076	-12,314	97,545	-2,00	97,966	8,699	97,719	9615330,4070	8,716	97,691
	Norte	9615334,0375		9615333,4133	9615331,9100	-2,00	97,824	8,699	9615330,4070	9615330,4040		
	Este	436284,3251		436287,8633	436296,4536				436305,0216	436305,0387		
23 + 0,88		0,392	97,162	-12,199	97,494	-2,00	97,975	8,699	97,728	9615331,2702	8,717	97,673
	Norte	9615334,8808		9615334,2764	9615332,7731	-2,00	97,554	8,699	9615331,2702	9615331,2671		
	Este	436284,5895		436288,0347	436296,605				436305,1730	436305,1907		
23 + 10		0,302	97,348	-12,064	97,660	-11,701	97,690	8,699	97,824	9615340,2567	8,717	98,008
	Norte	9615343,8439		9615343,2629	9615341,7586	-2,00	97,650	8,699	9615340,2567	9615340,2536		
	Este	436286,2988		436289,6109	436298,1813				436306,7493	436306,7669		



NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

PROJETO : PISTA DUPLA

RUA VICENTE SIEBRA

Lado	Emprego			Lado Direita			Cota	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Dist.	Cota	Dist.		
	Al.	Can.	Ch.	Al.	Can.	Ch.														
24	Norte	9615353.1168	-0,493	96.249	-8,726	-3,701	97,756	-2,00	96,215	97,930	-0,285	9615351,6092	-2,00	97,756	8,699	9615350,1039	8,712	98,031	436304,4805	
	Este	436291,3143										436298,9039					436308,4789			436311,9509
25	Norte	9615372,8161	-0,489	98,459	-8,726	-8,702	97,967	-2,00	98,410	98,142	-0,268	9615371,3084	-2,00	97,966	8,698	9615369,8056	8,717	98,348	436313,8779	
	Este	436294,7698										436294,7938					436303,3645			436311,9509
25 + 10	Norte	9615392,8622	-0,079	98,152	-8,706	-8,702	98,073	-2,00	98,490	98,247	-0,243	9615381,1580	-2,00	98,073	8,698	9615379,6652	8,717	98,443	436322,9583	
	Este	436296,5178										436296,5214					436305,0923			436322,9583
26	Norte	9615393,0376	0,091	98,069	-11,749	-8,702	98,180	-2,00	98,559	98,354	-0,205	9615391,0077	-2,00	98,180	8,698	9615389,5046	8,716	98,542	436315,4052	
	Este	436295,2478										436296,2492					436306,82			436315,4052
26 + 3,9	Norte	9615396,8694	0,052	98,175	-11,708	-8,702	98,227	-2,00	98,604	98,401	-0,203	9615394,6477	-2,00	98,227	8,698	9615393,3448	8,718	98,616	436316,1102	
	Este	436295,9821										436298,8226					436307,4836			436316,1102
26 + 4,06	Norte	9615397,0327	0,050	98,179	-11,708	-8,702	98,229	-2,00	98,608	98,403	-0,203	9615395,0097	-2,00	98,229	8,701	9615393,5063	8,721	98,621	436316,1117	
	Este	436296,8892										436298,9610					436307,522			436316,1117
27	Norte	9615412,8059	-0,055	98,521	-11,777	-8,700	98,468	-2,00	98,817	98,640	-0,177	9615412,3170	-2,00	98,468	8,700	9615408,9871	8,720	98,662	436319,1303	
	Este	436299,0125										436299,0879					436310,5716			436319,1303
27 + 3,1	Norte	9615415,9651	-0,067	98,618	-11,805	-8,700	98,521	-2,00	98,875	98,685	-0,180	9615415,3609	-2,00	98,521	8,700	9615412,0910	8,720	98,627	436319,7243	
	Este	436299,5765										436299,6259					436311,1651			436319,7243
27 + 10	Norte	9615422,7286	-0,118	98,788	-11,816	-8,700	98,653	-2,00	98,913	98,627	-0,166	9615422,1322	-2,00	98,653	8,700	9615418,8022	8,720	98,662	436321,0447	
	Este	436300,8873										436303,9462					436312,4954			436321,0447
28	Norte	9615434,6230	-0,652	99,487	-8,726	-8,700	98,838	-2,00	98,283	98,109	-0,174	9615432,9587	-2,00	98,283	8,700	9615428,6174	8,721	98,396	436322,9583	
	Este	436306,3547										436306,3618					436314,921			436322,9583
28 + 2,73	Norte	9615451,5801	-0,250	99,843	-8,712	-8,700	98,988	-2,00	98,752	98,567	-0,185	9615451,5777	-2,00	98,752	8,700	9615448,2477	8,720	98,794	436326,7855	
	Este	436309,6753										436309,6875					436318,2267			436326,7855
28 + 0,07	Norte	9615451,6474	-0,250	99,846	-8,712	-8,700	98,985	-2,00	98,753	98,569	-0,184	9615451,6450	-2,00	98,753	8,700	9615449,9000	8,720	98,796	436326,7855	
	Este	436309,6864										436309,7008					436318,2398			436326,7855
30	Norte	9615471,2124	-0,463	100,487	-8,723	-8,700	100,084	-2,00	100,402	100,208	-0,194	9615471,2080	-2,00	100,402	9,714	9615448,3150	9,732	100,372	436328,7987	
	Este	436313,4928										436313,5190					436322,0542			436328,7987
30 + 3,28	Norte	9615474,4302	-0,440	100,587	-8,722	-8,700	100,147	-2,00	100,515	100,321	-0,194	9615474,4260	-2,00	100,515	10,077	9615470,8325	10,095	100,478	436332,5900	
	Este	436314,1209										436314,1425					436322,6817			436332,5900
30 + 3,47	Norte	9615474,6188	-0,437	100,591	-8,722	-8,700	100,194	-2,00	100,522	100,328	-0,194	9615474,6158	-2,00	100,522	10,100	9615471,0179	10,115	100,495	436332,6487	
	Este	436314,1580										436314,1795					436322,7187			436332,6487





NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

PROJETO : PISTA DUPLA

RUA VICENTE SIEBRA

Linha		Descrição		Linha		Descrição		Linha		Descrição		Linha		Descrição	
Item	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Item	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Item	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Item	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
30 + 19,35	-0,310	100,977	-10,305												
Nota	9615490,9146	9615498,3517	9615495,4456												
Este	436316,6372	436326,6178	436337,9166												
31	-0,307	100,994	-10,369												
Nota	9615491,5010	9615498,9112	9615486,0425												
Este	436316,7063	436326,7771	436338,1845												
31 + 6,86	-0,302	101,205	-11,554												
Nota	9615498,5930	9615496,7154	9615492,5070												
Este	436317,3219	436328,5115	436340,8875												
31 + 15,56	-0,325	101,485	-13,341												
Nota	9615507,3874	9615504,0417	9615500,4908												
Este	436317,7329	436330,6535	436344,4485												
32	-0,340	101,828	-14,317												
Nota	9615511,9025	9615508,3409	9615504,6533												
Este	436317,8927	436331,7584	436346,0978												
32 + 8,04	-0,283	101,806	-15,893												
Nota	9615519,2860	9615516,1303	9615512,9875												
Este	436318,3673	436333,7375	436348,0838												
32 + 8,83	-0,277	101,827	-15,800												
Nota	9615520,1854	9615520,1928	9615517,0081												
Este	436318,4429	436318,4565	436333,9163												
32 + 18,83	-0,282	102,198	-18,806												
Nota	9615531,1705	9615527,8468	9615524,4587												
Este	436321,3035	436336,1507	436349,3801												
33	-0,283	102,161	-18,809												
Nota	9615531,2377	9615531,1676	9615524,3929												
Este	436319,8786	436319,8905	436335,5834												
33 + 10,06	-0,512	102,471	-17,230												
Nota	9615541,1744	9615541,1692	9615534,2278												
Este	436321,3035	436338,1797	436355,0308												
33 + 11,8	-0,515	102,487	-17,252												
Nota	9615542,8822	9615539,4019	9615535,9268												
Este	436321,6329	436338,5306	436355,4236												
34	-0,615	102,654	-17,186												
Nota	9615550,9987	9615542,8770	9615547,9567												
Este	436324,3443	436340,9977	436357,6220												
34 + 4,03	-0,594	102,670	-17,002												
Nota	9615554,8251	9615549,4019	9615547,9567												
Este	436324,3481	436340,9977	436357,6220												
34 + 12,5	-0,341	102,798	-16,396												
Nota	9615562,9828	9615559,6752	9615556,3710												
Este	436326,6467	436342,7061	436358,7487												
35	-0,171	102,962	-15,953												
Nota	9615568,9855	9615569,9839	9615564,0745												
Este	436328,9852	436344,2146	436359,4790												

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAIPOCA
 Fis. 183
 Comissão Especial de Licitação



NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

RUA VICENTE SIEBRA

PROJETO : PISTA DUPLA

Estaca	Lado Esquerdo				Lado Direito				Dif. Est.	Dif. Tot.											
	Alt.	Ord.	Ord.	Ord.	Alt.	Ord.	Ord.	Ord.													
35 + 0,89	-0,148	102,984	-15,452		9615570,9329	-15,446	102,836	-3,59	103,748	103,389	-0,359	-0,41	103,825	15,430					16,451	103,737	
Norte																				9615565,0679	436359,5728
Este																				9615565,0679	436359,5728
35 + 14,88																				9615579,1052	436380,1083
Norte																				9615579,1052	436380,1083
Este																				9615582,2830	436380,0993
36 + 16	-0,014	103,573	-12,345		9615587,0369	-12,345	103,559	-2,17	104,153	103,828	-0,327	-1,83	103,594	12,676						9615584,3271	436380,0883
Norte																				9615584,3271	436380,0883
Este																				9615594,4633	436380,3416
36 + 17,3	0,022	104,142	-12,350		9615598,4520	-12,350	104,126	-2,00	104,720	104,350	-0,350	-2,00	103,905	10,608						9615604,9694	436381,1126
Norte																				9615604,9694	436381,1126
Este																				9615620,0047	436383,3405
37 + 17,3	0,083	104,485	-11,749		9615623,3117	-11,749	104,469	-2,00	105,063	104,713	-0,350	-2,00	104,839	8,707						9615621,8310	436383,6481
Norte																				9615621,8310	436383,6481
Este																				9615624,2804	436384,1608
38 + 10	-0,424	105,982	-8,724		9615627,5982	-8,724	105,966	-2,00	106,560	106,210	-0,350	-2,00	105,886	8,700						9615653,7379	436387,9631
Norte																				9615653,7379	436387,9631
Este																				9615653,7333	436389,8403
39 + 15,14	-0,443	105,986	-8,722		9615662,0922	-8,722	105,970	-2,00	106,564	106,214	-0,336	-2,00	105,890	8,700						9615662,0922	436389,8403
Norte																				9615662,0922	436389,8403
Este																				9615662,0922	436389,8403
40 + 9,29	-0,323	106,106	-8,716		9615666,8896	-8,716	106,090	-2,00	106,684	106,334	-0,336	-2,00	105,960	8,700						9615666,8896	436391,7392
Norte																				9615666,8896	436391,7392
Este																				9615666,8896	436391,7392
40 + 10	-0,314	106,114	-8,716		9615676,8254	-8,716	106,098	-2,00	106,692	106,342	-0,332	-2,00	105,968	8,700						9615676,8254	436393,5709
Norte																				9615676,8254	436393,5709
Este																				9615676,8254	436393,5709
40 + 10	-0,314	106,114	-8,716		9615676,8254	-8,716	106,098	-2,00	106,692	106,342	-0,332	-2,00	105,968	8,700						9615676,8254	436393,5709
Norte																				9615676,8254	436393,5709
Este																				9615676,8254	436393,5709





NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

RUA VICENTE SIEBRA

PROJETO: PISTA DUPLA

Estaca	Lado Passivo				Lado Ativo				Lado Diferença	Dist. Cota	Dist. Cota	Dist. Cota	Dist. Cota		
	Al.	Co.	Pr.	Di.	Co.	Pr.	Di.	Di.							
41	-0.330	106.382	-8.717		-8.700	106.032	-2.00	106.534	106.208	-0.328	-2.00	106.032	8.700	8.728	106.554
Norte															
Este															
41 + 0.49	-0.328	106.372	-8.716		-8.700	106.043	-2.00	106.545	106.217	-0.328	-2.00	106.043	8.700	8.728	106.561
Norte															
Este															
42	-0.254	106.750	-8.713		-8.700	106.496	-2.00	106.987	106.670	-0.317	-2.00	106.496	8.700	8.712	106.745
Norte															
Este															
42 + 1.0	-0.270	106.998	-8.714		-8.700	106.728	-2.00	107.213	106.902	-0.311	-2.00	106.728	8.700	8.767	106.683
Norte															
Este															
43	-0.311	107.271	-8.716		-8.700	106.960	-2.00	107.442	107.124	-0.308	-2.00	106.960	8.700	11.709	106.813
Norte															
Este															
43 + 9.58	-0.316	107.498	-8.716		-8.700	107.182	-2.00	107.688	107.366	-0.332	-2.00	107.182	8.700	11.798	107.288
Norte															
Este															
44	-0.348	107.772	-8.717		-8.700	107.423	-2.00	107.967	107.597	-0.360	-2.00	107.423	8.700	11.793	107.468
Norte															
Este															
44 + 1.38	-0.377	107.832	-8.719		-8.700	107.458	-2.00	107.991	107.628	-0.362	-2.00	107.458	8.700	11.977	107.489
Norte															
Este															
45	-0.487	108.364	-8.723		-8.700	107.887	-2.00	108.401	108.061	-0.340	-2.00	107.887	8.700	12.362	108.816
Norte															
Este															
46	-0.638	108.388	-8.732		-8.700	108.393	-2.00	108.882	108.525	-0.167	-2.00	108.393	8.700	11.798	108.379
Norte															
Este															
47	-0.690	109.508	-8.734		-8.700	108.816	-2.00	109.187	108.989	-0.188	-2.00	108.816	8.700	11.754	108.719
Norte															
Este															
48	-0.701	109.875	-8.735		-8.700	109.274	-2.00	109.828	109.448	-0.180	-2.00	109.274	8.700	11.834	109.125
Norte															
Este															
48 + 1.0	-0.234	109.796	-11.878		-8.700	109.361	-1.14	109.873	109.660	-0.013	-2.00	109.426	8.700	11.717	109.481
Norte															
Este															
48 + 17.03	-0.015	109.814	-11.710		-8.700	109.796	0.00	109.980	109.789	-0.081	-2.00	109.828	8.700	11.795	109.708
Norte															
Este															
49	0.154	109.744	-11.853		-8.700	109.888	0.48	109.968	109.856	-0.112	-2.00	108.682	8.700	11.835	109.824
Norte															
Este															
49 + 1.0	0.391	109.828	-12.382		-8.700	110.219	2.11	110.208	110.036	-0.172	-2.11	109.852	8.700	11.835	109.824
Norte															
Este															



NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

PROJETO : PISTA DUPLA

RUA VICENTE SIEBRA

Estimada	Lado Esquerdo			Lado Direito			Módulo	Coef. de Redução	Lado Direto			Dist.	Cota	Dist.	Cota	Dist.	Cota	
	Alt.	Ord.	Dist.	Alt.	Ord.	Dist.			Alt.	Ord.	Dist.							
48 + 13.03	0.465	109.848	-12.515	110.931	-11.700	-8.700	110.913	2,60	110.280	110.087	-0,173	2,60	109.881	8,700				
Nota																		
48 + 14.67	0.341	109.999	-12.329	110.418	-11.700	-8.700	110.340	2,60	110.298	110.114	-0,174	2,60	109.886	8,700				
Nota																		
49 + 5.91	0.303	110.045	-12.389	110.504	-11.700	-8.700	110.426	2,60	110.468	110.289	-0,179	2,60	109.873	8,700				
Nota																		
50 + 11.55	0.708	109.886	-12.842	110.972	-11.862	-8.682	110.884	2,60	110.554	110.369	-0,185	2,60	110.143	8,700				
Nota																		
50 + 10	0.824	109.949	-12.720	110.951	-11.867	-8.687	110.873	2,60	110.531	110.348	-0,183	2,60	110.121	8,700				
Nota																		
51 + 9.85	0.196	110.822	-12.111	110.779	-11.700	-8.700	110.701	2,60	110.648	110.475	-0,173	2,60	110.249	8,700				
Nota																		
51 + 18.36	0.552	111.217	-8.728	110.906	-11.700	-8.700	110.818	0,00	110.818	110.749	-0,069	0,00	110.875	8,700				
Nota																		
52 + 6.07	-0.463	111.232	-8.724	110.900	-11.700	-8.700	110.822	2,60	110.689	110.586	-0,093	2,60	110.370	8,700				
Nota																		
52 + 9.81	-0.501	111.228	-8.726	110.900	-11.700	-8.700	110.822	2,60	110.689	110.586	-0,093	2,60	110.370	8,700				
Nota																		
52 + 18.36	-0.552	111.217	-8.728	110.906	-11.700	-8.700	110.818	0,00	110.818	110.749	-0,069	0,00	110.875	8,700				
Nota																		
53 + 0.66	-0.838	111.215	-8.727	110.900	-11.700	-8.700	110.822	2,60	110.689	110.586	-0,093	2,60	110.370	8,700				
Nota																		

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

PROJETO : PISTA DUPLA

RUA VICENTE SIEBRA

Lote	Lote Anterior						Lote Atual											
	Vol.	Dim. L.	Dim. L.	Dim. L.	Dim. L.	Dim. L.	Vol.	Dim. L.	Dim. L.	Dim. L.	Dim. L.	Dim. L.						
53 + 10	-0,462	111,208	-8,724				-8,700	110,726	-2,00	111,085	110,900	-0,185	9615929,8589	9615924,1140	8,700		9615924,1101	
Norte																	436437,3916	436437,4033
54	0,315	110,428	-12,082				-8,700	110,743	-2,00	111,087	110,817	-0,170	9615940,0965	9615939,0930	8,700		9615939,0015	
Norte																	436440,5517	436440,5517
55	0,896	109,782	-12,954				-8,700	110,658	-2,00	110,804	110,832	0,028	9615959,0180	9615958,0715	8,700		9615958,3266	
Norte																	436446,8568	436446,8568
56	1,363	109,952	-13,655				-8,700	110,415	-2,00	110,817	110,598	-0,218	9615978,8132	9615977,0500	8,700		9615978,3051	
Norte																	436444,911	436444,911
57	1,722	106,293	-14,193				-8,700	110,915	-2,00	110,198	110,188	-0,009	9615983,2836	9615983,2836	8,700		9615980,5387	
Norte																	436459,4787	436459,4787
57 + 10	0,542	109,236	-12,423				-8,700	109,178	-2,00	109,883	109,852	-0,031	9616006,8924	9616005,5177	8,700		9616000,0280	
Norte																	436442,6318	436442,6318
58	1,294	106,377	-13,508				-8,700	109,841	-2,00	108,818	109,715	-0,101	9616015,9535	9616015,0070	8,700		9616008,5707	
Norte																	436446,1205	436446,1205
58 + 3,92	0,398	108,899	-12,207				-8,700	109,097	-2,00	109,366	109,241	-0,115	9616035,0919	9616033,8655	8,700		9616029,4957	
Norte																	436457,5212	436457,5212
59	0,358	108,638	-12,113				-8,700	108,874	-2,00	109,270	109,146	-0,122	9616038,6522	9616037,7057	8,700		9616027,5492	
Norte																	436474,8436	436474,8436
59 + 14,92	0,507	109,206	-12,370				-8,700	108,719	-2,00	109,883	109,867	-0,016	9616049,0005	9616048,1440	8,700		9616032,2160	
Norte																	436476,1808	436476,1808
60	0,579	109,044	-12,477				-8,700	109,653	-2,00	109,016	108,787	-0,229	9616054,1557	9616052,9639	8,700		9616041,7078	
Norte																	436478,6511	436478,6511
60 + 18,51	0,683	107,547	-12,485				-8,700	109,130	-2,00	108,594	108,304	-0,290	9616072,6677	9616071,4735	8,700		9616065,0373	
Norte																	436487,4079	436487,4079
61	0,873	107,545	-12,471				-8,700	109,119	-2,00	108,571	108,282	-0,279	9616073,0164	9616072,0368	8,700		9616065,3754	
Norte																	436488,1740	436488,1740
61 + 10	-0,395	108,276	-8,720				-8,700	107,881	-2,00	108,281	108,085	-0,236	9616081,4986	9616078,6477	8,700		9616085,1104	
Norte																	436490,7903	436490,7903
62	-0,484	109,108	-8,723				-8,700	107,644	-2,00	108,032	107,816	-0,214	9616089,9481	9616088,0996	8,700		9616074,8272	
Norte																	436491,2201	436491,2201
62 + 15,28	-0,404	107,688	-8,720				-8,700	107,292	-2,00	107,696	107,456	-0,229	9616105,3941	9616102,5466	8,700		9616098,7261	
Norte																	436496,2113	436496,2113





NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

RUA VICENTE SIEBRA

PROJETO : PISTA DUPLA

Estaca	Cota Original				Cota Final				Cota Intermediária				Cota Final				Cota Final				
	Alt.	Cota	Dist.	Dist.	Cota	Dist.	Dist.	Dist.	Cota	Dist.	Dist.	Dist.	Cota	Dist.	Dist.	Dist.	Cota	Dist.	Dist.		
62 + 17,46	-0,391	107,621	-8,720		96,16107,4426	-2,00	107,685	107,404	-0,281	96,16104,6017	-2,00	107,230	8,712	11,712	107,170		96,16100,7772	11,712	107,170	12,851	108,575
63	-0,373	107,543	-8,735		96,16109,8495	-2,00	107,683	107,344	-0,339	96,16107,0032	-2,00	107,469	8,757	11,757	107,109		96,16104,1438	11,757	107,109	12,702	108,525
63 + 15,15	-0,272	107,067	-9,512		96,16124,4217	-2,00	107,174	106,985	-0,189	96,16118,1501	-2,00	106,791	9,707	12,707	106,731		96,16117,1705	12,707	106,731	13,725	106,254
63 + 17,85	-0,275	107,061	-9,775		96,16127,0646	-2,00	107,077	106,921	-0,156	96,16120,0066	-2,00	106,721	10,001	13,001	106,661		96,16116,8383	13,001	106,661	14,032	106,205
64	-0,278	106,948	-10,012		96,16129,1718	-2,00	107,005	106,870	-0,135	96,16125,9069	-2,00	106,895	10,262	13,262	106,805		96,16119,2004	13,262	106,805	14,303	106,163
64 + 14,81	-0,229	106,411	-12,267		96,16143,9124	-2,74	106,672	106,519	-0,153	96,16139,9007	-2,44	106,630	12,218	15,218	106,803		96,16134,5585	15,218	106,803	16,360	107,662
64 + 18,02	-0,181	106,377	-13,393		96,16148,1680	-3,00	106,566	106,396	-0,169	96,16144,8105	-3,40	106,695	13,282	16,282	106,967		96,16137,4504	16,282	106,967	17,062	107,755
65	-0,097	106,773	-18,210		96,16159,1949	-3,00	106,324	106,189	-0,165	96,16154,2624	-3,00	106,266	15,236	18,236	106,898		96,16139,2393	18,236	106,898	19,444	107,196
65 + 10	-0,046	105,476	-19,464		96,16170,0405	-3,00	106,028	105,922	-0,106	96,16169,0569	-3,00	105,847	16,103	19,103	106,586		96,16178,2188	19,103	106,586	20,211	107,048
66	-0,135	105,142	-20,430		96,16189,1301	-3,00	105,698	105,448	-0,240	96,16185,9572	-3,00	105,527	17,066	20,066	106,331		96,16189,6830	20,066	106,331	20,389	106,739
66 + 8,53	-0,205	105,413	-20,259		96,16189,6830	-2,99	105,676	105,435	-0,241	96,16189,6830	-2,99	105,676	17,100	20,100	106,223		96,16189,6830	20,100	106,223	20,381	106,598
67	-0,129	105,056	-20,508		96,16189,6830	-2,99	105,676	105,435	-0,241	96,16189,6830	-2,99	105,676	17,100	20,100	106,223		96,16189,6830	20,100	106,223	20,381	106,598
67 + 4,8	-0,142	104,978	-20,454		96,16193,6601	-2,86	105,592	105,334	-0,248	96,16193,6601	-2,86	105,592	17,022	20,022	105,991		96,16193,6601	20,022	105,991	20,334	106,457
67 + 16,03	-0,207	104,805	-19,755		96,16205,0127	-2,55	105,193	105,020	-0,173	96,16205,0127	-2,55	105,193	16,228	19,228	105,270		96,16205,0127	19,228	105,270	19,665	105,924
68	-0,130	105,047	-20,508		96,16189,6830	-2,99	105,676	105,435	-0,241	96,16189,6830	-2,99	105,676	17,100	20,100	106,223		96,16189,6830	20,100	106,223	20,381	106,598





NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

RUA VICENTE SIEBRA

PROJETO : PISTA DUPLA

Estimativa	Lado Engorçamento				Lado Desbaste				Lado Drenagem				Lado Paving				
	Alc.	Costa	Base	Sub-base	Alc.	Costa	Base	Sub-base	Alc.	Costa	Base	Sub-base	Alc.	Costa	Base	Sub-base	
76 + 16,83	-0,445	100,702	-8,722		-8,700	100,699	-2,00	100,699	100,431	-0,228			-2,00	100,257		8,719	100,929
Norte		9616373,9212			9616373,9142			9616371,1459					9616398,3776				9616398,3717
Este		436570,5603			436570,5714			436578,8191					436587,0971				436587,0947
77	-0,448	100,870	-8,722		-8,700	100,222	-2,00	100,628	100,396	-0,230			-2,00	100,222		8,718	100,593
Norte		9616375,0318			9616375,0246			9616372,2564					9616369,4981				9616369,4922
Este		436577,2888			436570,9441			436579,1318					436587,4388				436587,4573
78	-0,404	100,015	-8,720		-8,700	99,811	-2,00	99,973	99,785	-0,188			-2,00	99,811		8,722	100,050
Norte		9616393,9916			9616393,9862			9616391,2189					9616388,4486				9616388,4416
Este		436577,2888			436577,3080			436585,5556					436593,8038				436593,8244
78 + 13,22	-0,417	99,816	-8,721		-8,700	99,198	-2,00	98,800	98,373	-0,227			-2,00	99,198		8,721	99,746
Norte		9616406,5891			9616406,5823			9616403,7454					9616400,9099				9616400,8997
Este		436581,5169			436581,5387			436589,7612					436597,8956				436598,0115
79	-0,429	99,419	-8,721		-8,700	99,997	-2,00	99,433	99,161	-0,272			-2,00	99,997		8,730	99,593
Norte		9616413,0030			9616412,9980			9616410,1591					9616407,3223				9616407,3126
Este		436583,7286			436583,7489			436591,9734					436600,1979				436600,2281
80	-0,587	98,031	-8,728		-8,700	98,984	-2,00	98,890	98,538	-0,352			-2,00	98,984		8,728	98,831
Norte		9616431,9121			9616431,9028			9616428,0660					9616426,2291				9616426,2215
Este		436590,2436			436590,2704			436598,4949					436606,7184				436606,7415
80 + 4,76	-0,512	98,839	-8,731		-8,700	98,227	-2,00	98,816	98,401	-0,415			-2,00	98,227		8,721	98,660
Norte		9616436,4090			9616436,3990			9616433,5622					9616430,7253				9616430,7184
Este		436591,7923			436591,8213			436600,0458					436608,2703				436608,2903
80 + 12	-0,577	98,820	-8,739		-8,700	98,043	-2,00	98,584	98,217	-0,337			-0,79	98,148		8,718	98,462
Norte		9616443,2864			9616443,2470			9616440,4101					9616437,5733				9616437,5682
Este		436594,1560			436594,1833			436602,4078					436610,8323				436610,8471



NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

RUA VICENTE SIERRA

PISTA_LADO DIREITA

Estimativa	Canteiro				Lado Esquerdo				Lado Direito				Lado Final						
	Alc.	Fora	Dist.	Vol.	Conc.	Reforço	Reforço	Reforço	Conc.	Reforço	Reforço	Reforço	Conc.	Reforço	Reforço	Conc.	Reforço	Reforço	
0	-0,279	96,556	-5,014		-5,000	96,277	2,00	96,397	96,177	-0,220	-2,00	96,057	6,000				96,643,8160	6,022	96,502
Norte		96,16440,4147				96,16440,4101		96,16438,7788			96,16436,8233		6,000				96,16436,8160		96,502
Este		436602,3646				436602,4078		436607,1345			436612,9006		6,000				436612,8276		96,410
0 + 5,31	-0,182	96,415	-5,010		-5,000	96,223	2,00	96,439	96,123	-0,316	-2,00	96,003	6,000				96,16441,8406		96,410
Norte		96,16445,4371				96,16445,4340		96,16443,6037			96,16443,5395		6,000				96,16441,8406		96,410
Este		436604,1316				436604,1407		436608,8674			436614,5395		6,000				436614,5587		96,404
0 + 7,57					-5,037	96,201	2,00	96,486	96,101	-0,385	-2,00	97,881	6,000				96,16443,7860		96,404
Norte						96,16447,7105		96,16445,9229			96,16443,7935		6,000				96,16443,7860		96,404
Este						436604,9259		436609,8349			436615,2443		6,000				436615,2642		96,401
0 + 9,45	-0,138	96,300	-4,007		-4,000	96,162	2,00	96,373	96,082	-0,291	-2,00	97,962	6,000				96,16445,3901		96,401
Norte		96,16449,1878				96,16449,1952		96,16447,6705			96,16445,3984		6,000				96,16445,3901		96,401
Este		436606,6155				436606,6219		436610,324			436615,8772		6,000				436615,8975		96,400
0 + 10	-0,136	96,292	-4,007		-4,000	96,156	2,00	96,340	96,078	-0,284	-2,00	97,956	6,000				96,16445,8692		96,400
Norte		96,16449,7287				96,16449,7240		96,16448,1816			96,16445,8677		6,000				96,16445,8692		96,400
Este		436606,8384				436606,8447		436610,5353			436616,0713		6,000				436616,0917		96,363
1					-4,000	96,066	2,00	97,878	97,975	0,097	-2,00	97,855	6,000				96,16454,0815		96,363
Norte						96,16456,1465		96,16457,1177			96,16454,0744		6,000				96,16454,0815		96,363
Este						436611,5592		436615,0064			436620,1774		6,000				436620,1993		96,276
1 + 10					-4,000	97,854	2,00	97,937	97,874	-0,063	-2,00	97,764	6,000				96,16461,6321		96,276
Norte						96,16467,8425		96,16465,3648			96,16461,6483		6,000				96,16461,6321		96,276
Este						436617,5081		436620,8483			436625,3587		6,000				436628,3792		96,356
1 + 16,25					-4,000	97,801	2,00	97,868	97,821	-0,147	-2,00	97,791	6,000				96,16465,3024		96,356
Norte						96,16472,0633		96,16469,3678			96,16465,3245		6,000				96,16465,3024		96,356
Este						436621,0602		436624,0455			436628,4786		6,000				436628,5027		96,404
2	-0,102	97,956	-4,005		-4,000	97,853	2,00	97,928	97,773	-0,155	-2,00	97,863	6,000				96,16468,4224		96,404
Norte		96,16475,6549				96,16475,6512		96,16472,7705			96,16468,4494		6,000				96,16468,4224		96,404
Este		436624,5760				436624,5815		436627,3568			436631,5194		6,000				436631,5454		96,298
2 + 3,4	-0,130	97,949	-4,006		-4,000	97,819	2,00	97,850	97,738	-0,111	-2,00	97,819	6,000				96,16470,5380		96,298
Norte		96,16478,0821				96,16478,0772		96,16475,0713			96,16470,5624		6,000				96,16470,5380		96,298
Este						436627,2149		436629,8592			436633,8168		6,000				436633,8382		97,986
2 + 10	-0,226	97,978	-4,011		-4,000	97,752	2,00	97,893	97,872	-0,221	-2,00	97,552	6,000				96,16474,3341		97,986
Norte		96,16482,4375				96,16482,4283		96,16479,1979			96,16474,3521		6,000				96,16474,3341		97,986
Este		436632,6420				436632,6487		436635,0074			436638,5456		6,000				436638,5588		97,364
2 + 19,23	-0,360	98,009	-4,018		-4,000	97,859	2,00	97,928	97,579	-0,349	-2,00	97,469	6,000				96,16478,7654		97,364
Norte		96,16487,6771				96,16487,6618		96,16484,1612			96,16478,9103		6,000				96,16478,7654		97,364
Este						436640,8435		436642,874			436645,6905		6,000				436645,7595		97,364

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAIPICOPA
 Fis. 1821
 Comissão Especial de Licitação

Handwritten signature



NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

RUA VICENTE SIEBRA

PISTA LADO ESQUERDO

Lote	Lado Esquerdo				Lado Direito			
	Vol. (m³)	Costo (R\$)	Dist. (m)	Alt. (m)	Vol. (m³)	Costo (R\$)	Dist. (m)	Alt. (m)
0	-0,578	98.816	-0,029		96.16440,4047	5.017	98.551	
Norte		96.16443,3448			96.16440,4101		96.16440,4047	
0 + 0,11	-0,575	98.611	-0,029		436602,4078		436602,4236	
Este		436583,8997			96.16440,5110		96.16440,5055	
Norte		96.16443,4456			436602,4426		436602,4584	
Este		436593,8945			96.16446,2036		96.16446,2024	
0 + 5	-0,477	98.483	-0,024		436604,4051		436604,4157	
Norte		96.16447,3938			96.16447,7055		96.16447,7099	
Este		436594,8271			436604,4051		436604,4051	
0 + 6,24	-0,450	98.449	-0,022		96.16452,4218		96.16452,4223	
Norte		96.16448,4216			436604,8839		436604,8922	
Este		436594,9287			96.16451,5343		96.16451,5343	
0 + 10	-0,375	98.351	-0,019		436600,9982		436600,9982	
Norte		96.16459,3922			96.16464,6400		96.16464,6400	
Este		436594,9047			436600,9982		436600,9982	
0 + 15	-0,284	98.208	-0,013		96.16466,6400		96.16466,6400	
Norte		96.16455,5928			436604,9259		436604,9336	
Este		436594,1074			96.16461,8982		96.16461,8982	
1 + 0,3	-0,233	98.147	-0,012		96.16468,8108		96.16468,8108	
Norte		96.16459,3922			436604,8839		436604,8839	
Este		436592,3448			96.16461,3659		96.16461,3659	
1 + 4,57	-0,231	98.117	-0,012		436601,1830		436601,1830	
Norte		96.16462,4910			96.16465,5654		96.16465,5654	
Este		436590,2835			436597,9395		436597,9395	
1 + 5	-0,232	98.118	-0,012		96.16468,8108		96.16468,8108	
Norte		96.16462,7587			436597,9395		436597,9395	
Este		436590,0586			96.16461,6228		96.16461,6228	
1 + 10	-0,217	98.070	-0,011		436595,8122		436595,8122	
Norte		96.16465,5417			96.16465,1026		96.16465,1026	
Este		436586,9982			436593,3988		436593,3988	
1 + 14,35	-0,225	98.051	-0,011		96.16466,4136		96.16466,4136	
Norte		96.16467,3879			436597,6390		436597,6390	
Este		436593,9040			96.16471,0070		96.16471,0070	
1 + 15	-0,226	98.050	-0,011		96.16473,6255		96.16473,6255	
Norte		96.16467,6242			436592,9012		436592,9012	
Este		436583,4135			96.16476,2424		96.16476,2424	
2	-0,273	98.084	-0,014		436587,2474		436587,2474	
Norte		96.16468,8810			96.16475,0556		96.16475,0556	
Este		436579,4738			436580,7600		436580,7600	



[Handwritten signature]



4. CÁLCULO DE VOLUMES

[Handwritten signature]

Volume: AVENIDA

TRECHO: AVENIDA ANASTÁCIO BRAGA

BRUCKNER - FATOR = 1,00											
0	3,79	3,36									
			9,999	72,493	72,493	97,090	97,090	72,493	72,493	116,508	116,508
0+19,998	3,46	6,35									
			0,001	0,007	72,500	0,013	97,103	0,007	72,500	0,015	116,524
1	3,46	6,35									
			10,000	60,300	132,800	177,800	274,903	60,300	132,800	213,360	329,884
2	2,57	11,43									
			7,181	33,176	165,976	141,825	416,728	33,176	165,976	170,190	500,073
2+14,362	2,05	8,32									
			2,819	10,910	176,885	48,515	485,243	10,910	176,885	58,218	558,291
3	1,82	8,89									
			3,186	42,406	219,291	50,371	515,613	42,406	219,291	60,445	618,736
3+6,372	11,49	6,92									
			6,814	111,545	330,836	97,168	612,781	111,545	330,836	116,601	735,337
4	4,88	7,34									
			1,636	15,787	346,624	23,460	636,241	15,787	346,624	28,152	763,490
4+3,272	4,77	7,00									
			8,364	76,196	422,820	118,434	754,676	76,196	422,820	142,121	905,611
5	4,34	7,16									
			10,000	86,000	508,820	112,500	867,176	86,000	508,820	135,000	1040,611
6	4,26	4,09									
			10,000	81,200	590,020	73,400	940,576	81,200	590,020	88,080	1128,691
7	3,86	3,25									
			1,220	9,138	599,158	7,845	948,420	9,138	599,158	9,414	1138,104
7+2,44	3,63	3,18									
			8,780	55,665	654,823	118,354	1066,775	55,665	654,823	142,025	1280,129
8	2,71	10,30									
			10,000	59,400	714,223	191,800	1258,575	59,400	714,223	230,160	1510,289
9	3,23	8,88									
			4,965	34,205	748,428	88,716	1347,290	34,205	748,428	106,459	1616,748
9+9,929	3,66	8,99									
			3,089	23,473	771,901	55,408	1402,698	23,473	771,901	66,489	1683,237
9+16,106	3,94	8,95									
			1,947	15,440	787,340	35,104	1437,802	15,440	787,340	42,125	1725,363
10	3,99	9,08									
			9,063	69,876	857,216	188,510	1626,313	69,876	857,216	226,212	1951,575
10+16,126	3,72	11,72									
			0,937	7,018	864,234	22,385	1648,698	7,018	864,234	26,862	1978,437
11	3,77	12,17									
			2,721	20,870	885,104	70,083	1718,791	20,870	885,104	84,112	2062,549
11+5,442	3,90	13,59									
			7,279	58,887	943,991	226,013	1944,803	58,887	943,991	271,216	2333,764
12	4,19	17,46									
			3,031	25,365	969,357	106,037	2050,841	25,365	969,357	127,245	2461,009
12+6,061	4,18	17,53									
			4,212	35,250	1004,607	145,507	2196,348	35,250	1004,607	174,609	2635,618
12+14,484	4,19	17,02									
			2,758	23,278	1027,885	93,662	2290,010	23,278	1027,885	112,394	2748,012
13	4,25	16,94									
			5,273	45,554	1073,439	182,112	2472,122	45,554	1073,439	218,535	2966,546
13+10,546	4,39	17,60									
			2,730	24,106	1097,545	96,451	2568,573	24,106	1097,545	115,741	3082,287
13+16,005	4,44	17,73									
			1,998	17,678	1115,223	71,251	2639,824	17,678	1115,223	85,501	3167,788
14	4,41	17,94									
			7,474	62,483	1177,705	277,510	2917,333	62,483	1177,705	333,012	3500,800
14+14,948	3,95	19,19									
			1,545	12,113	1189,818	59,081	2976,414	12,113	1189,818	70,897	3571,697
14+18,036	3,89	19,05									
			0,981	7,632	1197,450	36,846	3013,260	7,632	1197,450	44,216	3615,912
15	3,89	18,51									
			10,000	87,200	1284,650	305,000	3318,260	87,200	1284,650	366,000	3981,912
16	4,83	11,99									
			7,390	71,678	1356,328	180,082	3488,342	71,678	1356,328	216,099	4198,011
16+14,779	4,87	12,38									

Handwritten signature or initials.

Volume: AVENIDA

TRECHO: AVENIDA ANASTÁCIO BRAGA

Cálculo de Volume

								BRUCKNER - FATOR = 1.20			
Estrada	Área Conv.	Área Alameda	Área Dts.	Vol. Conv.	Vol. Alameda	Vol. Dts.	Vol. Total	Vol. Conv.	Vol. Alameda	Vol. Dts.	Vol. Total
			1,565	15,259	1371,587	38,264	3536,607	15,259	1371,587	45,917	4243,928
16+17,909	4,88	12,07									
			1,046	10,173	1381,760	24,841	3561,448	10,173	1381,760	29,809	4273,737
17	4,85	11,69									
			10,000	95,700	1477,460	177,300	3738,748	95,700	1477,460	212,760	4486,497
18	4,72	6,04									
			7,501	82,430	1559,890	79,805	3818,553	82,430	1559,890	95,766	4582,264
18+15,001	6,27	4,60									
			2,500	32,818	1592,709	21,696	3840,249	32,818	1592,709	26,035	4608,298
19	6,86	4,08									
			0,472	6,540	1599,249	3,758	3844,007	6,540	1599,249	4,509	4612,808
19+0,843	7,01	3,89									
			1,975	28,117	1627,365	14,295	3858,302	28,117	1627,365	17,154	4629,962
19+4,882	7,23	3,35									
			1,329	26,876	1654,241	7,400	3865,702	26,876	1654,241	8,880	4638,842
19+7,549	13,00	2,22									
			5,036	140,893	1795,134	22,055	3887,757	140,893	1795,134	26,467	4665,309
19+17,62	14,98	2,16									
			0,015	0,434	1795,569	0,063	3887,820	0,434	1795,569	0,075	4665,384
19+17,649	14,98	2,16									
			1,176	35,053	1830,622	5,066	3892,886	35,053	1830,622	6,080	4671,464
20	14,84	2,15									
			4,229	126,447	1957,069	18,523	3911,409	126,447	1957,069	22,228	4693,691
20+8,458	15,06	2,23									
			0,449	13,609	1970,678	2,007	3913,416	13,609	1970,678	2,408	4696,100
20+9,356	15,25	2,24									
			1,522	41,855	2012,533	5,936	3919,352	41,855	2012,533	7,123	4703,223
20+12,4	12,25	1,66									
			1,486	36,989	2049,522	3,595	3922,947	36,989	2049,522	4,314	4707,536
20+15,371	12,65	0,76									
			2,271	57,444	2106,966	3,270	3926,217	57,444	2106,966	3,923	4711,460
20+19,912	12,65	0,68									
			0,044	1,112	2108,078	0,060	3926,277	1,112	2108,078	0,072	4711,532
21	12,63	0,69									
			0,689	17,301	2125,379	1,006	3927,283	17,301	2125,379	1,207	4712,739
21+1,378	12,48	0,77									
			3,311	79,199	2204,578	6,523	3933,805	79,199	2204,578	7,827	4720,567
21+8	11,44	1,20									
			0,500	9,935	2214,513	2,975	3936,780	9,935	2214,513	3,570	4724,137
21+9	8,43	4,75									
			2,045	33,121	2247,634	20,486	3957,266	33,121	2247,634	24,583	4748,720
21+13,089	7,77	5,27									
			3,456	53,837	2301,471	36,663	3993,929	53,837	2301,471	43,995	4792,715
22	7,81	5,34									
			1,825	30,524	2331,995	19,905	4013,834	30,524	2331,995	23,886	4816,601
22+3,649	8,92	5,57									
			8,176	184,112	2516,107	102,276	4116,110	184,112	2516,107	122,731	4939,332
23	13,60	6,94									
			10,000	315,900	2832,007	141,800	4257,910	315,900	2832,007	170,160	5109,492
24	17,99	7,24									
			0,674	24,203	2856,210	9,672	4267,582	24,203	2856,210	11,606	5121,098
24+1,348	17,92	7,11									
			2,846	99,137	2955,348	38,813	4306,394	99,137	2955,348	46,575	5167,673
24+7,039	16,92	6,53									
			4,983	157,961	3113,309	58,899	4365,294	157,961	3113,309	70,679	5238,352
24+17,005	14,78	5,29									
			1,498	43,817	3157,125	15,634	4380,927	43,817	3157,125	18,761	5257,113
25	14,48	5,15									
			3,560	101,553	3258,678	34,136	4415,063	101,553	3258,678	40,963	5298,076
25+7,119	14,05	4,44									
			6,441	182,137	3440,815	43,280	4458,343	182,137	3440,815	51,936	5350,012
26	14,23	2,28									
			0,452	12,936	3453,752	2,016	4460,359	12,936	3453,752	2,419	5352,431
26+0,904	14,39	2,18									
			7,074	209,107	3662,859	23,981	4484,340	209,107	3662,859	28,777	5381,208



Volume: AVENIDA

TRECHO: AVENIDA ANASTÁCIO BRAGA

										BRUCKNER - FATOR = 1.20		
26+16,052	15,17	1,21										
			2,474	74,022	3736,881	5,344	4489,684	74,022	3736,881	6,413	5387,621	
27	14,75	0,95										
			1,039	30,418	3767,299	1,828	4491,512	30,418	3767,299	2,193	5389,814	
27+2,077	14,54	0,81										
			3,513	99,910	3867,209	4,286	4495,797	99,910	3867,209	5,143	5394,957	
27+9,103	13,90	0,41										
			5,449	144,876	4012,084	2,234	4498,031	144,876	4012,084	2,681	5397,638	
28	12,89	0,00										
			4,285	109,953	4122,037	0,000	4498,031	109,953	4122,037	0,000	0,000	
28+8,57	12,97	0,00										
			5,234	118,539	4240,576	0,000	4498,031	118,539	4240,576	0,000	0,000	
28+18,037	9,68	0,00										
			0,482	9,288	4249,864	0,000	4498,031	9,288	4249,864	0,000	0,000	
29	9,61	0,00										
			7,676	138,859	4388,723	0,000	4498,031	138,859	4388,723	0,000	0,000	
29+15,352	8,48	0,00										
			2,324	37,486	4426,209	0,279	4498,310	37,486	4426,209	0,335	0,335	
30	7,65	0,12										
			2,660	39,927	4466,136	1,756	4500,066	39,927	4466,136	2,107	2,441	
30+6,32	7,36	0,54										
			1,996	29,241	4495,377	3,034	4503,100	29,241	4495,377	3,641	6,082	
30+9,312	7,29	0,98										
			5,344	78,771	4574,148	12,772	4515,872	78,771	4574,148	15,327	21,409	
31	7,45	1,41										
			10,000	149,800	4723,948	35,200	4551,072	149,800	4723,948	42,240	63,649	
32	7,53	2,11										
			9,818	145,012	4868,960	47,421	4598,493	145,012	4868,960	56,905	120,554	
32+18,636	7,24	2,72										
			0,182	2,639	4871,599	0,988	4599,481	2,639	4871,599	1,186	121,740	
33	7,26	2,71										
			9,656	150,151	5021,749	43,838	4643,319	150,151	5021,749	52,606	174,346	
33+18,312	8,29	1,83										
			0,344	5,710	5027,460	1,232	4644,551	5,710	5027,460	1,478	175,823	
34	8,31	1,75										
			5,073	83,755	5111,215	14,661	4659,212	83,755	5111,215	17,593	193,417	
34+10,146	8,20	1,14										
			4,927	79,177	5190,392	11,234	4670,445	79,177	5190,392	13,480	206,897	
35	7,87	1,14										
			0,655	10,303	5200,695	1,507	4671,952	10,303	5200,695	1,808	208,705	
35+1,31	7,86	1,16										
			9,345	137,465	5338,160	20,372	4692,324	137,465	5338,160	24,447	233,151	
36	6,85	1,02										
			10,000	132,600	5470,760	23,300	4715,624	132,600	5470,760	27,960	261,111	
37	6,41	1,31										
			4,872	64,547	5535,307	6,771	4722,395	64,547	5535,307	8,126	269,237	
37+9,743	6,64	0,08										
			5,129	68,619	5603,927	2,564	4724,960	68,619	5603,927	3,077	272,314	
38	6,54	0,42										
			0,872	11,338	5615,265	0,967	4725,927	11,338	5615,265	1,161	273,475	
38+1,743	6,47	0,69										
			9,129	118,305	5733,570	22,365	4748,292	118,305	5733,570	26,838	300,313	
39	6,49	1,76										
			10,000	146,000	5879,570	20,600	4768,892	146,000	5879,570	24,720	325,033	
40	8,11	0,30										
			8,338	132,316	6011,886	6,420	4775,312	132,316	6011,886	7,704	332,736	
40+16,675	7,76	0,47										
			1,663	23,242	6035,128	1,712	4777,024	23,242	6035,128	2,055	334,791	
41	6,22	0,56										
			4,474	52,391	6087,519	11,498	4788,522	52,391	6087,519	13,798	348,589	
41+8,948	5,49	2,01										
			4,612	45,423	6132,942	30,021	4818,543	45,423	6132,942	36,025	384,614	
41+18,171	4,36	4,50										
			0,915	7,910	6140,852	8,413	4826,957	7,910	6140,852	10,096	394,710	
42	4,29	4,70										

Volume: AVENIDA

TRECHO: AVENIDA ANASTÁCIO BRAGA

								BRUCKNER - FATOR = 1.20			
			10,000	88,100	6228,952	155,500	4982,457	88,100	6228,952	186,600	581,310
43	4,52	10,85									
			4,457	38,330	6267,283	97,296	5079,753	38,330	6267,283	116,758	698,066
43+8,914	4,08	10,98									
			0,221	1,797	6269,080	4,869	5084,621	1,797	6269,080	5,842	703,908
43+9,366	4,07	11,10									
			5,323	41,728	6310,808	128,698	5213,320	41,728	6310,808	154,438	858,346
44	3,77	13,08									
			10,000	81,800	6392,608	335,900	5549,220	81,800	6392,608	403,080	1261,426
45	4,41	20,51									
			10,000	119,000	6511,608	326,300	5875,520	119,000	6511,608	391,560	1652,986
46	7,49	12,12									
			10,000	179,100	6690,708	121,200	5996,720	179,100	6690,708	145,440	1798,426
47	10,42	0,00									
			10,000	251,200	6941,908	0,000	5996,720	251,200	6941,908	0,000	0,000
48	14,70	0,00									
			1,190	35,141	6977,049	0,000	5996,720	35,141	6977,049	0,000	0,000
48+2,38	14,83	0,00									
			1,490	44,491	7021,540	0,000	5996,720	44,491	7021,540	0,000	0,000
48+5,369	15,04	0,00									
			4,945	148,301	7169,841	0,000	5996,720	148,301	7169,841	0,000	0,000
48+15,249	14,95	0,00									
			0,109	3,250	7173,091	0,000	5996,720	3,250	7173,091	0,000	0,000
48+15,467	14,87	0,00									
			2,267	65,207	7238,298	0,000	5996,720	65,207	7238,298	0,000	0,000
49	13,90	0,00									
			2,791	76,920	7315,218	0,000	5996,720	76,920	7315,218	0,000	0,000
49+5,582	13,66	0,00									
			1,273	34,600	7349,818	0,000	5996,720	34,600	7349,818	0,000	0,000
49+8,128	13,52	0,00									
			3,918	112,917	7462,735	0,000	5996,720	112,917	7462,735	0,000	0,000
49+15,984	15,30	0,00									
			2,018	61,085	7523,820	0,000	5996,720	61,085	7523,820	0,000	0,000
50	14,97	0,00									
			4,575	130,662	7654,482	0,386	5997,086	130,662	7654,482	0,439	0,439
50+9,15	13,59	0,08									
			4,070	109,510	7763,992	1,953	5999,039	109,510	7763,992	2,344	2,783
50+17,289	13,32	0,40									
			1,356	35,948	7799,940	1,234	6000,272	35,948	7799,940	1,480	4,263
51	13,20	0,51									
			10,000	245,300	8045,240	22,500	6022,772	245,300	8045,240	27,000	31,263
52	11,33	1,74									
			10,000	219,400	8264,640	26,500	6049,272	219,400	8264,640	31,800	63,063
53	10,61	0,91									
			5,194	106,944	8371,584	6,908	6056,180	106,944	8371,584	8,290	71,353
53+10,368	9,98	0,42									
			3,836	77,055	8448,640	2,493	6058,673	77,055	8448,640	2,992	74,345
53+18,089	10,11	0,23									
			0,971	20,254	8468,894	0,223	6058,897	20,254	8468,894	0,268	74,613
54	10,76	0,00									
			10,000	221,400	8690,294	0,000	6058,897	221,400	8690,294	0,000	0,000
55	11,38	0,00									
			2,372	53,844	8744,138	0,000	6058,897	53,844	8744,138	0,000	0,000
55+4,744	11,32	0,00									
			1,027	23,251	8767,390	0,000	6058,897	23,251	8767,390	0,000	0,000
55+6,798	11,32	0,00									
			4,908	110,528	8877,918	0,000	6058,897	110,528	8877,918	0,000	0,000
55+16,614	11,20	0,00									
			1,693	37,111	8915,028	0,000	6058,897	37,111	8915,028	0,000	0,000
56	10,72	0,00									
			4,185	90,940	9005,968	0,000	6058,897	90,940	9005,968	0,000	0,000
56+8,37	11,01	0,00									
			5,815	123,220	9129,188	0,291	6059,187	123,220	9129,188	0,349	0,349
57	10,18	0,05									
			10,000	207,000	9336,188	0,500	6059,687	207,000	9336,188	0,600	0,949

[Handwritten signature]

Volume: AVENIDA

TRECHO: AVENIDA ANASTÁCIO BRAGA

								BRUCKNER - FATOR = 1.20			
Item	Quantidade	Valor Unit.	Valor Total	Valor Unit.	Valor Total	Valor Unit.	Valor Total	Valor Unit.	Valor Total	Valor Unit.	Valor Total
58	10,52	0,00									
			10,000	192,300	9528,488	0,200	6059,887	192,300	9528,488	0,240	1,189
59	8,71	0,02									
			10,000	174,200	9702,688	0,200	6060,087	174,200	9702,688	0,240	1,429
60	8,71	0,00									
			3,842	64,307	9766,995	0,000	6060,087	64,307	9766,995	0,000	0,000
60+7,683	8,03	0,00									
			5,722	86,109	9853,104	0,000	6060,087	86,109	9853,104	0,000	0,000
60+19,126	7,02	0,00									
			0,437	6,153	9859,257	0,000	6060,087	6,153	9859,257	0,000	0,000
61	7,06	0,00									
			10,000	131,100	9990,357	0,000	6060,087	131,100	9990,357	0,000	0,000
62	6,05	0,00									
			10,000	129,000	10119,357	0,000	6060,087	129,000	10119,357	0,000	0,000
63	6,85	0,00									
			10,000	145,000	10264,357	0,000	6060,087	145,000	10264,357	0,000	0,000
64	7,85	0,00									
			10,000	175,500	10439,857	0,000	6060,087	175,500	10439,857	0,000	0,000
65	9,90	0,00									
			8,514	165,512	10605,369	0,000	6060,087	165,512	10605,369	0,000	0,000
65+17,028	9,54	0,00									
			0,004	0,067	10605,435	0,000	6060,087	0,067	10605,435	0,000	0,000
65+17,035	9,54	0,00									
			1,483	28,583	10634,018	0,000	6060,087	28,583	10634,018	0,000	0,000
66	9,74	0,00									
			8,892	183,165	10817,183	0,000	6060,087	183,165	10817,183	0,000	0,000
66+17,783	10,86	0,00									
			1,109	24,332	10841,515	0,000	6060,087	24,332	10841,515	0,000	0,000
67	11,09	0,00									
			10,000	225,000	11086,515	0,000	6060,087	225,000	11086,515	0,000	0,000
68	11,41	0,00									
			4,142	92,367	11158,881	0,000	6060,087	92,367	11158,881	0,000	0,000
68+8,284	10,89	0,00									
			1,449	31,592	11190,473	0,000	6060,087	31,592	11190,473	0,000	0,000
68+11,181	10,92	0,00									
			4,410	99,655	11290,128	0,000	6060,087	99,655	11290,128	0,000	0,000
69	11,68	0,00									
			0,180	4,214	11294,341	0,000	6060,087	4,214	11294,341	0,000	0,000
69+0,38	11,73	0,00									
			5,411	129,419	11423,761	0,000	6060,087	129,419	11423,761	0,000	0,000
69+11,181	12,19	0,00									
			4,410	107,371	11531,132	0,000	6060,087	107,371	11531,132	0,000	0,000
70	12,16	0,00									
			10,000	247,000	11778,132	0,000	6060,087	247,000	11778,132	0,000	0,000
71	12,54	0,00									
			0,303	7,587	11785,719	0,000	6060,087	7,587	11785,719	0,000	0,000
71+0,605	12,54	0,00									
			5,337	129,369	11915,088	0,000	6060,087	129,369	11915,088	0,000	0,000
71+11,279	11,70	0,00									
			0,326	7,613	11922,701	0,000	6060,087	7,613	11922,701	0,000	0,000
71+11,83	11,69	0,00									
			4,035	93,612	12016,313	0,000	6060,087	93,612	12016,313	0,000	0,000
72	11,51	0,00									
			7,421	166,664	12182,977	0,000	6060,087	166,664	12182,977	0,000	0,000
72+14,841	10,95	0,00									
			2,580	55,691	12238,669	0,000	6060,087	55,691	12238,669	0,000	0,000
73	10,64	0,00									
			10,000	202,300	12440,969	0,000	6060,087	202,300	12440,969	0,000	0,000
74	9,59	0,00									
			1,029	19,592	12460,561	0,000	6060,087	19,592	12460,561	0,000	0,000
74+2,058	9,45	0,00									
			8,121	143,570	12604,131	0,000	6060,087	143,570	12604,131	0,000	0,000
74+18,299	8,23	0,00									
			0,851	13,940	12618,071	0,000	6060,087	13,940	12618,071	0,000	0,000
75	8,16	0,00									

Volume: AVENIDA

TRECHO: AVENIDA ANASTÁCIO BRAGA

								BRUCKNER - FATOR = 1.20			
			10,000	152,800	12770,871	0,000	6060,087	152,800	12770,871	0,000	0,000
76	7,12	0,00	10,000	122,900	12893,771	0,300	6060,387	122,900	12893,771	0,360	0,360
77	5,17	0,03	2,227	22,003	12915,774	0,423	6060,811	22,003	12915,774	0,508	0,868
77+4,454	4,71	0,16	6,104	58,354	12974,128	0,977	6061,787	58,354	12974,128	1,172	2,040
77+16,862	4,85	0,00	1,689	16,323	12990,451	0,000	6061,787	16,323	12990,451	0,000	0,000
78	4,93	0,00	10,000	96,000	13086,451	1,300	6063,087	96,000	13086,451	1,560	1,560
79	4,67	0,13	7,797	79,140	13165,590	2,573	6065,660	79,140	13165,590	3,088	4,648
79+15,594	5,48	0,20	2,203	25,026	13190,617	0,639	6066,299	25,026	13190,617	0,767	5,414
80	5,88	0,09	6,508	83,426	13274,043	0,586	6066,885	83,426	13274,043	0,703	6,117
80+13,015	6,94	0,00	3,493	46,974	13321,017	0,699	6067,583	46,974	13321,017	0,838	6,955
81	6,51	0,20	2,344	31,667	13352,684	0,469	6068,052	31,667	13352,684	0,563	7,518
81+4,688	7,00	0,00	7,656	115,452	13468,137	0,000	6068,052	115,452	13468,137	0,000	0,000
82	8,08	0,00	10,000	163,300	13631,437	0,000	6068,052	163,300	13631,437	0,000	0,000
83	8,25	0,00	10,000	160,300	13791,737	0,000	6068,052	160,300	13791,737	0,000	0,000
84	7,78	0,00	0,427	6,576	13798,313	0,000	6068,052	6,576	13798,313	0,000	0,000
84+0,854	7,62	0,00	5,564	82,403	13880,715	0,000	6068,052	82,403	13880,715	0,000	0,000
84+11,982	7,19	0,00	4,009	59,574	13940,289	0,000	6068,052	59,574	13940,289	0,000	0,000
85	7,67	0,00	10,000	153,500	14093,789	0,000	6068,052	153,500	14093,789	0,000	0,000
86	7,68	0,00	10,000	158,400	14252,189	0,000	6068,052	158,400	14252,189	0,000	0,000
87	8,16	0,00	5,000	84,092	14336,281	0,000	6068,052	84,092	14336,281	0,000	0,000
87+9,999	8,66	0,00	5,001	89,359	14425,640	0,000	6068,052	89,359	14425,640	0,000	0,000
88	9,21	0,00	0,825	15,485	14441,125	0,000	6068,052	15,485	14441,125	0,000	0,000
88+1,65	9,56	0,00	9,175	172,215	14613,340	0,000	6068,052	172,215	14613,340	0,000	0,000
89	9,21	0,00	10,000	181,100	14794,440	0,000	6068,052	181,100	14794,440	0,000	0,000
90	8,90	0,00	10,000	155,600	14950,040	0,000	6068,052	155,600	14950,040	0,000	0,000
91	6,68	0,00	10,000	133,800	15083,840	0,000	6068,052	133,800	15083,840	0,000	0,000
92	6,72	0,00	10,000	129,500	15213,340	0,300	6068,352	129,500	15213,340	0,360	0,360
93	6,23	0,03	10,000	141,400	15354,740	0,300	6068,652	141,400	15354,740	0,360	0,720
94	7,91	0,00	10,000	156,000	15510,740	8,600	6077,252	156,000	15510,740	10,320	11,040
95	7,69	0,86	10,000	155,000	15665,740	17,300	6094,552	155,000	15665,740	20,760	31,800
96	7,81	0,87	10,000	136,500	15802,240	15,600	6110,152	136,500	15802,240	18,720	50,520
97	5,84	0,69	10,000	114,200	15916,440	15,600	6125,752	114,200	15916,440	18,720	69,240
98	5,58	0,87	10,000	110,900	16027,340	31,200	6156,952	110,900	16027,340	37,440	106,680

Handwritten signature or mark.

Volume: AVENIDA

TRECHO: AVENIDA ANASTÁCIO BRAGA

								BRUCKNER - FATOR = 1.20			
99	5,51	2,25									
			10,000	111,300	16138,640	42,600	6199,552	111,300	16138,640	51,120	157,800
100	5,62	2,01									
			10,000	109,600	16248,240	39,600	6239,152	109,600	16248,240	47,520	205,320
101	5,34	1,95									
			9,437	106,544	16354,783	44,637	6283,789	106,544	16354,783	53,564	258,884
101+18,874	5,95	2,78									
			0,563	6,683	16361,466	3,198	6286,987	6,683	16361,466	3,837	262,722
102	5,92	2,90									
			10,000	129,700	16491,166	37,000	6323,987	129,700	16491,166	44,400	307,122
103	7,05	0,80									
			3,834	51,107	16542,273	11,310	6335,297	51,107	16542,273	13,572	320,694
103+7,668	6,28	2,15									
			6,166	83,549	16625,823	22,814	6358,111	83,549	16625,823	27,377	348,071
104	7,27	1,55									
			10,000	139,500	16765,323	29,800	6387,911	139,500	16765,323	35,760	383,831
105	6,68	1,43									
			10,000	124,500	16889,823	31,600	6419,511	124,500	16889,823	37,920	421,751
106	5,77	1,73									
			10,000	117,800	17007,623	22,900	6442,411	117,800	17007,623	27,480	449,231
107	6,01	0,56									
			2,133	25,681	17033,304	2,026	6444,438	25,681	17033,304	2,432	451,663
107+4,268	6,03	0,39									
			4,134	50,063	17083,367	2,480	6446,918	50,063	17083,367	2,976	454,639
107+12,534	6,08	0,21									
			3,733	45,767	17129,133	1,978	6448,897	45,767	17129,133	2,374	457,014
108	6,18	0,32									
			10,000	119,700	17248,833	3,900	6452,797	119,700	17248,833	4,680	461,694
109	5,79	0,07									
			10,000	130,200	17379,033	2,000	6454,797	130,200	17379,033	2,400	464,094
110	7,23	0,13									
			10,000	148,500	17527,533	1,300	6456,097	148,500	17527,533	1,560	465,654
111	7,62	0,00									
			10,000	162,300	17689,833	0,000	6456,097	162,300	17689,833	0,000	0,000
112	8,61	0,00									
			10,000	171,400	17861,233	0,000	6456,097	171,400	17861,233	0,000	0,000
113	8,53	0,00									
			10,000	161,000	18022,233	0,000	6456,097	161,000	18022,233	0,000	0,000
114	7,57	0,00									
			10,000	154,400	18176,633	0,000	6456,097	154,400	18176,633	0,000	0,000
115	7,87	0,00									
			10,000	160,100	18336,733	0,000	6456,097	160,100	18336,733	0,000	0,000
116	8,14	0,00									
			10,000	167,000	18503,733	0,000	6456,097	167,000	18503,733	0,000	0,000
117	8,56	0,00									
			10,000	175,900	18679,633	0,000	6456,097	175,900	18679,633	0,000	0,000
118	9,03	0,00									
			10,000	185,900	18865,533	0,000	6456,097	185,900	18865,533	0,000	0,000
119	9,56	0,00									
			10,000	185,000	19050,533	0,000	6456,097	185,000	19050,533	0,000	0,000
120	8,94	0,00									
			10,000	183,400	19233,933	0,000	6456,097	183,400	19233,933	0,000	0,000
121	9,40	0,00									
			9,112	172,936	19406,870	0,000	6456,097	172,936	19406,870	0,000	0,000
121+18,223	9,58	0,00									
			0,889	17,086	19423,955	0,000	6456,097	17,086	19423,955	0,000	0,000
122	9,65	0,00									
			3,501	69,415	19493,370	0,000	6456,097	69,415	19493,370	0,000	0,000
122+7,001	10,18	0,00									
			4,318	86,403	19579,774	0,000	6456,097	86,403	19579,774	0,000	0,000
122+16,637	9,83	0,00									
			0,153	2,997	19582,771	0,000	6456,097	2,997	19582,771	0,000	0,000
122+16,943	9,76	0,00									
			2,029	40,164	19622,935	0,000	6456,097	40,164	19622,935	0,000	0,000
123	10,04	0,00									

Handwritten signature or mark.

Volume: AVENIDA

TRECHO: AVENIDA ANASTÁCIO BRAGA

							BRUCKNER - FATOR = 1.20				
			2,442	49,841	19672,776	0,000	6456,097	49,841	19672,776	0,000	0,000
123+4,884	10,37	0,00									
			1,318	27,430	19700,207	0,000	6456,097	27,430	19700,207	0,000	0,000
123+7,519	10,45	0,00									
			6,241	133,796	19834,003	0,000	6456,097	133,796	19834,003	0,000	0,000
124	10,99	0,00									
			10,000	231,300	20065,303	0,000	6456,097	231,300	20065,303	0,000	0,000
125	12,14	0,00									
			7,870	190,769	20256,072	0,000	6456,097	190,769	20256,072	0,000	0,000
125+15,74	12,10	0,00									
			2,130	51,290	20307,362	0,000	6456,097	51,290	20307,362	0,000	0,000
126	11,98	0,00									
			10,000	234,400	20541,762	0,000	6456,097	234,400	20541,762	0,000	0,000
127	11,46	0,00									
			10,000	222,400	20764,162	0,000	6456,097	222,400	20764,162	0,000	0,000
128	10,78	0,00									
			10,000	209,700	20973,862	0,000	6456,097	209,700	20973,862	0,000	0,000
129	10,19	0,00									
			6,431	128,932	21102,794	0,000	6456,097	128,932	21102,794	0,000	0,000
129+12,861	9,86	0,00									
			1,711	33,782	21136,576	0,000	6456,097	33,782	21136,576	0,000	0,000
129+16,282	9,89	0,00									
			1,859	36,883	21173,459	0,000	6456,097	36,883	21173,459	0,000	0,000
130	9,95	0,00									
			2,825	56,603	21230,062	0,000	6456,097	56,603	21230,062	0,000	0,000
130+6,649	10,09	0,00									
			1,825	36,865	21266,927	0,000	6456,097	36,865	21266,927	0,000	0,000
130+8,299	10,11	0,00									
			5,351	106,956	21373,883	0,000	6456,097	106,956	21373,883	0,000	0,000
131	9,88	0,00									
			8,873	176,297	21550,180	0,000	6456,097	176,297	21550,180	0,000	0,000
131+17,745	9,99	0,00									
			1,128	22,505	21572,685	0,000	6456,097	22,505	21572,685	0,000	0,000
132	9,97	0,00									
			5,995	123,067	21695,752	0,000	6456,097	123,067	21695,752	0,000	0,000
132+11,989	10,56	0,00									
			4,006	81,832	21777,584	0,000	6456,097	81,832	21777,584	0,000	0,000
133	9,87	0,00									
			1,583	31,096	21808,680	0,000	6456,097	31,096	21808,680	0,000	0,000
133+3,165	9,78	0,00									
			4,719	91,030	21899,710	0,000	6456,097	91,030	21899,710	0,000	0,000
133+12,603	9,51	0,00									
			2,781	51,856	21951,566	0,000	6456,097	51,856	21951,566	0,000	0,000
133+18,164	9,14	0,00									
			0,918	16,818	21968,384	0,000	6456,097	16,818	21968,384	0,000	0,000
134	9,18	0,00									
			1,860	33,964	22002,347	0,000	6456,097	33,964	22002,347	0,000	0,000
134+3,72	9,08	0,00									
			6,630	123,384	22125,732	0,000	6456,097	123,384	22125,732	0,000	0,000
134+16,98	9,53	0,00									
			1,510	29,551	22155,282	0,000	6456,097	29,551	22155,282	0,000	0,000
135	10,04	0,00									
			0,577	11,419	22166,701	0,000	6456,097	11,419	22166,701	0,000	0,000
135+1,154	9,75	0,00									
			1,423	27,393	22194,094	0,000	6456,097	27,393	22194,094	0,000	0,000
135+4	9,50	0,00									
			0,600	10,416	22204,510	0,000	6456,097	10,416	22204,510	0,000	0,000
135+5,2	7,86	0,00									
			1,180	18,813	22223,323	0,000	6456,097	18,813	22223,323	0,000	0,000
135+7,559	8,09	0,00									
			1,221	20,211	22243,534	0,000	6456,097	20,211	22243,534	0,000	0,000
135+10	8,47	0,00									
			5,000	96,050	22339,584	0,000	6456,097	96,050	22339,584	0,000	0,000
136	10,74	0,00									
			2,896	64,135	22403,720	0,000	6456,097	64,135	22403,720	0,000	0,000

Volume: AVENIDA

TRECHO: AVENIDA ANASTÁCIO BRAGA

Cálculo de Área											BRUCKNER - FATOR = 1.20		
136+8,791	11,41	0,00											
			6.386	148,591	22552,310	0,000	6456,097	148,591	22552,310	0,000	0,000		
136+18,582	11,86	0,00											
			0.515	12,235	22564,545	0,000	6456,097	12,235	22564,545	0,000	0,000		
136+19,591	11,92	0,00											
			0.205	4,881	22569,427	0,000	6456,097	4,881	22569,427	0,000	0,000		
137	11,95	0,00											
			4.222	100,767	22670,194	0,000	6456,097	100,767	22670,194	0,000	0,000		
137+8,443	11,92	0,00											
			2.368	56,796	22726,990	0,000	6456,097	56,796	22726,990	0,000	0,000		
137+13,178	12,07	0,00											
			2.364	58,733	22785,723	0,000	6456,097	58,733	22785,723	0,000	0,000		
137+17,905	12,78	0,00											
			0.210	5,361	22791,084	0,000	6456,097	5,361	22791,084	0,000	0,000		
137+18,324	12,81	0,00											
			0.836	21,386	22812,470	0,000	6456,097	21,386	22812,470	0,000	0,000		
138	12,71	0,00											
			0.427	10,825	22823,295	0,000	6456,097	10,825	22823,295	0,000	0,000		
138+0,853	12,67	0,00											
			4.229	106,359	22929,654	0,000	6456,097	106,359	22929,654	0,000	0,000		
138+9,311	12,48	0,00											
			5.345	134,521	23064,175	0,000	6456,097	134,521	23064,175	0,000	0,000		
139	12,69	0,00											
			0.368	9,342	23073,517	0,000	6456,097	9,342	23073,517	0,000	0,000		
139+0,735	12,73	0,00											
			1.279	32,666	23106,182	0,000	6456,097	32,666	23106,182	0,000	0,000		
139+3,293	12,81	0,00											
			8.354	214,852	23321,035	0,000	6456,097	214,852	23321,035	0,000	0,000		
140	12,91	0,00											
			10.000	277,700	23598,735	0,000	6456,097	277,700	23598,735	0,000	0,000		
141	14,86	0,00											
			7.023	226,913	23825,648	0,000	6456,097	226,913	23825,648	0,000	0,000		
141+14,046	17,45	0,00											
			2.977	105,535	23931,182	0,000	6456,097	105,535	23931,182	0,000	0,000		
142	18,00	0,00											
			2.686	98,074	24029,257	0,000	6456,097	98,074	24029,257	0,000	0,000		
142+5,371	18,52	0,00											
			2.389	89,731	24118,988	0,000	6456,097	89,731	24118,988	0,000	0,000		
142+10,149	19,04	0,00											
			4.925	189,878	24308,866	0,000	6456,097	189,878	24308,866	0,000	0,000		
143	19,51	0,00											
			2.917	115,756	24424,622	0,000	6456,097	115,756	24424,622	0,000	0,000		
143+5,833	20,18	0,00											
			7.084	290,565	24715,187	0,000	6456,097	290,565	24715,187	0,000	0,000		
144	20,84	0,00											
			0.857	35,643	24750,829	0,000	6456,097	35,643	24750,829	0,000	0,000		
144+1,714	20,75	0,00											
			1.389	57,165	24807,994	0,000	6456,097	57,165	24807,994	0,000	0,000		
144+4,491	20,42	0,00											
			0.350	14,246	24822,239	0,000	6456,097	14,246	24822,239	0,000	0,000		
144+5,19	20,34	0,00											
			5.189	203,337	25025,577	0,000	6456,097	203,337	25025,577	0,000	0,000		
144+15,567	18,85	0,00											
			2.217	83,340	25108,917	0,000	6456,097	83,340	25108,917	0,000	0,000		
145	18,75	0,00											
			1.181	44,406	25153,323	0,000	6456,097	44,406	25153,323	0,000	0,000		
145+2,362	18,85	0,00											
			0.750	28,316	25181,639	0,000	6456,097	28,316	25181,639	0,000	0,000		
145+3,861	18,93	0,00											
			1.072	40,781	25222,420	0,000	6456,097	40,781	25222,420	0,000	0,000		
145+6,004	19,13	0,00											
			6.998	259,556	25481,976	0,000	6456,097	259,556	25481,976	0,000	0,000		
146	17,96	0,00											
			0.817	29,272	25511,248	0,000	6456,097	29,272	25511,248	0,000	0,000		
146+1,633	17,89	0,00											

[Handwritten signature]

Volume: AVENIDA

TRECHO: AVENIDA ANASTÁCIO BRAGA

								BRUCKNER - FATOR = 1.20			
			9,184	315,912	25827,160	0,000	6456,097	315,912	25827,160	0,000	0,000
147	16,51	0,00									
			4,310	139,342	25966,502	0,000	6456,097	139,342	25966,502	0,000	0,000
147+8,82	15,82	0,00									
			0,765	24,135	25990,637	0,000	6456,097	24,135	25990,637	0,000	0,000
147+10,149	15,75	0,00									
			4,926	153,626	26144,264	0,000	6456,097	153,626	26144,264	0,000	0,000
148	15,44	0,00									
			0,006	0,185	26144,449	0,000	6456,097	0,185	26144,449	0,000	0,000
148+0,012	15,44	0,00									
			3,358	102,605	26247,054	0,000	6456,097	102,605	26247,054	0,000	0,000
148+8,727	15,12	0,00									
			6,637	188,742	26435,796	0,000	6456,097	188,742	26435,796	0,000	0,000
149	13,32	0,00									
			10,000	252,800	26688,596	1,000	6457,097	252,800	26688,596	1,200	1,200
150	11,96	0,10									
			10,000	219,500	26908,096	3,300	6460,397	219,500	26908,096	3,960	5,160
151	9,99	0,23									
			8,996	155,892	27063,988	2,069	6462,466	155,892	27063,988	2,483	7,643
151+17,991	7,34	0,00									
			1,005	14,636	27078,624	0,000	6462,466	14,636	27078,624	0,000	0,000
152	7,23	0,00									
			0,042	0,608	27079,232	0,000	6462,466	0,608	27079,232	0,000	0,000
152+0,084	7,24	0,00									
			9,497	126,310	27205,542	0,000	6462,466	126,310	27205,542	0,000	0,000
152+19,078	6,06	0,00									
			0,461	5,583	27211,125	0,000	6462,466	5,583	27211,125	0,000	0,000
153	6,05	0,00									
			8,792	100,487	27311,611	0,000	6462,466	100,487	27311,611	0,000	0,000
153+17,583	5,38	0,00									
			1,209	12,883	27324,494	0,000	6462,466	12,883	27324,494	0,000	0,000
154	5,28	0,00									
			6,280	63,428	27387,922	0,000	6462,466	63,428	27387,922	0,000	0,000
154+12,56	4,82	0,00									
			1,585	15,243	27403,165	0,000	6462,466	15,243	27403,165	0,000	0,000
154+16,729	4,80	0,00									
			2,136	19,326	27422,491	0,000	6462,466	19,326	27422,491	0,000	0,000
155	4,25	0,00									
			6,837	55,649	27478,140	0,000	6462,466	55,649	27478,140	0,000	0,000
155+13,673	3,89	0,00									
			1,812	14,456	27492,596	0,072	6462,538	14,456	27492,596	0,087	0,087
155+17,296	4,09	0,04									
			1,352	10,843	27503,439	0,054	6462,592	10,843	27503,439	0,065	0,152
156	3,93	0,00									
			1,828	14,456	27517,895	0,000	6462,592	14,456	27517,895	0,000	0,000
156+3,666	3,98	0,00									
			8,173	69,466	27587,361	0,000	6462,592	69,466	27587,361	0,000	0,000
157	4,52	0,00									
			10,000	106,900	27694,261	0,000	6462,592	106,900	27694,261	0,000	0,000
158	6,17	0,00									
			8,668	124,465	27818,726	0,000	6462,592	124,465	27818,726	0,000	0,000
158+17,335	8,19	0,00									
			1,333	21,826	27840,552	0,000	6462,592	21,826	27840,552	0,000	0,000
159	8,19	0,00									
			9,071	155,114	27995,667	0,000	6462,592	155,114	27995,667	0,000	0,000
159+18,142	8,91	0,00									
			0,929	16,443	28012,110	0,000	6462,592	16,443	28012,110	0,000	0,000
160	8,79	0,00									
			4,547	81,937	28094,047	0,000	6462,592	81,937	28094,047	0,000	0,000
160+9,094	9,23	0,00									
			0,046	0,840	28094,887	0,000	6462,592	0,840	28094,887	0,000	0,000
160+9,166	9,23	0,00									
			0,408	7,527	28102,413	0,000	6462,592	7,527	28102,413	0,000	0,000
160+10	9,24	0,00									
			5,000	93,450	28195,863	0,000	6462,592	93,450	28195,863	0,000	0,000

VOLUME: AVENIDA

TRECHO: AVENIDA ANASTÁCIO BRAGA

CNDIC 2017							BRUCKNER - FATOR = 1.20				
161	9,45	0,00									
			10,000	167,300	28363,163	0,000	6462,592	167,300	28363,163	0,000	0,000
162	7,28	0,00									
			2,137	30,146	28393,309	0,000	6462,592	30,146	28393,309	0,000	0,000
162+4,273	6,83	0,00									
			0,053	0,717	28394,026	0,000	6462,592	0,717	28394,026	0,000	0,000
162+4,378	6,82	0,00									
			7,811	97,403	28491,429	0,000	6462,592	97,403	28491,429	0,000	0,000
163	5,65	0,00									
			5,839	64,813	28556,242	0,000	6462,592	64,813	28556,242	0,000	0,000
163+11,678	5,45	0,00									
			3,920	41,272	28597,514	0,235	6462,827	41,272	28597,514	0,282	0,282
163+19,517	5,08	0,06									
			0,242	2,458	28599,973	0,027	6462,854	2,458	28599,973	0,032	0,314
164	5,10	0,05									
			1,820	18,837	28618,810	0,091	6462,945	18,837	28618,810	0,109	0,423
164+3,64	5,25	0,00									
			2,300	24,766	28643,575	0,000	6462,945	24,766	28643,575	0,000	0,000
164+8,239	5,52	0,00									
			5,802	61,032	28704,607	0,580	6463,525	61,032	28704,607	0,696	0,696
164+19,842	5,00	0,10									
			0,079	0,793	28705,400	0,015	6463,540	0,793	28705,400	0,018	0,714
165	5,04	0,09									
			10,000	111,800	28817,200	0,900	6464,440	111,800	28817,200	1,080	1,794
166	6,14	0,00									
			9,980	109,980	28927,180	0,998	6465,438	109,980	28927,180	1,198	2,992
166+19,96	4,88	0,10									
			0,020	0,195	28927,375	0,004	6465,442	0,195	28927,375	0,005	2,997
167	4,88	0,10									
			10,000	114,200	29041,575	1,000	6466,442	114,200	29041,575	1,200	4,197
168	6,54	0,00									
			10,000	159,700	29201,275	0,000	6466,442	159,700	29201,275	0,000	0,000
169	9,43	0,00									
			10,000	193,500	29394,775	0,000	6466,442	193,500	29394,775	0,000	0,000
170	9,92	0,00									
			5,891	119,882	29514,657	0,000	6466,442	119,882	29514,657	0,000	0,000
170+11,782	10,43	0,00									
			4,109	84,892	29599,549	0,000	6466,442	84,892	29599,549	0,000	0,000
171	10,23	0,00									
			0,407	8,471	29608,020	0,000	6466,442	8,471	29608,020	0,000	0,000
171+9,813	10,61	0,00									
			0,343	7,357	29615,378	0,000	6466,442	7,357	29615,378	0,000	0,000
171+1,499	10,84	0,00									
			9,251	205,824	29821,201	0,000	6466,442	205,824	29821,201	0,000	0,000
172	11,41	0,00									
			10,000	239,800	30061,001	0,000	6466,442	239,800	30061,001	0,000	0,000
173	12,57	0,00									
			8,544	212,050	30273,051	0,000	6466,442	212,050	30273,051	0,000	0,000
173+17,087	12,25	0,00									
			0,478	11,544	30284,595	0,000	6466,442	11,544	30284,595	0,000	0,000
173+18,043	11,90	0,00									
			0,979	23,083	30307,678	0,000	6466,442	23,083	30307,678	0,000	0,000
174	11,69	0,00									
			10,000	221,000	30528,678	0,000	6466,442	221,000	30528,678	0,000	0,000
175	10,41	0,00									
			4,779	97,529	30626,207	0,000	6466,442	97,529	30626,207	0,000	0,000
175+8,657	10,00	0,00									
			1,110	21,979	30648,186	0,000	6466,442	21,979	30648,186	0,000	0,000
175+11,776	9,81	0,00									
			0,735	14,222	30662,408	0,000	6466,442	14,222	30662,408	0,000	0,000
175+13,246	9,54	0,00									
			3,377	61,259	30723,667	1,655	6468,097	61,259	30723,667	1,986	1,986
176	8,60	0,49									
			1,941	32,445	30756,112	3,066	6471,163	32,445	30756,112	3,679	5,665
176+3,881	8,12	1,09									

Volume: AVENIDA
TRECHO: AVENIDA ANASTÁCIO BRAGA

BRUCKNER - FATOR = 1.20											
			0,274	4,439	30760,551	0,592	6471,755	4,439	30760,551	0,710	6,375
176+4,429	8,08	1,07									
			4,326	66,966	30827,517	11,767	6483,521	66,966	30827,517	14,120	20,495
176+13,061	7,40	1,65									
			1,453	21,025	30848,542	5,580	6489,101	21,025	30848,542	6,695	27,191
176+15,987	7,07	2,19									
			2,007	28,813	30877,356	12,179	6501,280	28,813	30877,356	14,615	41,806
177	7,29	3,88									
			3,441	51,195	30928,550	16,446	6517,726	51,195	30928,550	19,735	61,541
177+6,881	7,59	0,90									
			3,013	45,398	30973,949	2,711	6520,437	45,398	30973,949	3,254	64,794
177+12,906	7,48	0,00									
			0,000	0,000	30973,949	0,000	6520,437	0,000	0,000	0,000	0,000
177+12,906	7,48	0,00									
			3,013	43,019	31016,967	0,030	6520,467	43,019	43,019	0,036	0,036
177+18,931	6,80	0,01									
			0,535	7,269	31024,236	0,011	6520,478	7,269	50,288	0,013	0,049
178	6,80	0,01									
			4,913	60,676	31084,912	0,049	6520,527	60,676	110,963	0,059	0,108
178+9,826	5,55	0,00									
			0,243	2,689	31087,601	0,000	6520,527	2,689	113,653	0,000	0,000
178+10,311	5,54	0,00									
			1,210	13,317	31100,918	0,000	6520,527	13,317	126,969	0,000	0,000
178+12,73	5,47	0,00									
			0,001	0,005	31100,923	0,000	6520,527	0,005	126,975	0,000	0,000
178+12,731	5,47	0,00									
			3,635	40,416	31141,339	0,000	6520,527	40,416	167,390	0,000	0,000
179	5,65	0,00									
			0,966	11,113	31152,452	0,000	6520,527	11,113	178,503	0,000	0,000
179+1,931	5,86	0,00									
			6,053	79,167	31231,619	0,000	6520,527	79,167	257,670	0,000	0,000
179+14,036	7,22	0,00									
			2,982	41,688	31273,307	0,000	6520,527	41,688	299,358	0,000	0,000
180	6,76	0,00									
			5,796	76,681	31349,988	0,000	6520,527	76,681	376,039	0,000	0,000
180+11,592	6,47	0,00									
			4,204	53,643	31403,631	0,000	6520,527	53,643	429,682	0,000	0,000
181	6,29	0,00									
			5,000	66,000	31469,631	0,000	6520,527	66,000	495,682	0,000	0,000
181+10	6,91	0,00									
			2,500	36,750	31506,381	0,000	6520,527	36,750	532,432	0,000	0,000
181+15	7,79	0,00									
			2,500	40,225	31546,606	0,000	6520,527	40,225	572,657	0,000	0,000
182	8,30	0,00									
			10,000	170,800	31717,406	0,000	6520,527	170,800	743,457	0,000	0,000
183	8,78	0,00									
			0,284	4,967	31722,373	0,000	6520,527	4,967	748,424	0,000	0,000
183+0,667	8,74	0,00									
			9,717	166,249	31888,622	0,000	6520,527	166,249	914,674	0,000	0,000
184	8,37	0,00									
			2,500	40,075	31928,697	0,000	6520,527	40,075	954,749	0,000	0,000
184+5	7,66	0,00									
			7,500	104,850	32033,547	0,000	6520,527	104,850	1059,599	0,000	0,000
185	6,32	0,00									
			10,000	120,000	32153,547	0,000	6520,527	120,000	1179,599	0,000	0,000
186	5,68	0,00									
			10,000	114,000	32267,547	0,000	6520,527	114,000	1293,599	0,000	0,000
187	5,72	0,00									
			10,000	116,000	32383,547	0,000	6520,527	116,000	1409,599	0,000	0,000
188	5,88	0,00									
			6,851	80,836	32464,383	0,000	6520,527	80,836	1490,435	0,000	0,000
188+13,701	5,92	0,00									
			0,216	2,553	32466,836	0,000	6520,527	2,553	1492,988	0,000	0,000
188+14,133	5,90	0,00									
			2,334	30,195	32497,132	0,000	6520,527	30,195	1523,183	0,000	0,000



Volume: AVENIDA

TRECHO: AVENIDA ANASTÁCIO BRAGA

Cálculo de Volume

BRUCKNER - FATOR = 1.20

Quantidade	Unidade	Valor Unitário	Valor Total	Valor Unitário	Valor Total	Valor Unitário	Valor Total	Valor Unitário	Valor Total
188+18,8		7,04	0,00						



Programa de Infraestrutura de Desenvolvimento Econômico e Socioambiental da Obra de Pavimentação, Restauração e Duplicação do Município de Itapipoca

Elaboração de Estudos e Projetos de Engenharia

Volume 2B - Estudos Geotécnicos (Projeto Executivo)

Trecho: Avenida Anastácio Braga

Extensão: 3,80 km

Itapipoca - Março de 2023





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

VOLUME 2B – ESTUDOS GEOTÉCNICOS



RESPONSÁVEL: COMOL – CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

DESCRIÇÃO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SOCIOAMBIENTAL DAS OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO, RESTAURAÇÃO E DUPLICAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ITAIPOCA NO ESTADO DO CEARÁ.



DOCUMENTO: 2B. ESTUDOS GEOTÉCNICOS

ASSUNTO: ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Rev	Data	Descrição
00	27/03/2023	Projeto Executivo

**FORTALEZA
MARÇO/ 2023**





ÍNDICE



ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO	7
2. ESTUDOS GEOTÉCNICOS	7
2.1. INTRODUÇÃO	8
2.2. IDENTIFICAÇÃO DA OBRA	8
2.3. CARACTERÍSTICAS FISIOGRAFICAS	10
2.4. SERVIÇOS GEOTÉCNICOS EXECUTADOS	13
3. ESTUDO DAS CAMADAS DO PAVIMENTO	15
4. ESTUDO DOS EMPRÉSTIMOS	19
5. ESTUDO DAS JAZIDAS	24
5.1. ESTUDOS DA JAZIDA 01(BASE)	25
5.2. ESTUDOS DA JAZIDA 01(BASE) +30% DE BRITA CORRIDA 1"	43
5.3. ESTUDOS DA JAZIDA 02 (SUB-BASE)	52
5.4. ESTUDOS DA JAZIDA 03 (SUB-BASE)	61
6. ESTUDO DO AREAL	70
7. ESTUDO DA PEDREIRA	75
7.1. DESGASTE DO AGREGADO POR ABRASÃO	77





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 2B – Estudos Geotécnicos**, documento anexo ao Projeto Final de Engenharia necessários às Obras de Restauração do Pavimento e Duplicação da **Avenida Anastácio Braga**, com extensão de **3,8 km**, 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 Cálculos de Volumes (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,



COMOL – CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA

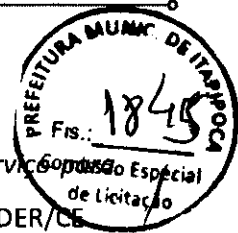
CNPJ Nº 00.506.515/0001-68





2. ESTUDOS GEOTÉCNICOS

[Handwritten signature]



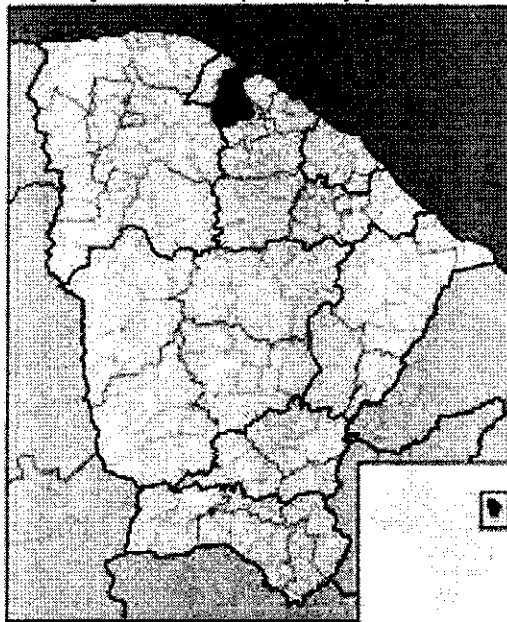
2.1. INTRODUÇÃO

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

2.2. IDENTIFICAÇÃO DA OBRA

O trecho projetado desenvolve-se dentro do município de **Itapipoca**, localizado ao norte do Estado do Ceará, na região Litoral Oeste / Vale do Curu.

Figura 1 – Localização do município de Itapipoca no estado do Ceará



☛ Aspectos Gerais

- ✓ Área – 1.615 Km²
- ✓ População – 116.065 (Censo 2010) Estimativa 2020 – 130.539
- ✓ Densidade – 72,38 h/km²
- ✓ Altitude – 108,7 m
- ✓ Latitude – 3° 21' 42" - Longitude – 39° 49' 54"
- ✓ Distancia da Capital – 130 km
- ✓ Municípios Limítrofes – Amontada, Miraíma, Irauçuba, Itapajé, Uruburetama, Tururu e Trairi.

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.



As características da região citadas a cima foram fornecidas pelo IBGE e IPECE.

O trecho da **Av. Anastácio Braga** é uma das principais avenidas da cidade de chegada e saída da cidade de Itapipoca, onde dá acesso direto ao Município de Amontada.

A atualmente a avenida é implantada em pista simples, em revestimento asfáltico, onde apresenta fissuras e remendos, além de passeios e calçadas danificados com dimensões inadequadas.

A elaboração do projeto em pista dupla visa uma maior mobilidade urbana, rapidez ao fluxo de tráfego, aumento da velocidade operacional do trânsito, segurança e conforto para o usuário, o trecho em desenvolvimento foi projetado adotando todas as especificações rodoviárias e dentro das normas de preservação ambiental.

O trecho da Av. Anastácio Braga é parte integrante da Rodovia BR-402, a implantação da estaca 00 foi locada na interseção com a CE-240.

A estaca final 189+6,42 foi implantada na interseção com a Rua Esaú Alves.

Para a recuperação da pista dupla em estudo, o projeto foi elaborado com um eixo independente. A pista direita obviamente obedeceu um paralelismo com a pista esquerda.

Os segmentos projetados ficaram amarrados nas seguintes coordenadas:

Pista Dupla	Estaca Inicial	Coordenadas	Estaca Final	Coordenadas
Eixo Central	00	X= 430.996,407 Y= 9.615.147,760	189+6,42	X= 434.366,712 Y= 9.613.431,558





2.3. CARACTERÍSTICAS FISIográfICAS

2.3.1. 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 **Tropical Quente, Semi-Árido**, 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.

2.3.2. 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.





2.3.3. 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.

2.3.4. Vegetação

Na região atravessada pelo traçado do trecho em estudo, predominam os solos do tipo **Podzólicos Vermelho-Amarelo**, com manchas de solos **Bruno Não Cálcico** e solos **Litólicos**.

Os solos Podzólicos ocorrem com maior frequência ao longo de todo o trecho e são constituídos de horizontes rasos ou muito rasos, não hidromórficos, pouco desenvolvidos, normalmente pedregosos e rochosos.

De modo geral são bons para a agricultura, apresentando média a alta fertilidade natural e boas condições físicas, entretanto apresentam baixo suporte para serem utilizados nas camadas do pavimento.

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.

2.3.5. 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.

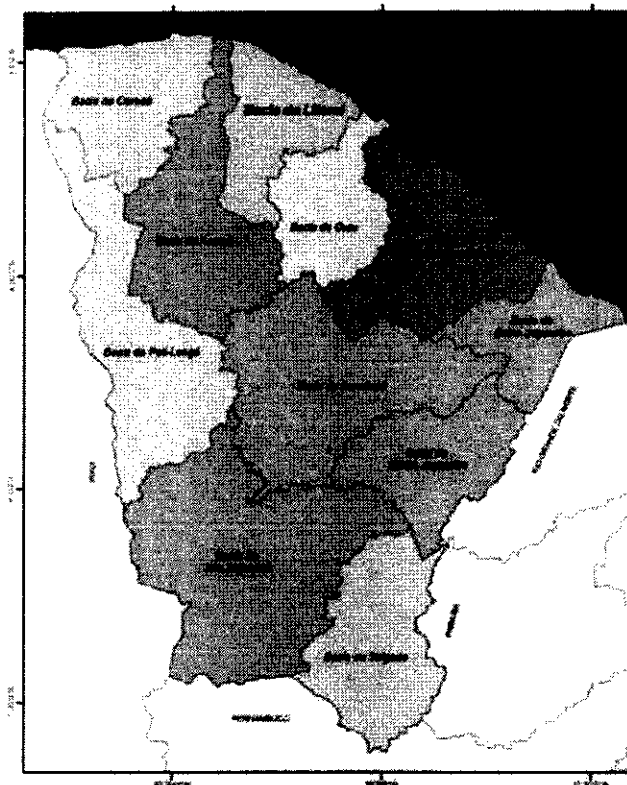


Na região também se dispõe dos açudes Poço verde e o Quandú.

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.

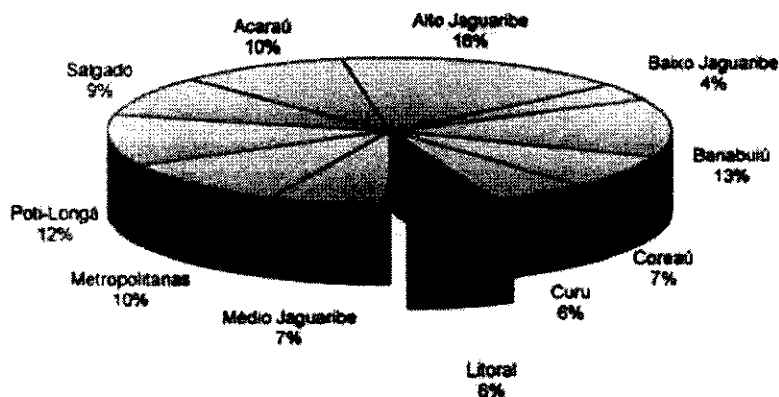


Figura 2– Localização da Bacia do Litoral



A bacia 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 3 – área em porcentagem que a Bacia do Litoral ocupa no estado do Ceará.



[Handwritten signature]

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 população em períodos longos de estiagem.



2.4. 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 existente e implantação da pista dupla, tendo como escopo básico as seguintes etapas:

- Estudo do Subleito;
- Estudo de Empréstimos;
- Estudo de Jazidas;
- Estudo de Areais;
- Estudo de Pedreiras.

2.4.1. 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 subleito e empréstimos (Proctor Normal – 12 golpes)
- Compactação da sub-base existente (Proctor Intermediário – 26 golpes)
- Compactação da base existente (Proctor Intermediário – 26 golpes)
- ISC

2.4.2. Estudo de Empréstimo

Foi estudado 01 (um) empréstimo de materiais com energia do Proctor Normal (12 golpes) para serem utilizados na terraplenagem, sendo ele:

Empréstimo	Estaca	Distância ao Eixo (m)	Espessura Útil (m)	Área (m ²)	Volume Útil (m ³)	ISC (%)	Expansão (%)
E-01	0	1.800 – LE	1,50	40.000	60.000	24	0,05



2.4.3. – Estudo de Jazida

Foram estudadas 03 (três) jazidas de solo, uma para a camada de base e duas para camada de sub-base para serem utilizadas nas camadas do pavimento.

As jazidas e suas respectivas características são apresentadas nos quadros abaixo:



Jazida para camada de base

Jazida	Estaca	Distância ao Eixo (m)	Espessura Útil (m)	Área (m ²)	Volume Útil (m ³)	ISC (%) In natura	ISC (%) Solo + 30% brita
J-01	0	20.160 - LE	0,74	45.000	33.300	61	119

Jazida para camada de sub-base

Jazida	Estaca	Distância ao Eixo (m)	Espessura Útil (m)	Área (m ²)	Volume Útil (m ³)	ISC (%)
J-02	0	12.000 - LE	2,00	13.500	27.000	26
J-03	0	12.700 - LE	2,12	13.500	28.620	25

2.4.4. Estudo de Areal

A areia grossa para a confecção dos concretos e argamassas foi indicada no Projeto como proveniente do Rio da Imbira, denominada de A-01, tendo como resultado os seguintes valores:

Areal	Estaca	Distância ao Eixo (m)	Espessura Útil (m)	Área (m ²)	Volume Útil (m ³)	EA (%)
A-01	0	17.800 - LE	1,00	8.100	8.100	55
A-02	0	38.410 - LD	2,00	8.000	16.000	83

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

2.4.5. Estudo de Pedreira

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, conforme quadro abaixo.

Pedreira	Estaca	Distância ao Eixo (km)	Abrasão Los Angeles (%)
P-01	0	117	25

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





3. ESTUDO DAS CAMADAS DO PAVIMENTO

[Handwritten signature]

BOLETIM DE SONDAGEM

FURO	ESTACA	PROFUNDIDADE (m)		SUBLEITO
		DE	A	
1	0	0,00	1,00	Areia siltosa com pedregulho, cor vermelha
2	19	0,00	1,00	Areia siltosa com pedregulho, cor variegada
3	40	0,00	1,00	Areia siltosa sem pedregulho, cor variegada

Trecho: Av. Anastácio Braga

[Handwritten signature]



RESUMO DOS ENSAIOS

FURO Nº		1	2	3						
Profundidade (m)	DE	0,00	0,00	0,00						
	ATÉ	1,00	1,00	1,00						
Estaca		0	19	40						
Posição		D	D	D						
G R A N U L O M E T R I A	%	P A S S A N D O	2"	100	100	100				
			1"	100	100	100				
			3/8"	99	90	100				
			Nº 4	97	87	100				
			Nº 10	89	80	73				
			Nº 40	61	43	57				
			Nº 200	32	19	28				
LL		NL	NL	NL						
IP		NP	NP	NP						
IG		0	0	0						
EA		-	-	-						
GRUPO TRB		A-2-4	A-2-4	A-2-4						
FAIXA										
12 G O L P E S	hót		6,6	8,5	4,9					
	dmáx.		1981	1859	1937					
	Expansão		0,00	0,10	0,10					
	I. S. C.		22	27	8					
Grau de Compactação										
Umidade Natural										

Quadro Resumo - Sub-leito terreno natural

Trecho: Av. Anastácio Braga



RESUMO DOS ENSAIOS

FURO Nº		1	2	3								
Profundidade (m)	DE	0,00	0,00	0,00								
	ATÉ	1,00	1,00	1,00								
Estaca		0	19	40								
Posição		D	D	D								
GRANULOMETRIA	%	PASSEANDO	2"	100	100	100						
			1"	100	100	100						
			3/8"	99	90	100						
			Nº 4	97	87	100						
			Nº 10	89	80	73						
			Nº 40	61	43	57						
			Nº 200	32	19	28						
LL		NL	NL	NL								
IP		NP	NP	NP								
IG		0	0	0								
EA		-	-	-								
GRUPO TRB		A-2-4	A-2-4	A-2-4								
FAIXA												
12 GOLPES	hót		6,6	8,5	4,9							
	dmáx.		1981	1859	1937							
	Expansão		0,00	0,10	0,10							
	I. S.C.		22	27	8							
Grau de Compactação												
Umidade Natural												
Quadro Resumo - Sub-leito terreno natural												
Trecho: Av. Anastácio Braga												

[Handwritten signature]



4. ESTUDO DOS EMPRÉSTIMOS



INDICAÇÕES GERAIS

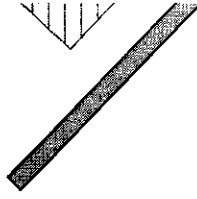
EMPRESTIMO	EMP.01
MATERIAL	AREA SILTOSA COM PEDREGULHO DE COR CINZA
LOCALIZAÇÃO	EST. 0 - LE
DISTÂNCIA A OBRA	1,8 km
PROPRIETÁRIO	SR. JOSÁ
ENDEREÇO	MACENAS
TIPO DE VEGETAÇÃO	MAMELEIRO, JUREMA
ÁREA	40.000 m²
ESPESSURA DO EXPURGO	-
VOLUME UTILIZÁVEL	60.000 m³
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL	1,50 m
UTILIZAÇÃO	TERRAPLENAGEM
MALHAS	100 x 100mm

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS

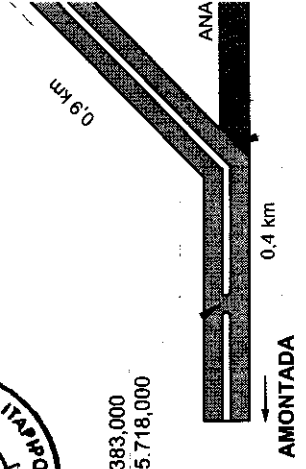
ENS. DE CARACT. AMOSTRA	EMP.01 X	COMPACTAÇÃO E ISC AMOSTRA		EMP.01 X
		12 GOLPES	26 GOLPES	
% GRANULOMETRIA PASSANDO	2"	100	M.E.A.S. MAXIMA	1995
	1"	100	UMIDADE OTIMA	5,8
	3/8"	100	EXPANSÃO	0,05
	Nº. 4	99	I.S.C.	24
	Nº. 10	91	M.E.A.S. MAXIMA	
L.L.	Nº. 40	50	UMIDADE OTIMA	
	Nº. 200	19	EXPANSÃO	
		15	I.S.C.	
I.P.	3	AASHO INTERM.		
E.A.		26 GOLPES		
I.G. MODAL	0	AASHO NORMAL		
GRUPO TRB	A-2-4	MODIF. PES		

6

E = 431.383,00
N = 9.615.718,00



E = 431.383,00
N = 9.615.718,00



INICIO D
ESTACA
E = 430,00
N = 9.614,00

RESUMO DOS ENSAIOS

FURO Nº		1	2	3	4				Média
Profundidade (m)	DE	0	0	0	0				0
	ATÉ	1,50	1,50	1,50	1,50				1,50
Estaca		0							
Posição		E	E	E	E				
GRANULOMETRIA	%	2"	100	100	100	100			100
		1"	100	100	100	100			100
		3/8"	100	100	100	100			100
		Nº 4	99	98	99	99			99
		Nº 10	90	91	89	92			91
		Nº 40	49	50	51	48			50
		Nº 200	17	18	20	19			19
LL		NL	NL	NL	NL				15
IP		NP	NP	NP	NP				3
IG		0	0	0	0				0
EA		-	-	-	-				-
GRUPO TRB		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4				A-2-4
FAIXA									
12 GOLPES	hót	5,6		6,0					5,8
	dmáx.	2049		1941					1995
	Expansão	0,10		0,00					0,05
	I. S.C.	26		21					24
Grau de Compactação									
Umidade Natural									

Quadro Resumo - Empréstimo 01
Trecho: Av. Anatócio Braga

RESUMO DOS ENSAIOS

FURO Nº		1	2	3	4				Média
Profundidade (m)	DE	0	0	0	0				0
	ATÉ	1,50	1,50	1,50	1,50				1,50
Estaca		0							
Posição		E	E	E	E				
GRANULOMETRIA	% PASSEANDO	2"	100	100	100	100			100
		1"	100	100	100	100			100
		3/8"	100	100	100	100			100
		Nº 4	99	98	99	99			99
		Nº 10	90	91	89	92			91
		Nº 40	49	50	51	48			50
		Nº 200	17	18	20	19			19
LL		NL	NL	NL	NL				15
IP		NP	NP	NP	NP				3
IG		0	0	0	0				0
EA		-	-	-	-				-
GRUPO TRB		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4				A-2-4
FAIXA									
12 GOLPES	hót	5,6		6,0					5,8
	dmáx.	2049		1941					1995
	Expansão	0,10		0,00					0,05
	I. S.C.	26		21					24
Grau de Compactação									
Umidade Natural									

Quadro Resumo - Empréstimo 01

Trecho: Av. Anatócio Braga

dh



5. ESTUDO DAS JAZIDAS

[Handwritten signature]

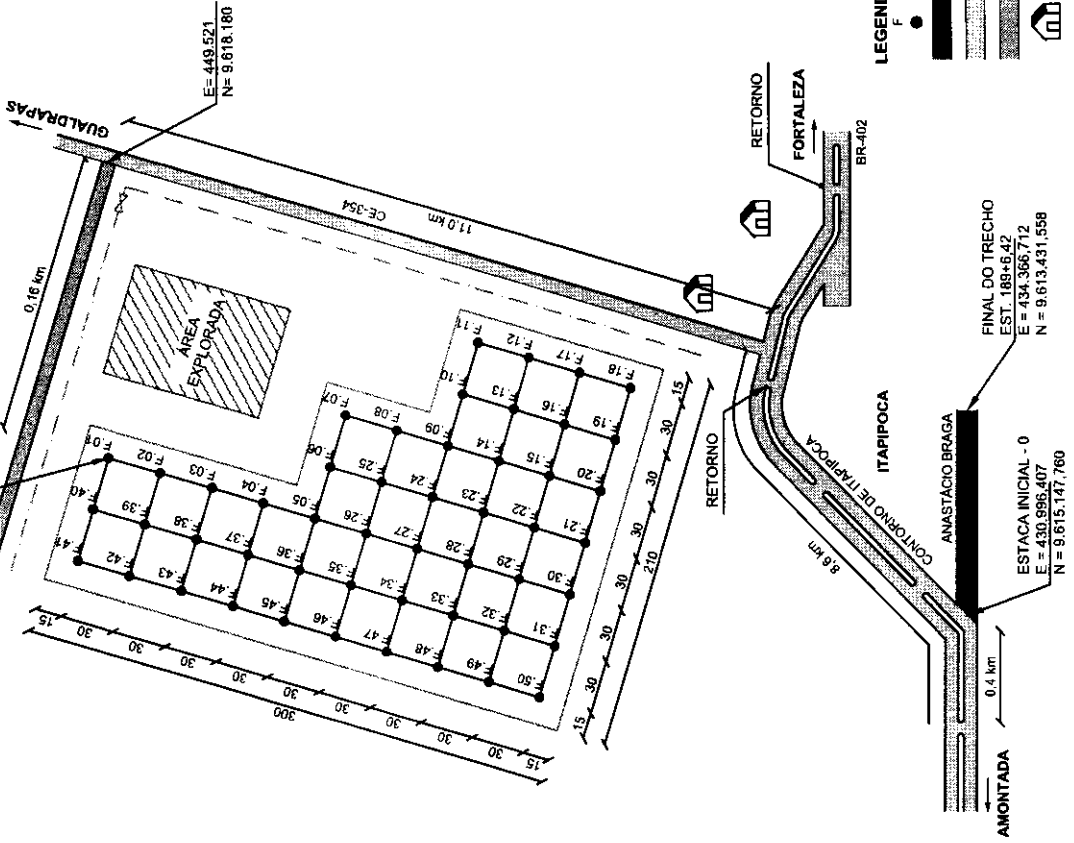


5.1. ESTUDOS DA JAZIDA 01(BASE)

[Handwritten mark]

JAZIDA 01 - BASE + 30% DE BRITA 1" CORRIDA

E= 449.463
N= 9.618.244



INDICAÇÕES GERAIS

MATERIAL	AREIA SILTOSA COM PEDREGULHO, COR VARIEGADA	GNAISSE
LOCALIZAÇÃO	NOVA ASSIS	
DISTÂNCIA A OBRA	20,16 km, FURO 01 P/ ESTACA 0 LE	117 km DA PEDREIRA 01 P/ ESTACA 0 LE
PROPRIETÁRIO	ANANIAS BARROSO	PEDREIRA ITATIBA
ENDEREÇO DO PROPRIETÁRIO	JUREMA, MARMELEIRO	
TIPO DE VEGETAÇÃO		
ÁREA	45.000 m²	O NECESSÁRIO
ESPESURA MÉDIA UTILIZÁVEL	0,74 m	O NECESSÁRIO
VOLUME UTILIZÁVEL	33.300 m³	PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM
UTILIZAÇÃO	BASE	
MALHAS	30 x 30m	

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS

ENS. DE CARACT. AMOSTRA	JAZIDA 01 IN NATURA			MISTURA J01 (BASE) + 30% DE BRITA 1" CORRIDA			BRITA 1" CORRIDA		
	X̄	X _{max}	X _{prop}	X̄	X _{max}	X _{prop}	ENS. DE CARACT. AMOSTRA	% PASSANDO GRANULOMETRIA	MATERIAL RETIDO (No. 200)
2"	100	0	100	100	0	100	2"	100	0
1"	95	4	98	94	3	95	1"	95	3
3/8"	86	6	91	81	85	78	3/8"	79	4
No. 4	80	6	85	75	79	68	No. 4	69	4
No. 10	72	5	76	68	71	60	No. 10	60	4
No. 40	49	5	53	45	48	38	No. 40	38	3
No. 200	25	3	28	22	24	18	No. 200	18	2
L.L.	NL			NL					
IP.	NP			NP					
I.G. MODAL	0			0					
CLASS. TR.B.	A-2-4			A-2-4					
FAIXA	FF			D					
M.E.A.S. MÁXIMA	2028	18	2047	2012	2025	2141	M.E.A.S. MÁXIMA	2141	23
UNIDADE ÓTIMA	8,2	0,6	8,6	7,6	8,1	7,5	UNIDADE ÓTIMA	7,5	0,7
EXPANSÃO	0,08	0,08	0,16	0,00	0,06	0,05	EXPANSÃO	0,05	0,07
I.S.C.	64	11	74	54	61	123	I.S.C.	123	14

VALORES DE PROJETO

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{N}$$

$$X_{max} = \bar{X} + 1,29 \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}}$$

$$X_{min} = \bar{X} - 1,29 \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}}$$

$$X_{prop} = \bar{X} - 1,29 \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}}$$

DESC. A ABRASAO * LOS ANGELES *

DENS. "IN SITU" *

UNIDADE NATURAL

1.570

5,8

NOTA: O DATUM utilizado no georeferenciamento das ocorrências é o WGS-84 (World Geodetic System)



BOLETIM DE SONDAAGEM

FURO	PROFUNDIDADE (m)		JAZIDA 01 DE BASE
	DE	A	
1	0,00	0,70	Areia siltosa com pedregulho, cor amarelo
2	0,00	0,60	Areia siltosa com pedregulho, cor amarelo
3	0,00	0,70	Areia siltosa com pedregulho, cor cinza
4	0,00	0,70	Areia siltosa com pedregulho, cor cinza
5	0,00	0,70	Areia siltosa com pedregulho, cor cinza
6	0,00	0,60	Areia siltosa com pedregulho, cor cinza
7	0,00	0,80	Areia siltosa com pedregulho, cor cinza
8	0,00	0,70	Areia siltosa com pedregulho, cor cinza
9	0,00	0,85	Areia siltosa com pedregulho, cor cinza
10	0,00	0,60	Areia siltosa com pedregulho, cor cinza
11	0,00	0,60	Areia siltosa com pedregulho, cor cinza
12	0,00	0,50	Areia siltosa com pedregulho, cor cinza
13	0,00	0,55	Areia siltosa com pedregulho, cor cinza
14	0,00	0,70	Areia siltosa com pedregulho, cor cinza
15	0,00	0,80	Areia siltosa com pedregulho, cor amarelo
16	0,00	0,70	Areia siltosa com pedregulho, cor cinza
17	0,00	0,65	Areia siltosa sem pedregulho, cor cinza
18	0,00	0,70	Areia siltosa com pedregulho, cor cinza
19	0,00	0,40	Areia siltosa com pedregulho, cor cinza
20	0,00	0,60	Areia siltosa com pedregulho, cor cinza
21	0,00	0,80	Areia siltosa com pedregulho, cor cinza
22	0,00	0,85	Areia siltosa com pedregulho, cor cinza
23	0,00	0,80	Areia siltosa com pedregulho, cor cinza
24	0,00	0,70	Areia siltosa com pedregulho, cor cinza
25	0,00	0,80	Areia siltosa com pedregulho, cor cinza
26	0,00	0,90	Areia siltosa com pedregulho, cor cinza
27	0,00	0,70	Areia siltosa com pedregulho, cor cinza
28	0,00	0,80	Areia siltosa com pedregulho, cor cinza
29	0,00	0,90	Areia siltosa com pedregulho, cor cinza
30	0,00	0,70	Areia siltosa com pedregulho, cor cinza

Trecho: Av. Anastácio Braga

Handwritten signature



RESUMO DOS ENSAIOS

FURO Nº		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Profundidade (m)	DE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	ATÉ	0,70	0,60	0,70	0,70	0,70	0,60	0,80	0,70	0,85	
Estaca		0									
Posição		E									
GRANULOMETRIA	% PASSANDO	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	
		1"	95	92	87	90	94	96	95	88	83
		3/8"	91	83	78	82	87	88	89	77	66
		Nº 4	88	80	74	77	80	82	87	72	60
		Nº 10	82	77	72	74	78	79	82	69	55
		Nº 40	56	54	56	58	61	56	51	44	36
		Nº 200	26	27	29	26	28	28	27	21	20
LL		19	20	22	21	NL	19	19	19	19	
IP		6	8	9	7	NP	5	6	6	5	
IG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
EA											
GRUPO TRB		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	
FAIXA		FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	D	
26 GOLPES	hót	7,5		9,4		8,2		8,4		8,7	
	dmáx.	2040		2033		2061		2019		2070	
	Expansão	0,00		0,00		0,00		0,20		0,10	
	I.S.C.	53		76		80		75		70	
Grau de Compactação											
Umidade Natural											

Quadro Resumo - Jazida 01 de base

Trecho: Av. Anastácio Braga



RESUMO DOS ENSAIOS

FURO Nº		10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Profundidade (m)	DE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	ATÉ	0,60	0,60	0,50	0,55	0,70	0,80	0,70	0,65	0,70	
Estaca		0									
Posição		E									
GRANULOMETRIA	% PAS- SAN- D O	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	
		1"	91	92	94	93	96	93	100	100	100
		3/8"	80	81	78	79	83	84	91	100	90
		Nº 4	75	79	71	73	79	81	89	100	84
		Nº 10	70	74	68	70	68	71	80	91	77
		Nº 40	50	53	51	52	47	43	51	60	61
		Nº 200	26	30	25	28	24	23	26	32	28
LL		19	22	NL	20	NL	NL	19	22	21	
IP		6	7	NP	8	NP	NP	6	7	7	
IG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
EA											
GRUPO TRB		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	
FAIXA		FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	
26 GOLPES	hót		8,8		9,3		8,3		8,6		
	dmáx.		2047		2026		2025		2005		
	Expansão		0,20		0,00		0,00		0,00		
	I. S.C.		73		83		72		51		
Grau de Compactação											
Umidade Natural											

Quadro Resumo - Jazida 01 de base

Trecho: Av. Anastácio Braga





RESUMO DOS ENSAIOS

FURO Nº		19	20	21	22	23	24	25	26	27	
Profundidade (m)	DE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	ATÉ	0,40	0,60	0,80	0,85	0,80	0,70	0,80	0,90	0,70	
Estaca		0									
Posição		E									
GRANULOMETRIA	% PASSANDO	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	
		1"	88	100	94	93	100	93	100	94	95
		3/8"	80	90	81	80	91	82	90	81	87
		Nº 4	75	81	77	79	79	78	80	75	80
		Nº 10	70	70	69	70	71	69	71	70	71
		Nº 40	41	46	49	50	48	49	48	50	49
		Nº 200	15	19	22	26	25	24	23	25	24
LL		NL	NL	NL	20	NL	NL	NL	NL	NL	
IP		NP	NP	NP	6	NP	NP	NP	NP	NP	
IG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
EA											
GRUPO TRB		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	
FAIXA		D	E	FF	FF	F	FF	F	FF	FF	
26 GOLPES	hót	7,9		7,7		8,1		7,5		7,8	
	dmáx.	2012		2010		2021		2041		2019	
	Expansão	0,00		0,00		0,20		0,00		0,10	
	I. S.C.	71		55		49		61		70	
Grau de Compactação											
Umidade Natural											
Quadro Resumo - Jazida 01 de base											
Trecho: Av. Anastácio Braga											

Handwritten signature or mark.

RESUMO DOS ENSAIOS

FURO Nº		28	29	30	31	32	33	34	35	36	
Profundidade (m)	DE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	ATÉ	0,80	0,90	0,70	0,75	0,70	0,85	0,80	0,70	0,90	
Estaca		0									
Posição		E									
GRANULOMETRIA	% PASSEANDO	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	
		1"	100	95	92	94	100	93	100	92	94
		3/8"	91	88	84	86	92	87	90	84	82
		Nº 4	84	80	79	80	81	78	81	79	77
		Nº 10	70	69	70	72	68	70	71	69	70
		Nº 40	47	48	45	47	51	49	50	48	47
		Nº 200	22	24	21	25	26	24	25	23	25
LL		NL	NL	NL	21	22	NL	NL	NL	NL	
IP		NP	NP	NP	7	7	NP	NP	NP	NP	
IG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
EA											
GRUPO TRB		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	
FAIXA		F	FF	FF	FF	FF	FF	F	FF	FF	
26 GOLPES	hót		9,0		8,2		8,6		9,2		
	dmáx.		2011		2051		2045		2010		
	Expansão		0,10		0,20		0,10		0,10		
	I. S.C.		49		72		66		57		
Grau de Compactação											
Umidade Natural											

Quadro Resumo - Jazida 01 de base

Trecho: Av. Anastácio Braga



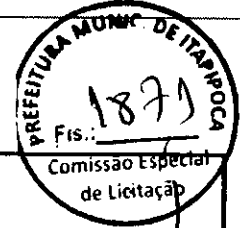


RESUMO DOS ENSAIOS

FURO Nº		37	38	39	40	41	42	43	44	45		
Profundidade (m)	DE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	ATÉ	0,85	0,70	0,90	0,70	0,75	0,80	0,75	0,70	0,90		
Estaca		0										
Posição		E										
GRANULOMETRIA	%	PASSANDO	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	
			1"	100	95	94	100	96	94	92	100	94
			3/8"	89	88	87	90	90	87	88	90	87
			Nº 4	81	80	82	84	81	80	82	84	80
			Nº 10	72	71	71	77	71	69	70	72	72
			Nº 40	45	47	49	48	44	46	48	50	48
			Nº 200	21	24	26	25	22	24	26	25	24
LL		NL	NL	22	NL	NL	NL	19	NL	NL		
IP		NP	NP	7	NP	NP	NP	6	NP	NP		
IG		0	0	0	0	0	0	0	0	0		
EA												
GRUPO TRB		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4		
FAIXA		F	FF	FF	F	FF	FF	FF	F	FF		
26 GOLPES	hót		7,8		8,6		7,4		7,5	7,2		
	dmáx.		2000		2020		2031		2035	2010		
	Expansão		0,00		0,20		0,00		0,10	0,10		
	I. S.C.		57		61		70		66	55		
Grau de Compactação												
Umidade Natural												

Quadro Resumo - Jazida 01 de base

Trecho: Av. Anastácio Braga

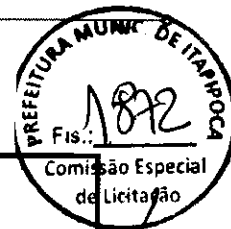


RESUMO DOS ENSAIOS

FURO Nº		46	47	48	49	50				
Profundidade (m)	DE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
	ATÉ	0,80	0,90	0,70	0,80	0,85				
Estaca		0								
Posição		E								
GRANULOMETRIA	% PASSANDO	2"	100	100	100	100	100			
		1"	100	91	100	94	100			
		3/8"	92	89	91	86	90			
		Nº 4	84	80	87	81	86			
		Nº 10	70	69	71	68	72			
		Nº 40	46	47	49	50	47			
		Nº 200	23	25	26	24	23			
LL		NL	19	21	NL	NL				
IP		NP	6	7	NP	NP				
IG		0	0	0	0	0				
EA										
GRUPO TRB		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4				
FAIXA		F	FF	FF	FF	F				
26 GOLPES	hót		8,2		7,6					
	dmáx.		2041		2050					
	Expansão		0,20		0,10					
	I. S.C.		64		44					
Grau de Compactação										
Umidade Natural										

Quadro Resumo - Jazida 01 de base

Trecho: Av. Anastácio Braga



TRATAMENTO ESTATÍSTICO								
JAZIDA 01 - BASE								
26 golpes	Média Aritmética		Desvio Padrão		Xmáx		Xmín	Xproj
2"	100		0		100		100	100
1"	95		4		98		92	94
3/8"	86		6		91		81	85
Nº 4	80		6		85		75	79
Nº10	72		5		76		68	71
Nº 40	49		5		53		45	48
Nº 200	25		3		28		22	24
L.L	NL							
LP	NP							
IG	0							
GRUPO TRB	A-2-4							
FAIXA	FF							
hót	8,2		0,6		8,8		7,6	8,1
dmáx	2029		18		2047		2012	2025
Expansão	0,08		0,08		0,16		0,00	0,06
I. S.C.	64		11		74		54	61
Trecho: Av. Anastácio Braga								

[Handwritten signature]



RESUMO DOS ENSAIOS

FURO Nº		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Profundidade (m)	DE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	ATÉ	0,70	0,60	0,70	0,70	0,70	0,60	0,80	0,70	0,85	
Estaca		0									
Posição		E									
GRANULOMETRIA	% PASSANDO	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	
		1"	95	92	87	90	94	96	95	88	83
		3/8"	91	83	78	82	87	88	89	77	66
		Nº 4	88	80	74	77	80	82	87	72	60
		Nº 10	82	77	72	74	78	79	82	69	55
		Nº 40	56	54	56	58	61	56	51	44	36
		Nº 200	26	27	29	26	28	28	27	21	20
LL		19	20	22	21	NL	19	19	19	19	
IP		6	8	9	7	NP	5	6	6	5	
IG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
EA											
GRUPO TRB		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	
FAIXA		FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	D	
26 GOLPES	hót	7,5		9,4		8,2		8,4		8,7	
	dmáx.	2040		2033		2061		2019		2070	
	Expansão	0,00		0,00		0,00		0,20		0,10	
	I. S.C.	53		76		80		75		70	
Grau de Compactação											
Umidade Natural											

Quadro Resumo - Jazida 01 de base

Trecho: Av. Anastácio Braga



RESUMO DOS ENSAIOS

FURO Nº		10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Profundidade (m)	DE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	ATÉ	0,60	0,60	0,50	0,55	0,70	0,80	0,70	0,65	0,70	
Estaca		0									
Posição		E									
GRANULOMETRIA	% PASSANDO	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	
		1"	91	92	94	93	96	93	100	100	100
		3/8"	80	81	78	79	83	84	91	100	90
		Nº 4	75	79	71	73	79	81	89	100	84
		Nº 10	70	74	68	70	68	71	80	91	77
		Nº 40	50	53	51	52	47	43	51	60	61
		Nº 200	26	30	25	28	24	23	26	32	28
LL		19	22	NL	20	NL	NL	19	22	21	
IP		6	7	NP	8	NP	NP	6	7	7	
IG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
EA											
GRUPO TRB		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	
FAIXA		FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	
26 GOLPES	hót		8,8		9,3		8,3		8,6		
	dmáx.		2047		2026		2025		2005		
	Expansão		0,20		0,00		0,00		0,00		
	I. S.C.		73		83		72		51		
Grau de Compactação											
Umidade Natural											

Quadro Resumo - Jazida 01 de base

Trecho: Av. Anastácio Braga

A



RESUMO DOS ENSAIOS

FURO Nº		19	20	21	22	23	24	25	26	27	
Profundidade (m)	DE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	ATÉ	0,40	0,60	0,80	0,85	0,80	0,70	0,80	0,90	0,70	
Estaca		0									
Posição		E									
G R A N U L O M E T R I A	%	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	
		1"	88	100	94	93	100	93	100	94	95
		3/8"	80	90	81	80	91	82	90	81	87
		Nº 4	75	81	77	79	79	78	80	75	80
		Nº 10	70	70	69	70	71	69	71	70	71
		Nº 40	41	46	49	50	48	49	48	50	49
		Nº 200	15	19	22	26	25	24	23	25	24
LL		NL	NL	NL	20	NL	NL	NL	NL	NL	
IP		NP	NP	NP	6	NP	NP	NP	NP	NP	
IG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
EA											
GRUPO TRB		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	
FAIXA		D	E	FF	FF	F	FF	F	FF	FF	
26 G O L P E S	hót	7,9		7,7		8,1		7,5		7,8	
	dmáx.	2012		2010		2021		2041		2019	
	Expansão	0,00		0,00		0,20		0,00		0,10	
	I. S.C.	71		55		49		61		70	
Grau de Compactação											
Umidade Natural											

Quadro Resumo - Jazida 01 de base

Trecho: Av. Anastácio Braga



RESUMO DOS ENSAIOS

FURO Nº		28	29	30	31	32	33	34	35	36	
Profundidade (m)	DE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	ATÉ	0,80	0,90	0,70	0,75	0,70	0,85	0,80	0,70	0,90	
Estaca		0									
Posição		E									
GRANULOMETRIA	% PASSANDO	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	
		1"	100	95	92	94	100	93	100	92	94
		3/8"	91	88	84	86	92	87	90	84	82
		Nº 4	84	80	79	80	81	78	81	79	77
		Nº 10	70	69	70	72	68	70	71	69	70
		Nº 40	47	48	45	47	51	49	50	48	47
		Nº 200	22	24	21	25	26	24	25	23	25
LL		NL	NL	NL	21	22	NL	NL	NL	NL	
IP		NP	NP	NP	7	7	NP	NP	NP	NP	
IG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
EA											
GRUPO TRB		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	
FAIXA		F	FF	FF	FF	FF	FF	F	FF	FF	
26 GOLPES	hót		9,0		8,2		8,6		9,2		
	dmáx.		2011		2051		2045		2010		
	Expansão		0,10		0,20		0,10		0,10		
	I. S.C.		49		72		66		57		
Grau de Compactação											
Umidade Natural											

Quadro Resumo - Jazida 01 de base

Trecho: Av. Anastácio Braga



RESUMO DOS ENSAIOS

FURO Nº		37	38	39	40	41	42	43	44	45	
Profundidade (m)	DE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	ATÉ	0,85	0,70	0,90	0,70	0,75	0,80	0,75	0,70	0,90	
Estaca		0									
Posição		E									
GRANULOMETRIA	% PASSANDO	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	
		1"	100	95	94	100	96	94	92	100	94
		3/8"	89	88	87	90	90	87	88	90	87
		Nº 4	81	80	82	84	81	80	82	84	80
		Nº 10	72	71	71	77	71	69	70	72	72
		Nº 40	45	47	49	48	44	46	48	50	48
		Nº 200	21	24	26	25	22	24	26	25	24
LL		NL	NL	22	NL	NL	NL	19	NL	NL	
IP		NP	NP	7	NP	NP	NP	6	NP	NP	
IG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
EA											
GRUPO TRB		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	
FAIXA		F	FF	FF	F	FF	FF	FF	F	FF	
26 GOLPES	hót	7,8		8,6		7,4		7,5		7,2	
	dmáx.	2000		2020		2031		2035		2010	
	Expansão	0,00		0,20		0,00		0,10		0,10	
	I. S.C.	57		61		70		66		55	
Grau de Compactação											
Umidade Natural											

Quadro Resumo - Jazida 01 de base

Trecho: Av. Anastácio Braga

RESUMO DOS ENSAIOS

FURO Nº		46	47	48	49	50					
Profundidade (m)	DE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
	ATÉ	0,80	0,90	0,70	0,80	0,85					
Estaca		0									
Posição		E									
GRANULOMETRIA	%	PASSANDO	2"	100	100	100	100	100			
			1"	100	91	100	94	100			
			3/8"	92	89	91	86	90			
			Nº 4	84	80	87	81	86			
			Nº 10	70	69	71	68	72			
			Nº 40	46	47	49	50	47			
			Nº 200	23	25	26	24	23			
LL		NL	19	21	NL	NL					
IP		NP	6	7	NP	NP					
IG		0	0	0	0	0					
EA											
GRUPO TRB		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4					
FAIXA		F	FF	FF	FF	F					
26 GOLPES	hót			8,2		7,6					
	dmáx.			2041		2050					
	Expansão			0,20		0,10					
	I. S.C.			64		44					
Grau de Compactação											
Umidade Natural											

Quadro Resumo - Jazida 01 de base
Trecho: Av. Anastácio Braga



TRATAMENTO ESTATÍSTICO									
JAZIDA 01 - BASE									
26 golpes	Média Aritimética		Desvio Padrão		Xmáx		Xmín		Xproj
2"	100		0		100		100		100
1"	95		4		98		92		94
3/8"	86		6		91		81		85
Nº 4	80		6		85		75		79
Nº10	72		5		76		68		71
Nº 40	49		5		53		45		48
Nº 200	25		3		28		22		24
L.L	NL								
I.P	NP								
IG	0								
GRUPO TRB	A-2-4								
FAIXA	FF								
hót	8,2		0,6		8,8		7,6		8,1
dmáx	2029		18		2047		2012		2025
Expansão	0,08		0,08		0,16		0,00		0,06
I. S.C.	64		11		74		54		61
Trecho: Av. Anastácio Braga									

[Handwritten signature]



5.2. ESTUDOS DA JAZIDA 01(BASE) +30% DE BRITA CORRIDA 1"

[Handwritten signature]



RESUMO DOS ENSAIOS

FURO Nº		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Profundidade (m)	DE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	ATÉ	0,70	0,60	0,70	0,70	0,70	0,60	0,80	0,70	0,85	
Estaca		0									
Posição		E									
GRANULOMETRIA	% PASSANDO	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	
		1"	96	92	90	94	96	95	96	92	86
		3/8"	80	77	73	75	77	80	82	72	61
		Nº 4	75	70	65	64	66	69	71	63	56
		Nº 10	67	65	61	61	62	62	63	57	49
		Nº 40	39	41	42	43	45	40	37	33	29
		Nº 200	18	20	21	19	20	19	19	17	15
LL		NL	NL	21	NL	NL	NL	NL	NL	NL	
IP		NP	NP	7	NP	NP	NP	NP	NP	NP	
IG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
EA		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
GRUPO TRB		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-1-a	
FAIXA		D	D	FF	D	D	D	D	D	D	
55 GOLPES	hót	6,0		8,9		7,7		8,0		8,2	
	dmáx.	2180		2120		2170		2100		2150	
	Expansão	0,10		0,00		0,10		0,10		0,10	
	I. S.C.	128		100		140		130		139	
Grau de Compactação											
Umidade Natural											

Quadro Resumo - Jazida 01 de base com 70% solo + 30% brita corrida 1"

Trecho: Av. Anastácio Braga


RESUMO DOS ENSAIOS

FURO Nº		10	11	12	13	14	15	16	17	18		
Profundidade (m)	DE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	ATÉ	0,60	0,60	0,50	0,55	0,70	0,80	0,70	0,65	0,70		
Estaca		0										
Posição		E										
GRANULOMETRIA	%	PASSANDO	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	
			1"	94	95	96	95	94	95	96	100	100
			3/8"	80	79	78	77	79	78	84	88	89
			Nº 4	71	70	68	66	67	70	76	84	81
			Nº 10	64	63	61	60	60	62	67	74	70
			Nº 40	41	39	40	42	38	30	38	46	45
			Nº 200	20	22	20	23	19	15	18	24	20
LL		NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	18	NL		
IP		NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	5	NP		
IG		0	0	0	0	0	0	0	0	0		
EA		-	-	-	-	-	-	-	-	-		
GRUPO TRB		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-1-b	A-2-4	A-2-4	A-2-4		
FAIXA		D	FF	D	FF	D	D	D	F	D		
55 GOLPES	hót			8,1		8,8		7,0		8,2		
	dmáx.			2120		2140		2151		2100		
	Expansão			0,20		0,20		0,10		0,10		
	I. S.C.			90		140		133		105		
Grau de Compactação												
Umidade Natural												

Quadro Resumo - Jazida 01 de base com 70% solo + 30% brita corrida 1"
Trecho: Av. Anastácio Braga




RESUMO DOS ENSAIOS

FURO Nº		19	20	21	22	23	24	25	26	27	
Profundidade (m)	DE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	ATÉ	0,40	0,60	0,80	0,85	0,80	0,70	0,80	0,90	0,70	
Estaca		0									
Posição		E									
GRANULOMETRIA	% PASSEANDO	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	
		1"	91	94	96	95	100	95	100	97	96
		3/8"	73	75	75	76	81	76	81	75	80
		Nº 4	65	66	66	68	67	68	70	65	68
		Nº 10	60	59	57	58	69	57	58	59	60
		Nº 40	31	37	38	40	38	39	37	39	38
		Nº 200	11	14	16	19	18	17	16	18	17
LL		NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	
IP		NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	
IG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
EA		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
GRUPO TRB		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	
FAIXA		D	D	D	D	D	D	D	D	D	
55 GOLPES	hót	7,5		7,2		7,4		6,7		7,2	
	dmáx.	2110		2130		2141		2150		2140	
	Expansão	0,00		0,00		0,10		0,00		0,00	
	I. S. C.	140		128		110		120		131	
Grau de Compactação											
Umidade Natural											

Quadro Resumo - Jazida 01 de base com 70% solo + 30% brita corrida 1"

Trecho: Av. Anastácio Braga



RESUMO DOS ENSAIOS

FURO Nº		28	29	30	31	32	33	34	35	36	
Profundidade (m)	DE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	ATÉ	0,80	0,90	0,70	0,75	0,70	0,85	0,80	0,70	0,90	
Estaca		0									
Posição		E									
GRANULOMETRIA	% PASSANDO	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	
		1"	100	96	94	96	100	96	100	94	96
		3/8"	82	80	77	78	82	80	81	77	75
		Nº 4	71	68	66	68	69	67	69	67	66
		Nº 10	60	57	58	60	57	58	59	57	58
		Nº 40	37	38	36	37	40	38	40	38	37
		Nº 200	15	17	15	18	19	17	18	16	18
LL		NL	NL	NL	17	NL	NL	NL	NL	NL	
IP		NP	NP	NP	4	NP	NP	NP	NP	NP	
IG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
EA		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
GRUPO TRB		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	
FAIXA		D	D	D	D	D	D	D	D	D	
55 GOLPES	hót		8,1		7,7		7,4		8,0		
	dmáx.		2110		2145		2160		2151		
	Expansão		0,00		0,00		0,00		0,00		
	I. S.C.		109		115		121		120		
Grau de Compactação											
Umidade Natural											

Quadro Resumo - Jazida 01 de base com 70% solo + 30% brita corrida 1"

Trecho: Av. Anastácio Braga



RESUMO DOS ENSAIOS

FURO Nº		37	38	39	40	41	42	43	44	45		
Profundidade (m)	DE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	ATÉ	0,85	0,70	0,90	0,70	0,75	0,80	0,75	0,70	0,90		
Estaca		0										
Posição		E										
GRANULOMETRIA	%	PASSEANDO	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	
			1"	100	97	96	100	97	96	94	100	96
			3/8"	80	80	79	81	81	79	80	81	79
			Nº 4	69	68	70	71	69	68	69	71	68
			Nº 10	60	59	59	63	59	65	58	60	59
			Nº 40	36	37	38	38	35	36	38	39	38
			Nº 200	15	17	18	19	16	17	18	18	17
LL		NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL		
IP		NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP		
IG		0	0	0	0	0	0	0	0	0		
EA		-	-	-	-	-	-	-	-	-		
GRUPO TRB		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4		
FAIXA		D	D	D	D	D	D	D	D	D		
55 GOLPES	hót	7,2		7,6		7,0		6,6		6,8		
	dmáx.	2125		2133		2164		2170		2141		
	Expansão	0,00		0,10		0,00		0,00		0,00		
	I. S.C.	115		122		140		129		110		
Grau de Compactação												
Umidade Natural												

Quadro Resumo - Jazida 01 de base com 70% solo + 30% brita corrida 1"

Trecho: Av. Anastácio Braga

RESUMO DOS ENSAIOS

FURO Nº		46	47	48	49	50				
Profundidade (m)	DE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
	ATÉ	0,80	0,90	0,70	0,80	0,85				
Estaca		0								
Posição		E								
GRANULOMETRIA	%	2"	100	100	100	100	100			
		1"	100	94	100	96	100			
		3/8"	82	80	82	78	81			
		Nº 4	71	68	79	69	72			
		Nº 10	58	57	59	57	60			
		Nº 40	36	37	38	39	37			
		Nº 200	16	18	19	17	16			
LL		NL	NL	18	NL	NL				
IP		NP	NP	5	NP	NP				
IG		0	0	0	0	0				
EA		-	-	-	-	-				
GRUPO TRB		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4				
FAIXA		D	D	D	D	D				
55 GOLPES	hót		7,8		7,2					
	dmáx.		2162		2170					
	Expansão		0,10		0,00					
	I. S.C.		120		130					
Grau de Compactação										
Umidade Natural										

Quadro Resumo - Jazida 01 de base com 70% solo + 30% brita corrida 1"

Trecho: Av. Anastácio Braga

[Handwritten signature]



TRATAMENTO ESTATÍSTICO								
JAZIDA 01 - BASE + 30% DE BRITA								
55 golpes	Média Aritmética		Desvio Padrão		Xmáx		Xmín	Xproj
2"	100		0		100		100	100
1"	96		3		99		93	95
3/8"	79		4		82		76	78
Nº 4	69		4		72		66	68
Nº10	60		4		63		57	59
Nº 40	38		3		41		35	37
Nº 200	18		2		20		16	18
L.L	NL							
I.P	NP							
IG	0							
GRUPO TRB	A-2-4							
FAIXA	D							
hót	7,5		0,7		8,2		6,9	7,4
dmáx	2141		23		2163		2120	2135
Expansão	0,05		0,07		0,11		0	0,04
I. S.C.	123		14		135		110	119
Trecho: Av. Anastácio Braga								

TRATAMENTO ESTATÍSTICO									
JAZIDA 01 - BASE + 30% DE BRITA									
55 golpes	Média Aritimética		Desvio Padrão		Xmáx		Xmín		Xproj
2"	100		0		100		100		100
1"	96		3		99		93		95
3/8"	79		4		82		76		78
Nº 4	69		4		72		66		68
Nº10	60		4		63		57		59
Nº 40	38		3		41		35		37
Nº 200	18		2		20		16		18
L.L	NL								
I.P	NP								
IG	0								
GRUPO TRB	A-2-4								
FAIXA	D								
hót	7,5		0,7		8,2		6,9		7,4
dmáx	2141		23		2163		2120		2135
Expansão	0,05		0,07		0,11		0		0,04
I. S.C.	123		14		135		110		119
Trecho: Av. Anastácio Braga									



5.3. ESTUDOS DA JAZIDA 02 (SUB-BASE)



INDICAÇÕES GERAIS

MATERIAL	ÁREA SILTOSA SEM PEDREGULHO DE COR CINZA
LOCALIZAÇÃO	ESTACA 0 - LADO ESQUERDO
DISTÂNCIA A OBRA	12,0 km DO F01 P/A ESTACA 0
PROPRIETÁRIO	JIOSA
ENDEREÇO DO PROPRIETÁRIO	-
BENEFITÓRIAS	-
TIPO DE VEGETAÇÃO	JUREMA, MUFUMBU, MAMELEIRO
ÁREA	13.560 m²
ESPESSURA DO EXPURGO	-
VOLUME UTILIZÁVEL	27.000 m³
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL	2,00 m
UTILIZAÇÃO	SUB-BASE
MALHAS	30 x 30m

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS

ENS. DE CARACT. AMOSTRA	X̄	Xmax.	Xmin.	Xproj.	COMPACTAÇÃO E ISC AMOSTRA		X̄	G	Xmax.	Xmin.	Xproj.
					M.E.A.S. MÁXIMA UMIDADE ÓTIMA	EXPANSÃO					
2"	100	0	100	100	12 GOLPES	ASHO NORMAL	1700	60	1768	1634	1674
1"	100	0	100	100	26 GOLPES	ASHO INTERMED.	4.4	0.4	4.8	3.9	4.2
3/8"	100	0	100	100	55 GOLPES	ASHO MODIF.	0.18	0.06	0.25	0.11	0.15
No. 4	100	0	100	100	I.S.C.		29	6	36	22	26
No. 10	98	1	99	97	M.E.A.S. MÁXIMA UMIDADE ÓTIMA						
No. 40	80	2	82	78	EXPANSÃO						
No. 200	16	2	18	14	I.S.C.						
L.L.	NP										
I.P.	NP										
FAIXA A.A.S.H.O											
I.G. MODAL	0										
CLASS. H.R.B. MODAL	A-24										

VALORES DE PROJETO

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

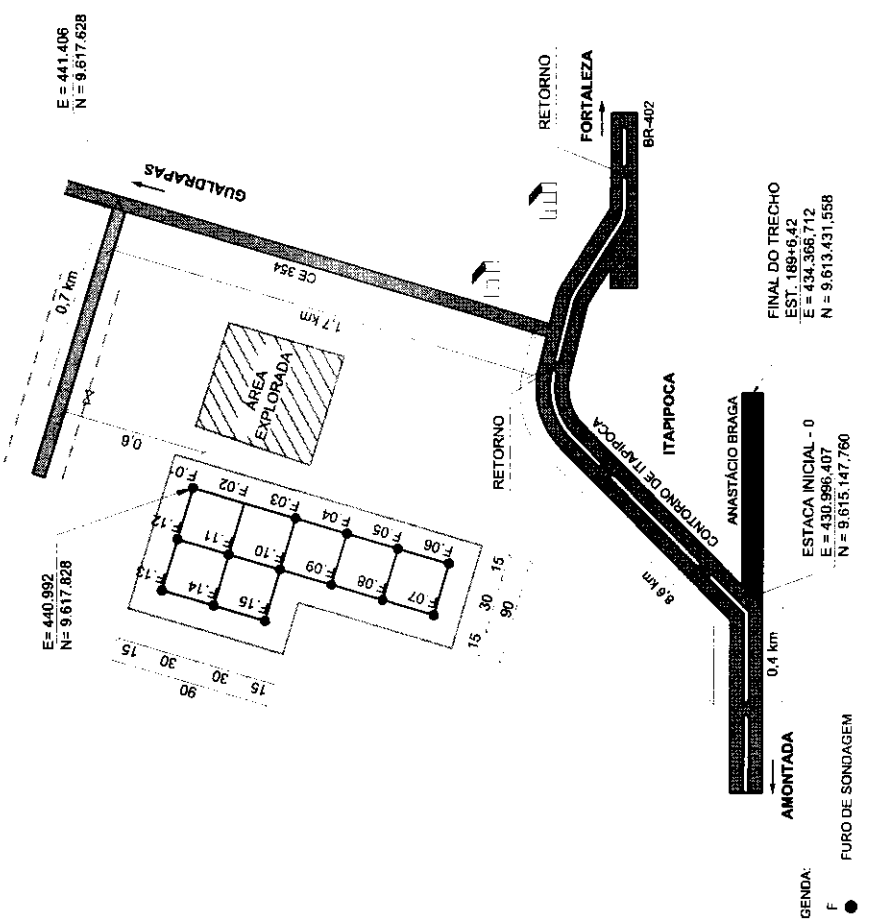
$$G = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N - 1}}$$

$$X_{max} = \bar{X} + 1,29 \sqrt{\frac{0,68G}{VN}}$$

$$X_{min} = \bar{X} - 1,29 \sqrt{\frac{0,68G}{VN}}$$

$$X_{proj} = \bar{X} - 1,29 \sqrt{\frac{0,68G}{VN}}$$

DESG. A ABRASAO	
* LOS ANGELES *	
DENS. "IN SITU"	1.536
UMIDADE NATURAL	7.5



- LEGENDA:
- F ● FURTO DE SONDAGEM
 - ▬ TRECHO PROJETADO
 - ▬ TRECHO EXISTENTE
 - ▬ CARROÇÁVEL EXISTENTE
 - ▬ EDIFICAÇÃO EXISTENTE
 - ▬ CERCA EXISTENTE



BOLETIM DE SONDAGEM			
FURO	PROFUNDIDADE (m)		JAZIDA 02 DE SUB-BASE - ESTACA 0
	DE	A	
1	0,00	2,00	Areia siltosa sem pedregulho, cor amarelada
2	0,00	2,00	Areia siltosa sem pedregulho, cor amarelada
3	0,00	2,00	Areia siltosa sem pedregulho, cor amarelada
4	0,00	2,00	Areia siltosa sem pedregulho, cor amarelada
5	0,00	2,00	Areia siltosa sem pedregulho, cor amarelada
6	0,00	2,00	Areia siltosa sem pedregulho, cor amarelada
7	0,00	2,00	Areia siltosa sem pedregulho, cor amarelada
8	0,00	2,00	Areia siltosa sem pedregulho, cor amarelada
9	0,00	2,00	Areia siltosa sem pedregulho, cor amarelada
10	0,00	2,00	Areia siltosa sem pedregulho, cor amarelada
11	0,00	2,00	Areia siltosa sem pedregulho, cor amarelada
12	0,00	2,00	Areia siltosa sem pedregulho, cor amarelada
13	0,00	2,00	Areia siltosa sem pedregulho, cor amarelada
14	0,00	2,00	Areia siltosa sem pedregulho, cor amarelada
15	0,00	2,00	Areia siltosa sem pedregulho, cor amarelada
Trecho: Av. Anastácio Braga			

99



RESUMO DOS ENSAIOS

FURO Nº		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Profundidade (m)	DE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	ATÉ	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	
Estaca		0									
Posição		E									
G R A N U L O M E T R I A	% P A S S A N D O	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	
		1"	100	100	100	100	100	100	100	100	
		3/8"	100	100	100	100	100	100	100	100	
		Nº 4	100	100	100	100	100	100	100	100	
		Nº 10	98	98	97	98	99	98	99	98	99
		Nº 40	80	79	77	76	79	78	79	81	84
		Nº 200	18	17	19	18	14	16	17	15	14
LL		NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	
IP		NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	
IG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
EA											
GRUPO TRB		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	
FAIXA											
26 G O L P E S	hót	4,5	4,7	4,3		4,9		5,6		5,1	
	dmáx.	1864	1951	1948		1752		1887		1893	
	Expansão	0,00	0,00	0,10		0,10		0,20		0,10	
	I. S.C.	25	44	25		28		32		38	
Grau de Compactação											
Umidade Natural											
Quadro Resumo - Jazida 02 de Sub-base											
Trecho: Av. Anastácio Braga											



RESUMO DOS ENSAIOS

FURO Nº		10	11	12	13	14	15				
Profundidade (m)	DE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
	ATÉ	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00				
Estaca		0									
Posição		E									
GRANULOMETRIA	%	P A S S A N D O	2"	100	100	100	100	100	100		
			1"	100	100	100	100	100	100		
			3/8"	100	100	100	100	100	100		
			Nº 4	100	100	100	100	100	100		
			Nº 10	98	98	99	99	98	98		
			Nº 40	81	84	79	78	80	82		
			Nº 200	17	16	15	14	16	18		
LL		NL	NL	NL	NL	NL	NL				
IP		NP	NP	NP	NP	NP	NP				
IG		0	0	0	0	0	0				
EA											
GRUPO TRB		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4				
FAIXA											
26 G O L P E S	hót			4,5		4,6		4,4			
	dmáx.			1894		1880		1929			
	Expansão			0,10		0,10		0,10			
	I. S. C.			34		27		35			
Grau de Compactação											
Umidade Natural											

Quadro Resumo - Jazida 02 de Sub-base

Trecho: Av. Anastácio Braga



TRATAMENTO ESTATÍSTICO									
JAZIDA 02 - SUB-BASE									
26 golpes	Média Aritmética		Desvio Padrão		Xmáx		Xmín		Xproj
2"	100		0		100		100		100
1"	100		0		100		100		100
3/8"	100		0		100		100		100
Nº 4	100		0		100		100		100
Nº10	98		1		99		97		98
Nº 40	80		2		82		78		79
Nº 200	16		2		18		14		15
L.L	NL								
I.P	NP								
IG	0								
GRUPO TRB	A-2-4								
FAIXA									
hót	4,4		0,4		4,8		3,9		4,2
dmáx	1700		60		1766		1634		1674
Expansão	0,18		0,06		0,25		0,11		0,15
I. S.C.	29		6		36		22		26
Trecho: Av. Anastácio Braga									



RESUMO DOS ENSAIOS

FURO Nº		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Profundidade (m)	DE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	ATÉ	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	
Estaca		0									
Posição		E									
GRANULOMETRIA	% PASSANDO	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	
		1"	100	100	100	100	100	100	100	100	
		3/8"	100	100	100	100	100	100	100	100	
		Nº 4	100	100	100	100	100	100	100	100	
		Nº 10	98	98	97	98	99	98	99	98	99
		Nº 40	80	79	77	76	79	78	79	81	84
		Nº 200	18	17	19	18	14	16	17	15	14
LL		NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	
IP		NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	
IG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
EA											
GRUPO TRB		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	
FAIXA											
26 GOLPES	hót	4,5	4,7	4,3		4,9		5,6		5,1	
	dmáx.	1864	1951	1948		1752		1887		1893	
	Expansão	0,00	0,00	0,10		0,10		0,20		0,10	
	I. S.C.	25	44	25		28		32		38	
Grau de Compactação											
Umidade Natural											
Quadro Resumo - Jazida 02 de Sub-base											
Trecho: Av. Anastácio Braga											



RESUMO DOS ENSAIOS

FURO Nº		10	11	12	13	14	15				
Profundidade (m)	DE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
	ATÉ	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00				
Estaca		0									
Posição		E									
GRANULOMETRIA	%	PASSANDO	2"	100	100	100	100	100	100		
			1"	100	100	100	100	100	100		
			3/8"	100	100	100	100	100	100		
			Nº 4	100	100	100	100	100	100		
			Nº 10	98	98	99	99	98	98		
			Nº 40	81	84	79	78	80	82		
			Nº 200	17	16	15	14	16	18		
LL		NL	NL	NL	NL	NL	NL				
IP		NP	NP	NP	NP	NP	NP				
IG		0	0	0	0	0	0				
EA											
GRUPO TRB		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4				
FAIXA											
26 GOLPES	hót			4,5		4,6		4,4			
	dmáx.			1894		1880		1929			
	Expansão			0,10		0,10		0,10			
	I. S.C.			34		27		35			
Grau de Compactação											
Umidade Natural											
Quadro Resumo - Jazida 02 de Sub-base											
Trecho: Av. Anastácio Braga											



TRATAMENTO ESTATÍSTICO									
JAZIDA 02 - SUB-BASE									
26 golpes	Média Aritimética		Desvio Padrão		Xmáx		Xmín		Xproj
2"	100		0		100		100		100
1"	100		0		100		100		100
3/8"	100		0		100		100		100
Nº 4	100		0		100		100		100
Nº10	98		1		99		97		98
Nº 40	80		2		82		78		79
Nº 200	16		2		18		14		15
L.L	NL								
I.P	NP								
IG	0								
GRUPO TRB	A-2-4								
FAIXA									
hót	4,4		0,4		4,8		3,9		4,2
dmáx	1700		60		1766		1634		1674
Expansão	0,18		0,06		0,25		0,11		0,15
I. S.C.	29		6		36		22		26
Trecho: Av. Anastácio Braga									

97



5.4. ESTUDOS DA JAZIDA 03 (SUB-BASE)



INDICAÇÕES GERAIS

MATERIAL	AREIA SILTOSA SEM PEDREGULHO DE COR CINZA
LOCALIZAÇÃO	ESTACA 0 - LADO ESQUERDO
DISTÂNCIA A OBRA	12,7 km DO F01 PI A ESTACA 0
PROPRIETÁRIO	WANDERLENE RODRIGUES
ENDEREÇO DO PROPRIETÁRIO	
BENEFICIARIAS	
TIPO DE VEGETAÇÃO	JUREMA, MANELEIRO
ÁREA	13.500 m²
ESPESURA DO EXPURGO	28.620 m³
VOLUME UTILIZAVEL	2,12 m
ESPESURA MEDIA UTILIZAVEL	
UTILIZAÇÃO	SUB-BASE
MALHAS	30 x 30m

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS

ENS. DE CARACT. AMOSTRA	X̄	σ	X _{max.}	X _{min.}	X _{proj.}	COMPACTAÇÃO E ISC AMOSTRA		σ̄	X _{max.}	X _{min.}	X _{proj.}
						M.E.A.S. MÁXIMA UNIDADE ÓTIMA	EXPANSÃO				
2"	100	0	100	100	100	12 GOLPES					
1"	100	0	100	100	100	12 GOLPES					
3/8"	100	0	100	100	100	12 GOLPES					
No. 4	100	0	100	100	100	12 GOLPES					
No. 10	93	23	100	70	85	26 GOLPES		1704	31	1739	1670
No. 40	83	2	85	81	82	26 GOLPES		4,8	0,5	5,4	4,3
No. 200	17	2	19	15	16	26 GOLPES		0,14	0,05	0,20	0,08
I.L.L.	NL								28	7	36
I.P.	NP										
FAIXA A.A.S.H.O											
I.G. MODAL	0										
CLASS. H.R.B. MODAL	A-2-4										

VALORES DE PROJETO

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

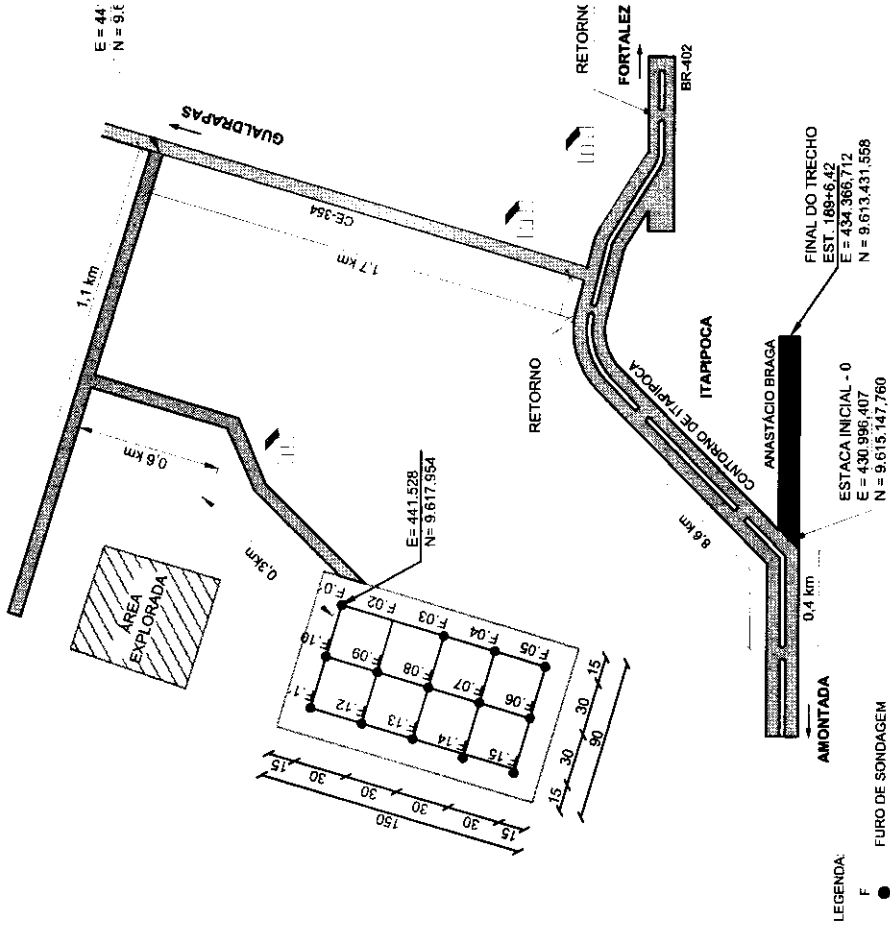
$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N - 1}}$$

$$X_{max.} = \bar{X} + 1,29 \sqrt{\frac{\sigma}{N}}$$

$$X_{min.} = \bar{X} - 1,29 \sqrt{\frac{\sigma}{N}}$$

$$X_{proj.} = \bar{X} - 1,29 \sqrt{\frac{\sigma}{N}}$$

DESC. A ABRASAO " LOS ANGELES "	
DENS. "IN SITU "	1,541
UMIDADE NATURAL	7,5



- LEGENDA:
- F ● FURO DE SONDAGEM
 - TRECHO PROJETADO
 - ▨ TRECHO EXISTENTE
 - ▤ CARROÇAVEL EXISTENTE
 - ▥ EDIFICAÇÃO EXISTENTE
 - ▧ CERCA EXISTENTE





BOLETIM DE SONDAGEM

FURO	PROFUNDIDADE (m)		JAZIDA 03 DE SUB-BASE - ESTACA 0
	DE	A	
1	0,00	2,00	Areia siltosa sem pedregulho, cor cinza
2	0,00	2,20	Areia siltosa sem pedregulho, cor cinza
3	0,00	2,10	Areia siltosa sem pedregulho, cor cinza
4	0,00	2,30	Areia siltosa sem pedregulho, cor cinza
5	0,00	2,00	Areia siltosa sem pedregulho, cor cinza
6	0,00	2,10	Areia siltosa sem pedregulho, cor cinza
7	0,00	2,20	Areia siltosa sem pedregulho, cor cinza
8	0,00	2,30	Areia siltosa sem pedregulho, cor cinza
9	0,00	2,10	Areia siltosa sem pedregulho, cor cinza
10	0,00	2,00	Areia siltosa sem pedregulho, cor cinza
11	0,00	2,10	Areia siltosa sem pedregulho, cor cinza
12	0,00	2,00	Areia siltosa sem pedregulho, cor cinza
13	0,00	2,00	Areia siltosa sem pedregulho, cor cinza
14	0,00	2,20	Areia siltosa sem pedregulho, cor cinza
15	0,00	2,20	Areia siltosa sem pedregulho, cor cinza

Trecho: Av. Anastácio Braga

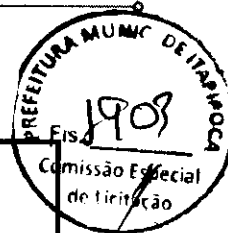

RESUMO DOS ENSAIOS

FURO Nº		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Profundidade (m)	DE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	ATÉ	2,00	2,20	2,10	2,30	2,00	2,10	2,20	2,30	2,10	
Estaca		0									
Posição		E									
GRANULOMETRIA	% PASSANDO	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	
		1"	100	100	100	100	100	100	100	100	
		3/8"	100	100	100	100	100	100	100	100	
		Nº 4	100	100	100	100	100	100	100	100	
		Nº 10	99	99	9	99	99	99	98	99	99
		Nº 40	85	81	83	85	82	83	84	81	86
		Nº 200	18	17	16	19	14	17	18	15	18
LL		NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	
IP		NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	
IG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
EA											
GRUPO TRB		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	
FAIXA											
26 GOLPES	hót	4,8		4,3		5,9	5,8	5,2		5,4	
	dmáx.	1881		1902		1926	1910	1890		1820	
	Expansão	0,10		0,10		0,10	0,00	0,10		0,00	
	I. S.C.	24		29		33	30	26		28	
Grau de Compactação											
Umidade Natural											
Quadro Resumo - Jazida 03 de Sub-base											
Trecho: Av. Anastácio Braga											



RESUMO DOS ENSAIOS

FURO Nº		10	11	12	13	14	15			
Profundidade (m)	DE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
	ATÉ	2,00	2,10	2,00	2,00	2,20	2,20			
Estaca		0								
Posição		E								
GRANULOMETRIA	% PASSANDO	2"	100	100	100	100	100	100		
		1"	100	100	100	100	100	100		
		3/8"	100	100	100	100	100	100		
		Nº 4	100	100	100	100	100	100		
		Nº 10	99	98	99	98	99	98		
		Nº 40	84	82	80	84	81	85		
		Nº 200	17	16	14	15	17	18		
LL		NL	NL	NL	NL	NL	NL			
IP		NP	NP	NP	NP	NP	NP			
IG		0	0	0	0	0	0			
EA										
GRUPO TRB		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4			
FAIXA										
26 GOLPES	hót		5,3		5,5		5,2			
	dmáx.		1922		1900		1891			
	Expansão		0,00		0,00		0,00			
	I. S.C.		48		29		30			
Grau de Compactação										
Umidade Natural										
Quadro Resumo - Jazida 03 de Sub-base										
Trecho: Av. Anastácio Braga										



TRATAMENTO ESTATÍSTICO								
JAZIDA 03 - SUB-BASE								
26 golpes	Média Aritimética		Desvio Padrão		Xmáx		Xmín	Xproj
2"	100		0		100		100	100
1"	100		0		100		100	100
3/8"	100		0		100		100	100
Nº 4	100		0		100		100	100
Nº10	93		23		100		70	85
Nº 40	83		2		85		81	82
Nº 200	17		2		19		15	16
L.L	NL							
I.P	NP							
IG	0							
GRUPO TRB	A-2-4							
FAIXA								
hót	4,8		0,5		5,4		4,3	4,6
dmáx	1704		31		1739		1670	1691
Expansão	0,14		0,05		0,20		0,08	0,12
I. S.C.	28		7		36		20	25
Trecho: Av. Anastácio Braga								



RESUMO DOS ENSAIOS

FURO Nº		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Profundidade (m)	DE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	ATÉ	2,00	2,20	2,10	2,30	2,00	2,10	2,20	2,30	2,10	
Estaca		0									
Posição		E									
GRANULOMETRIA	% PASSANDO	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	
		1"	100	100	100	100	100	100	100	100	
		3/8"	100	100	100	100	100	100	100	100	
		Nº 4	100	100	100	100	100	100	100	100	
		Nº 10	99	99	9	99	99	99	98	99	99
		Nº 40	85	81	83	85	82	83	84	81	86
		Nº 200	18	17	16	19	14	17	18	15	18
LL		NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	
IP		NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	
IG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
EA											
GRUPO TRB		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	
FAIXA											
26 GOLPES	hót	4,8		4,3		5,9	5,8	5,2		5,4	
	dmáx.	1881		1902		1926	1910	1890		1820	
	Expansão	0,10		0,10		0,10	0,00	0,10		0,00	
	I. S.C.	24		29		33	30	26		28	
Grau de Compactação											
Umidade Natural											

Quadro Resumo - Jazida 03 de Sub-base

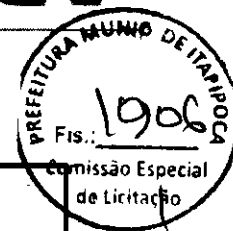
Trecho: Av. Anastácio Braga



RESUMO DOS ENSAIOS

FURO Nº		10	11	12	13	14	15				
Profundidade (m)	DE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
	ATÉ	2,00	2,10	2,00	2,00	2,20	2,20				
Estaca		0									
Posição		E									
G R A N U L O M E T R I A	%	P A S S A N D O	2"	100	100	100	100	100	100		
			1"	100	100	100	100	100	100		
			3/8"	100	100	100	100	100	100		
			Nº 4	100	100	100	100	100	100		
			Nº 10	99	98	99	98	99	98		
			Nº 40	84	82	80	84	81	85		
			Nº 200	17	16	14	15	17	18		
LL		NL	NL	NL	NL	NL	NL				
IP		NP	NP	NP	NP	NP	NP				
IG		0	0	0	0	0	0				
EA											
GRUPO TRB		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4				
FAIXA											
26 G O L P E S	hót			5,3		5,5		5,2			
	dmáx.			1922		1900		1891			
	Expansão			0,00		0,00		0,00			
	I. S.C.			48		29		30			
Grau de Compactação											
Umidade Natural											
Quadro Resumo - Jazida 03 de Sub-base											
Trecho: Av. Anastácio Braga											

h



TRATAMENTO ESTATÍSTICO									
JAZIDA 03 - SUB-BASE									
26 golpes	Média Aritimética		Desvio Padrão		Xmáx		Xmín		Xproj
2"	100		0		100		100		100
1"	100		0		100		100		100
3/8"	100		0		100		100		100
Nº 4	100		0		100		100		100
Nº10	93		23		100		70		85
Nº 40	83		2		85		81		82
Nº 200	17		2		19		15		16
L.L	NL								
I.P	NP								
IG	0								
GRUPO TRB	A-2-4								
FAIXA									
hót	4,8		0,5		5,4		4,3		4,6
dmáx	1704		31		1739		1670		1691
Expansão	0,14		0,05		0,20		0,08		0,12
I. S.C.	28		7		36		20		25
Trecho: Av. Anastácio Braga									

[Handwritten signature]

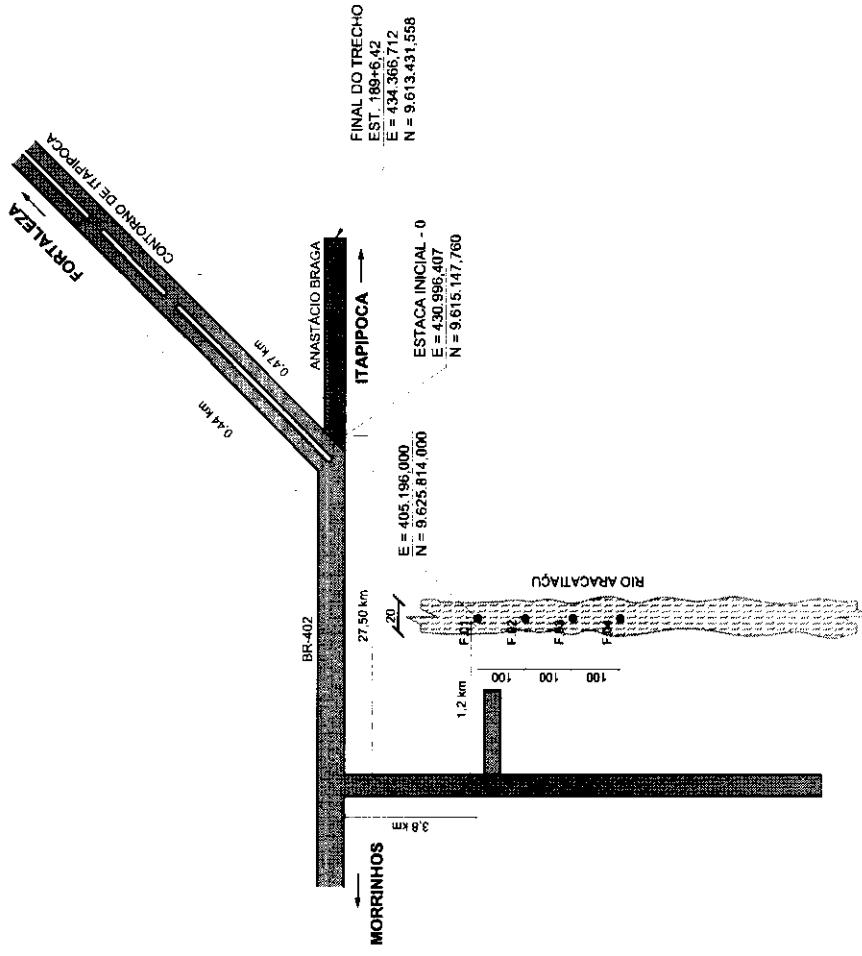


6. ESTUDO DO AREAL

sh

INDICAÇÕES GERAIS

MATERIAL	AREIA QUARTZOSA GROSSA
LOCALIZAÇÃO	-
DISTÂNCIA AO EIXO	33,41 km DO FURO 01 P/ ESTACA 0
PROPRIETÁRIO	-
ENDEREÇO	-
TIPO DE VEGETAÇÃO	-
ÁREA	8.000 m ²
VOLUME DO EXPURGO	-
VOLUME UTILIZÁVEL	16.000 m ³
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL	2,00 m
UTILIZAÇÃO	DRENAGEM
MALHAS	100x20m
ENSAIOS	
TEOR DE MATÉRIA ORGÂNICA	
EQUIVALENTE DE AREIA	83
## 3/8"	85
## No.4	82
## No. 10	71
## No. 16	56
## No. 30	27
## No. 40	15
## No. 80	2
## No. 100	1
## No. 200	0
GRANULOMETRIA	



NOTA: O DATUM utilizado no georeferenciamento é o WGS-84 (World Geode)

LEGENDA:

- F ● FURO DE SONDAAGEM
- ▬ TRECHO EM ESTUDO
- ▨ CARROÇÁVEL EXISTENTE
- ▩ EDIFICAÇÃO EXISTENTE
- - - CERCA EXISTENTE



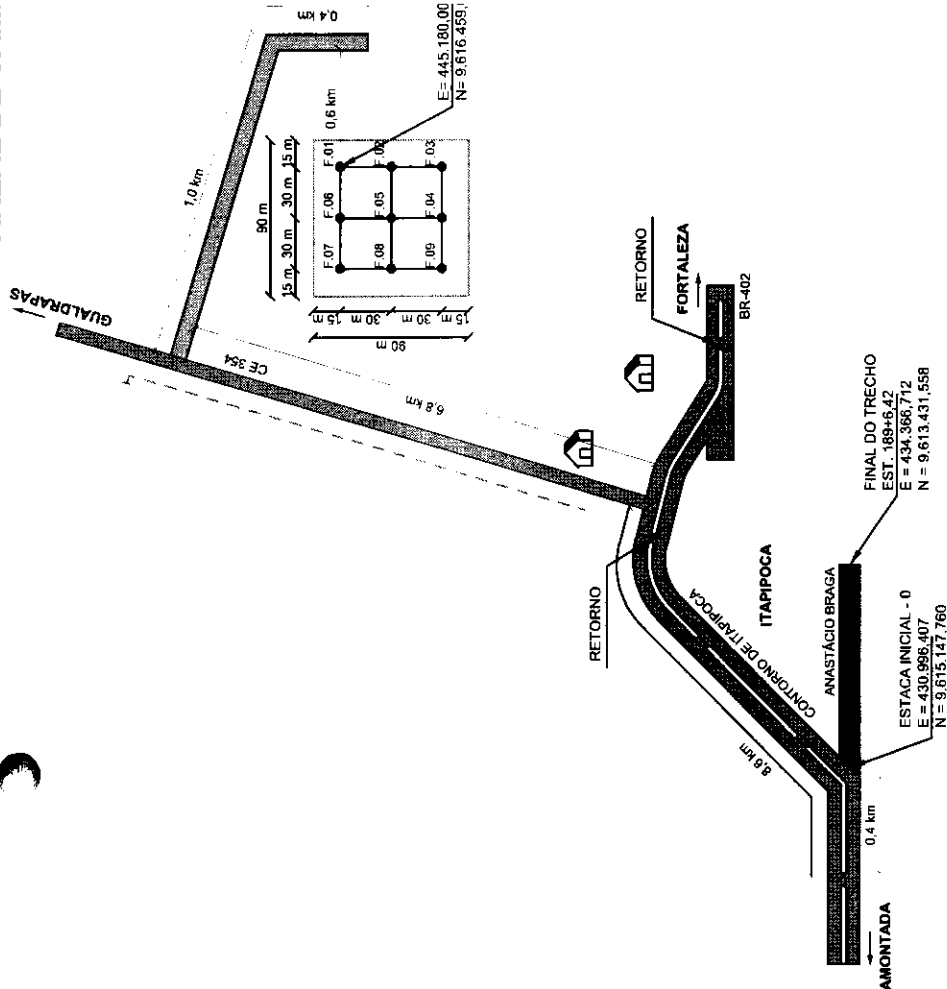


RESUMO DOS ENSAIOS

FURO Nº		01	02	03				MÉDIA	
Profundidade (m)	DE	0,00	0,00	0,00					
	ATÉ	2,00	2,00	2,00					
Estaca		0							
Posição		E						%	
GRANULOMETRIA	%	2"	100	100	100			100	
		1"	92	92	92			92	
		3/8"	86	85	86			85	
		Nº 4	82	82	82			82	
		Nº 10	71	71	71			71	
		Nº 16	57	56	55			56	
		Nº 30	27	27	27			27	
		Nº 40	15	15	15			15	
		Nº 80	2	2	2			2	
		Nº 100	1	1	1			1	
	Nº 200	0	0	0			0		
LL		NL	NL	NL				NL	
IP		NP	NP	NP				NP	
IG		0	0	0				0	
EA		81	83	84				83	
GRUPO TRB									
GOLPES	hót								
	dmáx.								
	Expansão								
	I. S.C.								
Grau de Compactação									
Umidade Natural									

Quadro Resumo - Areal do Rio Aracatiçu

Trecho: Av. Anastácio Braga



- LEGENDA**
- F ● FURO DE SONDAJEM
 - ▬ TRECHO PROJETADO
 - ▨ PISTA EXISTENTE
 - ▤ ESTRADA CARROÇÁVEL
 - 🏠 EDIFICAÇÃO EXISTENTE
 - ⋯ CERCA EXISTENTE

INDICAÇÕES GERAIS		
MATERIAL	AREAL DE CAMPO	
LOCALIZAÇÃO		
DISTÂNCIA DA OBRA	17,80 km DO FURO 01 PARA A EST. 0-1E	
PROPRIETÁRIO	SR. GENÉZIO ANDRADE	
BENEFITÓRIAS		
TIPO DE VEGETAÇÃO		
ÁREA	8.100 m ²	
VOLUME DO EXPURGO		
VOLUME UTILIZÁVEL	8.100 m ³	
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL	1,00 m	
UTILIZAÇÃO	DRENAGEM / PAVIMENTAÇÃO	
MALHAS	30 x 30 m	
ENSAIOS		
TEOR DE MATÉRIA ORGÂNICA		
EQUIVALENTE DE AREIA		
#	3/8"	55
#	Nº.4	100
#	Nº.10	100
#	Nº.16	93
#	Nº.30	-
#	Nº.40	58
#	Nº.80	20
#	Nº.100	-
#	Nº.200	4
RESULTADOS		
GRANULOMETRIA		

NOTA: O DATUM utilizado no georeferenciamento das ocorrências é o WGS-84 (World Geodetic System)



RESUMO DOS ENSAIOS

FURO Nº		01	02	03					MÉDIA
Profundidade (m)	DE	0,00	0,00	0,00					
	ATÉ	1,00	1,00	1,00					
Estaca		0	0	0					
Posição		E	E	E					%
GRANULOMETRIA	% PASSANDO	2"	100	100	100				-
		1"	100	100	100				-
		3/8"	-	-	-				-
		Nº 4	100	100	100				100
		Nº 10	93	93	93				93
		Nº 16	-	-	-				-
		Nº 30	-	-	-				-
		Nº 40	58	58	58				58
		Nº 80	20	20	20				20
		Nº 100	-	-	-				-
	Nº 200	4	4	4				4	
LL		NL	NL	NL				NL	
IP		NP	NP	NP				NP	
IG		0	0	0				0	
EA		54	56	55				55	
GRUPO TRB									
GOLPES	hót								
	dmáx.								
	Expansão								
	I. S.C.								
Grau de Compactação									
Umidade Natural									

Quadro Resumo - Areal de Campo

Trecho: Av. Anastácio Braga



7. ESTUDO DA PEDREIRA

[Handwritten signature]

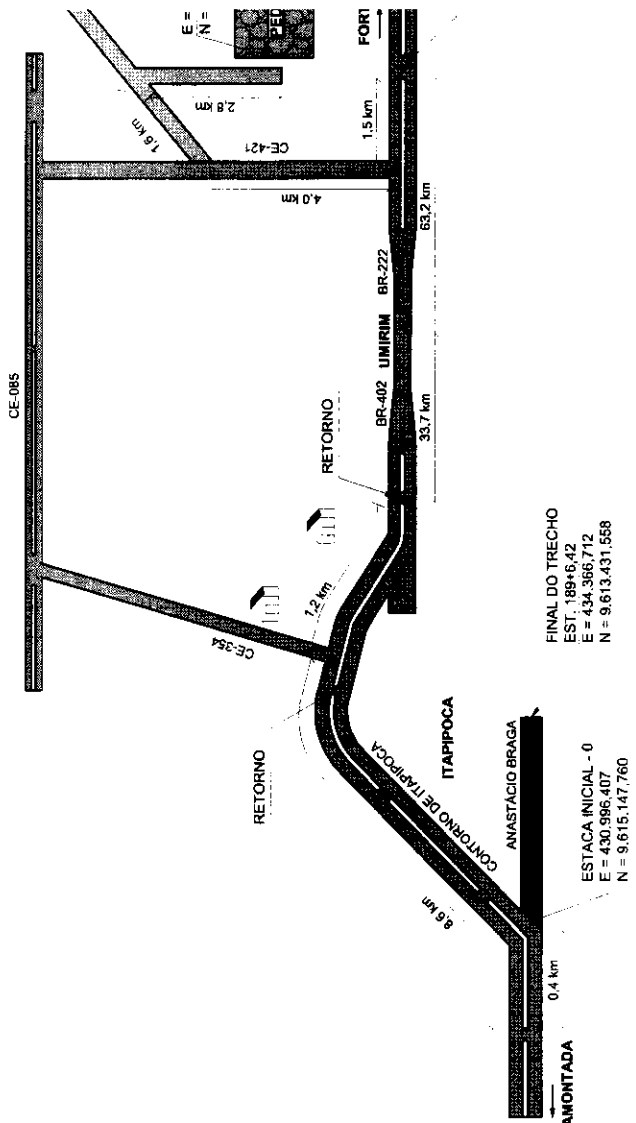
INDICAÇÕES GERAIS

MATERIAL	GNABISSE
LOCALIZAÇÃO	ESTACA 0 - LADO ESQUERDO
DISTÂNCIA AO EIXO	117 km DA PEDREIRA P/ A ESTACA 0
PROPRIETÁRIO	-
ENDEREÇO DO PROPRIETÁRIO	NO LOCAL
BENFEITORIAS	-
TIPO DE VEGETAÇÃO	-
ÁREA	O NECESSÁRIO
VOLUME DO EXPURGO	-
VOLUME UTILIZÁVEL	O NECESSÁRIO
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL	-
UTILIZAÇÃO	PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM
MALHAS	-

ENSAIOS

ABRASAO	FAIXA	-
LOS ANGELES	%	25
ADESIVIDADE	S/DIPE	NÃO SATISFATÓRIO
	0,5% DE DOPE	SATISFATÓRIO

INDICE DE FORMA DE AGREGADOS	-
DURABILIDADE	-
ENSAIOS DE LAMINA (ROCHAS BASALTICAS)	-
DIFRACAO DE RAO X (ROCHAS BASALTICAS)	-



LEGENDA

- TRECHO PROJETADO
- PISTA EXISTENTE
- ESTRADA CARROÇÁVEL
- EDIFICAÇÃO EXISTENTE
- CERCA EXISTENTE

NOTA: O DATUM utilizado no georeferenciamento das ocorrências é o WGS-84 (World Geodetic System 1984).



7.1. DESGASTE DO AGREGADO POR ABRASÃO
(MÁQUINA LOS ANGELES)
PEDREIRA 01 – 107,4 km DA ESTACA 201+17,38 - LE


Abertura das Peneiras		Peso da Amostra (g)			
Passando	Retido	Graduação A(12)	Graduação B(11)	Graduação C(8)	Graduação D(6)
1 1/2"	1"	1250			
1"	3/4"	1250			
3/4"	1/2"	1250	2500		
1/2"	1/2"	1250	2500		
3/8"	Nº 3			2500	
Nº 3	Nº 4			2500	
Nº 4	Nº 8				5000
PESO TOTAL (g)	5000	5000	5000	5000	5000

NOTA → Os números que se seguem à designação das graduações indicam as quantidades de esferas de aço a empregar no ensaio.

Nº de Rotação da Máquina → **500**

Duração do Ensaio → **15 minutos**

Graduação → **Faixa (B)**

5,000	Após o Ensaio
Mat. Ret. Pen. Nº 12	3,750
Mat. Pas. Pen. Nº 12	1,250
Desgaste (%)	25,00

DOPE → 0,5% (Satisfatório)





Programa de Infraestrutura de Desenvolvimento Econômico e Socioambiental da Obra de Pavimentação, Restauração e Duplicação do Município de Itapipoca

Elaboração de Estudos e Projetos de Engenharia

Volume 2C - Projeto de Recuperação e Controle Ambiental (Projeto Executivo)

Trecho: Avenida Anastácio Braga

Extensão: 3,80 km

Itapipoca - Março de 2023





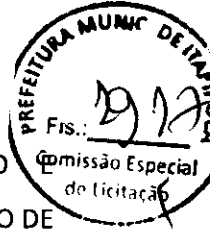
PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL
DE ITAÍPOCA/CE – PRODESA

VOLUME 2C – PROJETO DE RECUPERAÇÃO E CONTROLE AMBIENTAL



RESPONSÁVEL: COMOL – CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

DESCRIÇÃO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SOCIOAMBIENTAL DAS OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO, RESTAURAÇÃO E DUPLICAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ITAPIPOCA NO ESTADO DO CEARÁ.



DOCUMENTO: 2C. PROJETO DE RECUPERAÇÃO E CONTROLE AMBIENTAL

ASSUNTO: PROJETO DE RECUPERAÇÃO E CONTROLE AMBIENTAL

Rev	Data	Descrição
00	29/03/2023	Projeto Executivo

**FORTALEZA
MARÇO/ 2023**





ÍNDICE

[Handwritten signature]

**ÍNDICE**

1.	APRESENTAÇÃO	
2.	LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO 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 o Trecho em Estudo	17
3.	DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA	20
3.1.	INTRODUÇÃO.....	21
3.2.	ÁREAS DE INFLUÊNCIA	21
3.2.1.	Área de Influência Direta (AID).....	22
3.2.2.	Área de Influência Indireta (AII)	22
4.	CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL	23
4.1.	CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO.....	24
4.1.1.	Aspectos Geológicos	24
4.1.3.	Aspectos Pedológicos	28
4.1.4.	Aspectos Climáticos	29
4.1.5.	Recursos Hídricos.....	31
4.2.	CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIÓTICO.....	32
4.3.	CARACTERIZAÇÃO DO MEIO ANTRÓPICO	34
4.3.1.	Diagnóstico Socioeconômico de Itapipoca	34
4.4.	LEVANTAMENTO DE PASSIVOS AMBIENTAIS.....	37
5.	IDENTIFICAÇÃO, AVALIAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E PROPOSIÇÕES DE MEDIDAS MITIGADORAS.....	38
5.1.	COMENTÁRIOS GERAIS	39
5.2.	IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS	39
5.2.1.	Ações Impactantes.....	40
5.2.2.	Avaliação de Impactos Ambientais.....	42
5.2.2.1.	Metodologia Adotada	42
5.2.2.2.	Análise dos Impactos Ambientais Potenciais e Proposições de Medidas Mitigadoras	42
5.2.2.2.1.	FASE DE PRÉ-OBRA	43
5.2.2.2.2.	FASE DE OBRA/CONSTRUÇÃO	44
5.2.2.2.3.	FASE DE OPERAÇÃO.....	49
6.	PROGNÓSTICO AMBIENTAL	51
6.1.	PROGNÓSTICO AMBIENTAL	52
7.	PLANOS DE CONTROLE E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL.....	53
7.1.	INTRODUÇÃO.....	54

7.2.	PLANO PARA INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS	56
7.3.	PLANO DE DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA.....	56
7.4.	PLANO DE UTILIZAÇÃO DE TRILHAS, CAMINHOS DE SERVIÇOS E ESTRADAS DE ACESSO	58
7.5.	MOVIMENTOS DE TERRA, CORTES E ATERROS	59
7.6.	PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DE OCORRÊNCIA – EMPRÉSTIMOS, JAZIDAS, AREAIS E PEDREIRAS	60
7.7.	PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DE DISPOSIÇÃO DE BOTA-FORA	65
7.8.	PLANO DE PROTEÇÃO À FLORA E FAUNA	66
7.9.	PLANO DE CONTENÇÃO E ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES	67
7.10.	PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - PGRCC.....	69
7.11.	OPERAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	70
7.12.	PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO TÉCNICA E APROVEITAMENTO DE MÃO-DE-OBRA.....	73
7.13.	PROTEÇÃO AO TRABALHADOR E SEGURANÇA DO AMBIENTE DE TRABALHO	74
7.13.1.	Fase de Implantação	74
7.14.	PROGRAMA DE REGULAMENTAÇÃO E CONTROLE DA FAIXA DE DOMÍNIO.....	84
7.15.	PROGRAMAS DE PREVENÇÃO E EMERGÊNCIA PARA CARGAS PERIGOSAS	85
7.16.	PLANO DE CONTROLE E COMBATE AOS INCÊNDIOS.....	87
7.17.	SINALIZAÇÕES DE SEGURANÇA. ADVERTÊNCIA, FORMATIVA E EDUCATIVA	87
7.18.	PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	88
8.	LEGISLAÇÃO AMBIENTAL FEDERAL / ESTADUAL / MUNICIPAL.....	90
8.1.	INTRODUÇÃO.....	91
8.2.	LEGISLAÇÃO FEDERAL	91
8.3.	LEGISLAÇÃO ESTADUAL.....	97
8.4.	LEGISLAÇÃO MUNICIPAL.....	100
9.	CONCLUSÃO	101
9.1.	CONCLUSÃO	102
10.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	103
10.1.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	104

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Dados Estatísticos do Estado do Ceará.....	13
Quadro 2 - Dados Estatísticos do Município de Itapipoca.....	16
Quadro 3 – coordenadas de início e final do trecho.....	19
Quadro 4- Classificação Universal de Produtos Perigosos.....	85
Quadro 5 - Instrumentos Legais de Âmbito Federal Aplicáveis ao Setor de Transportes.....	91
Quadro 6 - Instrumentos Legais de Âmbito Estadual Aplicáveis ao Setor de Transportes.....	97
Quadro 7: Instrumentos Legais de Âmbito Municipal Aplicáveis ao Setor de Transportes.....	100

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 – Áreas de influência da Av. Anastácio Braga.....	22
Figura 4 - Mapa Geológico Simplificado do município de Itapipoca.....	24
Figura 5 – Aspectos geológicos da área do empreendimento.....	25
Figura 6 - Compartimentação Geoambiental e Regiões de Planejamento de Itapipoca.....	27
Figura 7 – Aspectos geomorfológicos da área do empreendimento.....	28
Figura 8 - Tipos de solos na área do município de Itapipoca.....	28
Figura 9 - Aspectos pedológicos da área do empreendimento.....	29
Figura 10 - Tipos Climáticos.....	30
Figura 11 - Aspectos pedológicos da área do empreendimento.....	30
Figura 12 - Bacias hidrográficas.....	31
Figura 13 – Recursos hídricos presentes na área do empreendimento.....	32
Figura 14 - Unidades Fitoecológicas.....	33
Figura 15 – Tipo de vegetação presente na área do empreendimento.....	33
Figura 16 - Mesorregiões e Microrregiões Geográficas.....	34
Figura 17 - Mapa do Município e seus 12 Distritos e Bairros da Sede.....	35
Figura 18 - Evolução Populacional.....	35
Figura 19 - Pirâmide Etária de 2010.....	36
Figura 20 – Classificação territorial da área do trecho.....	36

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Evolução do PIB (bilhões) no estado do Ceará nos anos de 2015 a 2018.....	12
Gráfico 2 - Evolução do PIB (bilhões) no estado do Ceará nos anos de 2015 a 2018.....	15

**ÍNDICE DE FOTOS**

Foto 1 – Status atual da Av. Anastácio Braga	18
--	----



LISTA DE ABREVEATURAS E SIGLAS

- COGERH** – Companhia e Gestão de Recursos Hídricos
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
DER – Departamento Estadual de Rodovias
DMT – Distância Média de Transportes
DNER – Departamento Nacional de Estradas e Rodagem
DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes
EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FUNCEME – Fundação Cearense de Meteorologia
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDACE – Instituto do Desenvolvimento Agrário do Ceará
IPECE – Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará
SIBCS – Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos
SOP – Superintendência de Obras Públicas
UFC – Universidade Estadual do Ceará
IMMI – Instituto do Meio Ambiente do Município de Itapipoca.





1. APRESENTAÇÃO



1. APRESENTAÇÃO

Programa de Infraestrutura, Desenvolvimento Econômico e Socioambiental de Itapipoca – CEPROMUNIC DE ITAPIPOCA

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 2C – Relatório de Recuperação e Controle Ambiental**, documento anexo ao Projeto Final de Engenharia necessários às Obras de Restauração do Pavimento e Duplicação da **Avenida Anastácio Braga**, com extensão de **3,8 km**, 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 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,


COMOL – CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA

CNPJ Nº 00.506.515/0001-68



2. LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO TRECHO EM ESTUDO

Handwritten signature

MAPA DE SITUAÇÃO

434000.000

433000.000

432000.000

431000.000

430000.000



AV. GENTIL DO CARVALHO DE OLIVEIRA

AV. ANASTASIO BERTINI

AV. BRUNO MASCARENHA FERREIRA

INICIO DO TRECHO
EST. 0
E=430.996,407
N=9.615.147,760

FINAL
EST. 1
E=434
N=9.6

ITAPIPOCA

9616000.000

9615000.000



2.1. INTRODUÇÃO

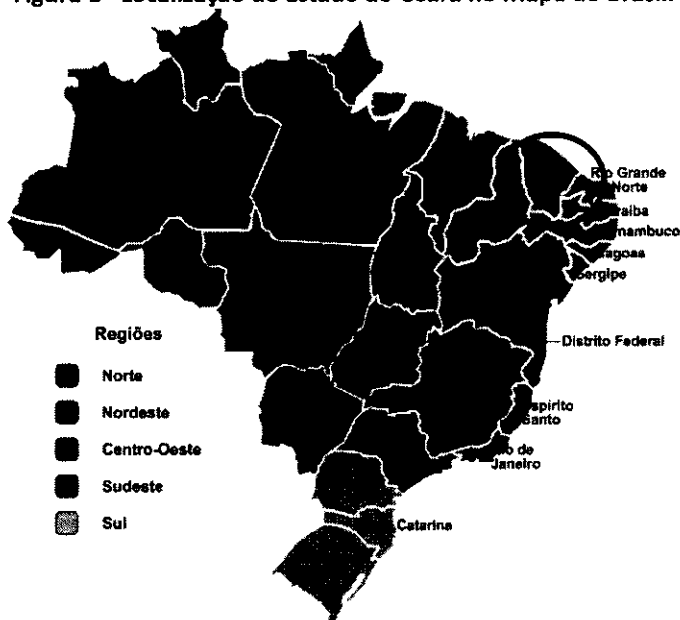
2.1.1. Caracterização Territorial do Estado do Ceará

- **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)

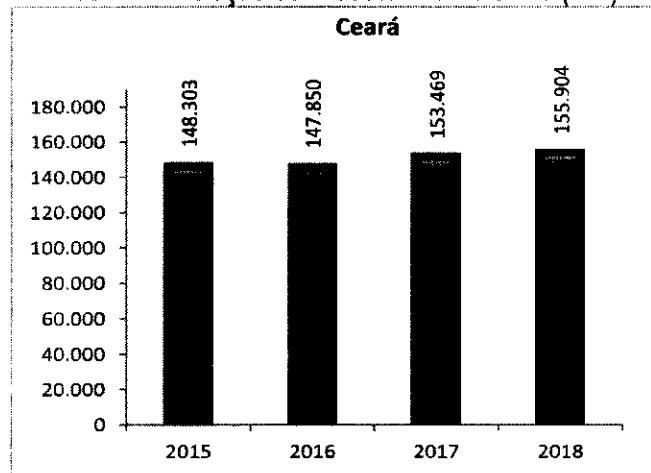
Fonte: IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística)

Handwritten signature or initials.

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

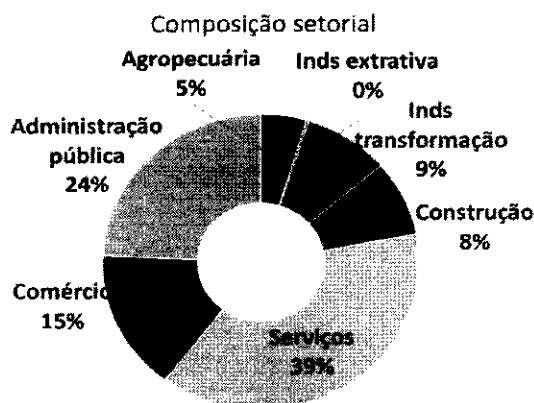


Dentre as atividades que compõem o setor de serviços, o destaque com a maior participação é o **turismo**. Essa atividade tem atraído redes internacionais de hotéis e empresas de serviço e comércio. O Ceará recebe mais de 2 milhões de turistas anualmente.

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.

df

Gráfico 2 - Evolução do PIB (bilhões) no estado do Ceará nos anos de 2015 a 2018.



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.

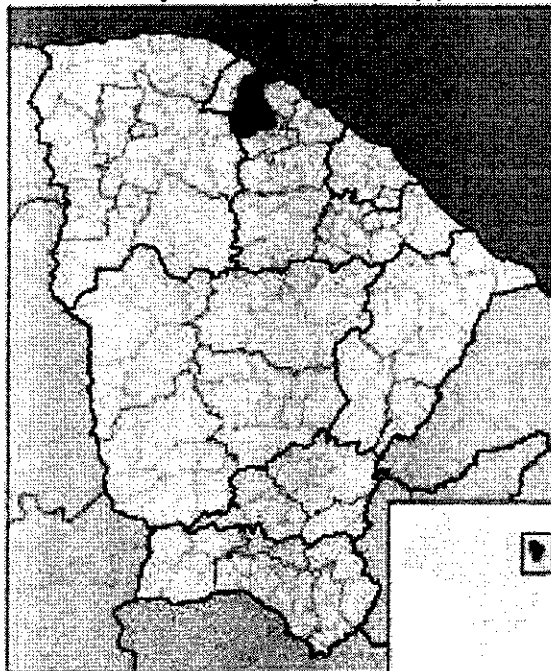
A Agropecuária traz o cultivo de frutas, com destaque para a plantação de banana, laranja, coco, castanha de caju, abacaxi e melão. O estado também produz cana-de-açúcar, mandioca, feijão, arroz, milho, algodão, entre outros. Em regiões como o Cariri, cultiva-se o algodão de fibra longa, produto que 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 hab/km ² (2010)
Distância para Capital do Estado	132,7 km
Índice de Desenvolvimento Humano - IDH	0,640 – médio (2010)
Municípios Limitrofes	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 o Trecho em Estudo

A **Avenida Anastácio Braga** é uma pista simples com 3,8 km de extensão. A referida avenida é uma das principais avenidas da cidade de chegada e saída da cidade de Itapipoca, onde dá acesso direto ao Município de Amontada.

Atualmente a avenida é implantada em pista simples, em revestimento asfáltico, onde apresenta largura insuficiente, pavimentação inadequada, via esburacada, fissuras e remendos, além de passeios e calçadas danificadas com dimensões irregulares, o que contribui muito para que a Avenida não suporte o tráfego que transita por ela.

Na via não existem passeios, ciclovia e passagem de pedestre, sendo visivelmente notório a dificuldade que os pedestres têm para atravessar a avenida, além de possuir sinalização precária, falta de dispositivos de segurança e de drenagem.

Foto 1 – Status atual da Av. Anastácio Braga

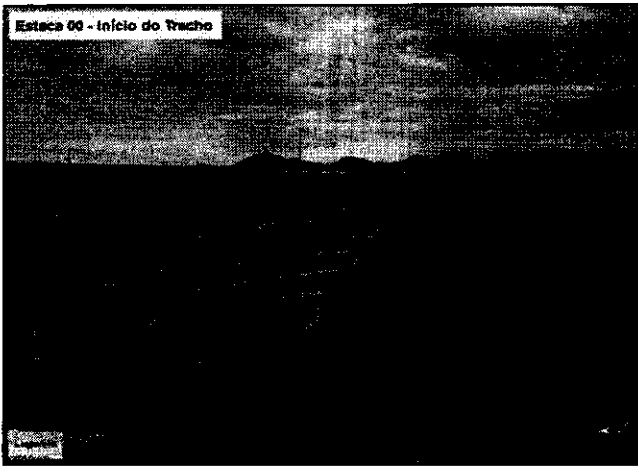


Foto – Estaca 00 - Início do trecho na interseção com Av. do Contorno.



Foto - Presença de buracos na pista.



Foto - Início do Perímetro Urbano de Itapipoca.



Foto – Saída de Itapipoca com sentido a Amontada.

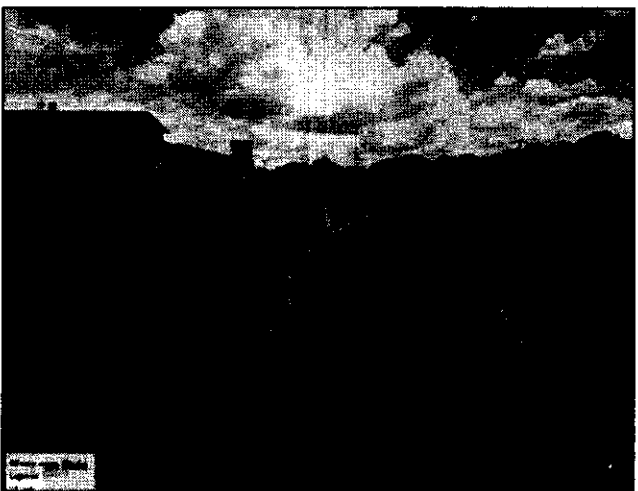


Foto – Estaca 45 – Início de Pista Dupla.



Foto – Final do trecho.

Handwritten signature or mark.

O trecho da **Avenida Anastácio Braga** é parte integrante da Rodovia BR-402, a implantação da estaca 00 foi locada na interseção com Av. Geraldo Gomes de Azevedo.

A estaca final 189 + 6,42 foi implantada na interseção com a Rua Esaú Alves.

Para a recuperação da pista o projeto foi elaborado em pista dupla, com eixo único.

Os segmentos projetados ficaram amarrados nas coordenadas apresentados no **Quadro 3**.

Quadro 3 – coordenadas de início e final do trecho

Pista Dupla	Estaca Inicial	Coordenadas	Estaca Final	Coordenadas
Eixo único	00	X= 430.996,407 Y= 9.615.147,760	189 + 6,42	X= 434.366,712 Y= 9.613.431,558



3. DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

[Handwritten mark]

3.1. INTRODUÇÃO

O Projeto Final de Engenharia necessários às Obras de Pavimentação, Restauração e Duplicação da **Av. Anastácio Braga**, com extensão de 3,8 km, foi desenvolvido de acordo com as Instruções de Serviços Ambientais do Instituto de Meio Ambiente do Município de Itapipoca – IMMI, bem como as Especificações Complementares para Controle de Impactos Ambientais em Obras Rodoviárias da SOP/CE, estando em consonância com toda legislação ambiental brasileira nos seus três níveis federal, estadual e municipal, de acordo com as exigências das Instruções de Serviços (IS – 207 e IS – 246) do DNIT e com o Termo de Referência da Prefeitura de Itapipoca.

A obrigatoriedade de recuperação ambiental para obras com significativo impacto ambiental é assegurada pela Política Nacional do Meio Ambiente, Lei Federal No 6.938/81, posteriormente incorporada na Constituição Federal de 1988, em seu Artigo 225. A regulamentação da Política Nacional do Meio Ambiente, Decreto Lei No 99.274, de junho de 1990, reforçou este instrumento legal, bem como as resoluções do CONAMA 001/86, 237/97 e outros Diplomas Legais.

O presente documento consiste em detalhar os estudos e planos ambientais relativos à intervenção sobre o meio ambiente advindo dos serviços do empreendimento, objetivando resolver conflitos de uso, mitigar impactos negativos e, enfim, harmonizar tanto quanto possível às ações da obra sobre a estrutura atual nos diversos aspectos do meio socioambiental existente.

Dentro deste contexto, foi elaborado o diagnóstico ambiental, realizado o levantamento de passivos ambientais e a identificação, avaliação e análise dos impactos ambientais, bem como apresentado às proposições de medidas mitigadoras e os planos de controle e recuperação ambiental.

3.2. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Por se tratar de uma obra viária, são necessários que esteja bem definido, desde o início das atividades, quais as principais características ambientais da área de influência do empreendimento, para orientar o projeto segundo as aptidões naturais do local do traçado projetado, propiciando a execução da obra em harmonia com a natureza do terreno, econômica e segura.

Na delimitação das áreas de influência foram analisados os seguintes aspectos:

- a) o empreendimento enquanto obra de engenharia linear implantada sobre uma base territorial, afetando os diversos fatores ambientais do seu entorno imediato;
- b) o empreendimento enquanto indutor da estruturação do espaço, especialmente após o início de sua operação, propiciando alterações nos processos sociais, econômicos e naturais.



Para delimitação do espaço geográfico a ser direta e indiretamente influenciado pela implantação e, posterior, operação do empreendimento, adotou-se como critérios:



3.2.1. Área de Influência Direta (AID)

Corresponde a todo corpo da avenida uma faixa de 1 km para cada lado a partir do eixo principal, podendo a extensão diminuir ou se estender se necessário, para incorporar as intervenções das obras, as áreas de materiais de ocorrência (empréstimos, jazidas, areais, pedreiras) e bota-fora localizados nesta faixa, ou seja, as áreas que sofrem mais diretamente as intervenções inerentes às obras.

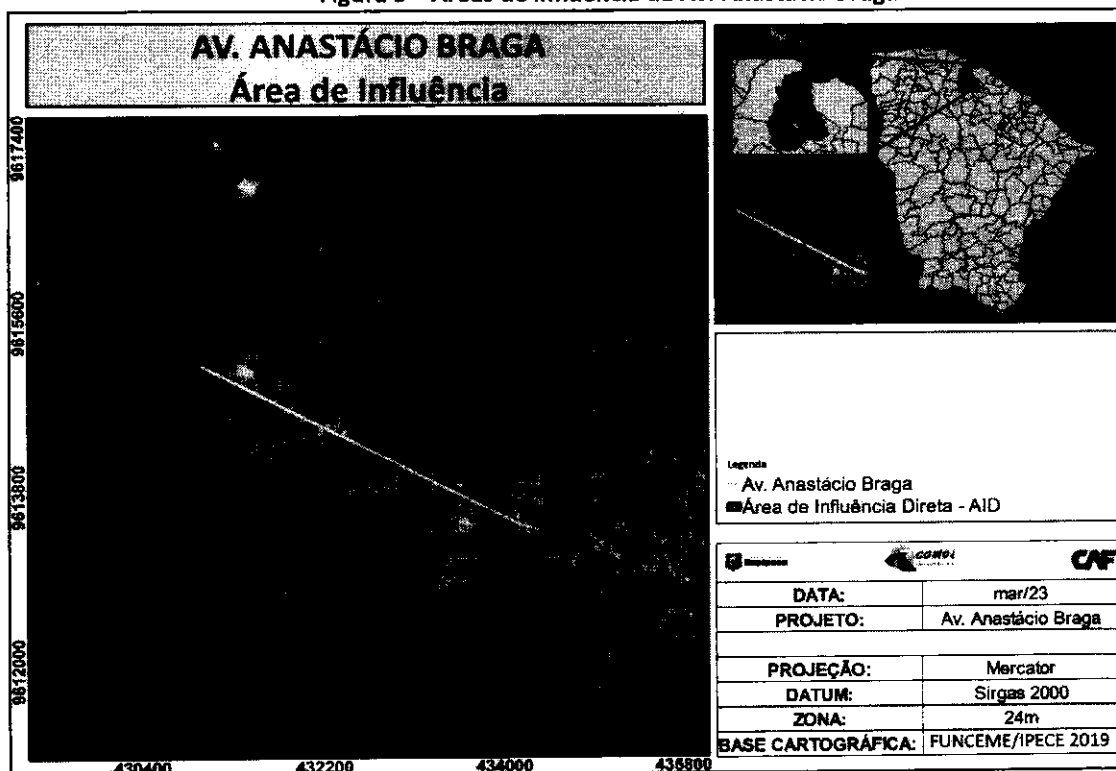
Portanto, envolvem as áreas lindeiras, áreas de ocorrência de materiais, acampamento e instalações de obras, ocupação antrópica, ou seja, onde, em sua maioria, surgem os problemas através dos assoreamentos, erosões, desapropriações, segregações, etc.

Esta área será objeto do estudo do meio físico e do biológico.

3.2.2. Área de Influência Indireta (AI)

Definiu-se como objeto do estudo socioeconômico o município de Itapipoca, enquanto indutor da estruturação do espaço, embora o projeto venha a beneficiar outros municípios.

Figura 3 – Áreas de influência da Av. Anastácio Braga



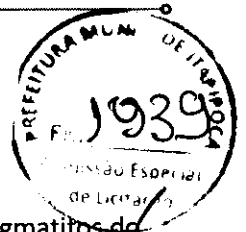
Fonte: COMOL, 2023.

Handwritten signature or mark.



4. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

Handwritten signature



4.1. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO

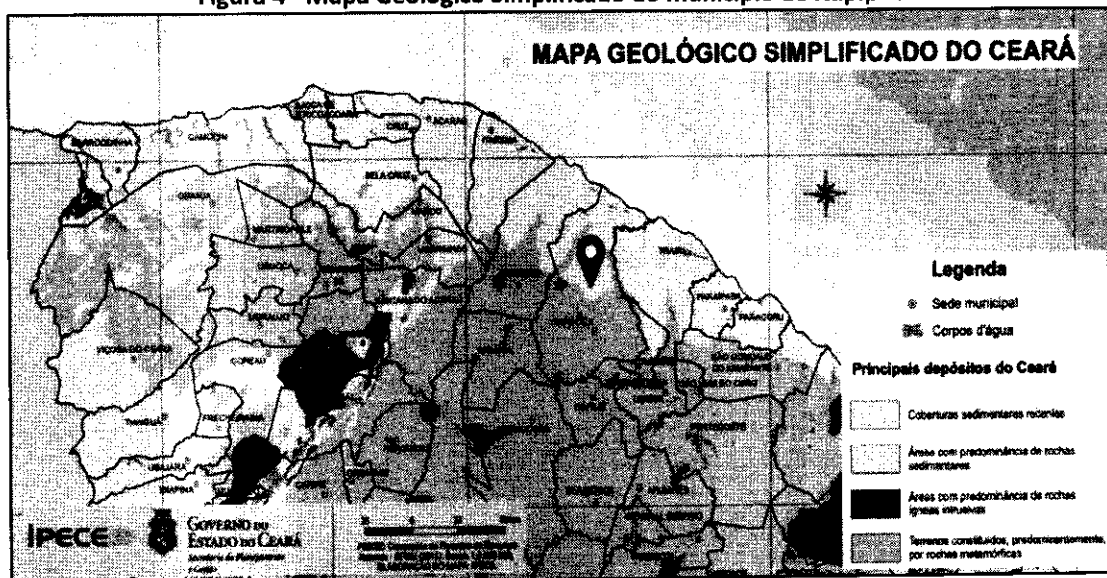
4.1.1. Aspectos Geológicos

O município apresenta substrato litológico constituído por granitos, gnaisses e migmatitos do Pré-Cambriano, sedimentos areno-argilosos com níveis conglomeráticos do Terciário/Quaternário e sedimentos arenosos inconsolidados, dunas e aluviões, do Quaternário. Com compartimentos geomorfológicos divididos entre campos de dunas móveis e fixas na faixa litorânea; zona dos tabuleiros sedimentares; e domínio da área aplainada da Depressão Sertaneja, onde se destacam os maciços residuais, o município apresenta altitudes que variam desde o nível do mar até cerca de 500 m, nos maciços, onde ocorrem solos podzólicos, planossolos e areias quartzosas distróficas, sobre os quais se desenvolve a vegetação em zonas, apresentando gramíneas e ervas nas dunas, mata à retaguarda das dunas, mescla de espécies de caatinga e mata serrana nos tabuleiros e caatinga arbustiva densa mais para o interior. Ainda é possível destacar a vegetação de mangue (floresta perenifolia paludosa marítima) no litoral.

Quanto à geologia do município, existem quatro domínios geológicos distintos, são eles:

- Terrenos constituídos, predominantemente, por rochas metamórficas;
- Áreas com predominância de rochas sedimentares;
- Áreas com predominância de rochas ígneas intrusivas;
- Coberturas sedimentares recentes.

Figura 4 - Mapa Geológico Simplificado do município de Itapipoca

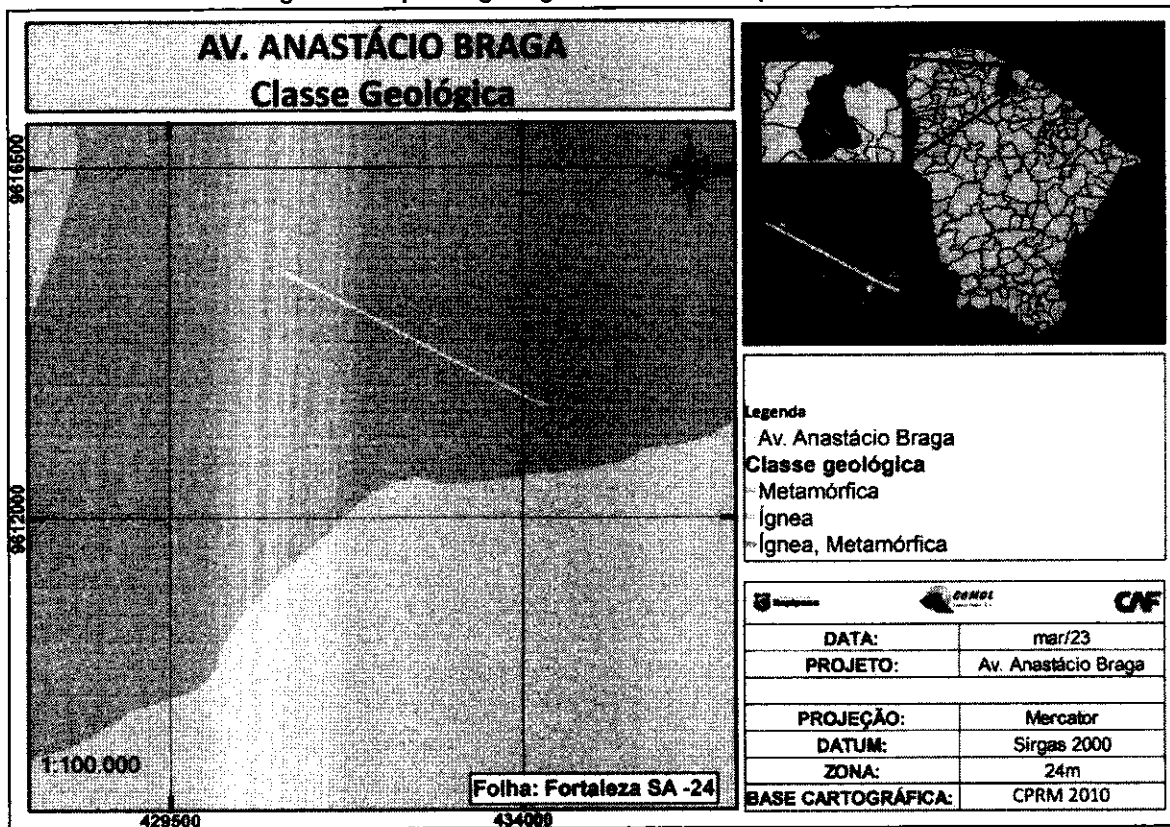


Fonte: CPRM/IPECE.

A

De acordo com as observações de campo e pesquisa bibliográfica, a sequência geológica da região, onde está inserido o empreendimento, compreende em terrenos constituídos, predominantemente, por rochas ígneas e metamórficas.

Figura 5 – Aspectos geológicos da área do empreendimento



Fonte: COMOL, 2023.

As rochas metamórficas são rochas originadas de outros tipos de rochas que, longe de seus locais de formação e submetidas à pressão e temperaturas diferenciadas, transformaram-se e modificaram suas características em um processo denominado por metamorfismo. Tal fenômeno costuma ocorrer, principalmente, nas camadas medianas e profundas da crosta terrestre ou em regiões vulcânicas.

As modificações nas rochas que dão origem às formações metamórficas ocorrem tanto no aspecto *mineralógico*, com a formação de novos tipos de minerais, quanto no aspecto *textural*, com alterações nos tipos de cristalização, alinhamento e outros.

As rochas metamórficas podem resguardar algumas características de suas rochas formadoras (chamadas de protólitos), incluindo a base de alguns minerais, a sua estruturação e composição química. Portanto, pode-se dizer que o tipo de protólito é determinante para as características das rochas metamórficas.

df

Os principais exemplos de rochas metamórficas são: o gnaiss, formado a partir do granito (rocha ígnea); a ardósia, formada a partir do xisto (rocha metamórfica), e o mármore, formado a partir do calcário (rocha sedimentar). Essas rochas citadas são muito importantes economicamente, sendo amplamente utilizadas na construção civil e na fabricação de objetos.

As rochas ígneas, também chamadas de rochas magmáticas, são aquelas originadas em altas temperaturas a partir da solidificação do magma. Elas constituem formações geológicas altamente resistentes e com elevado nível de dureza, sendo importantes para a obtenção de minérios e produção de materiais derivados de sua composição.

A diferença das rochas ígneas em relação às demais, além de sua origem, está na sua textura, que é influenciada diretamente pelo processo de resfriamento do magma. No entanto, essa característica pode ser modificada em função da velocidade de resfriamento do magma: quando acelerado, há menos estruturas cristalinas e mais estruturas vítreas (não cristalizadas); quando gradual, a presença de cristais é maior.

Por esse motivo, é importante classificar as rochas ígneas, que podem ser subdivididas em dois tipos principais: as extrusivas e as intrusivas.

As rochas intrusivas, tipo de rocha encontrada no município de Itapipoca, também chamadas de plutônicas ou fareníticas – são aquelas que se originam no interior da Terra, quando o magma penetra por entre as fissuras das rochas e solidifica-se. Como esse processo é mais lento, formam-se rochas mais duras e com formações cristalinas maiores e mais bem definidas, a exemplo do granito, do sienito e do diorito."

4.1.2. Aspectos Geomorfológicos

Geomorfologicamente, o relevo do município de Itapipoca compreende, predominantemente, as seguintes Unidade Geoambientais: Sertões, Serras secas, serras úmidas, tabuleiros costeiros e faixa praial (Fonte: Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME). Metodologia: Prof. Dr. Marcos José Nogueira de Souza. Elaboração: IPECE).



Figura 6 - Compartimentação Geoambiental e Regiões de Planejamento de Itapipoca



Fonte: FUNCEME/IPECE.

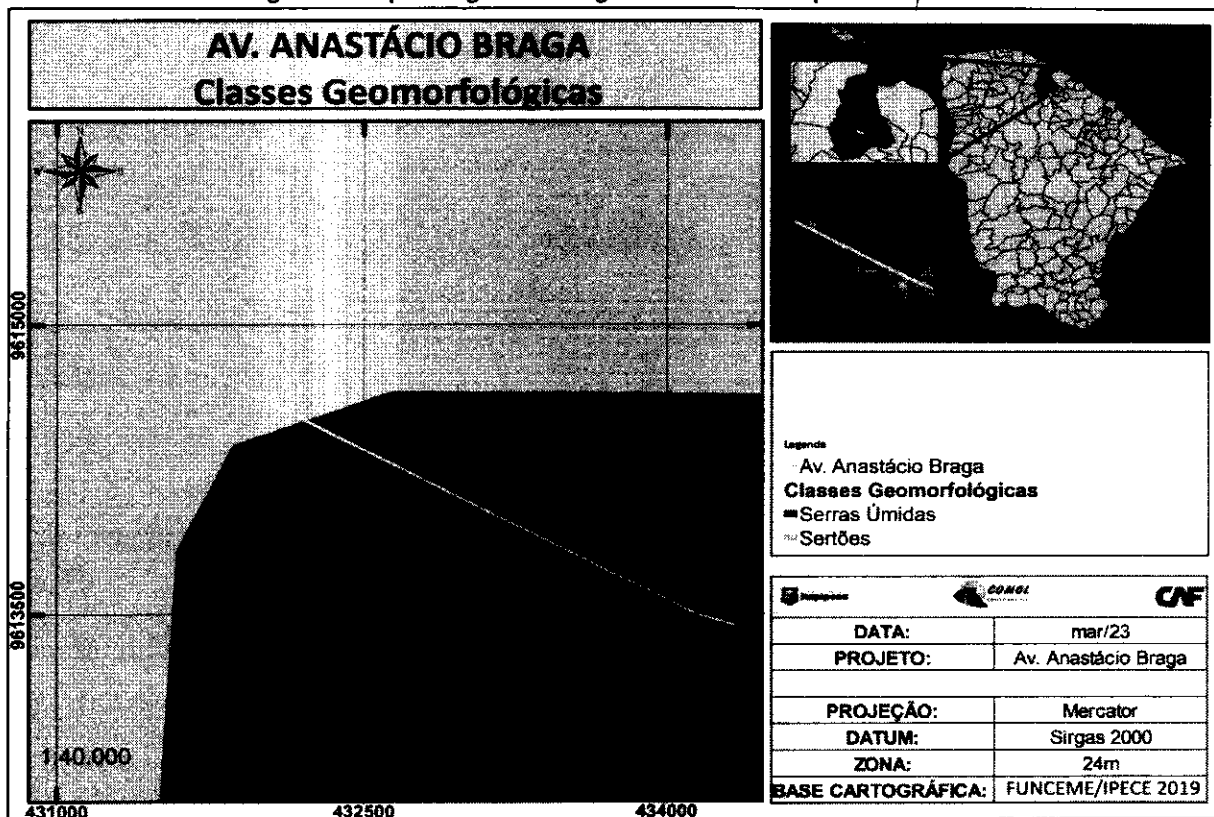
O relevo na região onde está inserido o trecho compreende, predominantemente, as seguintes Unidades Geoambientais: Sertões e Serras Úmidas.

A Unidade Sertões é típica da região semiárida do Nordeste. Apresenta-se em pediplano com relevo monótono, suave-ondulado, com vales estreitos e vertentes dissecadas. As altitudes variam de 20 a 500 m. Possui ainda elevações residuais com altitudes de 500 a 800 m, que testemunham os ciclos de intensa erosão nesta região. suas bordas tendem a guardar brejos de pé de serra, com vegetação mais densa, adaptada à umidade local. Essas áreas são marcadas por escarpas de grande beleza cênica e feições ruiformes, derivadas da erosão da escarpa do planalto ao longo do tempo geológico.

As serras úmidas do Nordeste brasileiro, localmente denominadas de 'brejos de altitude', formam ilhas de umidade e de florestas perenes (mata úmida) que contrastam com as condições ecológicas das baixas superfícies aplainadas adjacentes, caracterizadas pela ocorrência de secas prolongadas (sertão).

41

Figura 7 – Aspectos geomorfológicos da área do empreendimento

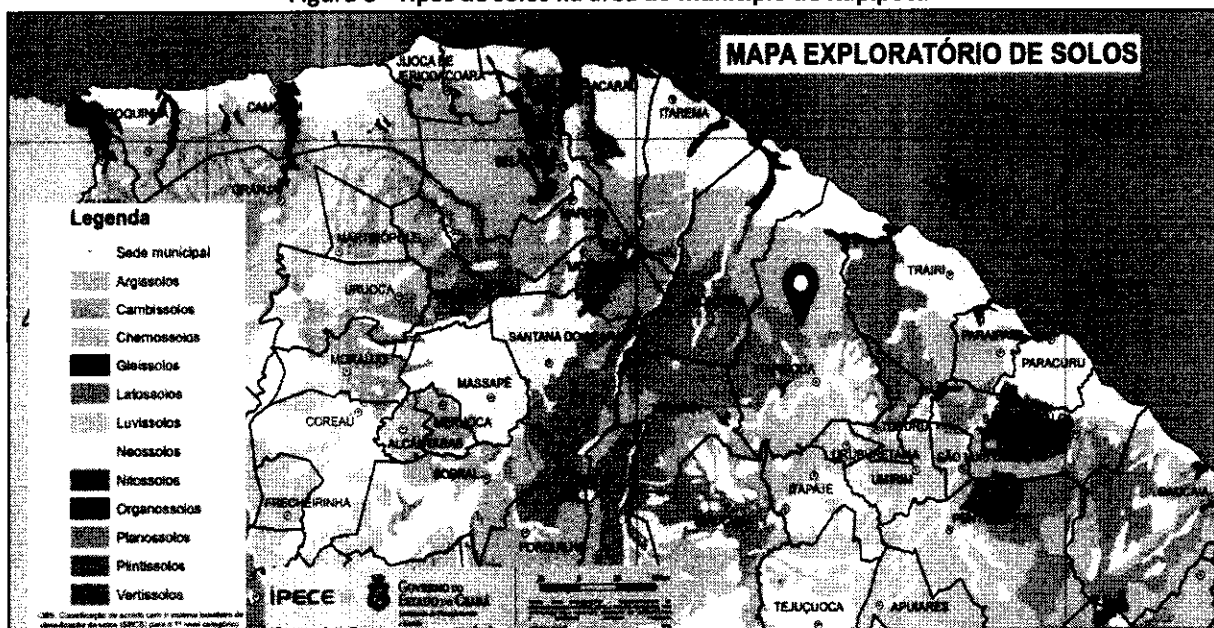


Fonte: COMOL, 2023.

4.1.3. Aspectos Pedológicos

De acordo com o Mapa Classe de Solos, IDACE / EMBRAPA / IPECE, no município de Itapipoca predominam os solos do tipo Argissolos, Plintissolos, Gleissolos, Neossolos e Planossolos.

Figura 8 - Tipos de solos na área do município de Itapipoca



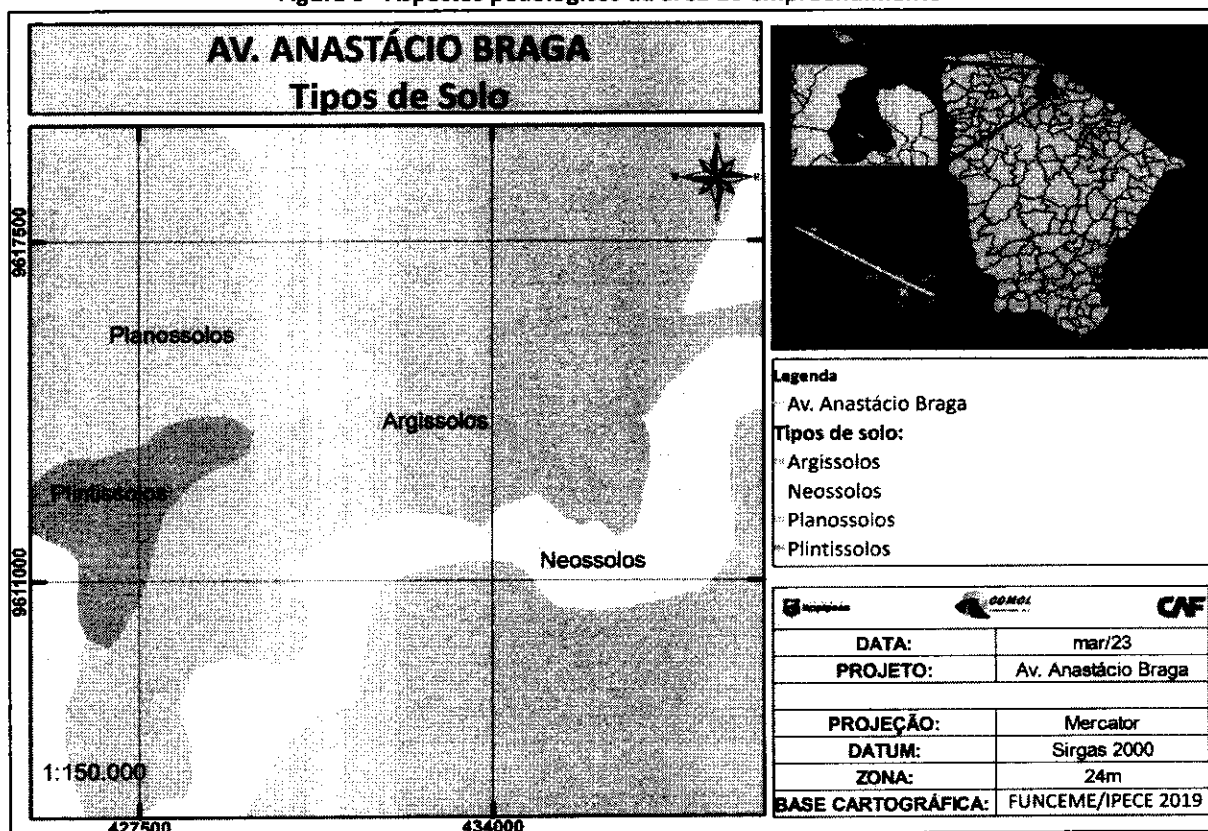
Fonte: IDACE/EMBRAPA/IPECE.

O tipo de solo onde está inserido o trecho é classificado como Argissolo E Planossolo, conforme Figura 9.

Os Argissolos são solos medianamente profundos a profundos, moderadamente drenados, com horizonte B textural (horizonte diagnostico que caracteriza a classe de solo), de cores vermelhas a amarelas e textura argilosa, abaixo de um horizonte A ou E de cores mais claras e textura arenosa ou média, com baixos teores de matéria orgânica (EMBRAPA, 2021).

Os Planossolos compreendem solos com horizonte B textural, normalmente com argila de atividade alta, saturação com sódio ($100.Na+/T$) entre 6 e 15% nos horizontes Bt e/ou C, mostrando estes horizontes subsuperficiais feições associadas com umidade (mosqueado e/ou cores de redução), em face da drenagem imperfeita, apresentando problemas de encharcamento durante o período chuvoso e ressecamento e fendilhamento durante a época seca (FUNCEME, 2014).

Figura 9 - Aspectos pedológicos da área do empreendimento



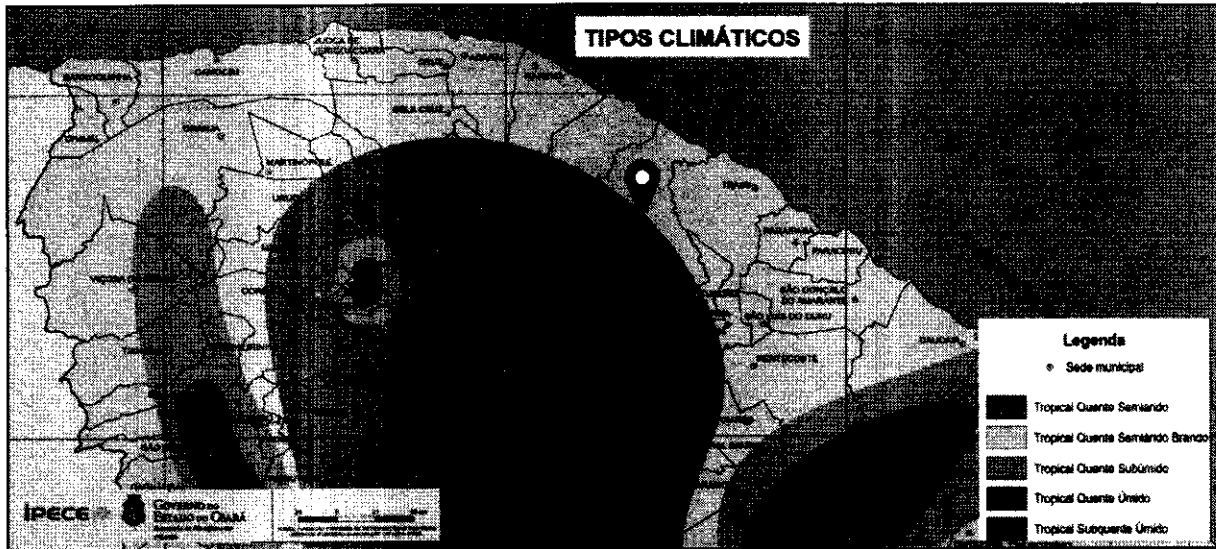
Fonte: COMOL, 2023.

4.1.4. Aspectos Climáticos

De acordo com o Atlas dos órgãos estaduais IPECE e SRH-CE (Plano Estadual dos Recursos Hídricos), os climas predominantes no município de Itapipoca são o Clima Tropical Quente Semiárido, Tropical Quente Subúmido e Tropical Quente Semiárido Brando, conforme figura abaixo.

47

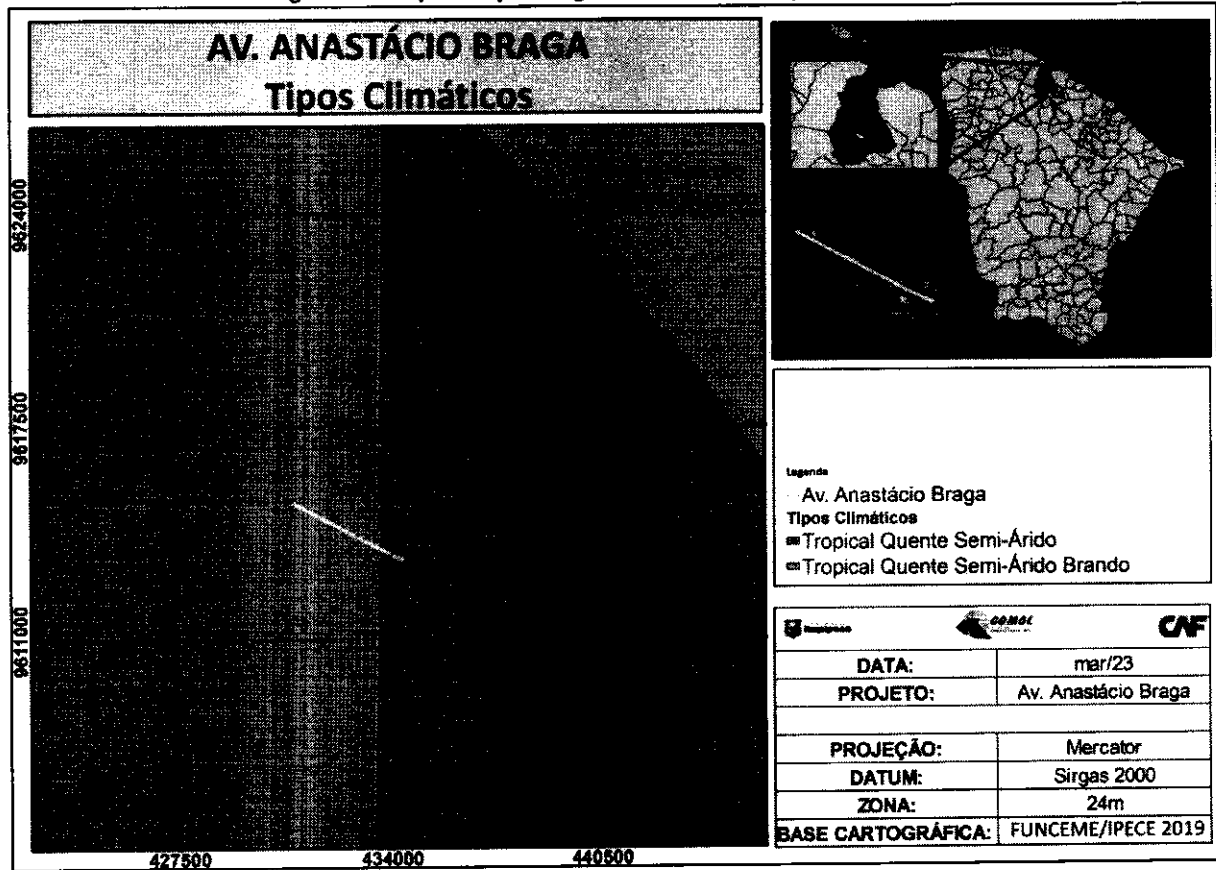
Figura 10 - Tipos Climáticos



Fonte: FUNCEME/IPECE.

O Tropical Quente Semi-Árido é o clima predominante na região onde está inserido o trecho, conforme figura abaixo.

Figura 11 - Aspectos pedológicos da área do empreendimento



Fonte: COMOL, 2023.

47

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 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.

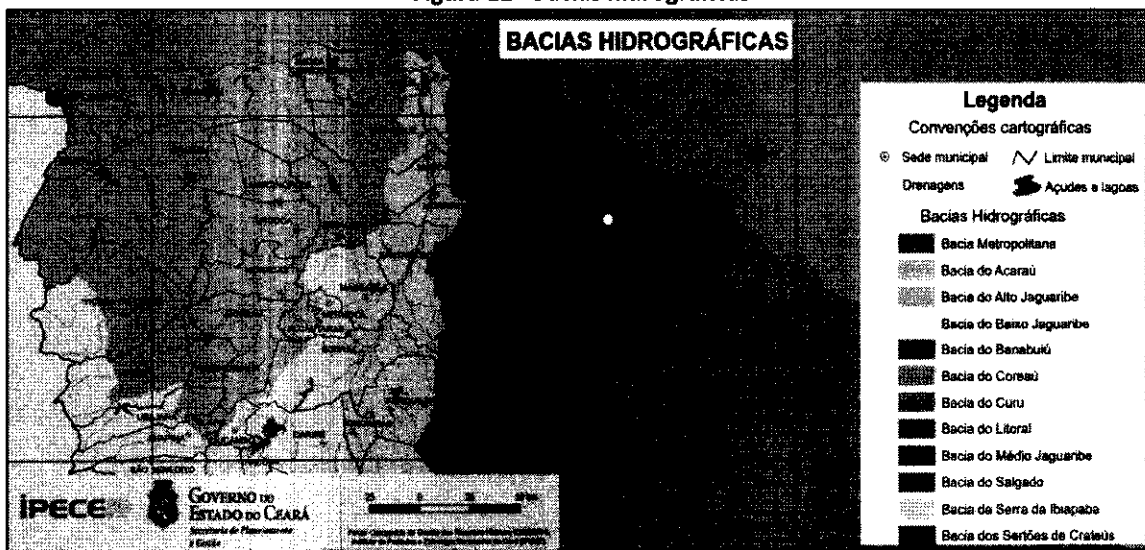
O período chuvoso compreende os meses de janeiro a maio com média mínima de 26 °C e média máxima de 28°C.

4.1.5. Recursos Hídricos

O município de Itapipoca está inserido na bacia hidrográfica do Litoral e tem como drenagens de expressão os rios Cruxati e Mundaú e os riachos Taboca, Sororó e o córrego dos Tanques (IPECE, 2017).

Esta bacia possui uma área de drenagem de 8.472,77 km², correspondente a 6% do território Cearense, engloba um conjunto de bacias independentes compreendidas entre as do Curu e Acaraú, variando de quase 155 km² (Riacho Zumbi) até 3.450 km² (Rio Aracatiaçu). Ela é composta por 13 municípios e apresenta uma capacidade de acumulação de águas superficiais de 214,9 milhões de m³, num total de 10 açudes públicos gerenciados pela COGERH. Os lagos e as lagoas existentes na bacia do Litoral ocorrem principalmente devido a extensa faixa litorânea e pela predominância de um relevo muito suave e de baixa altitude (COGERH, 2023).

Figura 12 - Bacias hidrográficas

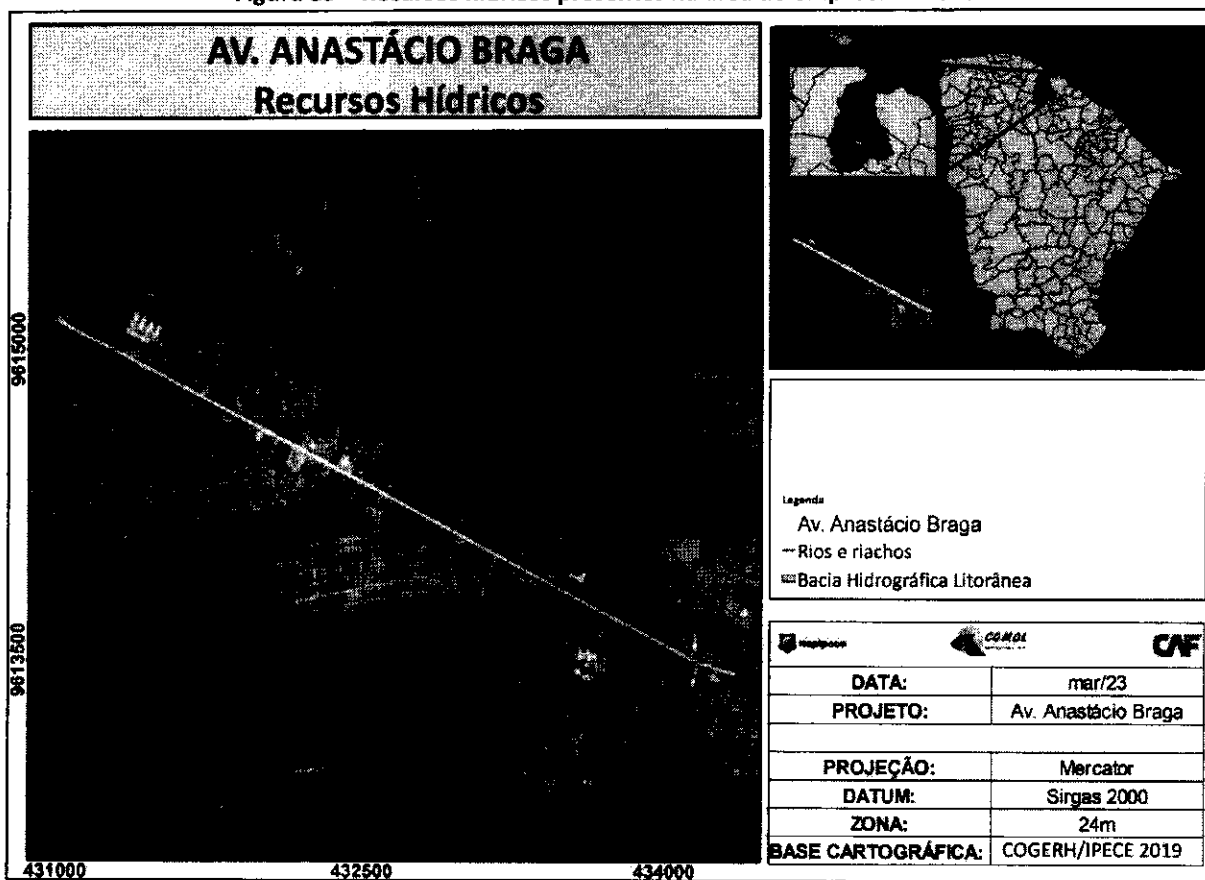


Fonte: COGERH/IPECE.

af

Com relação a interceptação em área de APP do trecho: o trecho da Avenida Anastácio Braga intercepta 02 recursos hídricos sem denominação, conforme figura abaixo.

Figura 13 – Recursos hídricos presentes na área do empreendimento



Fonte: COMOL, 2023.

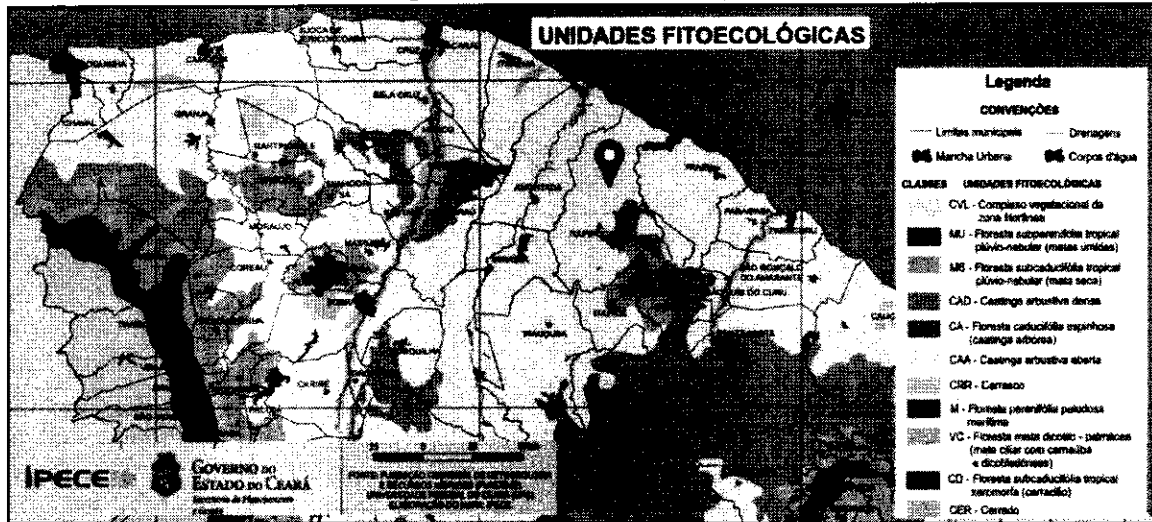
4.2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIÓTICO

A cobertura vegetal do sertão cearense encontra-se atualmente em diferentes estágios, desde a vegetação nativa clímax, vegetação secundária - em recuperação ou degradada - até as áreas onde a vegetação original já foi totalmente modificada. Sua quase totalidade encontra-se recoberta pela vegetação de caatinga, ambiente caracterizada pelas temperaturas muito elevadas, umidades relativas médias e precipitações pluviométricas médias anuais baixas: Estes fatores associados às condições de solos pedregosos e níveis altimétricos abaixo de 500m determinam a predominância deste tipo vegetacional.

A vegetação predominante no município de Itapipoca é a caatinga arbustiva aberta e arbustiva densa, onde prevalecem plantas com características xerofíticas, com folhas pequenas e caducifólias, em sua maioria com espinhos, caráter adaptativo para o clima seco.

Também é possível verificar a existência da vegetação do Complexo vegetacional da zona litorânea, constituída pela vegetação pioneira, a Floresta à retaguarda das dunas e a Vegetação dos tabuleiros litorâneos.

Figura 14 - Unidades Fitoecológicas

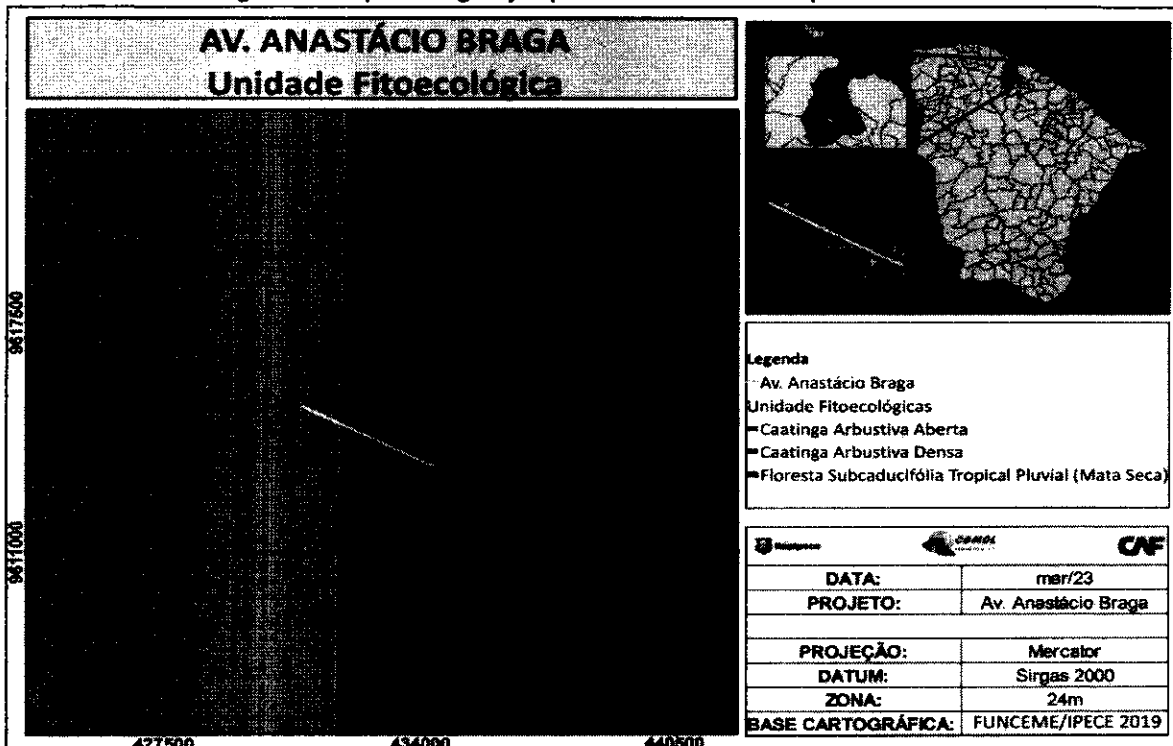


CAA - Caatinga arbustiva aberta CVL - Complexo vegetacional da zona litorânea CAD - Caatinga arbustiva densa

Fonte: FUNCEME/ UFV/ IPECE.

A vegetação predominante na região do trecho é a caatinga arbustiva aberta e a caatinga arbustiva densa, conforme figura abaixo.

Figura 15 – Tipo de vegetação presente na área do empreendimento



Fonte: COMOL, 2023.

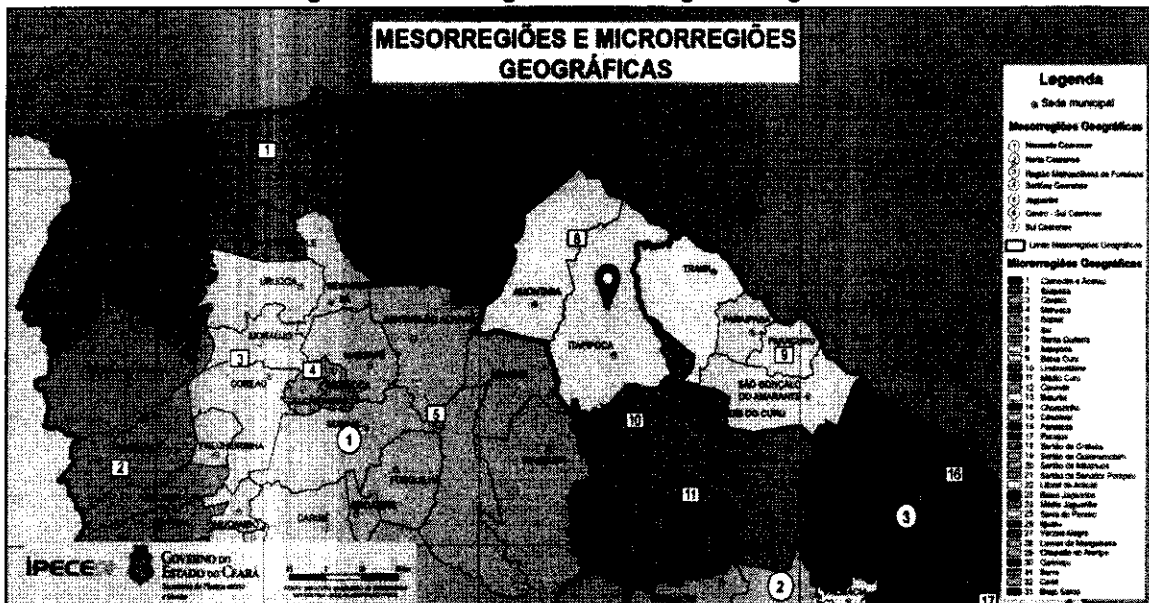
Tendo em vista que as Obras de Pavimentação, Restauração e Duplicação da Av. Anastácio Braga serão, basicamente, de recuperação de Infraestrutura Viária e duplicações de vias de acesso, inicialmente não será necessária a supressão de vegetação, visto que a ADA se encontra altamente antropizada.

Assim, não existem remanescentes de vegetação nativa na Área Diretamente Afetada, sendo a mesma já ocupada por vias públicas e/ou faixa de domínio já existente. Vale ressaltar que, caso seja necessária a supressão vegetal de espécies nativas, a mesma apenas ocorrerá mediante autorização prévia do Órgão ambiental responsável.

4.3. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO ANTRÓPICO

Todo o município de Itapipoca está situado na mesorregião Norte Cearense e dentro da microrregião da Itapipoca, cujas principais características socioeconômicas são descritas a seguir.

Figura 16 - Mesorregiões e Microrregiões Geográficas



1 Noroeste Cearense 8 Itapipoca

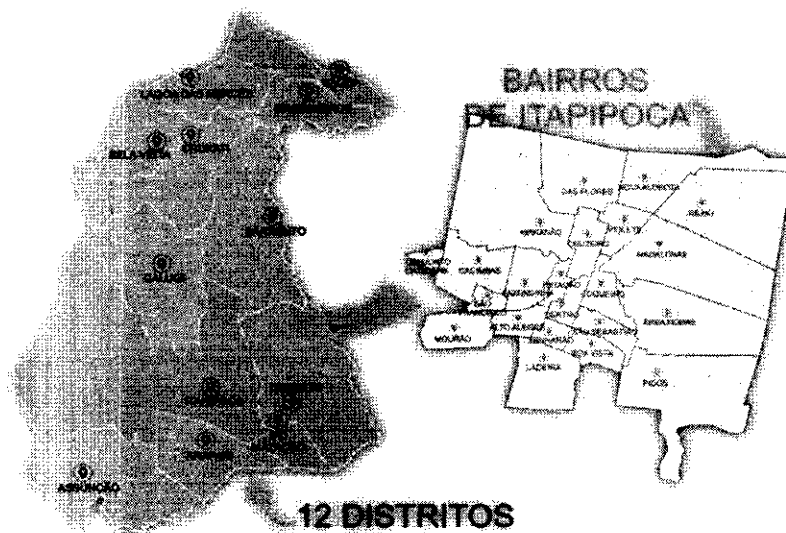
Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) / IPECE / Secretaria do Planejamento e Gestão.

4.3.1 - Diagnóstico Socioeconômico de Itapipoca

Conhecida como a cidade dos três climas, por causa de uma área territorial que abrange praias, serras e sertão, o município de Itapipoca está localizado na Mesorregião Norte Cearense, Microrregião de Itapipoca entre paralelos 03º 05' e 03º 45' de latitude sul e os meridianos 39º 48' e 39º 38' de longitude a oeste de Greenwich com uma área de 1.544,16 km².

Handwritten mark or signature.

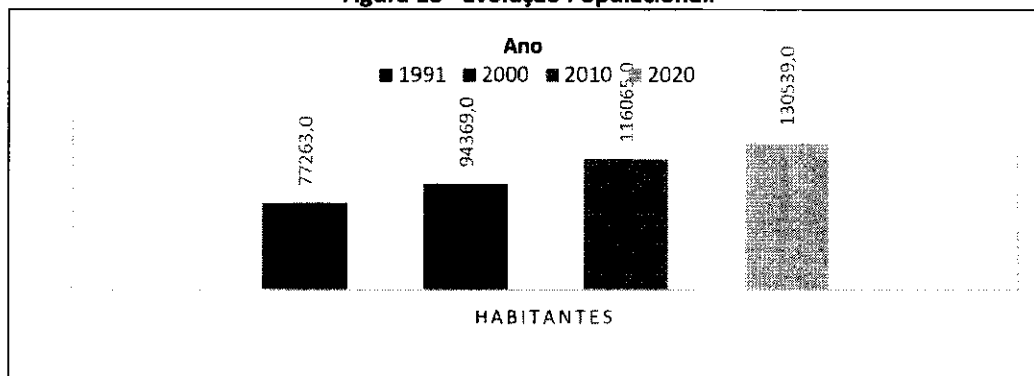
Figura 17 - Mapa do Município e seus 12 Distritos e Bairros da Sede.



A cidade está dividida nos seguintes bairros, sendo eles: Alto Alegre, Área Nobre, Boa Vista, Cacimbas, Centro, Conjunto COHAB, Coqueiro, Cruzeiro, Estação, Fazendinha, Julho, Ladeira, Madalenas, Maranhão, Mourão, Nova Aldeota, Picos, São Francisco, São Sebastião, Senharão e Violete.

Dados do IPECE citam que a população de Itapipoca aumentou 4,29 % entre 2013 e 2017, enquanto, no mesmo período, o estado do Ceará teve aumento de 2,76 %. Ainda segundo o IPECE a população do município é composta 50,18 % de homens e 49,82 % de mulheres, deste 72,29 % são negros e 25,69 % são brancos. Abaixo, apresentamos no gráfico a evolução populacional do município nas últimas décadas.

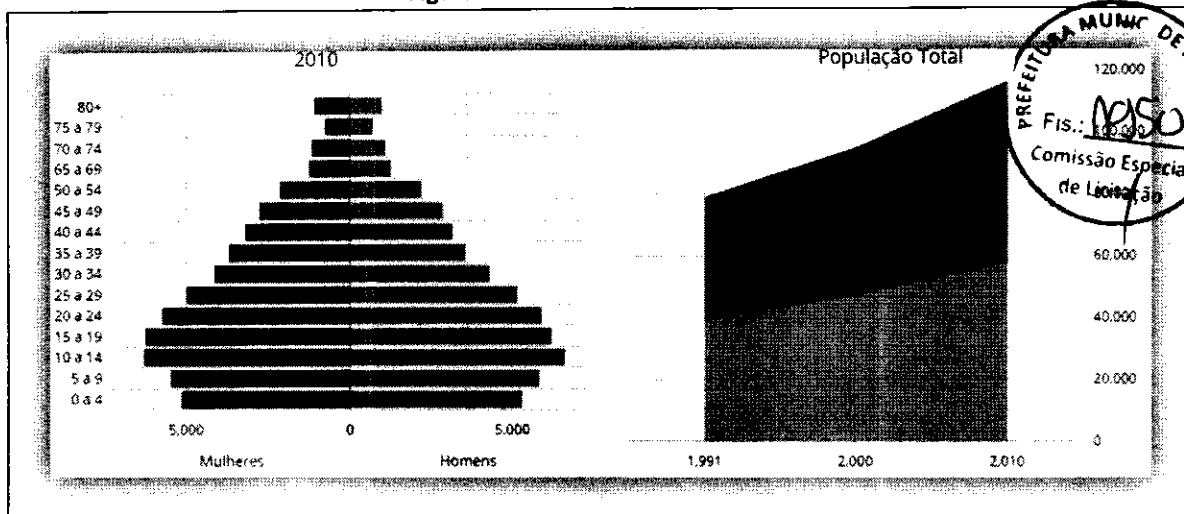
Figura 18 - Evolução Populacional.



O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) municipal é de 0,640, de acordo com o senso nacional de 2010. O IDH teve evolução de 34,17 % no município entre os anos de 2000 e 2010, enquanto o da Unidade Federativa foi de 26,06 %. Mesmo com essa boa evolução, o índice é considerado médio pois está entre 0,600 e 0,699.

Entre os 184 municípios cearenses, Itapipoca está na 34ª posição.

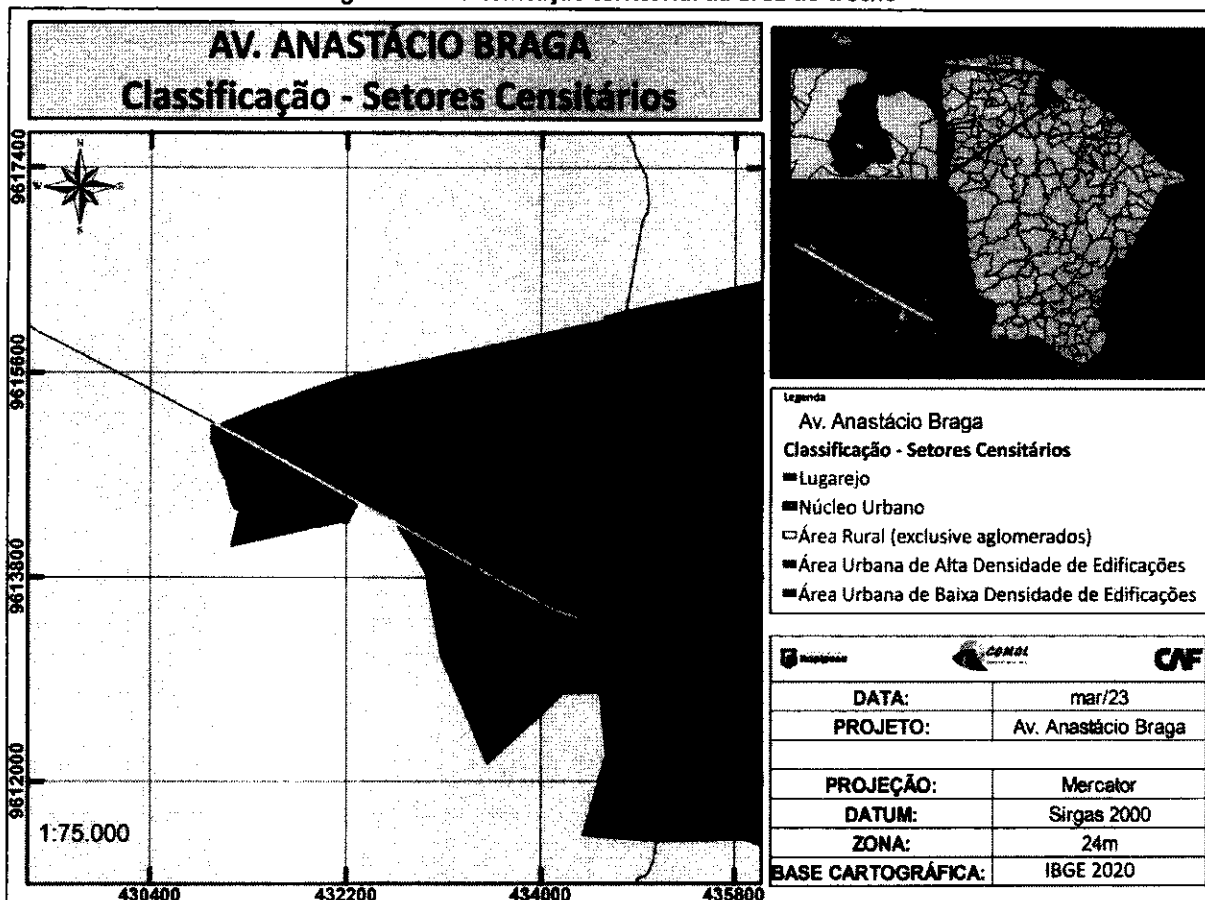
Figura 19 - Pirâmide Etária de 2010.



O trecho da Av. Anastácio Braga passa por áreas classificadas como:

- Área urbana de alta densidade de edificações;
- Área urbana de baixa densidade de edificações.

Figura 20 – Classificação territorial da área do trecho



Fonte: COMOL, 2023.

➤ **Economia Local**

A renda per capita média de Itapipoca subiu 60,33 %, entre 2000 e 2010, estando em agosto de 2010 no valor de R\$ 264,08. Ainda segundo o Atlas Brasil, em 2010, 43,51 % da população do município eram extremamente pobres, 67,26 % eram pobres e 84,62 % eram vulneráveis à pobreza, com rendas inferior a R\$ 70,00, R\$ 140,00 e R\$ 255,00, respectivamente.

Economicamente falando, o município é forte no setor de comércio, sendo de forma majoritária através de pequenos e médios empreendedores. Citando dados fornecidos pelo IPECEDATA, em 2017 o município tinha 11.604 empregos formais sendo o salário médio de 1,7 salários mínimos, sendo distribuído da seguinte forma: Administração Pública – 34 %, Indústria da Transformação – 30 %, Comércio – 19,5 %, Serviços – 16,5 %. Sendo comércio o setor mais forte, Itapipoca conta com 2.388 estabelecimentos comerciais, sendo no varejo 2.367 e 20 atacadistas. O setor industrial é composto por 37 indústrias, sendo 03 as maiores: Dass (calçados), Ducoco (alimentos) e H+ (alimentos). Itapipoca responde pela 12ª economia do estado de forma geral, a 9ª posição entre os municípios com maiores participações no setor da agropecuária e a 11ª colocação entre os municípios com maiores participações na atividade dos serviços.

4.4. LEVANTAMENTO DE PASSIVOS AMBIENTAIS

Não foi registrada ao longo do trecho a existência de passivos ambientais que possam interferir no corpo estradal e nas áreas ou comunidades lindeiras à faixa de domínio da Avenida, todavia, após levantamento topográfico será realizada uma visita com maior critério para identificar tais problemas.

dh



5. IDENTIFICAÇÃO, AVALIAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E PROPOSIÇÕES DE MEDIDAS MITIGADORAS

[Handwritten mark]

5.1. COMENTÁRIOS GERAIS

O Projeto Final de Engenharia necessários às Obras de Pavimentação, Restauração e Duplicação da Av. Anastácio Braga, com extensão de 3,8 km, compreende a execução de diversos componentes do corpo estradal, tais como: dispositivos de drenagem (drenagem superficial), obras de arte correntes (bueiros) e especial (ponte), da pavimentação, dos acessos e interseções existentes, das sinalizações, da faixa de domínio, e de outros serviços.

Esta obra compreende a execução de estrutura sobre o terrapleno devidamente reconformado, objetivando fornecer superfície com condições de resistir e distribuir ao subleito os esforços verticais oriundos dos veículos, a melhorar as condições de rolamento quanto ao conforto e segurança e a resistir aos esforços horizontais, tornando mais durável a superfície de rolamento.

Neste caso, identificar, avaliar e analisar os impactos ambientais significa caracterizá-los a partir do nível de intervenção pretendida, nas diversas fases do projeto: pré-análise/fase preliminar (diagnóstico preliminar ambiental), estudo/fase de projeto básico (projeto básico do componente ambiental) e projeto definitivo/fase de projeto executivo (final de avaliação ambiental).

Portanto, o conhecimento aprofundado do Projeto Final de Engenharia necessários às Obras de Pavimentação, Restauração e Duplicação da Av. Anastácio Braga, com extensão de 3,8 km, dos métodos e estratégias de obras e operação do empreendimento, permite identificar as ações impactantes positivas e negativas, mediante as atividades principais.

5.2. IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Embora existam diferentes impactos ambientais nas diversas fases de um empreendimento rodoviário, os diretos e mais significativos estão relacionados com a construção, onde serão sentidas as repercussões da própria obra, tais como: dificuldade de acesso às áreas lindeiras, ruídos, poeira, riscos de erosões e assoreamentos, afetação de cursos d'água e vegetações lindeiras, entre outros. Os impactos provenientes da operação estão associados a possíveis alterações de usos e ocupações e da paisagem do seu entorno.

A identificação de impactos requer o cruzamento das informações relativas às ações potencialmente impactantes que ocorrem nas várias fases do empreendimento, com as dos fatores ambientais afetados pelas obras, em termos físicos, bióticos e socioeconômicos.

A identificação dos impactos foi realizada considerando as principais atividades que serão necessárias nas fases de pré-obra, obra (execução) e operação.

5.2.1. Ações Impactantes

As Obras de Pavimentação, Restauração e Duplicação da Av. Anastácio Braga, com extensão de 3,8 km, dá lugar a diversas ações que causam alterações significativas no meio ambiente, nas diferentes áreas de influência diagnosticadas anteriormente.

As diretrizes estabelecidas pela legislação ambiental, Código de Obras e de uso e ocupação do município de Itapipoca, bem como as Especificações Complementares para Controle de Impactos Ambientais em Obras Rodoviárias da SOP/CE, bem como diretrizes do IMMI são instrumentos que norteiam as tomadas de decisões nas diversas fases do projeto de engenharia, objetivando identificar as diversas ações que causam alterações significativas no meio ambiente nas diferentes áreas de influência, diagnosticadas anteriormente, além de recomendar medidas de controle e recuperação ambiental para cada ação geradora de impacto.

Tratando-se de um empreendimento linear, os principais impactos de sua execução e operação ocorrem, com maior intensidade, na sua implantação e estende ao longo de seu comprimento, onde serão sentidas as repercussões das próprias obras, tais como dificuldade de acesso à via, instalação e operação do canteiro de obras, ruído, poeira, riscos de erosões e assoreamentos, entre outros, e de sua operação futura, através das possíveis alterações de uso e ocupação e das paisagens lindeiras.

Portanto, com o conhecimento aprofundado do projeto, dos métodos e estratégias de obras, e da operação do empreendimento, é possível identificar as ações impactantes nas suas três fases principais: pré-obra, obra e operação. Constituem ações impactantes benéficas e adversas:

➤ **Fase: Pré – obra**

- a. Divulgação do empreendimento, incluindo seu licenciamento ambiental e atender as condicionantes apresentadas pelos órgãos ambientais competentes durante o licenciamento;
- b. Execução do cadastramento físico e socioeconômico se necessário, e avaliações de usos e ocupações das áreas afetadas;
- c. Consolidação do projeto final de engenharia;
- d. Expectativa favorável de populações usuárias.

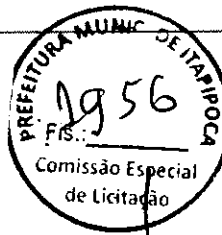


➤ **Fase: Obras**

- a. Obtenção de autorização ambiental para a remoção de vegetação das áreas de ocorrência, bem como para exploração das mesmas;
- b. Desmatamento e limpeza de áreas na faixa de domínio necessária a obra;
- c. Instalação, operação e desmobilização dos canteiros e frentes de obras e sua autorização ambiental;
- d. Contratação, atuação e desmobilização do pessoal de obras (mão-de-obra);
- e. Escavação, carga e descarga de material de ocorrência (empréstimos; jazidas; areais; pedreiras);
- f. Terraplenagem (execução de empréstimos, execução de bota-fora);
- g. Pavimentação (obtenção, estocagem e preparação de materiais; execução das camadas asfáltica);
- h. Lançamento de refugos e excedentes em bota-fora, bem como autorização ambiental para disposição dos mesmos;
- i. Movimento de máquinas e veículos;
- j. Desvio de tráfego e abertura de caminhos de serviços;
- k. Execução do sistema de drenagem superficial (sarjetas, banquetas/meio-fio, valetas, descidas d'água), e corrente (bueiros);
- l. Ocupação antrópica (interferência urbana);
- m. Surgimento de pontos negros (crescimento do tráfego além do previsto no projeto, criação de acessos a bairros, localidades, etc);
- n. Execução de cercas delimitadoras da faixa de domínio;
- o. Execução de sinalização horizontal e vertical;
- p. Implantação de projetos exigidos na Licença Ambiental e suas condicionantes.

➤ **Fase: Operação**

- a. Aumento de movimentação de veículos;
- b. Aumento dos níveis de ruídos e de vibrações;
- c. Aumento de poluição do ar pelo tráfego;
- d. Aumento de poluição da água pelo despejo de efluentes sanitários, graxas e óleos e por acidentes com cargas potencialmente poluentes;
- e. Aumento de insegurança da comunidade usuária ou não da via, relacionados com o excesso de velocidade dos veículos e motos que circulam na rodovia com o tráfego de ciclistas e pedestres;



f. Ampliação da ocupação lindeira à obra.

5.2.2. Avaliação de Impactos Ambientais

5.2.2.1. Metodologia Adotada

A metodologia consiste de uma lista verificação (“Check List”) de impactos esperados nas diferentes fases de implementação do empreendimento (pré-obras, obras e operação), utilizando os seguintes critérios para análise:

- *Natureza: positivo ou negativo;*
- *Prazo de Ocorrência: representando seu surgimento em curto prazo (antes e durante as obras), médio prazo (no início da operação) ou em longo prazo (ao longo do tempo de operação);*
- *Forma de Interferência: que qualifica o impacto quanto ao seu surgimento, ou seja, se ele tem como causa o empreendimento e suas ações (causador), ou se ele já existe e será intensificado pelas ações do empreendimento (intensificador);*
- *Temporalidade: que reflete o tempo de ocorrência ou prazo no qual o impacto irá atuar, que pode ser de forma temporária ou permanente, neste caso quando altera definitivamente os fatores ambientais afetados;*
- *Possibilidade de Controle: após a identificação das medidas passíveis de adoção, é avaliada também sua possibilidade de controle, ou seja, se a medida pode evitar o impacto (alta); mitigá-lo ou compensá-lo (média) ou apenas monitorá-lo, pois é inevitável e não há formas de eliminá-lo (baixa).*

Embora os Planos de Controle e Recuperação Ambiental propostos adiante objetive implementar a totalidade das medidas recomendadas para sanar os impactos advindos da obra, a determinação da maior relevância entre eles permite selecionar os mais importantes e os que devem ter prioridade de atuação.

5.2.2.2. Análise dos Impactos Ambientais Potenciais e Proposições de Medidas Mitigadoras

A análise dos impactos ambientais de uma obra de implantação viária representa uma oportunidade ideal para a mitigação de impactos negativos decorrentes de falhas ocorridas nas fases de planejamento e projeto, devido à falta de cuidados ambientais.



Neste estudo, serão descritos os impactos ambientais positivos ou negativos decorrentes deste empreendimento nas fases de pré-obra, obra/construção e operação, nos meios físico, biológico e antrópico, serão adotados os procedimentos de avaliação de acordo com a metodologia apresentada, e propostas às respectivas medidas mitigadoras.

Os impactos decorrentes das fases de pré-obra, implantação e operação deverão ser fiscalizados e monitorados pelo município de Itapipoca, através de ações de rotina e procedimentos, administrando adequadamente as relações entre as atividades rodoviárias e o meio ambiente.

5.2.2.2.1. FASE DE PRÉ-OBRA

➤ *Divulgação do Empreendimento incluindo seu Licenciamento Ambiental*

Atender as exigências da Política Nacional do Meio Ambiente e demais dispositivos legais garante a execução da obra ambientalmente correta, evitando notificações, embargo ou multas.

Avaliação do Impacto: Positivo, longo prazo, causado, temporária, alta possibilidade de controle.

➤ *Expectativas favoráveis de populações usuárias*

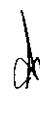
As expectativas favoráveis das populações usuárias da avenida, dos transportes coletivos e ciclistas, em relação à sua implantação, advêm do entendimento da redução de tempos de viagem que está irá provocar, além de maior segurança e conforto.

Avaliação do impacto: Positivo, longo prazo, causado, permanente, alta possibilidade de controle.

➤ *Expectativas favoráveis de agentes econômicos*

As expectativas favoráveis quanto à melhoria das condições de transporte de carga e de passageiros decorrente da implantação terá reflexos positivos sobre custos de produção e influenciará decisões de agentes econômicos sobre investimentos em atividades econômicas - indústrias, comércio e serviços - na área de influência do empreendimento. Como resultado, a área de influência poderá atrair novos investimentos, gerando novos empregos, bem como poderá ser antecipado o cronograma de implantação de empreendimentos já programados.

Avaliação do impacto: Positivo, longo prazo, causado, permanente, alta possibilidade de controle.



5.2.2.2.2. FASE DE OBRA/CONSTRUÇÃO

➤ **Aumento da emissão de ruído, poeiras e gases**

O registro deste impacto se dá devido, principalmente, as atividades de mobilização de equipamentos, abertura de acessos e caminhos de serviço, exploração de ocorrência de materiais (empréstimos, jazidas, reais, pedreiras), instalação/operação/desmobilização de canteiros e alojamentos, desvio de tráfego, terraplenagem, movimento de terras e pavimentação.

A exploração destes materiais, em especial a pedra, além dos efeitos negativos ao meio proveniente dos equipamentos, ocorre, ainda, a degradação do ar e a alteração das condições sonoras oriundas das detonações e das próprias instalações de britagem. No entanto, as perturbações à população limdeira limitam-se aos transtornos causados por qualquer construção civil.

Avaliação do Impacto: Negativo; de curto prazo; causador; temporária; possibilidade de controle média.

Medida Proposta: Inclusão, no contrato de obras, de exigências quanto à diminuição dos níveis de ruído, poeiras e gases, tais como:

- a. Cobertura de caminhões caçambas;
- b. Umectação do solo com carros-pipas nas frentes de serviços, canteiro de obras, acessos e caminhos de serviço;
- c. Prever a utilização de dispositivos e equipamentos de controle de gases, ruídos e materiais particulados, especialmente em pedreiras, instalações de britagem, mantendo sempre os motores e máquinas em boas condições de operacionalidade;
- d. Regulagem frequente de veículos, máquinas e equipamentos;
- e. Utilização de equipamentos de segurança como máscaras, botas, fones de ouvido, luvas, capacetes, etc., pelos funcionários das obras.

➤ **Início e/ou Aceleração De Processos Erosivos**

Este impacto pode acontecer, também, devido aos trabalhos de terraplenagem, de drenagem, de disposição de bota-fora, de exploração de áreas de materiais onde ocorrem limpezas/desmatamentos, retiradas de material, alterações no sistema de drenagem natural destas áreas, e, ainda, nas aberturas de acessos às mesmas.



Avaliação do Impacto: Negativo; de curto prazo; causador; forma temporária; possibilidade de controle alto.

Medida Proposta:

- a. Executar medidas corretivas como reconstrução de dispositivos danificados, correção de declividades, desobstrução e limpeza de coletores do fluxo e dissipadores de energia, melhoria das seções transversais de dispositivos de drenagem, e recuperação de áreas erodidas ou em princípio de erosão;
 - b. Executar dispositivos de dissipadores de energia à saída das estruturas de drenagem de modo a evitar que a erosão se instale a partir desses pontos de concentração de fluxo;
 - c. Corrigir os processos erosivos incipientes ao longo de taludes nos serviços de terraplenagem;
 - d. Reconfortar e proteger as superfícies de terrenos expostas, quando da obtenção de materiais e aberturas de acessos necessários à execução das obras, espalhando os expurgos ou terras vegetais;
 - e. Executar a proteção vegetal nos taludes com vegetação nativa, de preferência.
- ***Interferências com a qualidade das águas superficiais e subterrâneas devido a riscos de vazamentos e infiltrações que venham a contaminar o solo circundante, o lençol freático e os cursos d'água***

Deve-se considerar, também, além das possibilidades de geração de sedimentos e assoreamento dos cursos de drenagem indiretamente relacionados e já tratados na descrição dos impactos anteriores, a possibilidade de vazamentos de efluentes de garagens e oficinas (óleos e graxas), de águas servidas (banheiros, cozinhas e refeitórios) dos canteiros de obra e outras estruturas de apoio às obras (como áreas de obtenção de materiais de construção, central de britagem, outras).

A eventual disposição inadequada de resíduos sólidos (latas, sacos de cimento, peças danificadas dos equipamentos e veículos, papéis, etc.), de efluentes gerados no esgotamento sanitário, e de substâncias químicas tóxicas e/ou poluentes utilizadas no serviço de pavimentação, no canteiro e alojamentos pode ocasionar, além das águas superficiais, a poluição do solo, e por infiltração estender a poluição aos aquíferos subterrâneos.

Avaliação de Impacto: Negativo, curto prazo, intensificador, permanente, com possibilidade de controle alta.

Medida Proposta: A Prefeitura de Itapipoca deverá exigir da empreiteira que o projeto de canteiro e frentes de obras contemple a captação e tratamento de efluentes, e coleta e destinação adequada de resíduos sólidos.

O controle de resíduos sólidos gerados, o transporte e a destinação final ficarão a cargo da empreiteira (construtora), cabendo à Prefeitura de Itapipoca/Supervisoras acompanhar os registros correspondentes. Para tanto, a construtora deve levar em consideração a classificação dos resíduos sólidos quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública com base na Resolução CONAMA 307/02, apresentando ao órgão competente o *Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil*, devendo constar uma planilha, contendo, no mínimo, os seguintes itens: *Resíduos* (tipos: demolição, remoção de bota-fora, remoção de pavimentação asfáltica, etc.); *Classificação* (Resolução CONAMA 307/02); *Armazenamento Temporário / Acondicionamento* (tambores, outros); *Transporte* (caminhão da própria empresa, outro); *Destino Final* (caixa de empréstimo explorado, locais de lixo utilizados pelas prefeituras onde a obra se insere, empresas credenciadas para receber determinado resíduo, etc.).

➤ **Limpeza e Supressão de remanescentes de vegetação natural e outras**

Este impacto encontra-se, com frequência, diretamente associadas às aberturas de acessos e da faixa de domínio, instalações do canteiro de obras e alojamentos, travessias de cursos de drenagem, a exploração de ocorrência de materiais.

Avaliação do Impacto: Negativo, longo prazo, intensificador, de forma temporária, de probabilidade de controle média.

Medida Proposta:

- O material oriundo da limpeza do solo vegetal deve ser espalhado sobre a área ocupada e/ou utilizada, visando uma recuperação mais rápida da vegetação eliminada quando da utilização;
- Elaboração e implantação da recomposição vegetal, para compensar a eliminação da vegetação nas áreas degradadas pelas obras, com o cultivo de espécies nativas, pioneiras e secundárias, simulando o processo natural de sucessão.

Vale ressaltar que, caso haja a necessidade de supressão vegetal durante a execução das obras, deve-se solicitar previamente a Autorização junto ao IMMI.

dh

➤ **Alteração no cotidiano da população e atividades lindeiras**

O trecho projetado interceptará área urbana consolidada de interligação entre bairros. A construção da obra provocará na população lindeira, transtornos diários devido ao bloqueio da via, desvios de tráfego e movimento de veículos e máquinas, dificultando o acesso a moradias, comércio ou serviços. Nestes casos, poderá haver prejuízo para a população, além disso, ocorrerá aumento da poluição atmosférica, ruído, vibrações e eventuais danos às edificações lindeiras, entre outros, decorrentes da movimentação de veículos e máquinas.

A mobilização da mão-de-obra para os serviços de construção, por sua vez, constitui uma ação capaz de provocar grandes expectativas na população, em função de sua natureza arrematadora. Esta oportunidade gera aspectos positivos, quanto às possibilidades de obtenção de emprego e melhoria geral na renda pessoal. Entretanto, ao mesmo tempo, a presença e circulação de um número considerável de pessoas e equipamentos introduzem num ambiente relativamente estável, oportunidade para mudanças acentuadas nos costumes ou no quadro geral dos comportamentos, pouco compatíveis com aqueles típicos dessa comunidade.

Avaliação do Impacto: Negativo, curto prazo, causador, de forma temporária, de probabilidade de controle média.

Medida Proposta: A Prefeitura de Itapipoca deverá exigir da empreiteira:

- a. Planejamento da mobilização de mão-de-obra, máquinas, materiais e equipamentos, de forma a minimizar as perturbações na vida da população residente;
- b. Priorização da contratação de mão-de-obra local;
- c. Garantia do acesso a usos lindeiros;
- d. Implantação de faixa de segurança, ciclovia central e passeios possibilitando maior segurança aos pedestres e usuários;
- e. Desvio de tráfego aprovado pelo órgão;
- f. Umectação do solo;
- g. Cobertura de caminhões caçamba;
- h. Manutenção de máquinas, veículos e equipamentos de modo a reduzir emissões;
- i. Reforço na sinalização de segurança;
- j. Seguro contra terceiros.



➤ **Expectativas favoráveis de populações usuárias**

As expectativas favoráveis das populações do município envolvido, dos transportes coletivos e motociclistas, em relação à obra de pavimentação, do entendimento da redução de tempos de viagem que está ir a provocar, além de maior segurança e conforto.

Avaliação do Impacto: Positivo, longo prazo, intensificador, de forma permanente, de probabilidade de controle alta.

Medida Proposta:

- Repasse de informações de forma mais geral para a população do município usuária e de forma mais detalhada e sistemática para a população residente. Atenção especial deve ser dada às escolas e outros locais de concentração de população.
- Cumprir o que determina a Lei de Uso e Ocupação do Solo do município envolvido, caso exista, no que se refere às vias de circulação de pedestres e demais usuários.

➤ **Alteração no nível atual e na tendência de evolução da taxa de acidentes**

Este impacto é considerado uma vez que o nível de acidente ao longo do trecho, bem como a taxa de evolução do mesmo normalmente tende a crescer quando da implantação da pavimentação da via.

Avaliação do Impacto: Negativo, longo prazo, intensificador, de forma permanente, de probabilidade de controle média.

Medida Proposta:

- Repasse de informações de forma mais geral para a população do município usuária e de forma mais detalhada e sistemática para a população residente.
- Reforço na sinalização de segurança;
- Implantação de obras especiais (ponte), caso seja necessário.



➤ ***Expectativas desfavoráveis de populações e atividades afetadas***

Esse tipo de comportamento se origina com as populações e atividades produtivas e sociais afetadas, devido ao desconhecimento do projeto e das medidas de ressarcimento de perdas que serão adotadas pelo empreendedor, por ocasião do deslocamento compulsório de atividades e residências.

O espaço para minorar este impacto concentra-se inicialmente na forma de elaborar o cadastramento físico e socioeconômico, que permita a troca de informações entre este segmento e o empreendedor; e, posteriormente, nas negociações que se estabeleçam entre esses segmentos afetados e o empreendedor ou seus prepostos, no sentido de buscar soluções de indenizações e ressarcimentos, que sejam jurídica e socialmente justas e aceitas pela população afetada.

Avaliação do Impacto: Negativo, curto prazo, causador, de forma temporária, de probabilidade de controle média.

Medidas Propostas: Desenvolvimento de um programa de indenizações de populações e atividades produtivas e sociais, formais e informais, discutido com os segmentos afetados, e que permita a eles reconstruir seu quadro de vida, em condições iguais ou socialmente mais justas.

5.2.2.2.3. FASE DE OPERAÇÃO

➤ ***Aumento dos níveis de ruído***

Na fase de operação do empreendimento a poluição sonora decorrente do aumento da intensidade de ruído de tráfego será ocasionada pelo aumento do fluxo de veículos.

Avaliação do Impacto: Negativo, de longo prazo, causador, de forma permanente, possibilidade de controle médio.

Medidas Propostas: Fiscalização e controle de veículos quanto aos níveis de ruído.

➤ ***Ampliação da ocupação urbana limdeira à obra***

O Projeto Final de Engenharia necessários às Obras de Pavimentação, Restauração e Duplicação da Av. Anastácio Braga, com extensão de 3,8 km, constitui-se em incentivo à ocupação do solo de forma desordenada, já que está inserido em zona urbana consolidada.

Avaliação do Impacto: Negativo, de longo prazo, intensificador, permanente, com possibilidade de controle médio.



Medidas Propostas: Consultar o Plano Diretor do Município, bem como as Normas da SOP.

➤ ***Aumento da poluição do ar***

A obra induzirá um aumento do tráfego de veículos pesados e automóveis, devido à melhoria das condições de segurança, conforto e fluidez. Com isso poderá ocorrer um aumento do volume de emissões de gases poluentes.

Avaliação do Impacto: Negativo, de longo prazo, intensificador, permanente, com possibilidade de controle médio.

Medidas propostas: Fiscalização de veículos quanto à regulação dos motores e ao cumprimento das normas de emissão. Essa fiscalização deve ser enfatizada nos veículos a diesel (caminhões e ônibus) para o combate à fumaça preta.

➤ ***Aumento da segurança e conforto dos ciclistas***

O melhoramento da pavimentação da via e a execução de ciclovia amplia o conforto e a segurança desses usuários, embora sujeitos a trafegar na pista de veículos. É importante reforçar a sinalização de segurança.

Avaliação do impacto: Positivo, longo prazo, permanente.



6. PROGNÓSTICO AMBIENTAL

Handwritten mark

6.1. PROGNÓSTICO AMBIENTAL

De acordo com o Diagnóstico Ambiental, levantado anteriormente, juntamente com as diretrizes estabelecidas pela legislação ambiental, Código de Obras do município de Itapipoca, bem como as Especificações Complementares para Controle de Impactos Ambientais em Obras Rodoviárias da SOP/CE, e utilizando a questão ambiental como instrumento de avaliação para as tomadas de decisões de projeto, visando à integração da obra com o meio ambiente de forma a causar o menor impacto negativo na execução da obra, apresenta-se, a seguir, uma descrição das ações geradoras de impactos significativos e das medidas de controle e recuperação ambiental do trecho em estudo.

Ressalta-se mais uma vez, a importância de respeitar a Lei de Uso e Ocupação do Solo do município envolvido, no que se referem ao transporte, travessias urbanas, circulação de pedestres.

É importante salientar que a empresa Construtora deverá apresentar a documentação necessária para obtenção do Licenciamento Ambiental necessário, em especial, a providência da Licença de Instalação do canteiro de obra, das áreas de materiais de ocorrências e bota-fora junto ao Instituto Do Meio Ambiente Do Município De Itapipoca (IMMI) e/ou SEMACE; e para autorização de desmatamento, caso seja necessário, junto ao IMMI, IBAMA, ao ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade) e SEMACE.

Para Recuperação Ambiental das áreas degradadas e dos passivos deverão ser observadas a topografia, a implantação de sistemas de drenagem superficial e a proteção das superfícies expostas através da vegetação, privilegiando sempre o uso de espécies nativas.

O Trecho possibilitará para a região um tráfego esperado para o novo ciclo, correspondendo ao seu desempenho funcional e estrutural, portanto, dando fluidez ao fluxo de veículos de passagem.

A não implantação do trecho em questão continuaria trazendo sérios problemas socioeconômicos para a população do município envolvido, principalmente, e a população usuária.

Do ponto de vista socioeconômico, a implantação da obra trará grandes benefícios para o município e sua população.

O custo ambiental desta obra não representa um significativo impacto ambiental, uma vez que os impactos negativos se relacionam, em sua maioria, à fase de execução da obra, que poderão ser evitáveis ou passíveis de controle ambiental. Por outro lado, a expectativa da população em relação à obra poderá ser positiva, tendo em vista a melhoria das condições de tráfego e, conseqüentemente, a possibilidade de desenvolvimento sócio-econômico da região.





7. PLANOS DE CONTROLE E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

Handwritten mark or signature

7.1. INTRODUÇÃO

De acordo com o Diagnóstico Ambiental, levantado anteriormente, juntamente com as diretrizes estabelecidas pela legislação ambiental, Código de Obras do município de Itapipoca, bem como as Especificações Complementares para Controle de Impactos Ambientais em Obras Rodoviárias da SOP/CE, e utilizando a questão ambiental como instrumento de avaliação para as tomadas de decisões de projeto, visando à integração da obra com o meio ambiente de forma a causar o menor impacto negativo na execução da obra, apresenta-se, a seguir, uma descrição das ações geradoras de impactos significativos e das medidas de controle e recuperação ambiental do trecho em estudo.

Ressalta-se mais uma vez, a importância de respeitar a Lei de Uso e Ocupação do Solo do município envolvido, no que se referem ao transporte, travessias urbanas, circulação de pedestres.

É importante salientar que a empresa Construtora deverá apresentar a documentação necessária para obtenção do Licenciamento Ambiental (LP, LI), em especial, a providência da autorização ambiental do canteiro de obra, das áreas de materiais de ocorrências e bota-fora junto ao IMMI e/ou SEMACE; e para autorização de desmatamento, caso seja necessário, junto ao IMMI, IBAMA, ao ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade) e SEMACE, devendo a empresa atender a todas as condicionantes inerentes às respectivas licenças.

A madeira deve ser adquirida por fornecedores devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente, e deve possuir o Documento de Origem Florestal – DOF.

Para recuperação ambiental das áreas degradadas e dos passivos deverão ser observadas a topografia, a implantação de sistemas de drenagem superficial e a proteção das superfícies expostas através da vegetação, privilegiando sempre o uso de espécies nativas.

O melhor aproveitamento dos impactos benéficos e a mitigação ou a absorção de impactos adversos decorrentes da implementação do empreendimento, somente serão possíveis mediante a adoção de medidas de proteção ambiental, tendo em vista que a não incorporação das mesmas poderá resultar em sérios danos ao meio ambiente natural e ao meio antrópico.

Apresentamos a seguir, uma descrição das ações geradoras de impactos significativos e das medidas mitigadoras e de controle ambiental do trecho em estudo, visando à integração da obra com o meio ambiente de forma a causar o menor impacto negativo na execução dos serviços.

É importante salientar que as medidas preventivas tratadas neste item são bem mais econômicas que as exigidas para recuperação, quando possível, de avarias causadas pela falta de cuidado ambiental adequada.



Com base nessa premissa, ficará a cargo do empreendedor a elaboração e implementação de planos aqui sugeridos, cabendo aos órgãos ambientais competentes, no caso do IMMI, SEMACE e ICMBio/IBAMA, supervisionar todas as etapas de implantação destes, assim como auxiliar na orientação dos serviços a serem executados.

As medidas de controle ambiental propostas estão de acordo com as Especificações Ambientais para Controle de Impactos Ambientais em Obras Rodoviárias do município de Itapipoca, SOP/CE, e com as Especificações Complementares para Obras Rodoviárias do DNIT, que vieram para normatizar os serviços que não se enquadram nas Especificações Gerais.

7.2. PLANO PARA INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

Denomina-se canteiro de obras o conjunto de instalações necessárias à execução da obra, tais como: o acampamento, que em geral é composto de escritório administrativo, almoxarifado, oficina, alojamento de pessoal, refeitório e enfermaria; as demais, que necessariamente não têm que estar na mesma área do acampamento, são as usinas misturadoras, instalações para estocagem de material betuminoso, instalações de britagem, classificação e estocagem de agregados, etc.

A área indicada para instalação do canteiro e demais estruturas necessárias ao suporte da obra não trará impactos significativos, uma vez que, provavelmente não será necessário a supressão vegetal e a área tem topografia plana, sem processos erosivos.

No entanto, no local da instalação/operação/desmobilização do canteiro de obras e outras estruturas de apoio às obras deverão ser tomadas as seguintes medidas de controle e recuperação ambiental:

- Estocar o material oriundo do desmatamento e da limpeza do terreno para, posteriormente, ser espalhado sobre a área ocupada;
- Disponibilizar água potável para consumo humano;
- Prever a disposição dos esgotos sanitários em fossas sépticas, instaladas a distância segura de locais de abastecimento d'água e talvegues naturais;
- Juntar o lixo em tambores e depois levá-los até a cidade mais próxima, para serem colocados em locais apropriados, utilizados pela Prefeitura;
- Prever a construção de tanques separadores para óleos e graxa oriundos da lavagem/limpeza/manutenção de equipamentos na oficina;



- Limpar totalmente as áreas usadas para estoque de agregados, inclusive em locais de material derramado durante a operação. Os tanques de asfalto, tambores e outros materiais tornados inservíveis devem ser recolhidos e dispostos em locais pré-selecionados;
- Evitar surtos de doenças endêmicas como dengue, esquistossomose, etc. através de medidas preventivas, bem como solicitar visita ao acampamento da inspeção sanitária municipal;
- Dispor de materiais de primeiros socorros nos alojamentos;
- Planejar cuidadosamente, sinalização de fluxo de veículos.

Quando da desativação dos canteiros de obras e outras estruturas de apoio, as áreas devem ser recuperadas, com a remoção de todo o material inerente à obra (pisos, áreas concretadas, entulhos, aterramento de fossas, derramamentos de óleos, etc.). O material oriundo da limpeza do solo vegetal deve ser espalhado sobre a área ocupada após a desmobilização, visando uma recuperação mais rápida da vegetação eliminada quando da instalação.

7.3. PLANO DE DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA

A vegetação se constitui em um dos principais recursos naturais renováveis. Fornece refúgio e alimento para o homem e a fauna, madeira para o uso do homem, afeta o rendimento fluvial, é o protetor natural dos solos contra a erosão, além de constituir um elemento natural da paisagem. Essa multiplicidade de funções da vegetação gera uma complexidade de técnicas de aproveitamento que tem sua base na precisa descrição de sua fisionomia e composição florestal e no estudo das relações ecológicas entre as plantas e seu ambiente.

Inicialmente não será necessário o desmatamento na ADA das Obras de Pavimentação, Restauração e Duplicação da Av. Anastácio Braga, com extensão de 3,8 km, porém, caso seja necessária a limpeza do terreno ou a supressão vegetal, estas ações poderão vir a gerar efeitos adversos à fauna e flora locais. As espécies autóctones, principalmente os animais de pouca mobilidade estarão sujeitos a sofrerem feridas. A flora a ser erradicada poderá implicar em perdas no patrimônio genético das espécies mais incomuns. De modo geral, com a eliminação do *habitat*, as populações animais de maior habilidade migrarão para as áreas adjacentes e deverão competir em termos territoriais e alimentares com a fauna periférica, podendo resultar na extinção de algumas espécies mais indefesas, provocando sérios prejuízos na cadeia biológica da qual cada espécie sobrevivente faz parte.

As técnicas a serem empregadas nesta atividade estão em função das características de solo, relevo, formação vegetal e drenagem da área. Desta forma, prevê-se para a área, caso seja necessário



o desmatamento, a utilização do método de desmatamento mecânico para as áreas planas, e manuais para as áreas onde o uso de máquinas for inviável.

A Empreiteira deverá solicitar ao órgão ambiental competente a autorização de desmatamento, caso seja necessária esta ação.

As medidas de controle e recuperação ambiental recomendadas para o desmatamento, destocamento e limpeza são:

- a. Executar um plano de desmatamento racional da faixa de domínio da avenida e das áreas de ocorrência de materiais;
- b. Delimitar as áreas a serem desmatadas antes de se iniciar a operação de desmatamento/limpeza;
- c. Delimitar o destocamento e limpeza para os serviços de terraplenagem do corpo viário aos espaços entre os "off-set";
- d. Leirar os resíduos provenientes dos desmatamentos e limpeza de terrenos (folhas, galhos, tocos, etc.) em locais apropriados para, posteriormente, utilizá-los nas atividades de recomposição das áreas;
- e. Evitar o lançamento dos desmatamentos e limpezas dos terrenos nos talvegues e corpos d'água;
- f. Preservar as matas ciliares;
- g. Promover o aproveitamento dos recursos florestais a serem liberados para o desmatamento;
- h. Aproveitar as espécies destinadas à exploração extrativa da lenha;
- i. Preservar o patrimônio genético representado pela vegetação nativa;
- j. Identificar locais de pouso e reprodução de aves, bem como de desova de répteis, refúgios e caminhos preferenciais da fauna;
- k. Promover o salvamento da fauna e sua condução para locais de refúgio;
- l. Promover a proteção de trabalhadores e da população local com relação ao ataque de animais, principalmente os peçonhentos;
- m. Evitar queimadas;
- n. Executar medidas preventivas e de controle de erosão, por meio da instalação de dissipadores e poços de amortecimento, para evitar o início de processos erosivos;
- o. Implantar desvio de escoamento superficial e a instalação de caixas de decantação a jusante, de forma a reter os sólidos transportados, reduzindo a ocorrência e desenvolvimento de assoreamento.



7.4. PLANO DE UTILIZAÇÃO DE TRILHAS, CAMINHOS DE SERVIÇOS E ESTRADAS DE ACESSO

As trilhas, caminhos de serviço e estradas de acesso são abertas para uso provisório durante as obras, seja para permitir uma operação mais eficiente das máquinas e equipamentos de construção, seja para garantir o acesso a áreas de exploração de materiais e insumos (água, areia, pedra, etc.) ou, ainda, para remanejar o tráfego.

Em sendo de uso provisório, busca-se implantá-los com o menor dispêndio de recursos, economizando-se na abertura da vegetação, no movimento de terra, na transposição de talvegues, etc. Todavia, o simples abandono destes a partir do momento em que se tornam desnecessários, causa problemas, às vezes graves, e que não raro, ameaçam até mesmo a estrada que ajudaram a construir. Assim que se tornarem caminhos preferenciais para o escoamento de águas superficiais, dão origem a erosões e até voçorocas.

As medidas de controle e recuperação ambiental que devem ser tomadas são:

- a. Abrir trilhas, caminhos de serviço e estradas de acesso, quando estritamente necessárias, devendo apresentar traçado para atendimento à finalidade estrita da operação normal dos equipamentos que nela trafegarão;
- b. Implantar, preferencialmente, à jusante da plataforma e dentro dos limites da faixa de domínio;
- c. Prever drenagens compatíveis com as características do relevo;
- d. Estocar a vegetação das áreas desmatadas e limpas, para implantação dos caminhos de serviço, para uso posterior na recuperação vegetal;
- e. Implantar nas trilhas, caminhos de serviço e estradas de acesso um sistema de sinalização, envolvendo advertência, orientações, riscos e demais aspectos do ordenamento operacional e do tráfego;
- f. Umectar os caminhos de serviço e estradas de acesso, evitando, desta forma, nuvens de poeira, principalmente nas proximidades das vilas e cidades;
- g. Recompôr, quando da desativação das obras, os caminhos de serviço e estradas de acesso, usando o material de expurgo oriundo do desmatamento e limpeza dos mesmos.

7.5. MOVIMENTOS DE TERRA, CORTES E ATERROS

A movimentação de terra, cortes e aterros ocorrerão nas obras de terraplenagem e pavimentação, que normalmente exigem a movimentação de grandes volumes de terra e tráfego intenso de veículos pesados.

As medidas de controle e recuperação ambiental que serão tomadas são:

- a. Cobrir os materiais de ocorrência durante o transporte em caminhões caçambas;
- b. Compactar os solos nas proximidades das obras de arte, drenagem ou áreas de difícil acesso, 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;
- c. Implantar um sistema de sinalização, envolvendo advertências, orientações, riscos e demais aspectos do ordenamento operacional e do tráfego;
- d. Implantar o horário de operação destas atividades compatível com a lei do silêncio, sobretudo quando as mesmas ocorrerem nas proximidades das áreas urbanas;
- e. Utilizar explosivos, quando necessário, que deverá ser manuseado por pessoa habilitada. As operações de terraplenagem em rocha, com uso de explosivos, serão executadas segundo um plano de fogo previamente aprovado, de acordo com a legislação específica do Ministério do Exército. A compra desse material, o armazenamento, a utilização e a devida execução só poderão ocorrer após o Licenciamento Ambiental junto ao Órgão competente, além de atender os condicionantes da respectiva Licença, como também as condições de segurança individual e coletiva dos trabalhadores e da população;
- f. Umectar o solo com carros-pipas nas frentes de serviços, canteiro de obras, acessos e caminhos de serviço, evitando, desta forma, nuvens de poeira, principalmente nas proximidades das vilas e cidades;
- g. Limpar totalmente as áreas usadas para estoque de agregados, de asfalto, inclusive em locais de material derramado durante a operação. Os tanques de asfalto, tambores e outros materiais tornados inservíveis devem ser recolhidos e dispostos em locais pré-selecionados.

7.6. PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DE OCORRÊNCIA – EMPRÉSTIMOS, JAZIDAS, AREAIS E PEDREIRAS

Corresponde à obtenção de materiais locais, tanto por extração efetuada diretamente pela firma Empreiteira, como através da aquisição de terceiros (fornecedores já instalados). Os materiais de ocorrência apresentados no Volume 2 – Projeto de Execução, poderão ser explorados ou não conforme o andamento das obras.

A obtenção de materiais necessários à execução das obras envolve a exploração de áreas com consequente desmatamento, retirada do material, alteração no sistema de drenagem natural da área, desfiguração do relevo local originando problemas de erosão, assoreamento de cursos d'água e açudes, represamento de águas etc.

A supressão vegetal na exploração de áreas de ocorrência é considerada um impacto relevante tendo em vista a situação da vegetação natural em todo o estado do Ceará, que se encontra bastante descaracterizada em função de sucessivos desmatamentos, além da importância do revestimento vegetal em relação à fauna associada, e pelos aspectos de proteção que oferece ao solo. Em geral, as áreas de ocorrência para a exploração de materiais situam-se distantes da avenida, o que acarreta a abertura de caminhos de serviço às mesmas.

Os empréstimos serão utilizados para execução dos aterros; as jazidas de solo granular serão utilizadas nas camadas de pavimentação (sub-base e base); os areais para utilização na confecção de concreto e argamassas; e a pedreira utilizada para confecção da brita indicada na execução do revestimento da pista e acostamentos e na confecção de concretos.

De acordo com o levantamento dos materiais de ocorrências, apresentados nos Estudos Geotécnicos e listados a seguir, faremos as recomendações necessárias para que estas áreas, que serão exploradas durante a execução da obra, sofram impactos ao meio ambiente o mínimo possível.

A exploração de material de ocorrência deverá ser precedida de licenciamento ambiental junto aos órgãos competentes. Em relação à exploração de material pétreo, quando for necessária a utilização de explosivo, este deverá ser manuseado por profissional habilitado.

A compra do material, armazenamento, utilização e a devida execução só poderão ocorrer após o Licenciamento Ambiental junto ao Órgão competente, além de atender os condicionantes da respectiva Licença, como também as condições de segurança individual e coletiva dos trabalhadores e da população.

As recomendações necessárias para exploração e recomposição das ocorrências a serem utilizadas, consistem basicamente do restabelecimento da aparência e do uso da respectiva área, bem



como do disciplinamento do escoamento das águas superficiais e sua condução para locais adequados através dos sistemas de drenagens, de modo a evitar erosões futuras.

As medidas de controle e recuperação ambiental são apresentadas conforme a sequência disposta anteriormente, ou seja:

➤ **Medidas de Controle para as Áreas de Empréstimos**

Foi estudado **01 (um)** empréstimo de materiais com energia do Proctor Normal (12 golpes) para serem utilizados na terraplenagem, sendo ele:

Características dos empréstimos

Empréstimo	Estaca	Distância ao Eixo (m)	Espessura Útil (m)	Área (m ²)	Volume Útil (m ³)	ISC (%)	Expansão (%)
E-01	0	1.800 – LE	1,50	40.000	60.000	24	0,05

A distribuição dos materiais de terraplenagem foi elaborada através do Resumo do Movimento de Terra e é apresentada no Volume 2 – Projeto de Execução

As medidas de controle e recuperação ambiental recomendadas para as caixas de empréstimos são:

- as explorações e recomposições das áreas de ocorrência de materiais serão executadas prevendo sistemas de drenagem, de modo a evitar a instalação de processos erosivos;
- o desmatamento, destocamento e limpeza das áreas serão executados dentro dos limites da área que será escavada, preservando as árvores de porte;
- ao explorar os empréstimos, deve-se colocar os expurgos ou terras vegetais em locais que facilitem o seu futuro espalhamento sobre a parte explorada;
- á medida que os materiais forem sendo retirados para utilização na terraplenagem, o terreno será conformado com suavidade para que, ao final da utilização, se possa proceder ao tratamento vegetal adequado, reintegrando-a à paisagem;
- os empréstimos em alargamento de corte deverão preferencialmente atingir a cota do greide;
- nos empréstimos laterais, os bordos internos serão localizados com distância mínima de 5,0 m do pé do aterro, bem como executados com declividade longitudinal permitindo a drenagem das águas pluviais e conformados ao final dos serviços de modo a atender a segurança e os aspectos paisagísticos;
- entre o bordo externo das caixas de empréstimos e o limite da faixa de domínio será mantida sem exploração uma faixa de 2,0 m de largura, com o objetivo de permitir a implantação da cerca delimitadora;
- não será realizada a queima da vegetação removida;



- as áreas de empréstimos serão utilizadas para disposição de bota-fora de demolição. Após esta operação, os terrenos serão conformados topograficamente e recobertos com uma camada de solo orgânico;
- os empréstimos que não forem utilizados para disposição de bota-fora ou acúmulo d'água serão conformados topograficamente, com seus taludes abrandados, após espalhamento da camada de solo orgânico;
- medidas preventivas e de controle de erosão, por meio da instalação de dissipadores e poços de amortecimento, para evitar o início de processos erosivos;
- desvio do escoamento superficial e a instalação de caixas de decantação a jusante, de forma a reter os sólidos transportados, reduzindo a ocorrência e desenvolvimento de assoreamento.

➤ **Medidas de Controle para Jazidas**

Foram estudadas 03 (três) jazidas de solo, uma para a camada de base e duas para camada de sub-base para serem utilizadas nas camadas do pavimento.

As jazidas e suas respectivas características são apresentadas nos quadros abaixo:

Jazida para camada de base

Jazida	Estaca	Distância ao Eixo (m)	Espessura Útil (m)	Área (m ²)	Volume Útil (m ³)	ISC (%) In natura	ISC (%) Solo + 30% brita
J-01	0	20.160 - LE	0,74	45.000	33.300	61	119

Jazida para camada de sub-base

Jazida	Estaca	Distância ao Eixo (m)	Espessura Útil (m)	Área (m ²)	Volume Útil (m ³)	ISC (%)
J-02	0	12.000 - LE	2,00	13.500	27.000	26
J-03	0	12.700 - LE	2,12	13.500	28.620	25

As medidas de controle e recuperação ambiental recomendadas para as jazidas são:

- priorizar áreas anteriormente utilizadas, evitando-se a exploração de novas áreas;
- ao explorar a jazida, o desmatamento, o destocamento e a limpeza serão feitas dentro do limite da área que será escavada, preservando as árvores de porte, sendo que o expurgo ou terra vegetal serão colocados em locais que facilitem o seu futuro espalhamento sobre a parte explorada, visando reintegrá-la à paisagem. Após o espalhamento da terra vegetal, serão plantadas, se possível, vegetação nativa da região;

af

- o desmatamento será executado após a realização de levantamentos sobre o aproveitamento da madeira retirada e constatada a inviabilidade da sua utilização, não sendo permitida a queima da vegetação removida;
- as explorações e as recomposições destas áreas serão executadas prevendo sistemas de drenagem, de modo a evitar a instalação de processos erosivos;
- à medida que o material for sendo retirado para utilização no empreendimento, o terreno será conformado com abrandamento de taludes, de modo a suavizar seus contornos e reincorporá-los ao relevo natural, bem como será escarificado com suavidade para que, ao final da utilização, se possa proceder ao tratamento vegetal adequado, procurando-se recursos de vegetação disponíveis em mercado ou executando-se programas de coletas de semente e utilização de material da própria área (vegetação nativa), a partir de espécies pioneiras (leguminosas, gramíneas, capim, além de espécies arbustivas e arbóreas);
- destinar as jazidas que não foram totalmente utilizadas para manutenção da rodovia. Neste caso, a recomposição deverá ser feita de modo a permitir sua utilização futura, sendo necessário, portanto, somente a conformação do terreno, reintegrando a paisagem.

➤ **Medidas de Controle para os Arais**

A areia grossa para a confecção dos concretos e argamassas foi indicada no Projeto como proveniente do Rio da Imbira, denominada de A-01, tendo como resultado os seguintes valores:

Areal	Estaca	Distância ao Eixo (m)	Espessura Útil (m)	Área (m ²)	Volume Útil (m ³)	EA (%)
A-01	0	17.800 - LE	1,00	8.100	8.100	55
A-02	0	38.410 - LD	2,00	8.000	16.000	83

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

As medidas de controle e recuperação ambiental recomendadas para os areais são:

- na exploração dos areais indicados no Projeto será evitado o desmatamento das suas margens, só o mínimo possível para a passagem do equipamento, com sua posteriormente recomposição;
- evitar a formação de bacias, assoreamento e derramamento de óleo;
- a extração da areia será executada no seu leito, observando a preservação das margens e o comprometimento de eventuais fundações próximas existentes;
- recompor e revegetar as margens afetadas.



➤ **Medidas de Controle para 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, conforme quadro abaixo.

Pedreira	Estaca	Distância ao Eixo (km)	Abrasão Los Angeles (%)
P-01	0	117	25

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

As medidas de controle e recuperação ambiental recomendadas para as pedreiras são:

- realizar a sua exploração em bancadas;
- planejar adequadamente sua exploração de modo a minimizar os danos inevitáveis durante a exploração e possibilitar a recuperação ambiental, após a retirada de todo o material e equipamentos;
- evitar queimadas como forma de desmatamento;
- construir paióis em locais de pouco movimento para o estoque de material explosivo;
- transportar cuidadosamente o material explosivo;
- adotar medidas de segurança e manter constante vigilância;
- planejar as detonações cuidadosamente, com horários preestabelecidos e sem movimento de veículos e pessoas nas proximidades durante as detonações;
- dotar os operários de equipamentos de segurança e proteção contra poeira e ruídos;
- utilizar filtros de poeiras nas instalações de britagem;
- remover a base de cimento utilizada para fixar o britador, deixando o terreno livre de blocos de cimento e de todo o material inerente à obra, além de colocar as pedras de mão e blocos de rocha em local junto da rampa de exploração da pedreira;
- espalhar a camada de solo orgânico proveniente do desmatamento e limpeza da área de forma a ajudar a criar vegetação;
- as explorações e as recomposições destas áreas serão executadas prevendo sistemas de drenagem, de modo a evitar a instalação de processos erosivos.

➤ **Fontes d'Água**

Como em uma obra viária envolve a utilização de materiais terrosos e a confecção de concretos e argamassas, que necessitam obrigatoriamente de água para atingir os valores

especificados, a exploração da água somente será realizada mediante permissão dos proprietários e autorização da COGERH, quando necessário.

As medidas de controle e recuperação ambiental recomendadas para as fontes de água bruta são:

- durante a utilização das fontes d'água, serão evitados derramamentos de óleos e outras atividades que possam poluir os mananciais, evitando desta forma, a sua contaminação;
- evitar as alterações das margens dos mananciais com desmatamentos desnecessários e sem degradar o leito natural;
- evitar modificações significativas da área de entorno destas fontes, evitando desta forma, assoreamentos.

7.7. PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DE DISPOSIÇÃO DE BOTA-FORA

Na execução/disposição de bota-fora recomenda-se que, em havendo excesso de material (excedente dos cortes da terraplenagem), procure executar alargamentos de aterros (reduzindo a inclinação dos taludes, por exemplo) e até construindo plataformas contínuas à via projetada, que sirvam como áreas de estacionamento e descanso para os usuários.

No caso de bota-fora com materiais de 3ª categoria (rochosos) se existir, seu uso é possível e desejável como dissipadores de energia nas áreas de descarga dos sistemas de drenagem ou deverão ser adicionadas a estas camadas de material de 1ª categoria (solos) para fixação de vegetação.

O bota-fora de desmatamento será executado após a realização de levantamentos sobre o aproveitamento da madeira retirada e constatada a inviabilidade da sua utilização.

Para disposição de bota-fora (do excedente dos cortes da terraplenagem; de material rochoso; de revestimento asfáltico; de demolição; de desmatamento) serão escolhidos locais que não venham criar deformação na paisagem ou servir de obstáculos à livre circulação da água e devem localizar-se distantes de drenagem natural (talwegues) e dos açudes e lagoas. Prioritariamente, serão utilizadas caixas de empréstimos ainda não recompostas ou locais previamente selecionados e indicados.

As medidas de controle e recuperação ambiental recomendadas para os *bota-foras* são:

- Terraplenagem para conformação do terreno, onde os serviços serão executados de tal forma que as superfícies resultem isentas de depressões ou valas, os solos soltos serão adensados, os taludes serão regularizados e ter inclinação compatível com o tipo de solo e condições adequadas de escoamento para as águas superficiais;



- Sistematização do terreno para integrá-lo à topografia adjacente mediante a remodelação dos taludes de corte e aterro, reduzindo sua extensão e declividade e suavizando seu contato com o entorno e, desdobramento dos taludes mediante patamares escalonados quando a extensão e declividade forem acentuadas (taludamento), tendo em vista a estabilidade e a harmonia da paisagem;
- Reordenação das linhas de drenagem através da implantação de novas linhas de escoamento superficial à medida que a sistematização do terreno for sendo realizada e harmonização das novas linhas de drenagem com a topografia adjacente e da implantação de sistemas de drenagem considerando-se as características do solo e da declividade dos taludes de corte e aterro;
- Preparo da área através da utilização de solo previamente estocado, para recobrimento das superfícies já conformadas e da escarificação do solo para romper a camada compactada e impermeável originada pela movimentação de equipamentos e veículos, e permitir a infiltração da água e desenvolvimento das raízes;
- Recomposição vegetal através da escolha das espécies existentes na vegetação nativa da região, observando os seguintes princípios:
- definir o tipo de cobertura vegetal confinando os propósitos de curto prazo (proteção contra erosão e assoreamento) com os de médio e longo prazo (restabelecimento da vegetação arbórea, valorização cênica);
- observação dos princípios de sucessão vegetal para escolha dos componentes vegetais a serem utilizadas, escolhas de espécies que se equilibrem e complementem, garantindo o rápido recobrimento e redução dos custos de manejo;
- dar preferência a espécies nativas, por serem mais resistentes, combinadas com espécies de valor paisagístico no caso das adjacências da avenida.

7.8. PLANO DE PROTEÇÃO À FLORA E FAUNA

A vegetação se constitui em um dos principais recursos naturais renováveis. Fornece refúgio e alimento para o homem e a fauna, madeira para o uso do homem, afeta o rendimento fluvial, é o protetor natural dos solos contra a erosão, além de constituir um elemento natural da paisagem. Essa multiplicidade de funções da vegetação gera uma complexidade de técnicas de aproveitamento que tem sua base na precisa descrição de sua fisionomia e composição florística e no estudo das relações ecológicas entre as plantas e seu ambiente.



No trecho em questão, embora se insira em área urbana consolidada, nos deteremos na vegetação existente na faixa de domínio e nas áreas de ocorrência, onde as espécies vegetais ali existentes sofrerão impacto mais direto.

Durante a limpeza do terreno e desmatamento, caso seja necessário, serão gerados efeitos adversos à fauna e flora locais. As espécies autóctones, principalmente os animais de pouca mobilidade estarão sujeitos a sofrerem feridas. A flora a ser suprimida poderá implicar em perdas no patrimônio genético de espécies. De modo geral, as populações animais de maior habilidade migrarão para as áreas adjacentes e deverão competir em termos territoriais e alimentares com a fauna periférica.

Durante a fase de obra, por haver a presença de veículos pesados é possível à ocorrência de atropelamentos acidentais. Outra preocupação com a possível de caça de animais silvestres ou agressão gratuita por partes dos operários.

Caso ocorram acidentes, devem ser tomadas medidas de primeiros socorros até que haja atendimento médico adequado, ou sejam:

- i. acidentes com cobras: não amarrar ou fazer torniquete para impedir a circulação do sangue; não cortar o local da picada ou colocar qualquer tipo de substância sobre o ferimento; manter o acidentado deitado em repouso e evitar que este venha a ingerir querosene, álcool ou fumo; levar o acidentado para o serviço de saúde mais próximo, onde deve ser ministrado soro específico. A serpente agressora deve ser capturada para que possa ser identificado com mais segurança o tipo de soro a ser adotado;
- ii. acidentes envolvendo mamíferos silvestres: deve-se efetuar a lavagem do ferimento com água e sabão antisséptico e manter o animal agressor em cativeiro pelo período de 10 dias, visando detectar uma possível contaminação pelo vírus da raiva. Caso o animal apresente os sintomas da doença, o trabalhador agredido deverá ser submetido imediatamente a tratamento antirrábico e o animal deve ser sacrificado e cremado.

Com relação a interceptação em área de APP do trecho: o trecho da Avenida Anastácio Braga intercepta 02 recursos hídricos sem denominação.

7.9. PLANO DE CONTENÇÃO E ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES

A execução de cortes e aterros consiste, respectivamente, na escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide projetado e transporte desses até os locais a serem aterrados e, posterior compactação dos materiais.



Os cortes e aterros executados deverão se apresentar sem rupturas localizadas, ter suas superfícies protegidas contra a ação de intempéries, tráfego de pessoas, equipamentos e veículos, terem suas estruturas de drenagem executadas e desobstruídas, não apresentar nenhum indício de instalação de processo de erosão, e deverão se situar dentro da área definida pela Prefeitura de Itapipoca.

Os requisitos técnicos de execução dos cortes e aterros estão definidos no projeto. A execução dos cortes e aterros deverá ser precedida da execução dos serviços preliminares de limpeza do terreno, remoção de fundações remanescentes, pisos, dutos, raízes e demais estruturas enterradas. Nenhum movimento de terra poderá ser iniciado enquanto esses serviços preliminares, nas frentes de serviço, não tenham sido totalmente concluídos.

Todas as etapas de implantação dos cortes e aterros deverão ser executadas de forma a não comprometer a integridade do maciço, edificações e redes de utilidade públicas situadas dentro da área de influência de execução dos serviços. Deverão ser previstas em projeto e serem executadas instrumentações dessas estruturas, se forem o caso.

Os cortes correspondem aos segmentos de rodovias em que a implantação requer a escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto ("off-sets") que definem o corpo estradal. Os aterros correspondem aos segmentos de rodovias cuja implantação requer depósitos de materiais provenientes de cortes e/ou de empréstimos no interior dos limites das seções de projeto ("off-sets") que definem o corpo estradal, os quais deverão atender os requisitos técnicos especificados no projeto, quando da sua utilização.

As medidas de controle e recuperação ambiental que devem ser tomadas são:

- Reconformar os taludes, após a construção da camada de base, deixando-os livres de pedras de mão, blocos de rochas, troncos, galhos e raízes de árvores e deixados em condições para seu revestimento vegetal, além da execução dos dispositivos de drenagem;
- Executar o revestimento vegetal dos taludes, quando previsto, imediatamente após o corte ou aterro. Para o revestimento de taludes de corte e aterro deverá ser adotado o melhor método de revestimento vegetal considerando-se as condições locais, ou seja, clima, tipo de solo/rocha, inclinação dos taludes, etc. De maneira geral, deverão ser escolhidas espécies nativas da região e que atendam ao objetivo de fixação do material;
- Executar dissipadores de energia para que seja evitada erosão nos taludes de corte e aterro, bem como no terreno natural à jusante, causada pelo escoamento das águas superficiais em locais onde se observar topografia acidentada e solos com propensão à erosão;



- Executar nos taludes de corte uma inclinação adequada ao terreno que o compõe, isto é, deverão apresentar, após operação de terraplenagem, a inclinação indicada no projeto.

As alturas e inclinações de taludes intermediários deverão ser compatíveis com o equipamento utilizado nas operações e garantir a estabilidade dos cortes desta fase.

As plataformas intermediárias de corte deverão ser executadas de forma que permitam a sua drenagem natural durante a execução dos serviços. Nos cortes de altura elevada é prevista a implantação de terraceamento, com banquetas de largura mínima de 3,00 m, valetas revestidas e proteção vegetal. As valetas de proteção dos cortes serão obrigatoriamente executadas e revestidas, independentemente das demais obras de proteção projetadas. Deverão ser deixados em condições para receber o revestimento vegetal, quando for o caso. Em se tratando de solos friáveis com grande quantidade de silte, areia etc., torna-se necessárias rampas mais suaves.

O corpo do aterro corresponde à parte do aterro situado entre o terreno natural até 0,6 m abaixo da cota correspondente ao greide da terraplenagem.

O armazenamento dos materiais provenientes de cortes e/ou de empréstimos deverá ser feito de forma a:

- evitar a deterioração de suas propriedades devido à umidade, calor etc.;
- não interferir com as condições de tráfego; não obstruir acessos de terceiros;
- permitir sua remoção sem risco de segurança para pessoas e danos às estruturas adjacentes.

7.10. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - PGRCC

Segundo a Lei Nº 13.103 de 24 de Janeiro de 2001, caberão aos geradores de resíduos da construção civil a elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC. Vale ressaltar que os PGRCC devem ser elaborados de forma a atender os requisitos de proteção, preservação e economia dos recursos naturais, segurança do trabalho e da saúde pública.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS visa cumprir o que determina a Lei Nº. 12.305, de 02 de agosto de 2010, da Política Nacional de Resíduos Sólidos, regulamentada pelo Decreto Nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, e os demais dispositivos legais nos âmbitos federal, estadual e municipal pertinentes, bem como as Normas Técnicas Brasileiras da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, e se constitui em um elemento técnico-legal e complementar a documentação necessária à concessão do licenciamento ambiental do empreendimento.



O PGRCC é um documento anexo ao Projeto Final de Engenharia necessários às Obras de Pavimentação, Restauração e Duplicação da Av. Anastácio Braga, com extensão de 3,8 km.

7.11. OPERAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

Os veículos para transporte de materiais e de pessoal circularão durante toda a execução da obra. Como movimentação de máquinas, considera-se a operação de equipamentos pesados empregados na execução da terraplenagem (tratores de esteira equipados com lâmina, moto-escavo-transportadores, motoniveladoras, tratores de pneus, rolos compactadores, etc.) e da pavimentação (motoniveladoras, rolos compactadores, distribuidores de material e de agregado, vibro-acabadoras, etc.).

Os desvios para a execução das obras poderão causar sobrecargas e desgaste em algumas vias locais, interferência temporária em acessos, além de interferirem nos hábitos e comodidade dos moradores e usuários atuais, que passarão a conviver também com a lentidão do trânsito, o aumento do ruído e a poluição.

As obras rodoviárias normalmente exigem a movimentação de grandes volumes de terra e tráfego intenso de veículos pesados. As nuvens de poeira e a lama devem ser consideradas, principalmente quando próximas a áreas urbanas. No caso de núcleos urbanos atualmente seccionados pela avenida, a execução das obras previstas, envolvendo a movimentação de máquinas, causará obstruções temporárias nas ruas e travessias utilizadas pelas comunidades locais. Além disso, a interferência nestes locais poderá trazer incômodos à população, em especial quanto ao intenso ruído, além de ocasionar acidentes nas vias.

As medidas de controle e recuperação ambiental que devem ser tomadas são:

- i. Devem-se realizar as medidas necessárias para a prevenção da geração de partículas provenientes da operação de máquinas e equipamentos (a exemplo, aspersão de água nas pistas de acesso, aspersão de água em cargas que liberam particulados, cobertura das cargas transportadas com pequena granulometria, etc.);
- ii. Todos os efluentes provenientes das lavagens e manutenção de máquinas e equipamentos (óleos, graxas etc.) devem ter como destino uma caixa separadora. O óleo deverá ser coletado em tambores e levados para empresas que trabalham com a reciclagem de óleo;
- iii. Deve-se efetuar a manutenção preventiva e corretiva permanente das máquinas e equipamentos em operação na obra, sobretudo considerando a geração de ruídos, a geração de gases e odores e as condições de segurança operacional;



- iv. Deve-se observar horário de operação de máquinas e equipamentos, compatibilizando-os com a lei do silêncio, quando as mesmas ocorrerem na proximidade de áreas urbanas;
- v. A operação de máquinas e equipamentos obedecerá aos dispositivos do sistema de sinalização do canteiro de obras;
- vi. Adotar sistemas de segurança eficientes, visando proteger as populações residentes ao longo do trecho da movimentação de veículos e máquinas durante as obras, com a distribuição de material informacional e empregar equipe de apoio para estabelecer a disciplina do tráfego nos locais de interdição de uma das faixas de rolamento;
- vii. Descuidos por parte daqueles que operam com máquinas e veículos, ou trabalham nas suas vizinhanças constituem provavelmente, causa de maior número de acidentes ocorridos com o pessoal de obras do que os ocasionados por outro motivo. Portanto, o operador do equipamento deverá sistematicamente atender as seguintes recomendações:
- Não dirigir em velocidade excessiva; jamais dirigir em velocidade, com extremidade da caçamba do carregador frontal levantada a mais de 60 cm do solo, pois quando a caçamba está na posição alta, a máquina tem muito mais probabilidade de virar; jamais permitir uma pessoa extra na cabine de qualquer máquina, a não ser que haja assento disponível para esta finalidade;
 - Não permitir que pessoas viagem dentro da caçamba, carregadores frontal, pá de arrasto, ou de modo geral na parte externa de qualquer tipo de equipamento;
 - Não sair do seu assento em um carregador ou trator, antes que a caçamba ou lâmina tenha sido abaixada até o solo;
 - Nunca deixar que qualquer uma dessas máquinas fique com a caçamba ou lâmina em posição levantada;
 - Não estacionar o equipamento em taludes íngremes;
 - Se for necessário executar um trabalho com trator com lâmina levantada (tal como a substituição de lâminas), mantê-la bem freada e calçada, de modo que não corra risco de cair;
 - Nunca operar uma máquina cujas condições de funcionamento não sejam boas, que apresentem problemas nos freios, na direção etc.;
 - Não permanecer dentro de uma cabine de caminhão de caçamba quando ele estiver sendo carregado com blocos de pedra;
 - Manter uma vigilância absoluta sobre qualquer pessoa que se encontre na frente ou atrás da máquina em operação;
 - Assegurar-se de que as correntes de transmissão e engrenagens possuem cobertas protetoras;

47

- Os operários ligados diretamente à execução das obras deverão desenvolver suas atividades utilizando equipamentos de proteção e segurança, como capacetes, luvas, botas, máscaras, etc.

O abastecimento com gasolina e óleo diesel requer alguns cuidados:

- a. realizar em local plano, com piso impermeabilizante;
- b. realizar longe de cursos d'água e através de sistema de contenção, caso ocorra algum vazamento;
- c. utilizar, preferencialmente, pistola com desarme automático. Na ausência desta, é obrigatório o acompanhamento do reabastecimento direto no local de enchimento e/ou respiro do tanque, para a prevenção de possíveis derrames;
- d. reabastecer o veículo ou equipamento somente quando este estiver com seu motor desligado;
- e. utilizar aterramento nas seguintes situações: na transferência (carga e descarga) de líquidos inflamáveis para caminhões tanque, ABALUB's, pipas e carretinhas;
- f. fazer a limpeza do bocal antes e após o abastecimento, evitando assim a entrada de resíduos no tanque;
- g. fechar adequadamente o bocal.

O abastecimento com óleo lubrificante requer, também, alguns cuidados:

- a. utilizar engate rápido ou dispositivo apropriado, porém com acompanhamento constante do nível do óleo através do visor, vareta e/ou bujão;
- b. em situações particulares, tais como o complemento do fluido de freio e óleo do motor em pequenas quantidades fazê-lo de maneira que não haja derrames no momento do reabastecimento;
- c. utilizar obrigatoriamente bico ou funil;
- d. evitar todas as formas de contato com poeiras e agentes externos que possam contaminar os reservatórios e sistemas hidráulicos.

Ao aproximar-se das máquinas para reabastecimento, o condutor deve adotar os seguintes procedimentos:

- reduzir a velocidade;
- certificar-se de ter sido avistado pelo operador da máquina;
- não permitir que outras pessoas manobrem o veículo;
- somente os condutores habilitados com CNH (Carteira Nacional de Habilitação) mínimo letra "D" e com o curso MOPP, poderão reabastecer/lubrificar máquinas e equipamentos;



- quando estiver efetuando o reabastecimento, não permitir a presença de pessoas não envolvidas com a operação junto à máquina, seguindo como parâmetro um raio de 10 metros;
- não estacionar próximo a local com risco de fagulhas;
- fica terminantemente proibido parar o caminhão próximo a incêndios florestais, para auxiliar na extinção do mesmo.

7.12. PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO TÉCNICA E APROVEITAMENTO DE MÃO-DE-OBRA

Normalmente, para execução do empreendimento, a firma empreiteira mobiliza um contingente de pessoal qualificado, integrante de seus quadros, e o pessoal predominantemente não qualificado é contratado nas imediações da obra.

A atuação da engenharia e segurança do trabalho deverá abranger o canteiro de obras, as frentes de serviço e seu entorno, com intuito de orientar os operários a seguirem regras rigorosas de segurança no trabalho, como forma de evitar acidentes.

Ninguém tem o direito de exigir de seus subordinados que arrisquem suas vidas. O conceito de segurança deve ser introduzido, na mente do trabalhador, de modo a incorporar-se à estrutura dos seus hábitos comuns e, assim, uma reação, automática e positiva, venha a surgir como uma maneira natural de agir quando em serviço e traduzir na afirmativa do pensamento seguinte: “primeiro, a segurança”.

As principais ações apresentadas a seguir, não substituirão o bom senso:

- a. Conscientizar ambientalmente o pessoal da obra, no sentido de se evitar problemas ambientais decorrentes da implantação do empreendimento;
- b. Munir os operários de ferramentas e equipamentos apropriados a cada tipo de serviço;
- c. Dotar os operários de EPI - equipamentos de proteção individual (capacetes, botas, abafadores de ruídos, etc.) e tornar obrigatório o seu uso;
- d. Evitar o uso de veículos com os freios em más condições ou com pneus gastos além do limite de segurança;
- e. Alertar sobre o risco de solapamentos dos taludes das cavas de materiais terrosos;
- f. Alertar sobre os riscos de fechamentos do escoramento das valas escavadas;
- g. Atentar para a segurança do pedestre na área onde a obra se desenvolver próximo à residência e executar sinalização noturna adequada;



- h. Implantar, manter e conservar durante a execução da obra, sinalização de trânsito nas áreas de aproximação das obras e nas vias de acesso, de modo a evitar acidentes com veículos;
- i. Alertar sobre os riscos de acidentes durante o armazenamento, transporte e manuseio de explosivos;
- j. Manter os operários vacinados contra doenças infecciosas;
- k. Efetuar levantamento prévio das condições de infraestrutura local do setor saúde;
- l. Efetuar controle médico pré-admissional dos trabalhadores como forma de controlar a importação de doenças.

7.13. PROTEÇÃO AO TRABALHADOR E SEGURANÇA DO AMBIENTE DE TRABALHO

O Plano de Proteção ao Trabalhador e a Segurança do Ambiente de Trabalho refere-se à etapa de construção e de operação do empreendimento, sendo de responsabilidade do empreendedor.

Quanto da sublocação de serviços deverá ficar consignado que as empresas sublocadas procederão a todos os cuidados devidos, em relação à segurança do trabalhador, seguindo fielmente os ditames da legislação específica.

Este Plano de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho está consubstanciado em relação ao aspecto principal da etapa de construção, tendo como base a legislação federal, nas relações com trabalhadores e ambiente de trabalho.

7.13.1. Fase de Implantação

As principais normas de segurança do trabalho que envolve essa etapa do empreendimento estão relacionadas a seguir, tomadas da legislação brasileira, ressaltando-se a Lei N° 6.514, de 22 de dezembro de 1977, e as normas regulamentadoras aprovadas pela portaria N° 3.214, as quais constituem a referência legal.

As normas regulamentadoras são na verdade o detalhamento específico das Leis, descendo a detalhes sobre a conceituação dos termos empregados, dimensionando espaço, e fazendo com que o entendimento da legislação possa ser efetivamente acessível e cumprido por todos. Esta Norma Regulamentadora específica estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na indústria da construção.



Consideram-se atividades da indústria da construção as constantes do Quadro I, Código da Atividade Específica, da NR 4 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho.

Pela análise completa da norma, poder-se-á concluir sobre sua essencialidade que diz: é vedado o ingresso ou a permanência de trabalhadores no canteiro de obras, sem que estejam assegurados pelas medidas previstas nesta NR e compatíveis com a fase da obra. Deste modo, tanto os trabalhadores quanto os visitantes deverão seguir rigorosamente as normas para ingressar no ambiente de trabalho, e tanto a construtora quanto seus fornecedores, que constantemente têm que se dirigir ao espaço da obra, deverá cumprir e fazer cumprir tal regulamento.

O cumprimento dessa norma não desobriga os empregadores do cumprimento das disposições relativas às condições e meio ambiente de trabalho, determinadas na legislação federal, estadual e/ou municipal, ou ainda em outras estabelecidas em negociações coletivas de trabalho.

De acordo com o item 18.3.1 da NR 18: “b) fazer a Comunicação Prévia de Obras em sistema informatizado da Subsecretaria de Inspeção do Trabalho - SIT, antes do início das atividades, de acordo com a legislação vigente”.

Ainda de acordo com a NR 18, as áreas de vivência devem ser projetadas de forma a oferecer, aos trabalhadores, condições mínimas de segurança, de conforto e de privacidade e devem ser mantidas em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza, contemplando as seguintes instalações: a) instalação sanitária; b) vestiário; c) local para refeição; d) alojamento, quando houver trabalhador alojado.

As instalações da área de vivência devem atender, no que for cabível, ao disposto na NR-24 (Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho).

Definições de características também constam na norma, como as determinações específicas das instalações sanitárias que devem ser constituídas de lavatório, vaso sanitário e mictório, na proporção de 01 (um) conjunto para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração, bem como de chuveiro, na proporção de 1 (uma) unidade para cada grupo de 10 (dez) trabalhadores ou fração.

A norma também reporta que todos os empregados devem receber treinamentos admissional e periódico, visando garantir a execução de suas atividades com segurança.

E por último, entrou em vigor no dia 03 de janeiro de 2022 a nova NR-01 que exige a implementação o Gerenciamento de Riscos Ocupacionais (GRO) e Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) para as empresas de todo Território Nacional.



Relacionados a seguir, há ainda vários outros itens específicos, discriminados, conforme o envolvimento com a obra de construção do empreendimento.

▶ ***Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA***

A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA nas empresas da indústria da construção será constituída por estabelecimento e composta de representantes da organização e dos empregados, de acordo com o dimensionamento previsto no Quadro I da NR 5, ressalvadas as disposições para setores econômicos específicos.

A CIPA não poderá ter seu número de representantes reduzido, bem como não poderá ser desativada pela organização, antes do término do mandato de seus membros, que tem duração de um ano, ainda que haja redução do número de empregados, exceto no caso de encerramento das atividades do estabelecimento.

Compete ao empregador convocar eleições para escolha dos representantes dos empregados na CIPA, no prazo mínimo de sessenta dias antes do término do mandato em curso.

A CIPA terá reuniões ordinárias mensais, de acordo com o calendário preestabelecido.

▶ ***Escavações de Fundações***

Devem ser realizadas em área de trabalho previamente limpa, devendo ser retirados ou escorados equipamentos, materiais e objetos de qualquer natureza.

Quando houver risco de comprometimento de sua estabilidade durante a execução de serviços, todas as estruturas que possam ser afetadas pela escavação devem ser escoradas.

Os serviços de escavações e fundações devem ter responsável técnico legalmente habilitado.

Especificamente, os taludes instáveis das escavações com profundidade superior a 1,25 metros (um metro e vinte e cinco centímetros) devem ter sua estabilidade garantida por meio de estruturas dimensionadas para este fim.

▶ ***Trabalhos com Ferro e Aço***

A dobragem e o corte de vergalhões de aço em obra devem ser feitos sobre bancadas ou plataformas apropriadas e estáveis, apoiadas sobre superfícies resistentes, niveladas e não-eskorregadias, afastadas da área de circulação de trabalhadores.



As armações de pilares, vigas e outras estruturas verticais devem ser apoiadas e escoradas para evitar tombamento e desmoronamento.

A área de trabalho onde está situada a bancada de armação deve ter cobertura resistente para proteção dos trabalhadores contra a queda de materiais e intempéries.

► **Estruturas**

Nas estruturas de concreto, as formas devem ser projetadas e construídas de modo que resistam às cargas máximas de serviço.

O uso de formas deslizantes deve ser supervisionado por profissional legalmente habilitado.

Os suportes e escoras de formas devem ser inspecionados antes e durante a concretagem por trabalhador qualificado.

Durante a desforma, devem ser viabilizados meios que impeçam a queda livre de seções de formas e escoramentos, sendo obrigatórios a amarração das peças e o isolamento e sinalização ao nível do terreno.

As armações de pilares devem ser escoradas antes do cimbramento.

Durante as operações de proteção de cabos de aço, é proibida a permanência de trabalhadores atrás dos macacos ou sobre estes, ou outros dispositivos de proteção, devendo a área ser isolada e sinalizada.

Os dispositivos e equipamentos usados em proteção devem ser inspecionados por profissional legalmente habilitado antes de serem iniciados os trabalhos e durante estes.

► **Concretagem**

As conexões dos dutos transportadores de concreto devem possuir dispositivos de segurança para impedir a separação das partes, quando o sistema estiver sob pressão.

As peças e máquinas do sistema transportador de concreto devem ser inspecionadas por trabalhador qualificado, antes do início dos trabalhos.

No local onde se executa a concretagem somente deve permanecer a equipe indispensável para a execução dessa tarefa.

Os vibradores de imersão e de placas devem ter duplo isolamento e os cabos de ligação ser protegidos contra choques mecânicos e cortes pela ferragem, devendo ser inspecionados antes e durante a utilização.

► **Estruturas Metálicas**

As peças das estruturas metálicas devem estar previamente fixadas antes de serem soldadas, rebitadas ou parafusadas.

Na edificação de estrutura metálica, abaixo dos serviços de rebitagem, parafusagem ou soldagem, deve ser mantido piso provisório, abrangendo toda a área de trabalho situada no piso imediatamente inferior. O piso provisório deve ser montado sem frestas, a fim de se evitar queda de materiais ou equipamentos.

Quando necessária à complementação do piso provisório, devem ser instaladas redes de proteção junto às colunas.

Deve ficar à disposição do trabalhador, em seu posto de trabalho, recipiente adequado para depositar pinos, rebites, parafusos e ferramentas.

As peças estruturais pré-fabricadas devem ter pesos e dimensões compatíveis com os equipamentos de transportar e guindar.

Os elementos componentes da estrutura metálica não devem possuir rebarbas.

Quando for necessária a montagem, próximo às linhas elétricas energizadas, deve-se proceder ao desligamento da rede, afastamento dos locais energizados, proteção das linhas, além do aterramento da estrutura e equipamentos que estão sendo utilizados.

A colocação de pilares e vigas deve ser feita de maneira que, ainda suspensos pelo equipamento de guindar, se executem a prumagem, marcação e fixação das peças.

Quando forem executadas operações de soldagem e corte a quente, estas somente podem ser realizadas por trabalhadores qualificados, e quando os materiais foram em chumbo, zinco ou materiais revestidos de cádmio, será obrigatória a remoção por ventilação local exaustora dos fumos originados no processo de solda e corte, bem como na utilização de eletrodos revestidos.



▶ **Escadas, Rampas e Passarelas**

As madeiras a ser usada para construção de escadas rampas e passarelas devem ser de boa qualidade, sem apresentar nós e rachaduras que comprometam sua resistência, estar seca, sendo proibido o uso de pintura que encubra imperfeições.

As escadas de uso coletivo, rampas e passarelas para a circulação de pessoas e materiais devem ser de construções sólidas e dotadas de corrimão e rodapé.

A transposição de pisos com diferença de nível superior a 40cm deve ser feita por meio de escadas ou rampas.

É obrigatória a instalação de rampa ou escada provisória de uso coletivo para transposição de níveis como meio de circulação de trabalhadores.

▶ **Alvenaria, Revestimentos e Acabamentos**

Devem ser utilizadas técnicas que garantam a estabilidade das paredes de alvenaria da periferia.

Os quadros fixos de tomadas energizadas devem ser protegidos sempre que no local forem executados serviços de revestimento e acabamento.

Os locais abaixo das áreas de colocação de vidro devem ser interditados ou protegidos contra queda de material.

▶ **Andaimes**

O dimensionamento dos andaimes, sua estrutura de sustentação e fixação, deve ser projetado por profissional legalmente habilitado.

Os andaimes devem ser dimensionados e construídos de modo a suportar, com segurança, as cargas de trabalho a que estarão sujeitos.

O piso de trabalho dos andaimes deve ter forração completa, antiderrapante, ser nivelado e fixado de modo seguro e resistente.

Devem ser tomadas precauções especiais, quando da montagem, desmontagem e movimentação de andaimes próximos às redes elétricas.

A madeira para confecção de andaimes deve ser de boa qualidade, ~~seja~~ sem apresentar nós e rachaduras que comprometam a sua resistência, sendo proibido o uso de pintura que encubra imperfeições.

Os andaimes devem dispor de sistema de guarda-corpo e rodapé, inclusive nas cabeceiras, em todo o perímetro, com exceção do lado da face de trabalho.

► **Cabos de Aço**

É obrigatória a observância das condições de utilização, dimensionamento e conservação dos cabos de aço utilizados em obras de construção, conforme o disposto na NBR 6327/83 - Cabo de Aço/Usos Gerais da ABNT.

Os cabos de aço de tração não podem ter emendas nem pernas quebradas que possam vir a comprometer sua segurança; devem ter carga de ruptura equivalente a, no mínimo, 5 (cinco) vezes a carga máxima de trabalho a que estiverem sujeitos e resistência à tração de seus fios de, no mínimo, 160 kgf/mm² (cento e sessenta quilogramas-força por milímetro quadrado).

Os cabos de aço devem ser fixados por meio de dispositivos que impeçam deslizamento e desgaste.

Os cabos de aço devem ser substituídos, quando apresentarem condições que comprometam a sua integridade, em face da utilização a que estiverem submetidos.

► **Locais Confinados**

Nas atividades que exponham os trabalhadores a riscos de asfixia, explosão, intoxicação e doenças do trabalho devem ser adotadas medidas especiais de proteção, a saber:

- a. treinamento e orientação para os trabalhadores quanto aos riscos a que estão submetidos, a forma de preveni-los e o procedimento a ser adotado em situação de risco;
- b. nos serviços em que se utilizem produtos químicos, os trabalhadores não poderão realizar suas atividades sem a utilização de EPI adequado;
- c. a realização de trabalho em recintos confinados deve ser precedida de inspeção prévia e elaboração de ordem de serviço com os procedimentos a serem adotados;
- d. monitoramento permanente de substância que cause asfixia, explosão e intoxicação no interior de locais confinados, realizado por trabalhador qualificado sob supervisão de responsável técnico;
- e. proibição de uso de oxigênio para ventilação de local confinado;

dh

- f. ventilação local exaustora eficaz que faça a extração dos contaminantes e ventilação geral que execute a insuflação de ar para o interior do ambiente, garantindo de forma permanente a renovação contínua do ar;
- g. sinalização com informação clara e permanente durante a realização de trabalhos no interior de espaços confinados;
- h. uso de cordas ou cabos de segurança e armaduras para amarração que possibilitem meios seguros de resgate;
- i. acondicionamento adequado de substâncias tóxicas ou inflamáveis utilizadas na aplicação de laminados, pisos, papéis de parede ou similares;
- j. a cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores, dois deles devem ser treinados para resgate;
- k. manter no alcance dos trabalhadores ar mandado e/ou equipamento autônomo para resgate.

► **Instalações Elétricas**

A execução e manutenção das instalações elétricas devem ser realizadas por trabalhador qualificado e a supervisão por profissional legalmente habilitado.

Somente podem ser realizados serviços nas instalações quando o circuito elétrico não estiver energizado.

É proibida a existência de partes vivas expostas de circuitos e equipamentos elétricos.

As emendas e derivações dos condutores devem ser executadas de modo que assegurem a resistência mecânica e contato elétrico adequado.

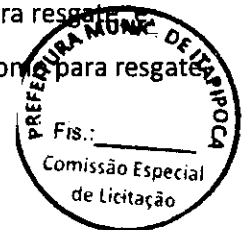
Os condutores devem ter isolamento adequado, não sendo permitido obstruir a circulação de materiais e pessoas.

Os circuitos elétricos devem ser protegidos contra impactos mecânicos, umidade e agentes corrosivos.

Sempre que a fiação de um circuito provisório se tornar inoperante ou dispensável, deve ser retirada pelo eletricista responsável.

As chaves blindadas devem ser convenientemente protegidas de intempéries e instaladas em posição que impeça o fechamento acidental do circuito.

Os porta-fusíveis não devem ficar sob tensão quando as chaves blindadas estiverem na posição aberta.



As chaves blindadas somente devem ser utilizadas para circuitos de distribuição, sendo proibido o seu uso como dispositivo de partida e parada de máquinas.

As instalações elétricas provisórias de um canteiro de obras devem ser constituídas de:

- a. chave geral do tipo blindada de acordo com a aprovação da concessionária local, localizada no - quadro principal de distribuição;
- b. chave individual para cada circuito de derivação;
- c. chave faca blindada em quadro de tomadas; e,
- d. chaves magnéticas e disjuntores, para os equipamentos.

▶ ***Máquinas, Equipamentos e Ferramentas Diversas***

A operação de máquinas e equipamentos que exponham o operador ou terceiros a riscos só pode ser feita por trabalhador qualificado e identificado por crachá.

Devem ser protegidas todas as partes móveis dos motores, transmissões e partes perigosas das máquinas no alcance dos trabalhadores.

As máquinas e os equipamentos que ofereçam risco de ruptura de suas partes móveis, projeção de peças ou de partículas de materiais devem ser providos de proteção adequada.

As máquinas e equipamentos de grande porte devem proteger adequadamente o operador contra a incidência de raios solares e intempéries.

▶ ***Equipamentos de Proteção Individual – EPI***

A empresa é obrigada a fornecer aos trabalhadores, gratuitamente, EPI adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento, consoante as disposições contidas na NR 6 - Equipamentos de Proteção Individual.

▶ ***Armazenagem e Estocagem de Materiais***

Os materiais devem ser armazenados e estocados de modo a não prejudicar o trânsito de pessoas e de trabalhadores, a circulação de materiais, o acesso aos equipamentos de combate a incêndio, não obstruir portas ou saídas de emergência e não provocar empuxos ou sobrecargas nas paredes, lajes ou estruturas de sustentação, além do previsto em seu dimensionamento.

As pilhas de materiais, a granel ou embalados, devem ter forma e altura que garantam a sua estabilidade e facilite o seu manuseio.

▶ **Proteção Contra Incêndio**

É obrigatória a adoção de medidas que atendam, de forma eficaz, às necessidades de prevenção e combate a incêndio para os diversos setores, atividades, máquinas e equipamentos do canteiro de obras.

▶ **Sinalização de Segurança**

O canteiro de obras deve ser sinalizado com o objetivo de:

- a. identificar os locais de apoio que compõem o canteiro de obras;
- b. indicar as saídas por meio de dizeres ou setas;
- c. manter comunicação através de avisos, cartazes ou similares;
- d. advertir contra perigo de contato ou acionamento acidental com partes móveis das máquinas e - equipamentos;
- e. advertir quanto a risco de queda;
- f. alertar quanto à obrigatoriedade do uso de EPI, específico para atividade executada, com a devida sinalização e advertência próxima ao posto de trabalho; e,
- g. identificar locais com substâncias tóxicas, corrosivas, inflamáveis e explosivas.

▶ **Ordem e Limpeza**

O canteiro de obras deve apresentar-se organizado, limpo e desimpedido, notadamente nas vias de circulação, passagem e escadarias.

O entulho e quaisquer sobras de materiais devem ser regularmente coletados e removidos. Quando de sua remoção, devem ser tomados cuidados especiais, de forma a evitar poeira excessiva e eventuais riscos.

É obrigatória a colocação de tapumes ou barreiras sempre que se executarem atividades da indústria da construção, de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas aos locais em serviços.

▶ **Acidentes**

Foi criada a Portaria SEPRT/ME Nº 4.334, de 15 de abril de 2021, que dispõe sobre o procedimento e as informações para a Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT), de que trata o art. 22 da Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991.

A Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT), de que trata o art. 22 da Lei Nº 8.213, de 24 de julho de 1991, será cadastrada exclusivamente em meio eletrônico:



I - pelo eSocial, na forma estabelecida no Manual de Orientação do eSocial (MOS), disponível no sítio eletrônico do eSocial na internet, a partir da obrigatoriedade do evento S-2210 para o emissor da CAT, nos seguintes casos:

- o empregador, em relação aos seus empregados;
- o empregador doméstico, em relação aos seus empregados domésticos; e
- a empresa tomadora de serviço ou, na sua falta, o sindicato da categoria ou o órgão gestor de mão-de-obra, em relação ao trabalhador avulso; e

II - para os demais autorizados à formalização do documento, exclusivamente pela aplicação disponível no sítio eletrônico da Previdência Social, nos termos do disposto no § 2º do art. 22 da Lei Nº 8.213, de 1991.

A CAT, a partir da vigência desta Portaria, somente poderá ser encaminhada pelos meios previstos no art. 1º, não sendo possível o protocolo físico do documento nas Agências da Previdência Social.

7.14. PROGRAMA DE REGULAMENTAÇÃO E CONTROLE DA FAIXA DE DOMÍNIO

O fato da Av. Anastácio Braga está localizada no centro urbano de Itapipoca faz com que exista a frequente ocupação lindeira em muitos pontos do seu trecho, sendo este programa importante para que se evitem situações de interferência com a segurança e com o tráfego.

Vale ressaltar que a faixa de domínio da Av. Anastácio Braga será delimitada pelas atuais residências e estabelecimentos já existentes, ao longo do seu trecho em zona urbana, e pelas cercas já existentes, quando a mesma passar por zona rural.

Este programa deverá conter diretrizes específicas e procedimentos adotados regularmente pela Prefeitura de Itapipoca, em especial ao Código de Obras e a Lei de Uso e Ocupação do município, e demais legislações pertinentes.

Considera-se faixa de domínio, para os efeitos da Lei Nº 13.327, de 15/07/2003, a área sobre a qual se assenta uma rodovia, constituída pelas pistas de rolamento, canteiros centrais, obras de arte, acostamentos, sinalizações e faixas laterais de segurança, podendo vir a ser utilizada de acordo com as normas estabelecidas nesta Lei, mediante o pagamento de remuneração anual, para os seguintes fins:

I - instalação de dispositivos visuais, por qualquer meio físico, destinado ao informe publicitário, de propaganda ou indicativo, cuja informação possa ser visualizada pelo usuário da avenida correspondente;



II - ocupação de faixas, transversais ou longitudinais, ou de áreas, para a instalação de:

- a) linhas de transmissão ou distribuição de energia ou de comunicação;
- b) redes de adução, emissão ou distribuição de água e esgoto, gasodutos e oleodutos; e
- c) bases para antenas de comunicação.

O objetivo geral é a ordenação de atividades que estabeleçam estreita relação com a faixa de domínio e os objetivos específicos estão direcionados aos tipos de interferência previstos.

Em relação aos procedimentos operacionais, o diferencial metodológico do programa residirá no levantamento de peculiaridades. Haverá interface com a Prefeitura, na medida em que a faixa de domínio da avenida é, em sua maioria, ocupada pela malha urbana. O programa deverá envolver o cadastro das áreas ocupadas irregularmente, atrelado ao levantamento topográfico para o projeto executivo.

Nos estudos topográficos do Projeto Final de Engenharia necessários às Obras de Pavimentação, Restauração e Duplicação da Av. Anastácio Braga, com extensão de 3,8 km, foram feitos o levantamento cadastral da faixa de domínio, executado por processo taqueométrico, registrando as travessias urbanas e benfeitorias existentes, residências, cercas, cruzamentos e interseções com rodovias, talvegues transpostos, rede elétrica e telefônica e demais interferências atingidas.

7.15. PROGRAMAS DE PREVENÇÃO E EMERGÊNCIA PARA CARGAS PERIGOSAS

A questão do transporte de produtos perigosos é de tal importância que os governos não somente determinam as condições desta movimentação dentro de seus territórios, como chegam até a se unir, em nível internacional, para firmar medidas comuns de proteção. Este último campo é coordenado pela Organização das Nações Unidas - ONU, que catalogou estes produtos perigosos em 9 classes, atualmente com aceitação mundial, e distribuiu por elas cerca de 3.250 produtos, com nome e um código numérico universal que os individualizam.

No Brasil, constam da Portaria 204/MT de 20/05/97. Esta divisão em nove classes está mostrada no Quadro 4.

Quadro 4- Classificação Universal de Produtos Perigosos

Classe	Produtos	Classe	Produtos	Classe	Produtos
1	Explosivos	2	Gases	3	Líquidos Inflamáveis
4	Sólidos inflamáveis	5	Oxidantes	6	Tóxicos
7	Radioativos	8	Corrosivos	9	Outros produtos

Fonte: Organização das Nações Unidas



As classes por sua vez se subdividem em subclasses segundo seu grau de similaridade de efeitos, como se enumera na continuação:

➤ **Classe 1 - Explosivos**

- 1.1 - substâncias e artefatos com risco de explosão em massa;
- 1.2 - substâncias e artefatos com risco de projeção;
- 1.3 - substâncias e artefatos com risco predominante de fogo;
- 1.4 - substâncias e artefatos que não apresentam risco significativo;
- 1.5 - substâncias pouco sensíveis;
- 1.6 - substâncias extremamente insensíveis.

➤ **Classe 2 - Gases**

- 2.1 - gases inflamáveis;
- 2.2 - gases comprimidos não tóxicos e não inflamáveis;
- 2.3 - gases tóxicos por inalação.

➤ **Classe 3 - Líquidos Inflamáveis**

➤ **Classe 4 - Sólidos Inflamáveis; substâncias passíveis de combustão espontânea; substâncias que em contato com a água emitem gases inflamáveis**

- 4.1 - sólidos inflamáveis;
- 4.2 - substâncias passíveis de combustão espontânea;
- 4.3 - substâncias que em contato com a água emitem gases inflamáveis.

➤ **Classe 5 - Substâncias Oxidantes; peróxidos orgânicos**

- 5.1 - substâncias oxidantes;
- 5.2 - peróxidos orgânicos.

➤ **Classe 6 - Substâncias Tóxicas; substâncias infectantes**

- 6.1 - substâncias tóxicas;
- 6.2 - substâncias infectantes.

➤ **Classe 7 - Substâncias Radioativas**

➤ **Classe 8 - Substâncias Corrosivas**

➤ **Classe 9 - Substâncias Perigosas Diversas**

A Prefeitura Municipal de Itapipoca deverá exigir da empreiteira o pleno conhecimento do Plano de Contingência de Cargas Perigosas do Estado do Ceará (março/2002). O objetivo principal, em qualquer estudo de movimentação de produtos perigosos, seja em âmbito industrial ou de transporte, são três, igualmente importantes:



Minimizar as probabilidades de acidentes nesta movimentação, por via de procedimentos, instalações e equipamentos, preservando pessoas, ambiente e patrimônio de maiores consequências danosas, já que é praticamente impossível eliminar completamente a hipótese de ocorrência destes fatos;

Implementar um sistema de treinamento de pessoas diretamente envolvidas na operação e de educação preventiva na população em áreas de possíveis ocorrências, de forma que se possibilite eficiência na resposta aos acidentes e minimização aos impactos marginais sobre terceiros e seus bens;

Estruturar um sistema coordenado de resposta a acidentes, mobilizando os diversos organismos envolvidos, sob um só comando, dentro de uma única linha de ação, cada um atuando na sua esfera de atendimento especializado e responsabilidade.

7.16. PLANO DE CONTROLE E COMBATE AOS INCÊNDIOS

O termo "prevenção de incêndio" expressa tanto a educação pública como as medidas de proteção contra incêndio.

A implantação da prevenção de incêndio se faz por meio de atividades que visam a evitar o surgimento do sinistro, possibilitar sua extinção e reduzir seus efeitos antes da chegada do Corpo de Bombeiros.

As atividades relacionadas com a educação consistem no preparo da população, por meio da difusão de ideias que divulgam as medidas de segurança, para prevenir o surgimento de incêndios nas ocupações. Buscam, ainda, ensinar os procedimentos a serem adotados pelas pessoas diante de um incêndio, os cuidados a serem observados com a manipulação de produtos perigosos e também os perigos das práticas que geram riscos de incêndio.

7.17. SINALIZAÇÕES DE SEGURANÇA. ADVERTÊNCIA, FORMATIVA E EDUCATIVA

A sinalização de trânsito é a maneira de informar, advertir e regulamentar o uso da rua, da estrada, da via pública, através de símbolos e palavras contendo as mensagens necessárias à segurança do trânsito de veículo e pedestre. Por isso a sinalização deve ser simples, clara e eficiente.

Os sinais também informam sobre direções, sentidos, distâncias e locais de serviços auxiliares através de placas de trânsito que são divididas em: Placas de Regulamentação, Placas de Sinalização de Obras, Placas de Advertência, Placas de Indicação, Placas Educativas, Serviços Auxiliares, outras.



As placas e os marcos quilométricos serão afixados em suportes de madeira e confeccionadas em chapas de aço galvanizado especial.

Os painéis serão afixados em pórticos e confeccionados com o mesmo material das placas.

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 1:2, executadas em comprimentos múltiplos de 3,0 metros e largura de 12 cm.

Para as ruas laterais as faixas serão pintadas com 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.

7.18. PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O Programa de Educação Ambiental Rodoviária deve constar de uma campanha de educação, através de palestras, folders, cartazes e/ou outras formas de comunicação, despertando o interesse dos funcionários, através de uma linguagem simples, lúdica e criativa, mostrando ao pessoal de escritório e de campo das empreiteiras contratadas que, através da Educação Ambiental Rodoviária, podemos construir e/ou restaurar estradas, respeitando a qualidade de vida dos seres humanos no ambiente natural onde vivemos, prevenindo impactos sobre os meios físico, biológico e antrópico, durante a execução das obras.

O processo de Educação Ambiental, na prática do dia-a-dia, transforma e produz o conhecimento de forma coletiva, contribuindo para um novo procedimento do cidadão em relação à integração de obras rodoviárias e o meio ambiente.

A campanha de Educação Ambiental vem contribuir para uma concepção ambientalmente correta de execução de obras rodoviárias, como também, para que haja uma mudança cultural dos empreiteiros e demais envolvida nas obras rodoviárias quanto à execução dos serviços ambientais, fortalecendo cada vez mais o meio ambiente.

A Prefeitura de Itapipoca, juntamente com a empresa Construtora e a Supervisora, serão os responsáveis pela implementação do Programa de Educação Ambiental Viária, devendo



obrigatoriamente, a Construtora e a Supervisora auxiliarem o trabalho da prefeitura, disponibilizando local e todo pessoal envolvido na execução da obra para ministrar as palestras ambientais.

A faixa de domínio da Avenida será limitada às residências já existentes no local, não havendo a necessidade de desapropriações, visto que a área se encontra em zona urbana.



8. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL FEDERAL / ESTADUAL / MUNICIPAL

af

8.1. INTRODUÇÃO

O levantamento da legislação correlacionada ao empreendimento proposto tem como objetivo a análise das principais normas legais de interesse na restauração de avenidas no Estado do Ceará que possam funcionar como mecanismos de orientação na elaboração do projeto e nas obras de pavimentação, restauração e duplicação da Av. Anastácio Braga. O conhecimento da legislação é fundamental para a identificação das restrições ambientais e urbanísticas ao uso pretendido, como também para a identificação dos espaços ambientalmente protegidos na área de influência do projeto. O resultado do levantamento legal também embasa a identificação e avaliação dos impactos ambientais do empreendimento, como também suas medidas de controle.

A seguir, são destacados os aspectos do meio ambiente que apresentam interfaces com empreendimentos rodoviários e suas respectivas normas de proteção ambiental, em âmbito federal, estadual e municipal. Há que se observar a Política Nacional do Meio Ambiente, instituída pela Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, com o objetivo de garantir a efetividade da proteção do meio ambiente, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida. A Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto N° 99.247/90, define diretrizes gerais de conservação ambiental, compatibilizando o desenvolvimento das atividades econômicas com a preservação do meio ambiente. Destaca-se na lei o instrumento Licenciamento Ambiental por ser aquele que trata, sob o enfoque do meio ambiente, da viabilidade da implantação do projeto proposto.

Por fim deve-se atentar para os preceitos preconizados na Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, denominada de “Lei dos Crimes Ambientais”, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.

8.2. LEGISLAÇÃO FEDERAL

A seguir, no Quadro 5, são enumerados os principais instrumentos legais federais aplicáveis ao setor de transportes.

Quadro 5 - Instrumentos Legais de Âmbito Federal Aplicáveis ao Setor de Transportes

Legislação Federal	
Constituição Federal	– Constituição da República, promulgada em 05.10.1988, Título VIII, Capítulo VI;
Política Nacional do Meio Ambiente	– Lei nº 6.938, de 31.08.1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação, e dá outras providências; – Decreto 88.351 de 01/06/85, que regulamenta a lei anterior



Legislação Federal	
	<ul style="list-style-type: none">- Decreto nº 99.274, de 06.06.1990, regulamenta a Lei nº 6.938, de 31.08.1981, que dispõem, respectivamente, sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências.
Política Nacional dos Recursos Hídricos	<ul style="list-style-type: none">- Lei nº 9.433, de 08.01.1997, institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989;- Lei nº 9.984, de 17.07.2000, dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política nacional de Recursos Hídricos e da coordenação do Sistema Nacional de Ger. de Rec. Hídricos, e dá outras providências.
Licenciamento Ambiental	<ul style="list-style-type: none">- Resolução CONAMA nº 01, de 23.01.1986, que estabelece critérios básicos e diretrizes gerais para o Estudo de Impacto Ambiental - EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA;- Resolução CONAMA nº 09, de 03.12.1987, que disciplina a realização de audiências públicas;- Resolução CONAMA nº 237, de 19.12.1997, que dispõe sobre os procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental.
Condutas e Atividades Lesivas ao Meio Ambiente	<ul style="list-style-type: none">- Lei nº 7.347, de 24.07.1985, disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (vetado) e dá outras providências;- Lei nº 9.605, de 12.02.1998, dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente;- Decreto nº 3.179, de 21.09.1999, dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Unidades de Conservação e Áreas Protegidas	<ul style="list-style-type: none">- Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 (alterada pelas Leis no 7.803, de 18/07/89 e no 7.893/96 e pela Medida Provisória no 2.166, de 24/08/2000): institui o Código Florestal;- Lei nº 6.513, de 20.12.77, dispõe sobre a criação e especifica as Áreas Especiais e Locais de Interesse Turístico;

97

Legislação Federal	
	<ul style="list-style-type: none">- Decreto Presidencial de 04 de agosto de 1997 cria a Área de Proteção Ambiental da Chapada do Araripe;- Lei nº 6.902, de 27.04.1981, que dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental, e dá outras providências;- Lei nº 7.754, 14.04.1989, estabelece medidas de proteção das florestas existentes nas nascentes dos rios;- Lei nº 9.985, de 18.07.2000, que regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, e dá outras providências;- Decreto nº 84.017, de 21.09.79, aprova o regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros;- Decreto nº 86.176, de 06.07.81, regulamenta a Lei nº 6.513/77 que dispõe sobre Áreas Especiais e Locais de Interesse Turístico;- Decreto nº 89.336, de 31.01.84, dispõe sobre as Reservas Ecológicas e Áreas de Relevante Interesse Ecológico;- Decreto nº 99.274, de 06.06.1990, regulamenta a Lei nº 6.902, de 27.04.1981, que dispõem, respectivamente, sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências;- Decreto nº 1.922, de 05.06.1996, que dispõe sobre o reconhecimento das Reservas Particulares do Patrimônio Natural, e dá outras providências;- Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, o "Novo Código Florestal";- Decreto nº 4.340, de 22.08.2002, que regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18.07.2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências;- Resolução CONAMA nº 04, de 18.09.1985, estabelece definições e conceitos sobre Reservas Ecológicas;- Resolução CONAMA nº 10, de 14.12.1988, que dispõe sobre as Áreas de Proteção Ambiental - APA;- Resolução CONAMA nº 13, de 06.12.1990, que regulamenta o uso do entorno das Unidades de Conservação;- Resolução CONAMA nº 303, de 20.03.2002, que dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente;
Compensação Ambiental	<ul style="list-style-type: none">- Lei nº 9.985, de 18.07.2000: trata da exigência de medidas compensatórias em processos de licenciamento ambiental; e Decreto 4.340, de 22/08/2002.



Legislação Federal	
	<ul style="list-style-type: none"> - Resolução CONAMA nº 02, de 18.04.1996, determina a implantação de Unidade de Conservação de domínio público e uso indireto, preferencialmente Estação Ecológica, a ser exigida em licenciamento de empreendimentos de relevante impacto ambiental, como reparação dos danos ambientais causados pela destruição de florestas e outros ecossistemas, em montante de recursos não inferior a 0,5 % (meio por cento) dos custos totais do empreendimento. Revoga a Resolução CONAMA nº 10/87, que exigia como medida compensatória a implantação de estação ecológica.
Subsolo	<ul style="list-style-type: none"> - Lei 7.886, de 20.11.1989, regulamenta o art. 43 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias e dá outras providências; - Decreto-Lei nº 227, de 28.02.1967, Código de Mineração, que estabelece regimes de aproveitamento das substâncias minerais, inclusive critério para a exploração de substâncias minerais na construção civil para uso exclusivo em obras públicas (art. 2º, I, II, III, IV e V); - Decreto nº 97.632, de 10.04.1989, que dispõe sobre a regulamentação do artigo 2º, inciso VIII, da Lei nº 6.938, de 31.08.1981, e dá outras providências; - Resolução CONAMA nº 010, de 06.12.1990, dispõe sobre normas específicas para o licenciamento ambiental de extração de substâncias minerais da Classe II.
Água	<ul style="list-style-type: none"> - Decreto nº 24.643, de 10.07.1934, Código de Águas; - Decreto nº 50.877, de 29.01.1961, dispõe sobre o lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do país; - Resolução CONAMA nº 20, de 18.06.1986, estabelece a classificação das águas doces, salobras e salinas do Território Nacional, os padrões de qualidade e os padrões de emissão de efluentes líquidos; - Resolução CONAMA nº 357, de 17.03.2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
Ar	<ul style="list-style-type: none"> - Lei nº 8.723, de 28.10.1993, dispõe sobre a redução de emissão de poluentes por veículos automotores e dá outras providências;

Legislação Federal	
	<ul style="list-style-type: none"> - Resolução CONAMA nº 18, de 06.05.1986, institui o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores – PROCONVE; - Resolução CONAMA nº 05, de 15.06.1989, institui o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar – PRONAR; - Resolução CONAMA nº 03, de 28.06.1990, estabelece padrões de qualidade do ar previstos no PRONAR; - Resolução CONAMA nº 14, de 13.12.1995, atualiza o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores - PROCONVE, com relação à durabilidade das emissões. - Resolução CONAMA nº 15, de 13.12.1995, atualiza o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores - PROCONVE, com relação a veículos leves de passageiros e leves comerciais. - Resolução CONAMA nº 16, de 13.12.1995, atualiza o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores - PROCONVE, com relação à fumaça em aceleração livre para veículos a diesel. - Resolução CONAMA nº 242, 30.06.98, determina o limite máximo de emissão de material particulado para veículo leve comercial, alterando parcialmente a Resolução CONAMA nº 15/95, e dá outras providências.
Ruído	<ul style="list-style-type: none"> - Resolução CONAMA nº 01, de 11.02.1993, dispõe sobre limites máximos de emissão de ruído por veículos automotores; - Resolução CONAMA nº 02, de 11.02.1993, estabelece limites máximos de ruídos para veículos rodoviários automotores; - Resolução CONAMA nº 252, de 01.02.1999, estabelece limites máximos de ruído para veículos rodoviários automotores.
Resíduos Sólidos	<ul style="list-style-type: none"> - Resolução CONAMA nº 307/02, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias, de forma a minimizar os impactos ambientais. - Resolução CONAMA nº 09/93 que determina que todo o óleo lubrificante usado ou contaminado seja, obrigatoriamente, recolhido e tenha uma destinação adequada, de forma a não afetar negativamente o meio ambiente.
Fauna	<ul style="list-style-type: none"> - Lei nº 5.197, de 03.01.1967, dispõe sobre a proteção da fauna.
Patrimônio Arqueológico	<ul style="list-style-type: none"> - Lei nº 3.924, de 26.07.1961, dispõe sobre monumentos arqueológicos e pré-históricos.

af

Legislação Federal	
	<ul style="list-style-type: none"> – Portaria IPHAN nº 230, de 17 de dezembro de 2002, estabelece distintas fases de pesquisas arqueológicas no contexto do licenciamento ambiental.
Patrimônio Histórico	<ul style="list-style-type: none"> – Decreto-Lei nº 25, de 30.11.1937, organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional; – Decreto nº 3.551, de 04.08.2000, institui o registro de bens culturais de natureza imaterial que constituem patrimônio cultural brasileiro.
Uso do Solo / Faixa de Domínio	<ul style="list-style-type: none"> – Lei nº 10.257, de 10.07.2001, que regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal e estabelece diretrizes gerais de política urbana, e dá outras providências; – Decreto-Lei nº 3.365, de 21.06.1941, que dispõe sobre os casos de desapropriação por utilidade pública.
Transporte de Produtos Perigosos	<ul style="list-style-type: none"> – Decreto nº 96.044 de 18.05.1988, que aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos; – Resolução CONAMA nº 01-A, de 23.01.1986, dispõe sobre o transporte rodoviário de produtos perigosos. – Portaria do Ministro dos Transportes nº 204, de 10.05.1997, aprova as Instruções Complementares aos Regulamentos do Transporte Rodoviário e Ferroviário de Produtos Perigosos e dá outras providências; – Portaria do Ministro dos Transportes nº 409, de 12.09.1997, altera a Portaria do Ministro dos Transportes nº 204, de 10 de maio de 1997.
Segurança	<p>NR-5: Comissão interna de prevenção de acidentes (CIPA)</p> <p>NR-6: Equipamentos de proteção individual (EPI)</p> <p>NR-9: Programa de prevenção de riscos ambientais</p> <p>NR-10: Segurança em instalações e serviços em eletricidade</p> <p>NR-11: Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais.</p> <p>NR-12: Máquinas e Equipamentos</p> <p>NR-18: Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção</p> <p>NR-19: Explosivos</p> <p>NR-20: Líquidos Combustíveis e Inflamáveis</p> <p>NR-21: Trabalhos a céu aberto</p> <p>NR-23: Proteção Contra Incêndios</p>



Legislação Federal	
	NR-26: Sinalização de Segurança.

8.3. LEGISLAÇÃO ESTADUAL

A seguir, no Quadro 6, são enumerados os principais instrumentos legais federais aplicáveis ao setor de transportes.

Quadro 6 - Instrumentos Legais de Âmbito Estadual Aplicáveis ao Setor de Transportes

Legislação Estadual	
Constituição Estadual	<ul style="list-style-type: none"> – Constituição do Estado do Ceará, de 05.10.1989, Título VIII, Capítulo VIII.
Políticas Estaduais	<ul style="list-style-type: none"> – Lei nº 11.411, de 28.12.1987, dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, cria o Conselho Estadual do Meio Ambiente – COEMA e a Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, e dá outras providências; – Lei nº 11.678, de 23.05.1990, acrescenta competência ao Conselho Estadual de Meio Ambiente, estabelecidas pela Constituição do Estado do Ceará e pela Lei nº 11.564, de 26 de junho de 1980; – Lei nº 11.996, de 24.07.1992, dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos – SIGERH, e dá outras providências; – Lei nº 12.274, de 05.04.1994, altera a redação dos artigos que especifica da Lei nº 11.411, de 28.12.1987, acrescenta outros e dá outras providências; – Lei nº 12.488, de 13.09.1995, dispõe sobre a Política Florestal do Ceará e dá outras providências; – Lei nº 13.875, de 07.02.2007, dispõe sobre o modelo de gestão do poder executivo, altera a estrutura da administração estadual, promove a extinção e criação de cargos de direção e assessoramento superior, e dá outras providências; – Decreto nº 24.221, de 12.09.1996, regulamenta a Lei nº 12.488, de 13 de setembro de 1995, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Ceará; – Decreto nº 25.688, de 24.11.1999, que dispõe sobre a estrutura organizacional básica e setorial da Superintendência Estadual do Meio Ambiente, e dá outras providências;



	<ul style="list-style-type: none"> - Decreto nº 28.642, de 08.02.2007, dispõe sobre a competência, a estrutura organizacional e a denominação dos cargos de direção e assessoramento superior do Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente.
Conduas e Atividades Lesivas ao Meio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> - Portaria nº 117, de 22.06.2007, dispõe sobre os procedimentos administrativos aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente no âmbito de competência da SEMACE;
Unidades de Conservação e Áreas Protegidas	<ul style="list-style-type: none"> - Decreto Nº 9.226, de 2 de maio de 1946, cria a FLONA do Araripe - Lei nº 12.522, de 15.12.1995, define como áreas especialmente protegidas as nascentes e olhos d'água e a vegetação natural no seu entorno e dá outras providências; - Instrução Normativa nº 01, de 01.03.2000, obriga a reposição florestal para exploração, utilização, transformação ou consumo de matéria-prima florestal do Estado do Ceará e dá outras providências. - Floresta Nacional do Araripe - Apodi criada pelo Decreto-Lei no 9.226, de 2 de maio de 1946. - Decreto nº 27.413, de 30 de março de 2004, que dispõe sobre a instituição da Carnaúba como árvore símbolo do Estado do Ceará.
Compensação Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Resolução COEMA nº 09, de 29.05.2003, institui o Termo de Compromisso de Compensação Ambiental, e estabelece normas e critérios relativos a fixação do seu valor, modo, lugar e tempo do pagamento, bem como a quem deve ser pago e a aplicação desses recursos à gestão, fiscalização, monitoramento, controle e proteção do meio ambiente no Estado do Ceará; - Portaria nº 118, de 18.06.2007, cria a Câmara de Compensação Ambiental no âmbito da Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE;
Água	<ul style="list-style-type: none"> - Lei Nº 11.996, de 24 de julho de 1992, que dispõe a Política estadual de Recursos Hídricos. - Lei nº 10.147, de 01.12.1977, dispõe sobre o disciplinamento do uso do solo para proteção dos recursos hídricos da Região Metropolitana de Fortaleza - RMF, e dá outras providências; - Lei nº 12.245, de 30.01.1993, dispõe sobre o Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FUNORH, revoga os arts. 17 e 22 da Lei nº 11.996, de 24/07 de 1992, e dá outras providências;



	<ul style="list-style-type: none"> - Lei nº 12.621, de 26.08.1996, cria a obrigatoriedade em executar medidas preventivas de proteção ao meio ambiente nos postos de serviços, especialmente no sistema de combustíveis;
Ar	<ul style="list-style-type: none"> - Lei nº 12.494, de 04.10.1995, dispõe sobre a fiscalização e controle da emissão de poluentes atmosféricos por veículos automotores no Estado do Ceará; - Decreto nº 20.764, de 08.06.1990, dispõe sobre os padrões de qualidades do ar no território cearense, para fins de prevenção e controle da poluição atmosférica de veículos automotores do ciclo Diesel; - Decreto nº 24.207, de 30.08.1996, regulamenta as Leis 12.494 de 04.10.1995 e 12.533 de 21.12.1995, que dispõe sobre a fiscalização e controle de emissão de poluentes atmosféricos por veículos automotores no Estado do Ceará;
Uso do Solo / Faixa de Domínio	<ul style="list-style-type: none"> - Lei nº 13.327 de 15 de julho de 2003, dispõe sobre a utilização e ocupação das faixas de domínio nas rodovias estaduais e rodovias federais delegadas ao estado do Ceará e dá outras providências. - Decreto Estadual nº 27.209, de 10 de outubro de 2003, que aprova o regulamento sobre a utilização e ocupação das faixas de domínio nas rodovias estaduais e rodovias federais delegadas ao estado do Ceará
Especificações Ambientais da SOP/CE	<p>SOP - ISA-00 Controle de Impactos no Meio Ambiente em Obras Rodoviárias</p> <p>SOP - ISA-01 Instalação, Operação e Desmobilização de Canteiros De Obras.</p> <p>SOP - ISA-02 Abertura de Trilhas, Caminhos de Serviços e Estradas de Acesso.</p> <p>SOP - ISA-03 Desmatamento, Destocamento e Limpeza de Áreas.</p> <p>SOP - ISA-04 Serviços de Terraplenagem</p> <p>SOP - ISA-05 Instalação e Operação de Jazidas e Caixas de Empréstimos</p> <p>SOP - ISA-06 Bota-Foras</p> <p>SOP - ISA-07 Operação de Máquinas e equipamentos</p>



	SOP - ISA-08 Implantação e Operação de Usinas de Asfalto
	SOP - ISA-09 Segurança e Saúde Operacional

8.4. LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

A seguir, no Quadro 7, são enumerados os principais instrumentos legais federais aplicáveis ao setor de transportes.

Quadro 7: Instrumentos Legais de Âmbito Municipal Aplicáveis ao Setor de Transportes

Legislação Municipal	
Leis	<ul style="list-style-type: none">– Lei Orgânica do Município de Itapipoca – 2008;– Lei Nº 17, 18, 19, 20 e 21/2000 - Institui o Plano Diretor Participativo;– Lei Municipal Nº25/2005, de 17 de fevereiro de 2006, criou o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA), que é um órgão colegiado que tem como objetivo manter o meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo, preservá-lo e recuperá-lo para presentes e futuras gerações.
Decretos	<ul style="list-style-type: none">– Decreto Nº 046/2008, de 16 de dezembro de 2008, institui o Instituto de Meio Ambiente do Município de Itapipoca – IMMI;– Decreto Nº068/2009, de 31 de dezembro de 2009, dispõe de critérios e parâmetros dos valores dos custos do licenciamento ambiental, autorização ambiental e cartas de anuências pelo IMMI.

Deve ser considerado o Plano Diretor de Itapipoca, a Lei de Uso e Ocupação do Solo e demais legislações aplicáveis ao setor de transportes de Itapipoca.

9. CONCLUSÃO



9.1. CONCLUSÃO

O estudo ambiental é uma ferramenta que procura conhecer o meio ambiente das áreas que sofrerão as intervenções com significativo impacto ambiental, e a partir desta caracterização o empreendedor pode-se orientar da melhor forma de executar os serviços e como minimizar os impactos decorrentes desta ação.

O estudo ambiental do Projeto Final de Engenharia necessários às Obras de Pavimentação, Restauração e Duplicação da Av. Anastácio Braga, com extensão de 3,8 km da forma como foi realizado, procurou ser o mais detalhado possível para que o empreiteiro possa promover a implantação de todas as medidas mitigadoras e de controle ambiental, as quais foram cuidadosamente descritas.

Pode-se constatar que é na fase de execução da obra onde ocorrem impactos mais diretos e significativos, embora sejam, em sua maioria, temporários, de incidência local, muitas vezes evitáveis ou passíveis de mitigação e controle ambiental.

Recomenda-se que, quando for necessária a utilização de madeira, está deverá ser comprovadamente oriunda de Plano de Manejo Florestal Sustentável devidamente aprovado pelo órgão ambiental competente.

Portanto, a necessidade de se executar os serviços com a aplicação sistemática das medidas de controle e recuperação ambiental, garantirá a efetividade dos propósitos da execução das obras do trecho, contribuindo para uma trajetória futura da área de influência mais adequada ambientalmente, evitando, desta forma, impactos futuros previsíveis.

Recomendamos que as medidas de controle e recuperação indicadas sejam realizadas concomitantemente aos demais serviços da obra, garantindo desta forma a implantação das mesmas.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

10.1. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANJOS, N. F. R. Novos elementos sobre hidrogeologia do Alto Jaguaribe Ceará. Recife, SUDENE. Série Hidrogeologia, no. 1. 1963 19 p.
- Associação Brasileira da Indústria Química - ABIQUIM: "**Manual para Atendimento de Emergências com Produtos Perigosos**", edição da ABIQUIM, São Paulo, 1999;
- Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT: "**NBR 7500 - Símbolos de Risco e Manuseio para o Transporte e Armazenamento de Materiais**", edição ABNT, Rio de Janeiro, 1994;
- Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT: "**NBR 7501 - Transporte de Produtos Perigosos**", edição da ABNT, Rio de Janeiro, 1989;
- Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT: "**NBR 7503 - Ficha de Emergência para o Transporte de Produto Perigoso**", edição ABNT, Rio de Janeiro, 1996;
- Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT: "**NBR 7504 - Envelope para o Transporte de Produtos Perigosos**", edição ABNT, Rio de Janeiro, 1990;
- Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT: "**NBR 8286 - Emprego da Simbologia para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos**" edição ABNT, Rio de Janeiro, 1990;
- BACCI, D.C.; PIRANHA, J.M.; DEL LAMA, E.A.; BOGGIANI, P.C.; TEIXEIRA, W. **Geoparque - Estratégia de Geoconservação e Projetos Educacionais**. Geologia USP, Publicação Especial, v. 5, p. 7-15, 2009.
- BRAGA, R, Plantas do Nordeste - Especialmente do Ceará. Coleção Mossoroense, Vol. CCCXV, Ed. UFRN, 1960, 506p. <<http://www.plantasdonordeste.org>>. Acesso em: fevereiro 2023.
- CEARÁ - SECRETARIA DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO SUPERIOR DO CEARÁ (SECITECE). **Application Dossier for Nomination Araripe Geopark**. Fortaleza, 2005.
- CEARÁ - SECRETARIA DAS CIDADES. Levantamentos de dados e estudos técnicos científicos dos geotopes do Geopark Araripe. **Levantamentos Topográficos**, 2010. Disponível em: <http://www.cidades.ce.gov.br/categoria4/Levantamento%20Topografico.pdf>. Acessado em: fevereiro 2023.
- CHAGAS, D.B. **Litoestratigrafia da Bacia do Araripe: reavaliação e proposta para revisão**. Rio Claro, 2006. 127 p. Dissertação (Mestrado) - Instituto de de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista.
- COGERH. Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Rio Jaguaribe. 1999. CD-ROM
- COMITÊ DA Comitê da Bacia Hidrográfica do Litoral – CBHL. Disponível em: < <http://https://www.srh.ce.gov.br/comite-da-bacia-hidrografica-do-litoral/> Acesso em: fevereiro 2023.
- CPRM – **Mapa Geológico do Estado do Ceará**, 2003.
- CPRM. Programa Recenseamento de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea no Estado do Ceará – Atlas dos Recursos Hídricos Subterrâneos do Ceará. CPRM – Serviço Geológico do Brasil. Org.: Francisco Edson Mendonça Gomes. Fortaleza. 2000. Ceará. 1 CD-Rom
- DER/CE – **Mapa Rodoviário do Estado do Ceará**, 2016.
- DNPM. Projeto avaliação hidrogeológica da Bacia Sedimentar do Araripe. Programa nacional de estudos dos distritos mineiros. Recife, Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), distritos regionais Pernambuco e Ceará, 1996. 101 p. il.
- DOTÉ SÁ, T.- **Mineração & Meio Ambiente**. Notas de aula do Curso de Mineração & Meio Ambiente, APGECE, Apost., Fortaleza, 1995, 180 p., il.

ESPECIFICAÇÕES Complementares para Controle de Impactos Ambientais em Obras Rodoviárias do DER – 2003

FUNDAÇÃO CEARENSE DE METEOROLOGIA - FUNCEME. Atlas Eletrônico dos Recursos Hídricos do Ceará. Disponível em: <http://atlas.srh.ce.gov.br/>.

FUNCEME, 1993 – Região Semi-Árida do Nordeste do Brasil

GORGULHO, Silvestre. GeoPark do Araripe: **a América implanta seu primeiro Geopark**. No Brasil. **Folha do Meio Ambiente online**, 27 nov. 2006. Disponível em: <<http://www.folhadomeio.com.br/publix/fma/folha/2006/10/geo173.html>>. Acesso em: fevereiro de 2023.

HERZOG, A.; SALES, A.; HILLMER, G. **O Geopark Araripe: Uma Pequena História da Evolução da Vida, das Rochas e dos Continentes**. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 80 p., 2008.

IBGE - Censo Demográfico - **Resultados do Universo Relativos às Características da População e dos Domicílios**. 2010.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ - **Manual de Avaliação de Impactos Ambientais** - 2ª edição, Curitiba, Agosto de 1993.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. Disponível em: < <http://www.ibama.gov.br> >. Acesso em: fevereiro 2023.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - ICMBio.

Disponível em: < <http://www.icmbio.gov.br/> >. Acesso em: fevereiro 2023.

IPLANCE - **Informações Básicas Municipais**, 2016.

IPECE – **Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará**, Ceará em Mapas Interativos, 2016

Lima, Luiz – **Compartimentação Territorial e Gestão Regional do Ceará**, FUNEC, 2000.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Convênio MMA N.º 97CV 0026, Zoneamento Ambiental, Plano de Gestão da Área de Proteção Ambiental da Chapada do Araripe – CE/PE/PI. Relatórios, 1999.

SRH - Secretaria dos Recursos Hídricos - **Plano Estadual dos Recursos Hídricos - Estudos de Base I**.

Prefeitura Municipal de Itapipoca. Disponível em: < <https://itapipoca.ce.gov.br/> >. Acesso em: fevereiro 2023.



Programa de Infraestrutura de Desenvolvimento Econômico e Socioambiental da Obra de Pavimentação, Restauração e Duplicação do Município de Itapipoca

Elaboração de Estudos e Projetos de Engenharia

Volume 2D - Projeto de Iluminação (Projeto Executivo)

Trecho: Avenida Anastácio Braga

Extensão: 3,80 km

Itapipoca - Março de 2023



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

VOLUME 2D – PROJETO DE ILUMINAÇÃO

RESPONSÁVEL: COMOL – CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

DESCRIÇÃO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DAS OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO, RESTAURAÇÃO E DUPLICAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ITAIPOCA NO ESTADO DO CEARÁ.

DOCUMENTO: 2D. PROJETO DE ILUMINAÇÃO

ASSUNTO: PROJETO DE ILUMINAÇÃO

Rev	Data	Descrição
00	27/03/2023	Projeto Executivo

**FORTALEZA
MARÇO/ 2023**



ÍNDICE



ÍNDICE

1.	APRESENTAÇÃO	5
2.	MEMORIAL DESCRITIVO	7
2.1.	FINALIDADE DO PROJETO	8
2.2.	DESCRIÇÃO GERAL	8
2.3.	SISTEMA DE SUPRIMENTO E MEDIÇÃO DE ENERGIA	8
2.4.	METODOLOGIA	8
2.5.	SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO	9
2.6.	SISTEMA DE ATERRAMENTO	10
2.7.	CONSIDERAÇÕES GERAIS	11
2.8.	AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	11
2.9.	NORMAS TÉCNICAS ADOTADAS	12
3.	MEMORIAL DE CÁLCULO	13
3.1.	INTRODUÇÃO	14
3.2.	FÓRMULAS USADAS	14
4.	DIMENSIONAMENTO ELÉTRICO TRIFÁSICO	16
5.	PEÇAS GRÁFICAS	41



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 2D – Projeto de Iluminação**, documento anexo ao Projeto Final de Engenharia necessários às Obras de Restauração do Pavimento e Duplicação da **Avenida Anastácio Braga**, com extensão de **3,8 km**, 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 Cálculos de Volumes (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,



COMOL – CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA

CNPJ Nº 00.506.515/0001-68





2. MEMORIAL DESCRITIVO



2.1. FINALIDADE DO PROJETO

O presente projeto tem por finalidade dimensionar as instalações elétricas para a iluminação pública, ao longo da **Avenida Anastácio Braga**.

2.2. DESCRIÇÃO GERAL

O projeto luminotécnico de Iluminação Pública define a locação dos pontos de luz, tipo de luminária, potência e tipo de lâmpadas, tipo e altura dos postes e detalhamento de instalação das luminárias. Foi baseado nesta configuração que o projeto das instalações elétricas foi elaborado.

Para o trecho da av, o projeto consiste em uma instalação subterrânea, com fiação instalada no interior de dutos PEAD (polietileno de alta densidade), com luminárias instaladas em postes circulares de 12m com lâmpadas de LED 240W, sempre conforme as normas relacionadas a iluminação pública.

2.3. SISTEMA DE SUPRIMENTO E MEDIÇÃO DE ENERGIA

O sistema de iluminação será suprido através de alimentadores trifásicos, proveniente da rede de Baixa Tensão (380/220V, 60Hz) .

Cada ponto de derivação (D) está situado em local estratégico, possibilitando não só uma melhor distribuição de carga no sistema elétrico, como deixa o percentual de queda de tensão em níveis bem aceitáveis (menor que 2%), no ponto de derivação também será instalado uma medição (Quadro de Medição-QM) de leitura à distância, de acordo com a Norma

A saída do medidor será conectada a um quadro de distribuição (QD), de onde sairão os circuitos de alimentação para a iluminação pública.

2.4. METODOLOGIA

A estrutura típica do sistema de iluminação pública apresenta cargas monofásicas, representadas pelas luminárias em poste, distribuídas em linha curva, com espaçamento entre poste aproximadamente constante.

Para diminuir os efeitos de queda de tensão e melhorar a distribuição das cargas nas fases, buscando equilibrar ao máximo as correntes, optou-se por definir a fase de ligação dos postes de



forma alternada a partir da extremidade do trecho a ser alimentado por um determinado circuito, conforme apresentados em planta.

Os limites máximos de queda de tensão considerados foram de 0,5% para o cabo de interligação entre caixa de passagem, onde é feita a derivação para alimentação das luminárias do poste, e as luminárias instaladas no topo de poste e de 3,5% entre caixa e o quadro de distribuição, totalizando um limite de 4%, conforme NBR – 5410.

Definida a distribuição, foi utilizado método de cálculo de queda de tensão por trechos monofásicos, para a determinação da bitola dos alimentadores entre o quadro de distribuição e as caixas de passagem junto aos postes. Este método foi escolhido por descrever a situação de forma bastante aproximada para circuitos com os comprimentos utilizados em projetos e por gerar resultados conservativos, dando mais segurança e confiabilidade ao sistema.

2.5. SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

O sistema de distribuição será formado pelos ramais de interligação do medidor, a caixas de medição, o ramal de interligação ao quadro de distribuição, os condutores dos circuitos de alimentação e os condutores de interligação das luminárias, além da rede de dutos e caixas de passagem.

Os condutores da rede de iluminação serão do tipo cobre isolado 0,6/1kV, fases, neutro e terra, com seção em mm² descritos em planta, identificados com as cores azul escuro (fase A), branco (fase B), vermelho (fase C), azul claro (neutro) e verde (terra).

Na interligação da rede com as luminárias deve ser usado o cabo de cobre concêntrico 4mm², isolado 0,6/1kV com fio independente para aterramento, ou cabo tipo PB tripolar, em cores diferentes para fase, neutro e terra.

Para determinação da bitola dos alimentadores foi considerada a capacidade de condução dos cabos e admitindo os seguintes níveis de queda de tensão: 3,5% entre o medidor e a caixa junto ao poste da luminária e 0,5% entre a caixa e a luminária. Foi utilizado o método de trechos monofásicos para o cálculo da queda de tensão.

As emendas deverão ser executadas após o processo de lançamento dos cabos, não podendo ser submetidas aos esforços mecânicos de puxamento dos mesmos.



As emendas deverão ser localizadas nas caixas de passagem ou no interior das luminárias não devendo, em nenhuma hipótese, ser executado ao longo do percurso ou no interior de eletrodutos dos postes.

Nas emendas dos condutores principais deverão ser utilizados conectores bimetálicos tipo cunha, completo com capa de proteção e vedação a silicone. Podem-se usar também conectores tipo parafuso fendido "Split Bolt" envolvido por fita isolante auto-fusão (EPR) e plástica (PVC) com transpasse de 1,3 vezes o tamanho do conector para cada lado.

A caixa de medição será implantada conforme os padrões de material e requisitos de instalações da ENEL.

O quadro de distribuição abrigará o disjuntor geral, os disjuntores de proteção e manobra dos circuitos do sistema de iluminação.

O transformador de distribuição (Implantar) deve sempre estar situado no centro de carga, a fim de se minimizar os efeitos de queda de tensão.

O controle de acionamento da iluminação será feito através do nível de iluminamento natural, por meio de um relé fotoelétrico montado em um suporte metálico, fixado em cada luminária.

Os bancos de dutos serão formados por eletrodutos tipo "PEAD" ou similares embutidos no piso e uma profundidade mínima de 0,4m.


Junto a cada poste e na extremidade dos trechos com eletrodutos será instalada uma caixa de passagem em concreto armado com tampa também de concreto e fundo aberto com britas para facilitar o escoamento de água.

Após a instalação e teste do sistema, as caixas de passagem terão suas tampas vedadas com argamassa.

2.6. SISTEMA DE ATERRAMENTO

O sistema de aterramento é composto pela barra de terra de cada quadro de distribuição, o condutor terra e hastes de terra em cada poste.

Deverá ser cravada uma haste de terra de aço cobreado de 5/8"x 3,00m, junto ao quadro de comando e no fundo de cada caixa de passagem junto ao poste, a estas hastes será conectado o condutor terra. Todas as conexões com as hastes de terra deverão ser feitas por meio de soldas exotérmicas.



O condutor neutro deverá ser aterrado apenas na barra de neutro do quadro de distribuição.

A carcaça, a barra de terra e a barra de neutro, de cada quadro de distribuição, deverão ser conectadas à haste de terra ali instalada.

Todas as peças metálicas não energizadas deverão ser aterradas (luminárias, reatores, etc) através do condutor terra, que vai desde a caixa de passagem, à luminária no topo do poste.

2.7. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Serão observadas na execução das instalações todas as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), exigências da Concessionária de Energia e as especificações dos fabricantes dos materiais quando aos seus modos de aplicações, além de legislação vigente aplicável tanto Municipal como Estadual e Federal.

Todas as instalações serão executadas com esmero e bom acabamento com todos os condutos à tração maior que a permitida pelo fabricante do cabo.

O lançamento e enfição dos cabos deverão ser efetuados com os mesmos acondicionados em bobinas de madeira, posicionadas de modo a girar livremente sobre cavaletes metálicos.

A fim de facilitar o processo de enfição poderão ser usados lubrificantes inócuos à isolação termoplástica dos cabos (talco com água ou vaselina neutra).

Todos os elementos metálicos deverão ser galvanizados por imersão a quente, após jateamento e tratamento anti-corrosivo e pintado conforme especificação técnicas.

2.8. AQUISIÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Todos os equipamentos e materiais deverão ser novos, de primeira utilização. Todos os equipamentos metálicos deverão receber proteção contra corrosão.

As aquisições dos equipamentos e materiais deverão ser efetuadas junto a fornecedores tradicionais, cadastrados ou aceitos pela prefeitura, dando-se preferência aos que tenham fabricação em série, de modo a facilitar a reposição de peças e componentes.



2.9. NORMAS TÉCNICAS ADOTADAS

O desenvolvimento do projeto foi baseado nas normas da ABNT- (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e da ENERGISA, destacando-se as normas abaixo relacionadas:

- ABNT – NBR 5410 – Instalação Elétricas de Baixa Tensão;
- ABNT – NBR 5101 – Iluminação Pública;
- DIS-NOR-037 Projeto de Rede de Distribuição de iluminação pública.



3. MEMORIAL DE CÁLCULO



3.1. INTRODUÇÃO

A presente memória de cálculo tem por objetivo a determinação das demandas previstas para o sistema. Todos os cabos utilizados deverão ser de 0,6/1kV.

3.2. FÓRMULAS USADAS

3.2.1. Corrente de Circuitos Trifásicos

$$I_M = \frac{P_{nm}}{\sqrt{3} \times V_{FF} \times F_p \times \eta} = A$$

▪ Onde:

- ✓ P_{nm} – Potência nominal do motor ou circuito em W
- ✓ P – Potencia nominal do circuito em W
- ✓ V_{FF} – tensão fase-fase em V
- ✓ V_{FN} – tensão fase-neutro em V
- ✓ F_p – fator de potência original do motor ou circuito
- ✓ η - rendimento original do motor de alto rendimento.

3.2.2. Corrente de Circuitos Monofásicos

$$I_{ij} = \frac{P}{V_{FN} \times F_p} = A$$

▪ Onde:

- ✓ P_{nm} – Potência nominal do motor ou circuito em W;
- ✓ P – Potencia nominal do circuito em W;
- ✓ V_{FF} – tensão fase-fase em V;
- ✓ V_{FN} – tensão fase-neutro em V;
- ✓ F_p – fator de potência original do motor ou circuito;
- ✓ η - rendimento original do motor de alto rendimento.



3.2.3. Queda de Tensão de Circuitos Trifásicos

$$\Delta U = \frac{I_T \times \sqrt{3} \times Lc \times Fp}{56 \times Sc} = V$$

$$\Delta U\% = \frac{\Delta U}{380} \times 100 = \%$$

▪ Onde:

- ✓ $\Delta U\%$ – queda de tensão percentual
- ✓ I_T – corrente do circuito, em A
- ✓ Lc – comprimento do circuito, em m
- ✓ Fp – fator de potência original do motor
- ✓ Sc – seção do condutor, em mm^2 , determinada pelo critério da ampacidade.

3.2.4. Queda de Tensão de Circuitos Monofásicos

$$\Delta U = \frac{I_T \times 2 \times Lc \times Fp}{56 \times Sc} = V$$

$$\Delta U\% = \frac{\Delta U}{220} \times 100 = \%$$

▪ Onde:

- ✓ $\Delta U\%$ – queda de tensão percentual;
- ✓ I_T – corrente do circuito, em A;
- ✓ Lc – comprimento do circuito, em m;
- ✓ Fp – fator de potência original do motor;
- ✓ Sc – seção do condutor, em mm^2 , determinada pelo critério da ampacidade.



4. DIMENSIONAMENTO ELÉTRICO TRIFÁSICO

[Handwritten mark]

Circuitos 1A, 2A, 3A, - D1

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Circ 5ka

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
4	Duas Lâmp. LED	2 240	1920 W
			4800 W

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{4800}{380 \times 0,95 \times 1,7320} \quad Ic = 7,68$$

Corrente Calculada (Ib)Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{(Ic)}{(f)} \quad Ib = \frac{7,68}{0,7} \quad Ib = 10,97$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

$$I \text{ proteção} = 7,68 \times 1,1$$
$$I \text{ proteção} = 8,44 \text{ A}$$

Disjuntor Adotado > 106A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é c 8,44 A, Será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjutor > 16 A

Circuitos 1B, 2B, 3B, - D2

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Circ 5ka

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
5	Uma Lâmp. LED	2 240	2160 W
5	Uma Lâmp. LED	2 240	2400 W
4	Duas Lâmp. LED	2 240	1920 W
			6480 W

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{6480}{380 \times 0,95} \times 1,7320 \quad Ic = 10,36$$

Corrente Calculada (Ib)

 Nº de Circuito Agrupado > 3
 Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{Ic}{f} \quad Ib = \frac{10,36}{0,7} \quad Ib = 14,81$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

$$I \text{ proteção} = 10,36 \times 1,1$$

$$I \text{ proteção} = 11,40 \text{ A}$$

Disjuntor Adotado > 16A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 11,40 A, Será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjuntor > 16 A


Circuitos 1C, 2C, 3C, - D3

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Circuito 5ka

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
3	Uma Lâmp. LED	2 240	1200 W
3	Uma Lâmp. LED	2 240	1200 W
2	Duas Lâmp. LED	2 240	960 W
			3360 W

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{3360}{380 \times 0,95} \times 1,7320 \qquad Ic = 5,37$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{(Ic)}{(f)} \qquad Ib = \frac{5,37}{0,7} \qquad Ib = 7,68$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

I proteção : 5,37 x 1,1
I proteção : 5,91 A

Disjuntor Adotado > 16A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 5,91 A, Será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjuntor > 16 A



Circuitos 1D, 2D, 3D, - D4

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Circu 5ka

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
			4320 W

Corrente Calculada (Ic)

$$IC = \frac{4320}{380 \times 0,95} \times 1,7320 \quad IC = 6,91$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{(Ic)}{(f)} \quad Ib = \frac{6,91}{0,7} \quad Ib = 9,87$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

I proteção = 6,91 x 1,1
I proteção = 7,60 A

Disjuntor Adotado > 16A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 7,60 A, Será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjutor > 16 A

[Handwritten signature]

Circuitos 1E, 2E, 3E, - D5

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Circu 5ka

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
			4320 W

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{4320}{380 \times 0,95} \times 1,7320 \quad Ic = 6,91$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{(Ic)}{(f)} \quad Ib = \frac{6,91}{0,7} \quad Ib = 9,87$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

I proteção = 6,91 x 1,1
I proteção = 7,60 A

Disjuntor Adotado > 16A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 7,60 A, Será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjutor > 16 A

Circuitos 1F, 2F, 3F, - D6
Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Circu 5ka
Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
2	Duas Lâmp. LED	2 240	720 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	960 W
2	Duas Lâmp. LED	2 240	720 W
			2400 W

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{2400}{380 \times 0,95} = 1,7320 \quad Ic = 3,84$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{Ic}{f} = \frac{3,84}{0,7} = 5,48$$

Cabo Estimado > 10mm
Capacidade de Condução > 100A
Proteção do Circuito

$$I \text{ proteção} = 3,84 \times 1,1 = 4,22 \text{ A}$$

Disjuntor Adotado > 16A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 4,22 A, Será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjuntor > 16 A


Circuitos 1G, 2G, 3G, - D7

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Circui 5ka

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
			4320 W

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{4320}{380 \times 0,95} \times 1,7320 \qquad Ic = 6,91$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{(Ic)}{(f)} \qquad Ib = \frac{6,91}{0,7} \qquad Ib = 9,87$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

$$I \text{ proteção} = 6,91 \times 1,1$$

$$I \text{ proteção} = 7,60 \text{ A}$$

Disjuntor Adotado > 16A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 7,60 A, Será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjutor > 16 A

h

Circuitos 1H, 2H, 3H, - D8

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Circui 5ka

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
			4320 W

Corrente Calculada (Ic)

$$IC = \frac{4320}{380 \times 0,95} \times 1,7320 \quad IC = 6,91$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{(Ic)}{(f)} \quad Ib = \frac{6,91}{0,7} \quad Ib = 9,87$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

I proteção = 6,91 x 1,1
I proteção = 7,60 A

Disjuntor Adotado > 16A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 7,60 A, Será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjutor > 16 A



Circuitos 1I, 2I, 3I, - D9

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Circui 5ka

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
			4320 W

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{4320}{380 \times 0,95} \times 1,7320 \qquad Ic = 6,91$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{Ic}{f} \qquad Ib = \frac{6,91}{0,7} \qquad Ib = 9,87$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

$$I \text{ proteção} = 6,91 \times 1,1$$

$$I \text{ proteção} = 7,60 \text{ A}$$

Disjuntor Adotado > 16A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 7,60 A, Será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjutor > 16 A

Circuitos 1J, 2J, 3J, - D10

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Circui 5ka

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
			4320 W

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{4320}{380 \times 0,95} = 1,7320 \quad Ic = 6,91$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{Ic}{f} = \frac{6,91}{0,7} = 9,87$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

I proteção = 6,91 x 1,1
I proteção = 7,60 A

Disjuntor Adotado > 16A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 7,60 A, Será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjutor > 16 A

Circuitos 1K, 2K, 3K, - D11

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Circui 5ka

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
			4320 W

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{4320}{380 \times 0,95} = 1,7320 \quad Ic = 6,91$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{Ic}{f} = \frac{6,91}{0,7} = 9,87$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

I proteção = 6,91 x 1,1
I proteção = 7,60 A

Disjuntor Adotado > 16A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 7,60 A, Será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjutor > 16 A



Circuitos 1L, 2L, 3L, - D12

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Circui 5ka

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
4	Duas Lâmp. LED	2 240	1920 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
2	Duas Lâmp. LED	2 240	960 W
			4320 W



Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{4320}{380 \times 0,95} = 1,7320 \quad Ic = 6,91$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{Ic}{f} = \frac{6,91}{0,7} = 9,87$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

I proteção = 6,91 x 1,1
I proteção = 7,60 A

Disjuntor Adotado > 16A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 7,60 A, Será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjutor > 16 A

Circuitos 1M, 2M, 3M, - D13

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Circui 5ka

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
			4320 W

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{4320}{380 \times 0,95} = 1,7320 \quad Ic = 6,91$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{Ic}{f} = \frac{6,91}{0,7} = 9,87$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

I proteção = 6,91 x 1,1
I proteção = 7,60 A

Disjuntor Adotado > 16A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 7,60 A, Será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjutor > 16 A

47

Circuitos 1N, 2N, 3N, - D14

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Circui Ska

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
			4320 W

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{4320}{380 \times 0,95} \times 1,7320 \quad Ic = 6,91$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{(Ic)}{(f)} \quad Ib = \frac{6,91}{0,7} \quad Ib = 9,87$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

I proteção = 6,91 x 1,1
I proteção = 7,60 A

Disjuntor Adotado > 16A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 7,60 A, Será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjutor > 16 A

Circuitos 10, 20, 30, - D15

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Circui Ska

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
			4320 W

Corrente Calculada (Ic)

$$IC = \frac{4320}{380 \times 0,95} \times 1,7320 \quad IC = 6,91$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{(Ic)}{(f)} \quad Ib = \frac{6,91}{0,7} \quad Ib = 9,87$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

I proteção = 6,91 x 1,1
I proteção = 7,60 A

Disjuntor Adotado > 16A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 7,60 A, Será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjutor > 16 A

Circuitos 1P, 2P, 3P, - D16

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Circui 5ka

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
			4320 W

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{4320}{380 \times 0,95} \times 1,7320 \quad Ic = 6,91$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{(Ic)}{(f)} \quad Ib = \frac{6,91}{0,7} \quad Ib = 9,87$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

I proteção = 6,91 x 1,1
I proteção = 7,60 A

Disjuntor Adotado > 16A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 7,60 A, Será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjutor > 16 A

Circuitos 1Q, 2Q, 3Q, - D17

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Circui 5ka

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
			4320 W

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{4320}{380 \times 0,95} \times 1,7320$$

IC= 6,91

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{(Ic)}{(f)} \quad Ib = \frac{6,91}{0,7} \quad Ib = 9,87$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

I proteção = 6,91 x 1,1
I proteção = 7,60 A

Disjuntor Adotado > 16A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 7,60 A, Será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjutor > 16 A

Circuitos 1R, 2R, 3R, - D18

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Circui 5ka

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
3	Duas Lâmp. LED	2 240	1440 W
			4320 W

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{4320}{380 \times 0,95} = 1,7320 \quad Ic = 6,91$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{Ic}{f} = \frac{6,91}{0,7} = 9,87$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

I proteção = 6,91 x 1,1
I proteção = 7,60 A

Disjuntor Adotado > 16A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 7,60 A, Será adotado um disjuntor de 16A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjutor > 16 A

Circuitos D1, D2, D3, - QD1

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Circu 5ka

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
1	D1	5267	5267 W
1	D2	7427	7427 W
1	D3	4308	4308 W
			17002 W

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{17002}{380 \times 0,95 \times 1,7320} \quad Ic = 27,19$$

Corrente Calculada (Ib)Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{(Ic)}{(f)} \quad Ib = \frac{27,19}{0,7} \quad Ib = 38,85$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

$$I \text{ proteção} = 27,19 \times 1,1$$

$$I \text{ proteção} = 29,91 \text{ A}$$

Disjuntor Adotado > 40A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 29,91 A, Será adotado um disjuntor de 40A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjuntor > 40 A

Circuitos D4, D5, D6 - QD2

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Circ. 5ka

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
1	D4	5267	5267 W
1	D5	5767	5767 W
1	D6	3348	3348 W
			14382 W

Corrente Calculada (Ic)

$$IC = \frac{14382}{380 \times 0,95 \times 1,7320} \quad IC = 23,00$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{(Ic)}{(f)} \quad Ib = \frac{23,00}{0,7} \quad Ib = 32,86$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

$$I \text{ proteção} = 23,00 \times 1,1$$

$$I \text{ proteção} = 25,30 \text{ A}$$

Disjuntor Adotado > 40A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 25,30 A, Será adotado um disjuntor de 40A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjutor > 40 A



Circuitos D7, D8, D9 - QD3

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Circ. 5ka

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
1	D7	5267	5267 W
1	D8	5267	5267 W
1	D9	5267	5267 W
			15801 W

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{15801}{380 \times 0,95 \times 1,7320} \quad Ic = 25,27$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{(Ic)}{(f)} \quad Ib = \frac{25,27}{0,7} \quad Ib = 36,10$$

Cabo Estimado > 16mm

Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

$$I \text{ proteção} = 25,27 \times 1,1$$

$$I \text{ proteção} = 27,80 \text{ A}$$

Disjuntor Adotado > 40A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 27,80 A, Será adotado um disjuntor de 40A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjuntor > 40 A



Circuitos D10, D11, D12 - QD4

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Circ. 5ka



Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
1	D10	5267	5267 W
1	D11	5267	5267 W
1	D12	5267	5267 W
			15801 W

Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{15801}{380 \times 0,95 \times 1,7320} \quad Ic = 25,27$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{Ic}{f} \quad Ib = \frac{25,27}{0,7} \quad Ib = 36,10$$

Cabo Estimado > 16mm
Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

I proteção = 25,27 x 1,1
I proteção = 27,80 A

Disjuntor Adotado > 40A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 27,80 A, Será adotado um disjuntor de 40A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjuntor > 40 A

Circuitos D13, D14, D15 - QD6

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Circu 5ka

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
1	D13	5267	5267 W
1	D14	5267	5267 W
1	D15	5267	5267 W
			15801 W



Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{15801}{380 \times 0,95 \times 1,7320} \quad Ic = 25,27$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{Ic}{f} \quad Ib = \frac{25,27}{0,7} \quad Ib = 36,10$$

Cabo Estimado > 16mm
Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

$$I \text{ proteção} = 25,27 \times 1,1$$

$$I \text{ proteção} = 27,80 \text{ A}$$

Disjuntor Adotado > 40A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 27,80 A, Será adotado um disjuntor de 40A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjutor > 40 A

Circuitos D16, D17, D18 - QD6

Fator de Potência > 0,95 Corrente de Curto Circu 5ka

Dimencionamento

Qtd.	Especificação	Pot. (W)	Total
1	D16	5267	5267 W
1	D17	5267	5267 W
1	D18	6707	6707 W
			17241 W



Corrente Calculada (Ic)

$$Ic = \frac{17241}{380 \times 0,95} = 1,7320 \quad Ic = 27,57$$

Corrente Calculada (Ib)

Nº de Circuito Agrupado > 3
Fator de Agrupamento (f) > 0,7

$$Ib = \frac{(Ic)}{(f)} = \frac{27,57}{0,7} = 39,39$$

Cabo Estimado > 16mm
Capacidade de Condução > 100A

Proteção do Circuito

$$I \text{ proteção} = 27,57 \times 1,1 = 30,33 \text{ A}$$

Disjuntor Adotado > 40A / 380V 5kA (Trifásico)

Como a corrente de proteção do circuito é de 30,33 A, Será adotado um disjuntor de 40A e um condutor cuja capacidade de condução é de 100A conforme especificado.

Disjutor > 40 A

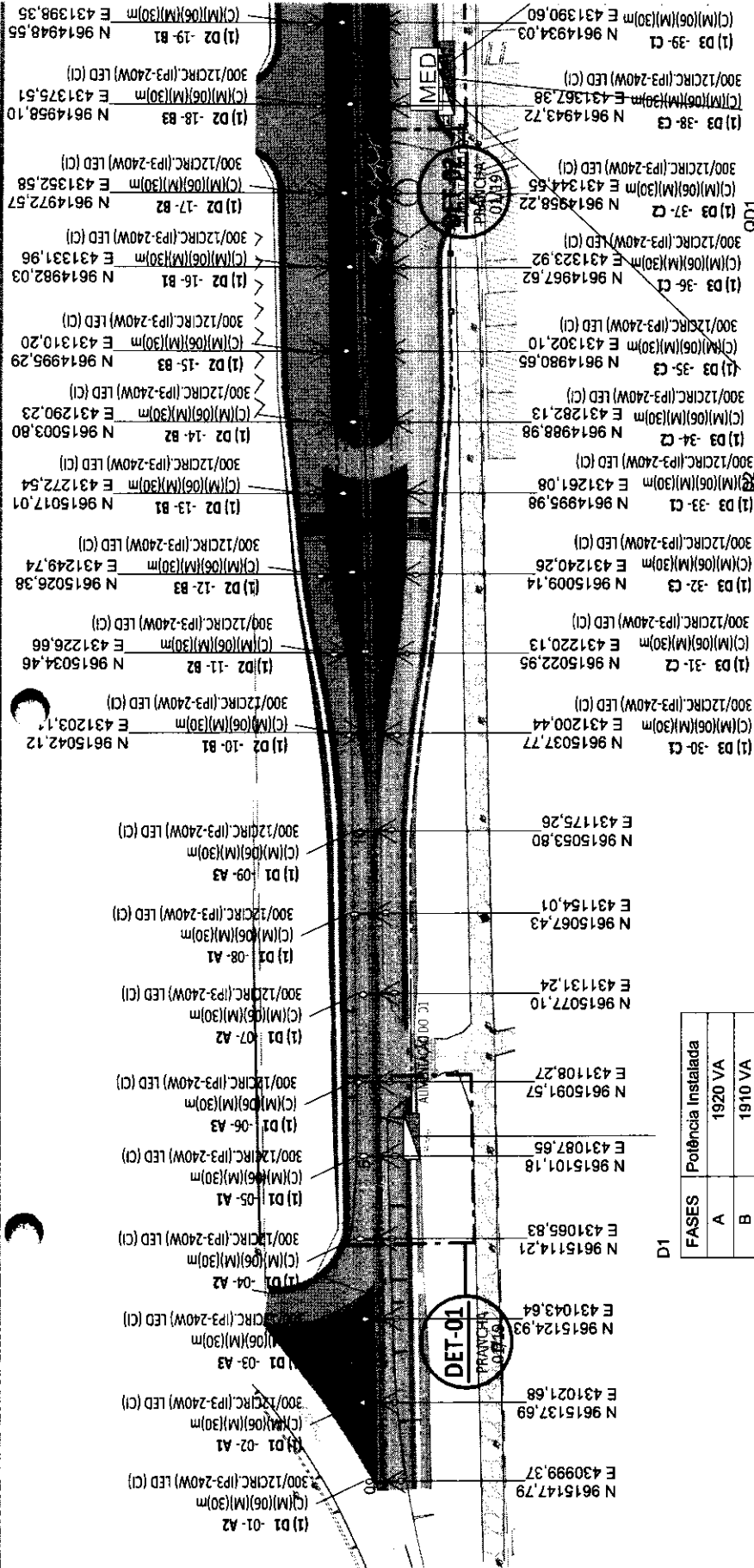


5. PEÇAS GRÁFICAS

A



CX PSG
60x60cm
HASTE DE TERRA
3/4 X 2,40m
PARA AS LUMINARIAS



Potência Instalada	
FASES	Potência Instalada
A	6240 VA
B	6448 VA
C	4320 VA
TOTAL CONECTADO	
17008 VA	

Potência Instalada	
FASES	Potência Instalada
A	2640 VA
B	2868 VA
C	1920 VA
TOTAL CONECTADO	
7428 VA	

Potência Instalada	
FASES	Potência Instalada
A	1920 VA
B	1910 VA
C	1440 VA
TOTAL CONECTADO	
5270 VA	

CX PSG
60x60cm
HASTE DE TERRA
3/4 X 2,40m
PARA AS LUMINARIAS
(1) D3 -30- C3
(C)(M)(06)(M)(30)m
300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)

CX PSG
60x60cm
HASTE DE TERRA
3/4 X 2,40m
PARA AS LUMINARIAS
(1) D3 -35- C3
(C)(M)(06)(M)(30)m
300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)

CX PSG
60x60cm
HASTE DE TERRA
3/4 X 2,40m
PARA AS LUMINARIAS
(1) D3 -31- C2
(C)(M)(06)(M)(30)m
300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)

CX PSG
60x60cm
HASTE DE TERRA
3/4 X 2,40m
PARA AS LUMINARIAS
(1) D1 -06- A3
(C)(M)(06)(M)(30)m
300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)

CX PSG
60x60cm
HASTE DE TERRA
3/4 X 2,40m
PARA AS LUMINARIAS
(1) D1 -05- A1
(C)(M)(06)(M)(30)m
300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)

CX PSG
60x60cm
HASTE DE TERRA
3/4 X 2,40m
PARA AS LUMINARIAS
(1) D1 -04- A2
(C)(M)(06)(M)(30)m
300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)

(1) D3 -37- C2
(C)(M)(06)(M)(30)m
300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)

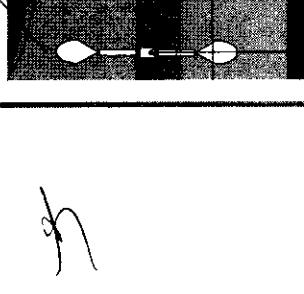
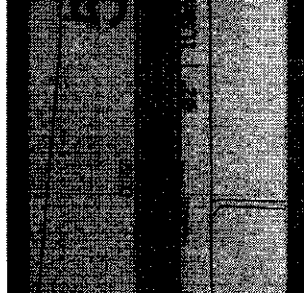
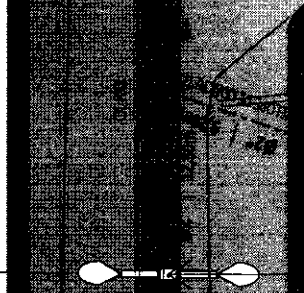
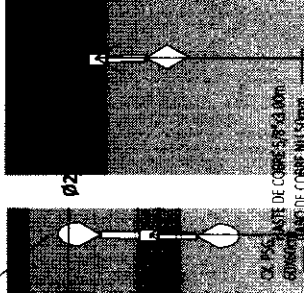
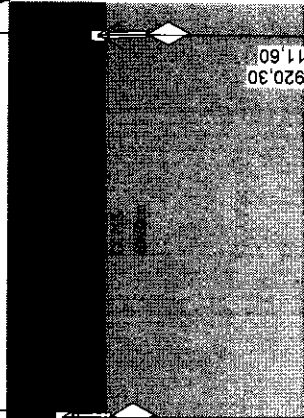
(1) D3 -36- C1
(C)(M)(06)(M)(30)m
300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)

(1) D3 -34- C2
(C)(M)(06)(M)(30)m
300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)

(1) D3 -33- C1
(C)(M)(06)(M)(30)m
300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)

(1) D3 -32- C3
(C)(M)(06)(M)(30)m
300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)

(1) D3 -38- C3
(C)(M)(06)(M)(30)m
300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)

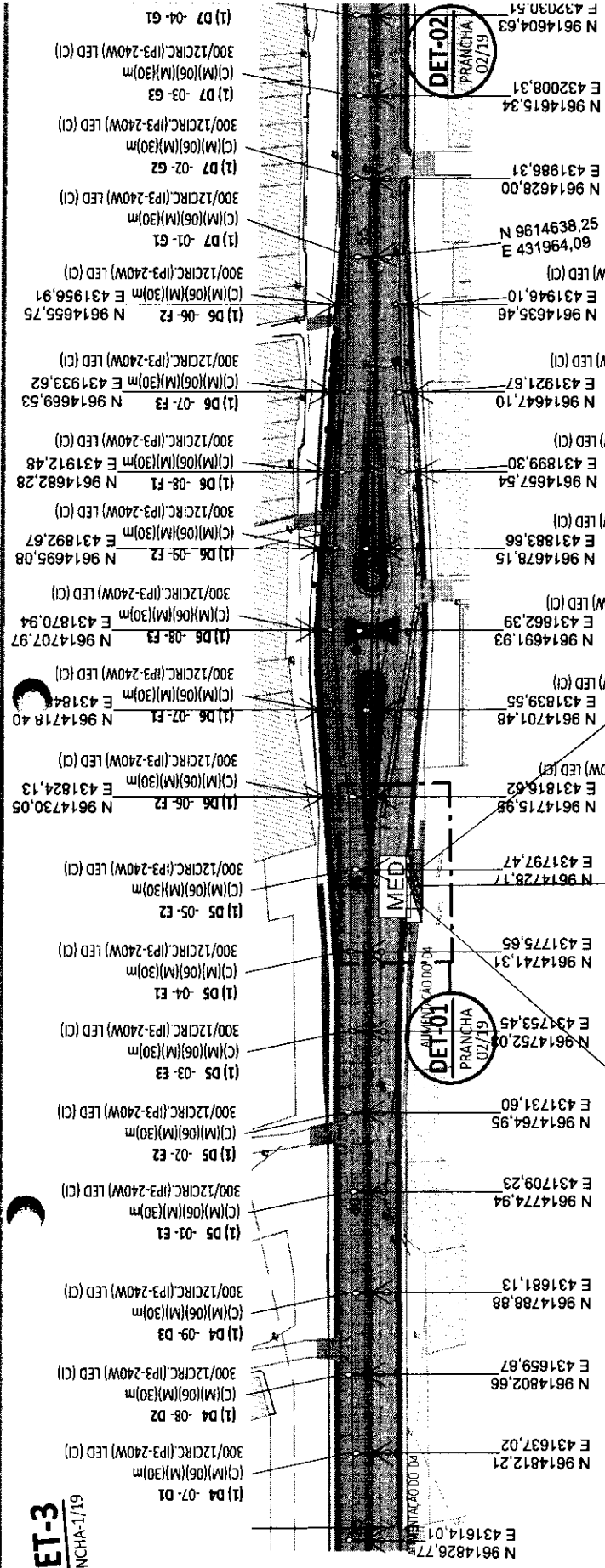


11,60

CX PSG
60x60cm
HASTE DE TERRA
3/4 X 2,40m
PARA AS LUMINARIAS

Handwritten signature or mark.

DET-3
PRANCHA-1/19



DET-02
PRANCHA
02/19

DET-01
PRANCHA
02/19

D5

FASES	Potência Instalada
A	1920 VA
B	1910 VA
C	1440 VA
TOTAL CONECTADO	5270 VA

CX PSG
60x60cm
HASTE DE TERRA
3/4 X 2,40m
PARA AS LUMINARIAS
(1) D5 -04 -E1
(C)(M)(06)(M)(30)m
300/12CIRC (IP3-240W) LED (C1)

D6

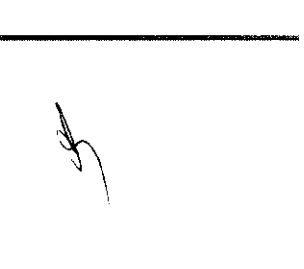
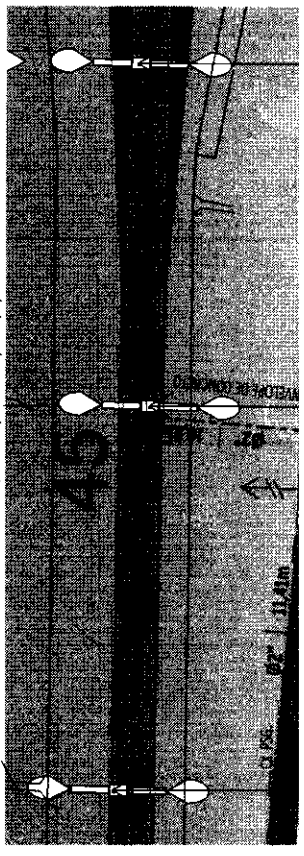
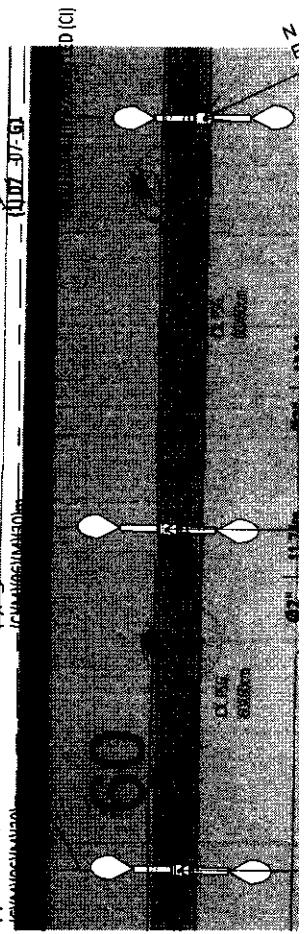
FASES	Potência Instalada
A	5040 VA
B	5250 VA
C	3600 VA
TOTAL CONECTADO	13890 VA

CX PSG
60x60cm
HASTE DE TERRA
3/4 X 2,40m
PARA AS LUMINARIAS
(1) D5 -05 -E2
(C)(M)(06)(M)(30)m
300/12CIRC (IP3-240W) LED (C1)

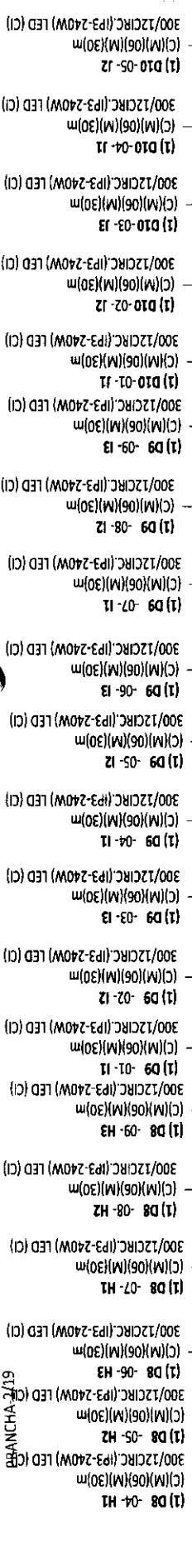
D6

FASES	Potência Instalada
A	1200 VA
B	1431 VA
C	720 VA
TOTAL CONECTADO	3351 VA

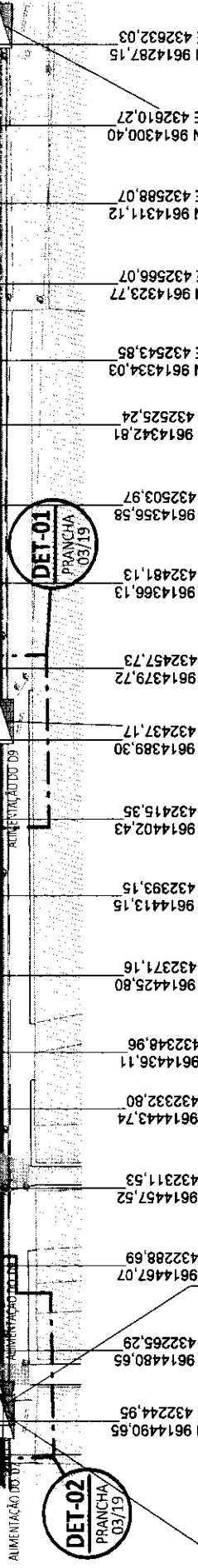
CX PSG
60x60cm
HASTE DE TERRA
3/4 X 2,40m
PARA AS LUMINARIAS
(1) D6 -05 -G2
(C)(M)(06)(M)(30)m
300/12CIRC (IP3-240W) LED (C1)



DET-3
BANCHA 2/19

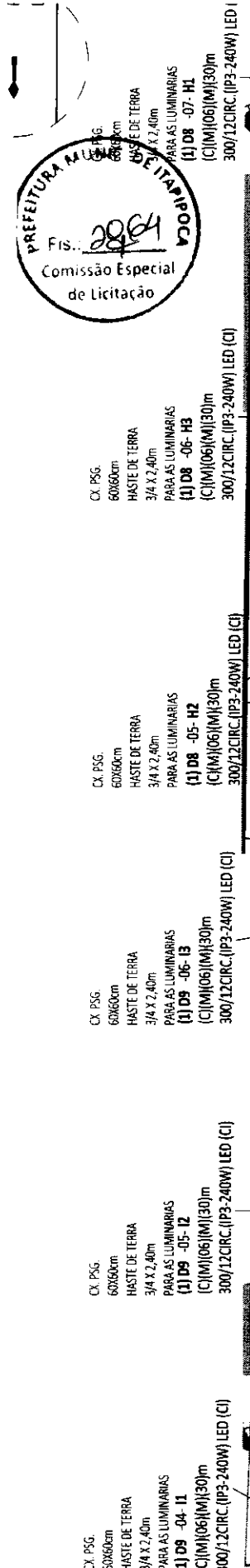


(1) D8 -04 H1	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)	N 9614480,65	E 432244,95	N 9614300,40	E 432610,27	(1) D10-05-12	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)
(1) D8 -05 H2	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)	N 9614480,65	E 432244,95	N 9614300,40	E 432610,27	(1) D10-04-11	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)
(1) D8 -06 H3	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)	N 9614480,65	E 432265,29	N 9614300,40	E 432610,27	(1) D10-03-13	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)
(1) D8 -07 H1	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)	N 9614467,07	E 432288,69	N 9614300,40	E 432610,27	(1) D10-02-12	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)
(1) D8 -08 H2	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)	N 9614457,52	E 432311,53	N 9614300,40	E 432610,27	(1) D10-01-11	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)
(1) D8 -09 H3	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)	N 9614443,74	E 432332,80	N 9614300,40	E 432610,27	(1) D10-00-10	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)
(1) D9 -01-11	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)	N 9614436,11	E 432348,96	N 9614300,40	E 432610,27	(1) D10-00-09	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)
(1) D9 -02-12	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)	N 9614425,80	E 432371,16	N 9614300,40	E 432610,27	(1) D10-00-08	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)
(1) D9 -03-13	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)	N 9614413,15	E 432393,15	N 9614300,40	E 432610,27	(1) D10-00-07	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)
(1) D9 -04-11	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)	N 9614402,43	E 432415,35	N 9614300,40	E 432610,27	(1) D10-00-06	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)
(1) D9 -05-12	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)	N 9614389,30	E 432437,17	N 9614300,40	E 432610,27	(1) D10-00-05	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)
(1) D9 -06-13	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)	N 9614379,72	E 432457,73	N 9614300,40	E 432610,27	(1) D10-00-04	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)
(1) D9 -07-11	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)	N 9614366,13	E 432481,13	N 9614300,40	E 432610,27	(1) D10-00-03	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)
(1) D9 -08-12	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)	N 9614356,58	E 432503,97	N 9614300,40	E 432610,27	(1) D10-00-02	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)
(1) D9 -09-13	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)	N 9614342,81	E 432525,24	N 9614300,40	E 432610,27	(1) D10-00-01	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)
(1) D9 -10-14	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)	N 9614323,77	E 432566,07	N 9614300,40	E 432610,27	(1) D10-00-00	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)



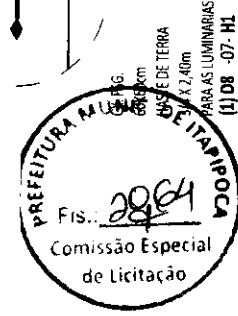
FASES	Potência Instalada	TOTAL CONECTADO
A	1920 VA	5270 VA
B	1910 VA	5270 VA
C	1440 VA	5270 VA
TOTAL		5270 VA

FASES	Potência Instalada	TOTAL CONECTADO
A	5760 VA	15809 VA
B	5729 VA	15809 VA
C	4320 VA	15809 VA
TOTAL		15809 VA



FASES	Potência Instalada	TOTAL CONECTADO
A	1920 VA	5270 VA
B	1910 VA	5270 VA
C	1440 VA	5270 VA
TOTAL		5270 VA

FASES	Potência Instalada	TOTAL CONECTADO
A	5760 VA	15809 VA
B	5729 VA	15809 VA
C	4320 VA	15809 VA
TOTAL		15809 VA

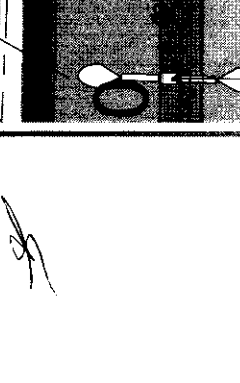
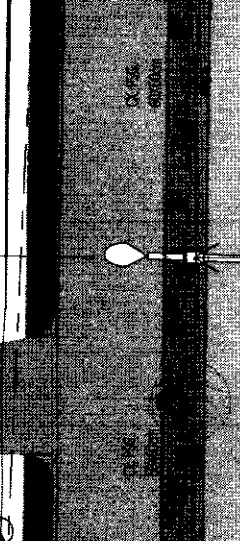
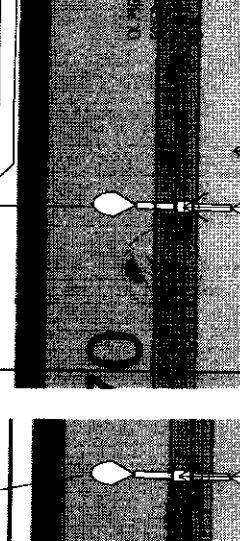


CX PSG.
60x60cm
HASTE DE TERRA
3/4 X 2,40m
PARA AS LUMINARIAS
(1) D8 -05- H2
(C)(M)(06)(M)(30)m
300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)

CX PSG.
60x60cm
HASTE DE TERRA
3/4 X 2,40m
PARA AS LUMINARIAS
(1) D8 -06- H3
(C)(M)(06)(M)(30)m
300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)

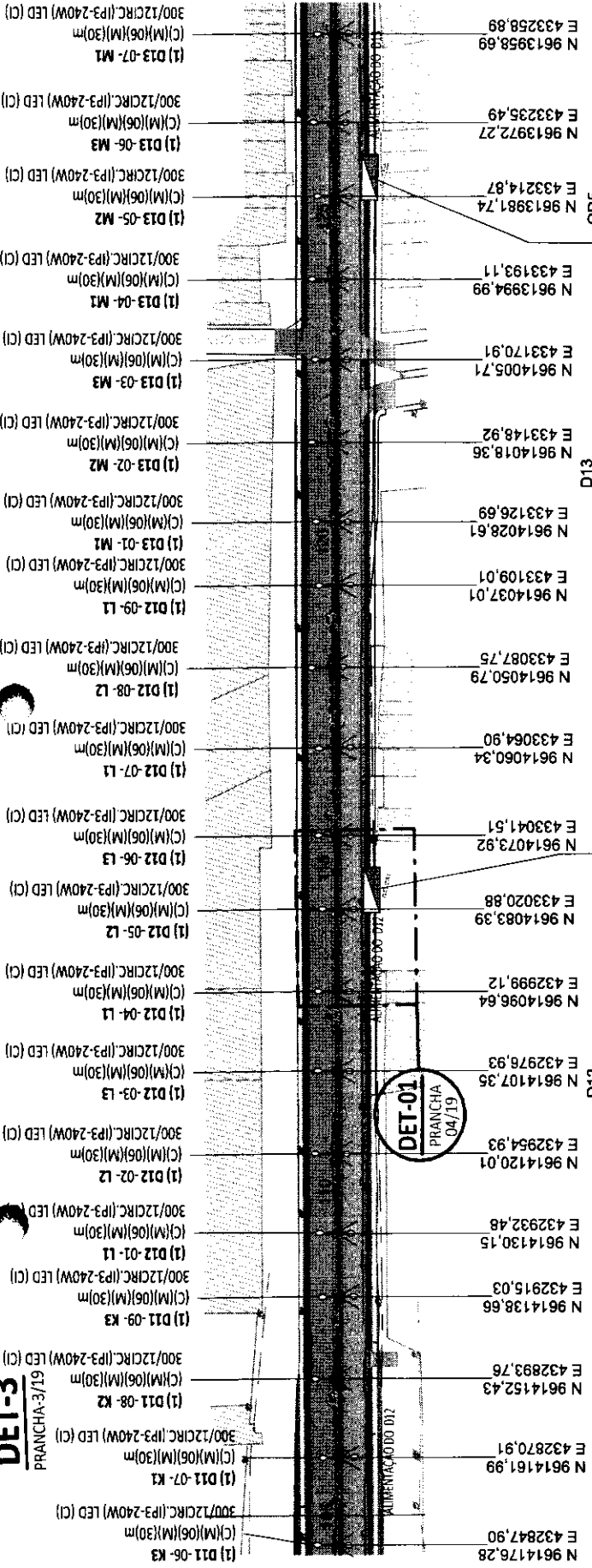
CX PSG.
60x60cm
HASTE DE TERRA
3/4 X 2,40m
PARA AS LUMINARIAS
(1) D9 -04- H1
(C)(M)(06)(M)(30)m
300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)

CX PSG.
60x60cm
HASTE DE TERRA
3/4 X 2,40m
PARA AS LUMINARIAS
(1) D8 -07- H1
(C)(M)(06)(M)(30)m
300/12CIRC.(IP3-240W) LED (C1)



DET-3

PRANCHA-3/19



(1) D11-06-K3	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI)	N 9614176,28	E 432847,90
(1) D11-07-K1	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI)	N 9614161,99	E 432870,91
(1) D11-08-K2	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI)	N 9614152,43	E 432893,76
(1) D11-09-K3	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI)	N 9614138,66	E 432915,03
(1) D12-01-L1	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI)	N 9614130,15	E 432932,48
(1) D12-02-L2	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI)	N 9614120,01	E 432954,93
(1) D12-03-L3	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI)	N 9614107,35	E 432978,93
(1) D12-04-L1	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI)	N 9614096,64	E 432999,12
(1) D12-05-L2	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI)	N 9614083,39	E 433020,88
(1) D12-06-L3	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI)	N 9614073,92	E 433041,51
(1) D12-07-L1	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI)	N 9614060,34	E 433064,90
(1) D12-08-L2	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI)	N 9614050,79	E 433087,75
(1) D12-09-L1	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI)	N 9614037,01	E 433109,01
(1) D13-01-M1	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI)	N 9614028,61	E 433126,69
(1) D13-02-M2	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI)	N 9614018,36	E 433148,92
(1) D13-03-M3	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI)	N 9614005,71	E 433170,91
(1) D13-04-M1	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI)	N 9613994,99	E 433193,11
(1) D13-05-M2	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI)	N 9613981,74	E 433214,87
(1) D13-06-M3	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI)	N 9613972,27	E 433235,49
(1) D13-07-M1	(C)(M)(06)(M)(30)m	300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI)	N 9613958,69	E 433258,89

DET-01
PRANCHA
04/19

QD5

FASES	Potência Instalada
A	5760 VA
B	5729 VA
C	4320 VA

TOTAL CONECTADO 15809 VA

D13

FASES	Potência Instalada
A	1920 VA
B	1910 VA
C	1440 VA

TOTAL CONECTADO 5270 VA

D12

FASES	Potência Instalada
A	2400 VA
B	1910 VA
C	960 VA

TOTAL CONECTADO 5270 VA

CX PSG
60X60cm
HASTE DE TERRA
3/4 X 2,40m
PARA AS LUMINARIAS
(1) D12-04-L1
(C)(M)(06)(M)(30)m
300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI)

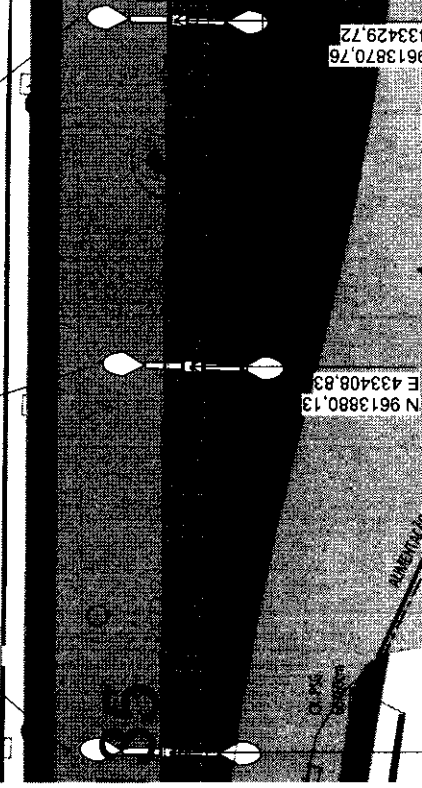
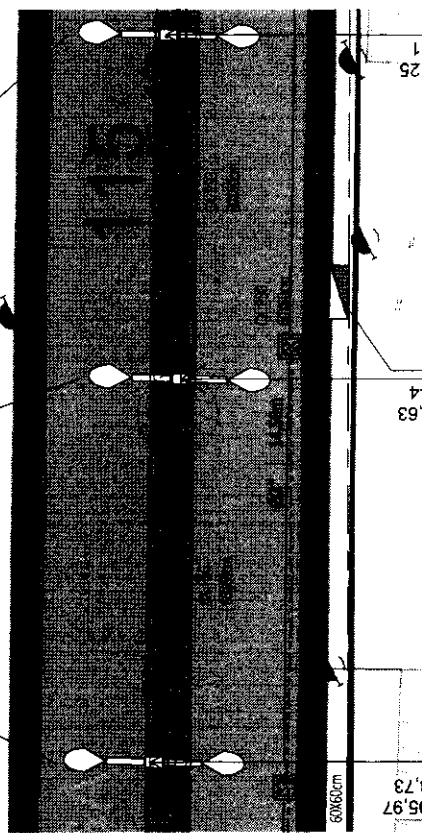
CX PSG
60X60cm
HASTE DE TERRA
3/4 X 2,40m
PARA AS LUMINARIAS
(1) D12-05-L2
(C)(M)(06)(M)(30)m
300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI)

CX PSG
60X60cm
HASTE DE TERRA
3/4 X 2,40m
PARA AS LUMINARIAS
(1) D12-06-L3
(C)(M)(06)(M)(30)m
300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI)

CX PSG
60X60cm
HASTE DE TERRA
3/4 X 2,40m
PARA AS LUMINARIAS
(1) D14-04-N1
(C)(M)(06)(M)(30)m
300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI)

CX PSG
60X60cm
HASTE DE TERRA
3/4 X 2,40m
PARA AS LUMINARIAS
(1) D14-05-N2
(C)(M)(06)(M)(30)m
300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI)

CX PSG
60X60cm
HASTE DE TERRA
3/4 X 2,40m
PARA AS LUMINARIAS
(1) D14-06-N3
(C)(M)(06)(M)(30)m
300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI)



36,97

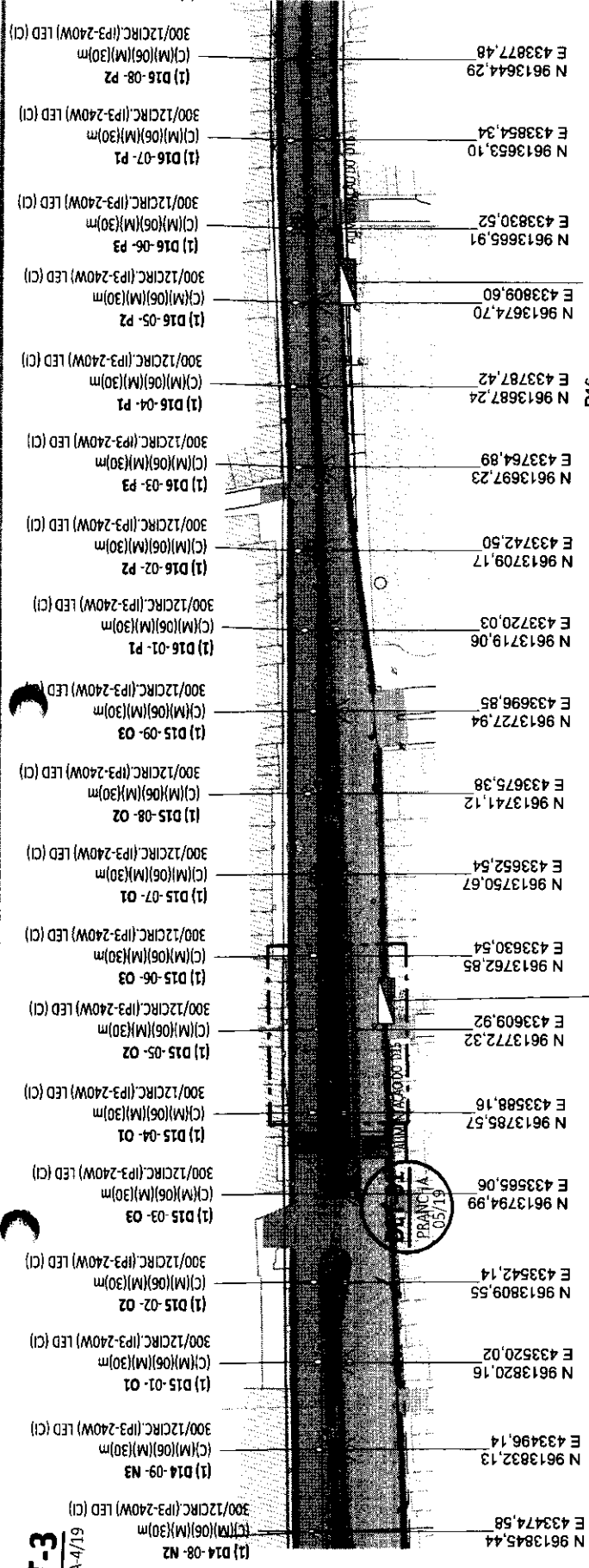
14,63

N 9613880,13

E 433429,72

N 9613870,76

DET-3
PRANCHA 4/19



- (1) D14-08-N2 (C)(M)(06)(M)(30)m 300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI) N 9613845,44 E 433474,58
- (1) D14-09-N3 (C)(M)(06)(M)(30)m 300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI) N 9613832,13 E 433496,14
- (1) D15-01-Q1 (C)(M)(06)(M)(30)m 300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI) N 9613820,16 E 433520,02
- (1) D15-02-Q2 (C)(M)(06)(M)(30)m 300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI) N 9613809,55 E 433542,14
- (1) D15-03-Q3 (C)(M)(06)(M)(30)m 300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI) N 9613794,99 E 433565,06
- (1) D15-04-Q1 (C)(M)(06)(M)(30)m 300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI) N 9613785,57 E 433588,16
- (1) D15-05-Q2 (C)(M)(06)(M)(30)m 300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI) N 9613772,32 E 433609,92
- (1) D15-06-Q3 (C)(M)(06)(M)(30)m 300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI) N 9613762,85 E 433630,54
- (1) D15-07-Q1 (C)(M)(06)(M)(30)m 300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI) N 9613750,67 E 433652,54
- (1) D15-08-Q2 (C)(M)(06)(M)(30)m 300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI) N 9613741,12 E 433675,38
- (1) D15-09-Q3 (C)(M)(06)(M)(30)m 300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI) N 9613727,94 E 433696,85
- (1) D16-01-P1 (C)(M)(06)(M)(30)m 300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI) N 9613719,06 E 433720,03
- (1) D16-02-P2 (C)(M)(06)(M)(30)m 300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI) N 9613709,17 E 433742,50
- (1) D16-03-P3 (C)(M)(06)(M)(30)m 300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI) N 9613697,23 E 433764,89
- (1) D16-04-P1 (C)(M)(06)(M)(30)m 300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI) N 9613687,24 E 433787,42
- (1) D16-05-P2 (C)(M)(06)(M)(30)m 300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI) N 9613674,70 E 433809,60
- (1) D16-06-P3 (C)(M)(06)(M)(30)m 300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI) N 9613665,91 E 433830,52
- (1) D16-07-P1 (C)(M)(06)(M)(30)m 300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI) N 9613653,10 E 433854,34
- (1) D16-08-P2 (C)(M)(06)(M)(30)m 300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI) N 9613644,29 E 433877,48

D16

FASES	Potência Instalada
A	1920 VA
B	1910 VA
C	1440 VA
TOTAL	5270 VA

- CX. PSG. 60x60cm
- HASTE DE TERRA 3/4" X 2,40m
- PARA AS LUMINARIAS (1) D17-06-Q3 (C)(M)(06)(M)(30)m 300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI)

D15

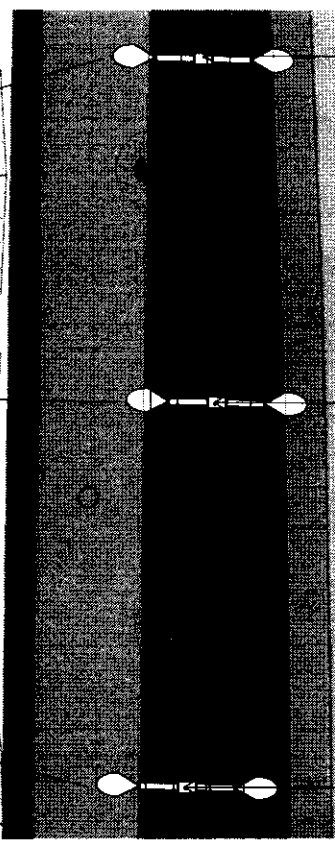
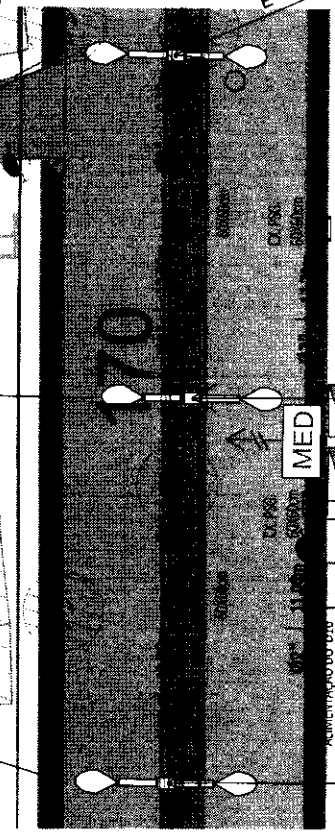
FASES	Potência Instalada
A	1920 VA
B	1910 VA
C	1440 VA
TOTAL	5270 VA

- CX. PSG. 60x60cm
- HASTE DE TERRA 3/4" X 2,40m
- PARA AS LUMINARIAS (1) D15-06-Q3 (C)(M)(06)(M)(30)m 300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI)

D14

FASES	Potência Instalada
A	1920 VA
B	1910 VA
C	1440 VA
TOTAL	5270 VA

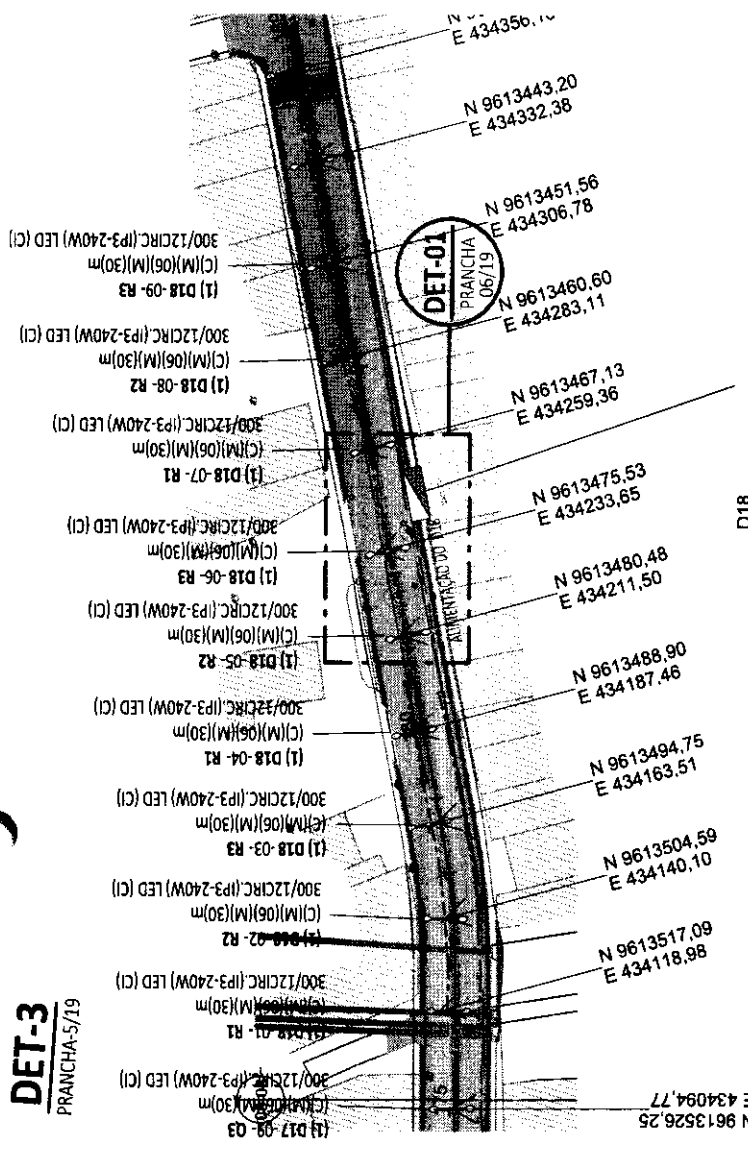
- CX. PSG. 60x60cm
- HASTE DE TERRA 3/4" X 2,40m
- PARA AS LUMINARIAS (1) D15-04-Q1 (C)(M)(06)(M)(30)m 300/12CIRC.(IP3-240W) LED (CI)



2953196 N
E 434026



DET-3
 PRANCHA-5/19

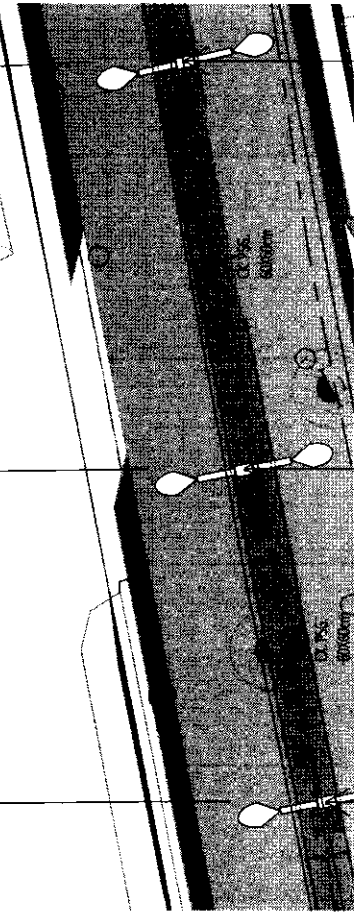


D18

FASES	Potência Instalada
A	2400 VA
B	2389 VA
C	1920 VA
TOTAL	6709 VA

TOTAL CONECTADO

- CX PSG. 60x60cm
- HASTE DE TERRA 3/4 X 2,40m
- PARRAS LUMINARIAS (1) D18-06-R3 (C1)(M1)(06)(M1)(30)m 300/12CIRC (IP3-240W) LED (C1)
- PARRAS LUMINARIAS (1) D18-07-R1 (C1)(M1)(06)(M1)(30)m 300/12CIRC (IP3-240W) LED (C1)
- CX PSG. 60x60cm
- HASTE DE TERRA 3/4 X 2,40m
- PARRAS LUMINARIAS (1) D18-05-R2 (C1)(M1)(06)(M1)(30)m 300/12CIRC (IP3-240W) LED (C1)
- PARRAS LUMINARIAS (1) D18-04-R1 (C1)(M1)(06)(M1)(30)m 300/12CIRC (IP3-240W) LED (C1)
- CX PSG. 60x60cm
- HASTE DE TERRA 3/4 X 2,40m
- PARRAS LUMINARIAS (1) D18-03-R3 (C1)(M1)(06)(M1)(30)m 300/12CIRC (IP3-240W) LED (C1)
- PARRAS LUMINARIAS (1) D18-02-R2 (C1)(M1)(06)(M1)(30)m 300/12CIRC (IP3-240W) LED (C1)
- PARRAS LUMINARIAS (1) D18-01-R1 (C1)(M1)(06)(M1)(30)m 300/12CIRC (IP3-240W) LED (C1)



[Handwritten signature]

D1

Circuito Nº	Utilização	Tensão (V)	Potência Aparente (VA)	Disj manual	Isolação do Cabo	Seção do condutor adotado	% QUEDA DE TENSÃO	FASE A	FASE B	FASE C	Pot
D1											
A1	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	1440 VA	10,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	10	1,29%	1324,8 W			220 V
A2	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	1440 VA	10,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	10	1,64%			1324,8 W	220 V
A3	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	1440 VA	10,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	10	1,32%				1324,8 W
A4	CIRCUITO RESERVA	220 V	480 VA	10,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	10	0,04%	441,6 W			220 V
A5	CIRCUITO RESERVA	220 V	480 VA	10,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	10	0,04%			384 W	220 V
QD1											
1,2,3	D1	380 V	5267 VA	16,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	16	1,24%	1766,4 W		1708,8 W	380 V

D3

Circuito Nº	Utilização	Tensão (V)	Potência Aparente (VA)	Disj manual	Isolação do Cabo	Seção do condutor adotado	% QUEDA DE TENSÃO	FASE A	FASE B	FASE C	Pot
D3											
C1	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	1200 VA	10,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	10	2,60%	1104 W			220 V
C2	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	1200 VA	10,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	10	2,64%			1104 W	220 V
C3	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	960 VA	10,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	10	1,83%				883,2 W
C4	CIRCUITO RESERVA	220 V	480 VA	10,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	10	0,04%	441,6 W			220 V
C5	CIRCUITO RESERVA	220 V	480 VA	10,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	10	0,04%			384 W	220 V
QD1											
7,8,9	D3	380 V	4308 VA	16,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	16	0,20%	1545,6 W		1488 W	380 V

D5

Circuito Nº	Utilização	Tensão (V)	Potência Aparente (VA)	Disj manual	Isolação do Cabo	Seção do condutor adotado	% QUEDA DE TENSÃO	FASE A	FASE B	FASE C	Pot
D5											
E1	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	1440 VA	10,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	10	1,62%	1324,8 W			220 V
E2	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	1440 VA	10,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	10	1,39%			1324,8 W	220 V
E3	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	1440 VA	10,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	10	1,95%				1324,8 W
E4	CIRCUITO RESERVA	220 V	480 VA	10,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	10	0,04%	441,6 W			220 V
E5	CIRCUITO RESERVA	220 V	480 VA	10,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	10	0,04%			384 W	220 V
QD2											
4,5,6	D5	380 V	5267 VA	16,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	16	0,25%	1766,4 W		1708,8 W	380 V

D7

Circuito Nº	Utilização	Tensão (V)	Potência Aparente (VA)	Disj manual	Isolação do Cabo	Seção do condutor adotado	% QUEDA DE TENSÃO	FASE A	FASE B	FASE C	Pot
D7											
G1	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	1440 VA	10,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	10	1,87%	1324,8 W			220 V
G2	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	1440 VA	10,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	10	1,50%			1324,8 W	220 V
G3	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	1440 VA	10,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	10	1,56%				1324,8 W
G4	CIRCUITO RESERVA	220 V	480 VA	10,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	10	0,04%	441,6 W			220 V

Circuito Nº	Utilização	Tensão (V)	Pot
D2			
B1	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	
B2	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	
B3	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	
B4	CIRCUITO RESERVA	220 V	
B5	CIRCUITO RESERVA	220 V	
QD1			
4,5,6	D2	380 V	

Circuito Nº	Utilização	Tensão (V)	Pot
D4			
D1	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	
D2	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	
D3	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	
D4	CIRCUITO RESERVA	220 V	
D5	CIRCUITO RESERVA	220 V	
QD2			
1,2,3	D4	380 V	

Circuito Nº	Utilização	Tensão (V)	Pot
D6			
F1	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	
F2	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	
F3	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	
F4	CIRCUITO RESERVA	220 V	
F5	CIRCUITO RESERVA	220 V	
QD2			
7,8,9	D6	380 V	

Circuito Nº	Utilização	Tensão (V)	Pot
H1	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	
H2	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	
H3	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	
H4	CIRCUITO RESERVA	220 V	

Prefeitura Municipal de Itaboraí
 Comissão Especial de Licitação
 Fis.: 2088

D10

Circuito Nº	Utilização	Tensão (V)	Potência Aparente (VA)	Disj manual	Isolação do Cabo	Seção do condutor adotado	% QUEDA DE TENSÃO	BASE 8	BASE 5
D10									
J1	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	1440 VA	10,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	10	1,87%	1324,8 W	
J2	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	1440 VA	10,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	10	1,50%		1324,8 W
J3	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	1440 VA	10,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	10	1,56%		1324,8 W
J4	CIRCUITO RESERVA	220 V	480 VA	10,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	10	0,04%	441,6 W	
J5	CIRCUITO RESERVA	220 V	480 VA	10,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	10	0,04%		
QD4									
1,2,3	D10	380 V	5267 VA	16,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	16	1,24%	1766,4 W	1708,8 W
									1324,8 W

D12

Circuito Nº	Utilização	Tensão (V)	Potência Aparente (VA)	Disj manual	Isolação do Cabo	Seção do condutor adotado	% QUEDA DE TENSÃO	BASE 8	BASE 5
D12									
L1	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	1920 VA	10,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	10	2,50%	1766,4 W	
L2	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	1440 VA	10,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	10	1,50%		1324,8 W
L3	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	960 VA	10,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	10	0,72%		883,2 W
L4	CIRCUITO RESERVA	220 V	480 VA	10,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	10	0,04%	441,6 W	
L5	CIRCUITO RESERVA	220 V	480 VA	10,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	10	0,04%		384 W
QD4									
7,8,9	D12	380 V	5267 VA	16,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	16	0,99%	2208 W	1708,8 W
									883,2 W

D14

Circuito Nº	Utilização	Tensão (V)	Potência Aparente (VA)	Disj manual	Isolação do Cabo	Seção do condutor adotado	% QUEDA DE TENSÃO	BASE 8	BASE 5
D14									
N1	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	1440 VA	10,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	10	1,87%	1324,8 W	
N2	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	1440 VA	10,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	10	1,50%		1324,8 W
N3	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	1440 VA	10,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	10	1,54%		1324,8 W
N4	CIRCUITO RESERVA	220 V	480 VA	10,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	10	0,04%	441,6 W	
N5	CIRCUITO RESERVA	220 V	480 VA	10,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	10	0,04%		384 W
QD5									
4,5,6	D14	380 V	5267 VA	16,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	16	0,05%	1766,4 W	1708,8 W
									1324,8 W

D16

Circuito Nº	Utilização	Tensão (V)	Potência Aparente (VA)	Disj manual	Isolação do Cabo	Seção do condutor adotado	% QUEDA DE TENSÃO	BASE 8	BASE 5
D16									
P1	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	1440 VA	10,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	10	1,87%	1324,8 W	
P2	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	1440 VA	10,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	10	1,50%		1324,8 W

Circuito Nº	Utilização	Tensão (V)	Potência
D11			
K1	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	1440 VA
K2	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	1440 VA
K3	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	1440 VA
K4	CIRCUITO RESERVA	220 V	480 VA
K5	CIRCUITO RESERVA	220 V	480 VA
QD4			
4,5,6	D11	380 V	5267 VA

Circuito Nº	Utilização	Tensão (V)	Potência
D13			
M1	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	1440 VA
M2	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	1440 VA
M3	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	1440 VA
M4	CIRCUITO RESERVA	220 V	480 VA
M5	CIRCUITO RESERVA	220 V	480 VA
QD5			
1,2,3	D13	380 V	5267 VA

Circuito Nº	Utilização	Tensão (V)	Potência
D15			
O1	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	1440 VA
O2	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	1440 VA
O3	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	1440 VA
O4	CIRCUITO RESERVA	220 V	480 VA
O5	CIRCUITO RESERVA	220 V	480 VA
QD5			
7,8,9	D15	380 V	5267 VA

Circuito Nº	Utilização	Tensão (V)	Potência
D17			
Q1	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	1440 VA
Q2	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	1440 VA
Q3	ILUMINAÇÃO PÚBLICA	220 V	1440 VA

Prefeitura Munic. de Itaipava RJ
 Fis. 2089
 Comissão Especial de Licitação

QD1

Circuito Nº	Utilização	Tensão (V)	Potência Aparente (VA)	Disj manual	Isolação do Cabo	Seção do condutor adotado	% QUEDA DE TENSÃO	W
MEDIDOR M1								
1,2,3	QD1	380 V	17002 VA	40,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	16	0,16%	3974,4 W
QD1								
1,2,3	D1	380 V	5267 VA	16,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	16	1,24%	1708,8 W
4,5,6	D2	380 V	7427 VA	16,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	16	0,35%	2592 W
7,8,9	D3	380 V	4908 VA	16,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	16	0,20%	1488 W

QD2

Circuito Nº	Utilização	Tensão (V)	Potência Aparente (VA)	Disj manual	Isolação do Cabo	Seção do condutor adotado	% QUEDA DE TENSÃO	W
MEDIDOR M2								
1,2,3	QD2	380 V	13883 VA	40,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	16	0,65%	4684,8 W
QD2								
1,2,3	D4	380 V	5267 VA	16,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	16	0,99%	1708,8 W
4,5,6	D5	380 V	5267 VA	16,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	16	0,25%	1766,4 W
7,8,9	D6	380 V	3348 VA	16,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	16	0,03%	1104 W

QD3

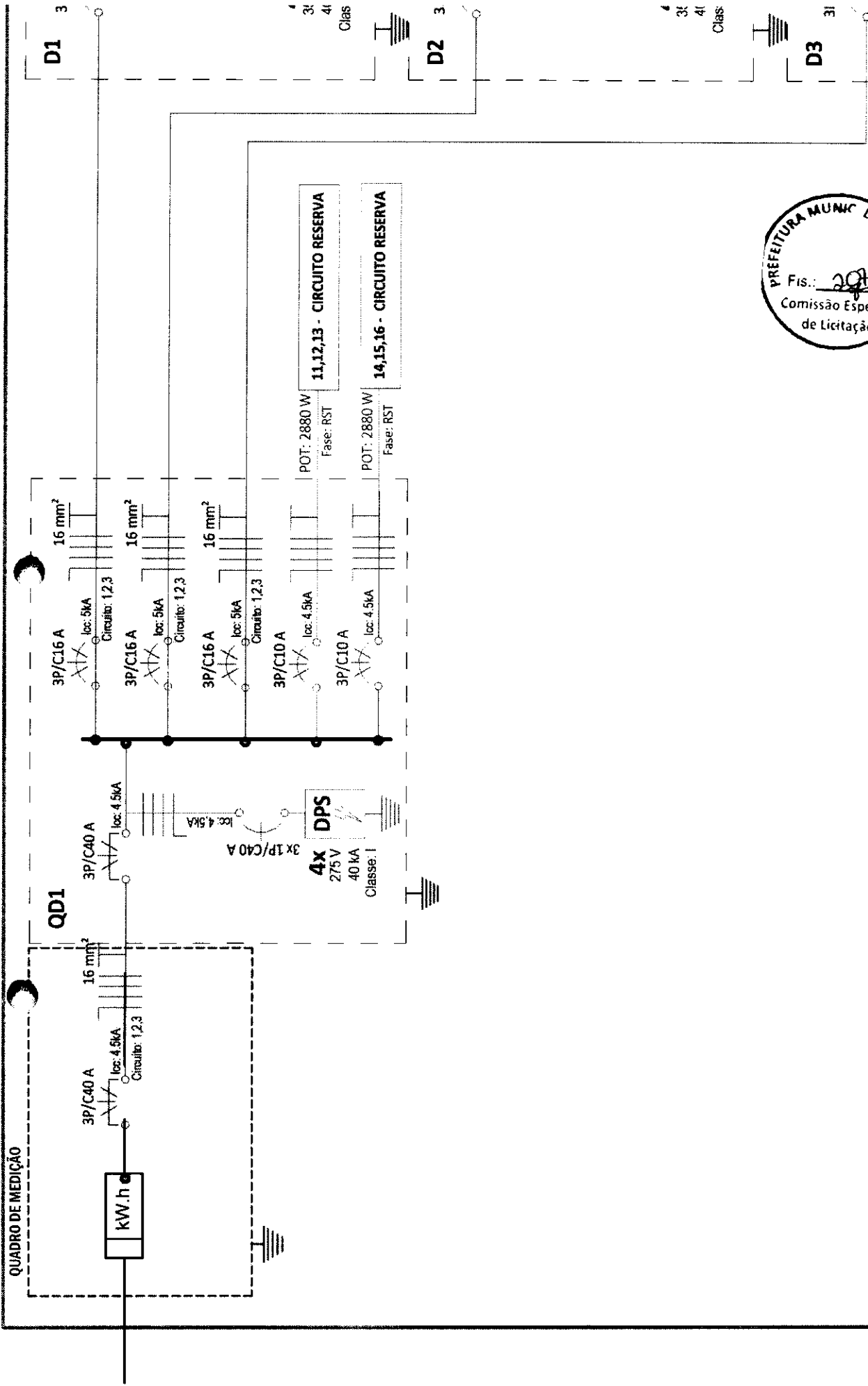
Circuito Nº	Utilização	Tensão (V)	Potência Aparente (VA)	Disj manual	Isolação do Cabo	Seção do condutor adotado	% QUEDA DE TENSÃO	W
MEDIDOR M3								
1,2,3	QD3	380 V	15802 VA	40,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	16	0,74%	5299,2 W
QD3								
1,2,3	D7	380 V	5267 VA	16,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	16	1,09%	1766,4 W
4,5,6	D8	380 V	5267 VA	16,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	16	0,25%	1766,4 W
7,8,9	D9	380 V	5267 VA	16,00 A	EPR, 0,6/1kV, 90°C	16	0,05%	1766,4 W



Circuito Nº	Utilização	Tensão (V)
MEDIDOR M4		
1,2,3	QD4	380 V
QD4		
1,2,3	D10	380 V
4,5,6	D11	380 V
7,8,9	D12	380 V

Circuito Nº	Utilização	Tensão (V)
MEDIDOR M5		
1,2,3	QD5	380 V
QD5		
1,2,3	D13	380 V
4,5,6	D14	380 V
7,8,9	D15	380 V

Circuito Nº	Utilização	Tensão (V)
MEDIDOR M6		
1,2,3	QD6	380 V
QD6		
1,2,3	D16	380 V
4,5,6	D17	380 V
7,8,9	D18	380 V



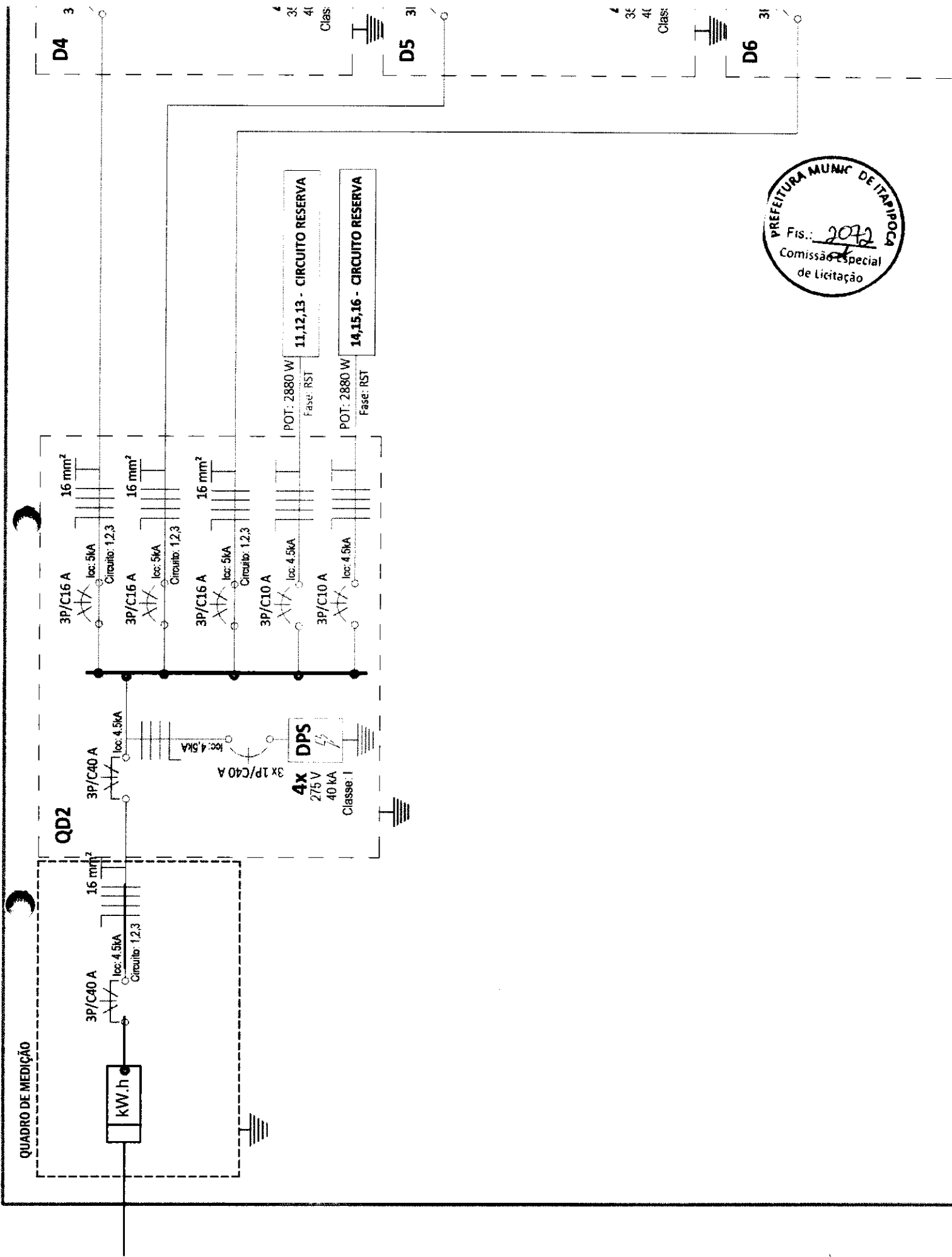
DI - CÁLCULO DA QUEDA DE TENSÃO

CIRCUITO	TRECHO	CARGA	CORRENTE	DIST.	BITOLA	DV	V% ACUMUL.
		INT.	1(A)	L (m)	(mm²)		
1A	11, 12	1.800	9,19	100	10	3,117	1,42
	10, 7	1.270	6,05	105	10	2,165	0,96
	7, 2	620	2,97	105	10	1,057	0,48
2A	11, 8	1.800	9,19	100	10	3,273	1,49
	8, 5	1.270	6,05	105	10	2,165	0,96
	5, 2	620	2,97	105	10	1,057	0,48

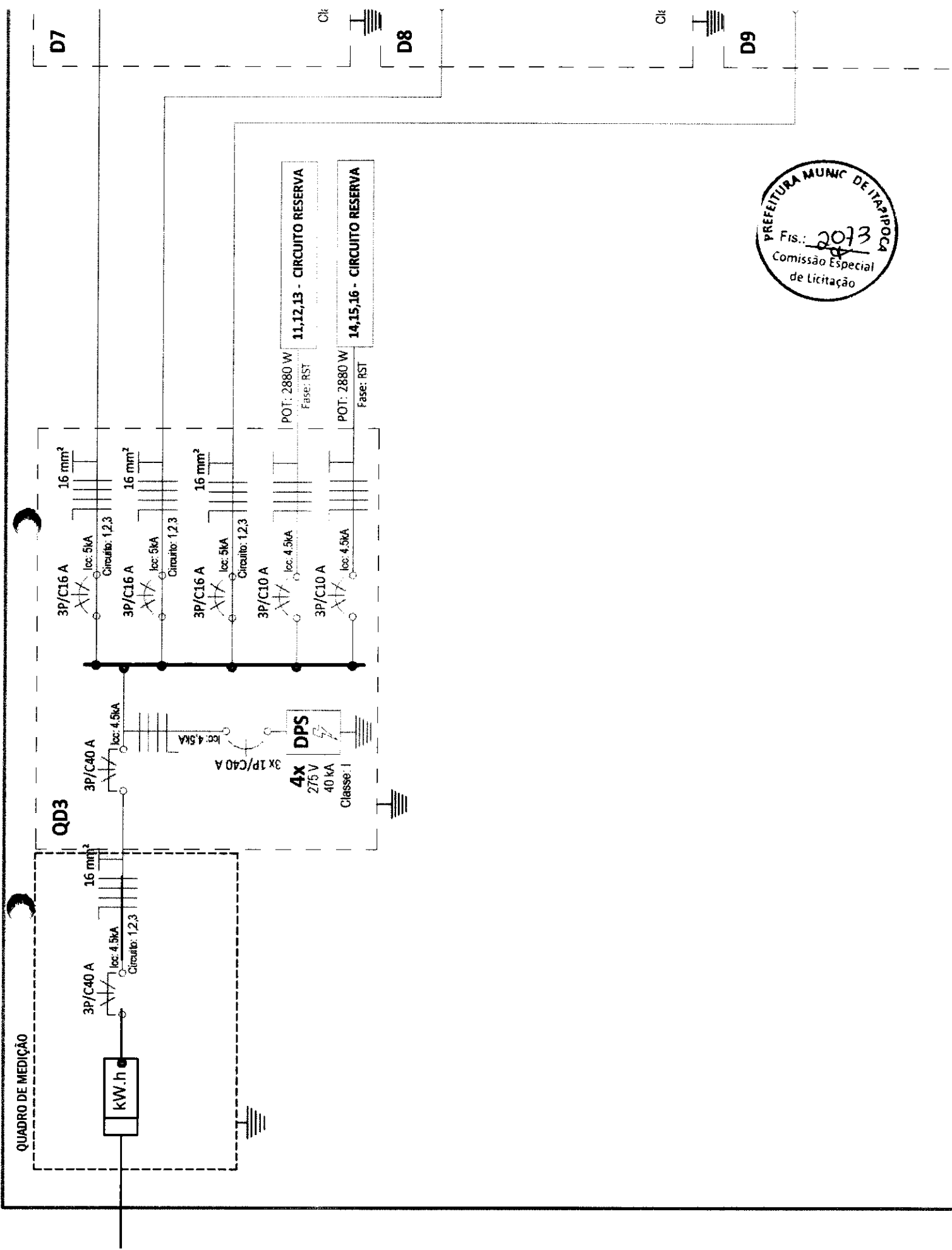
LEGENDA DIAGRAMA UNIFILAR

Disjuntor Termomagnético Monopolar

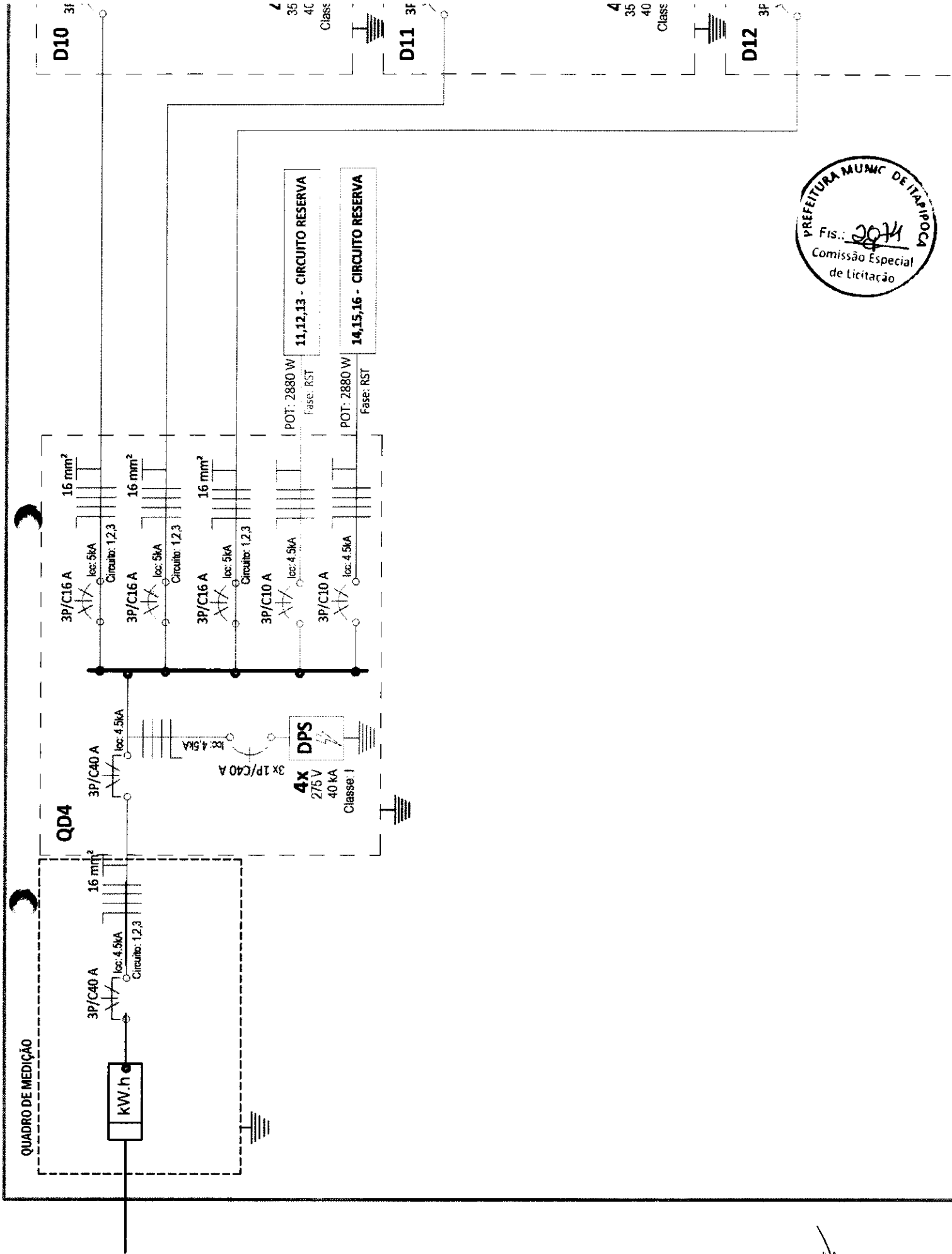
99



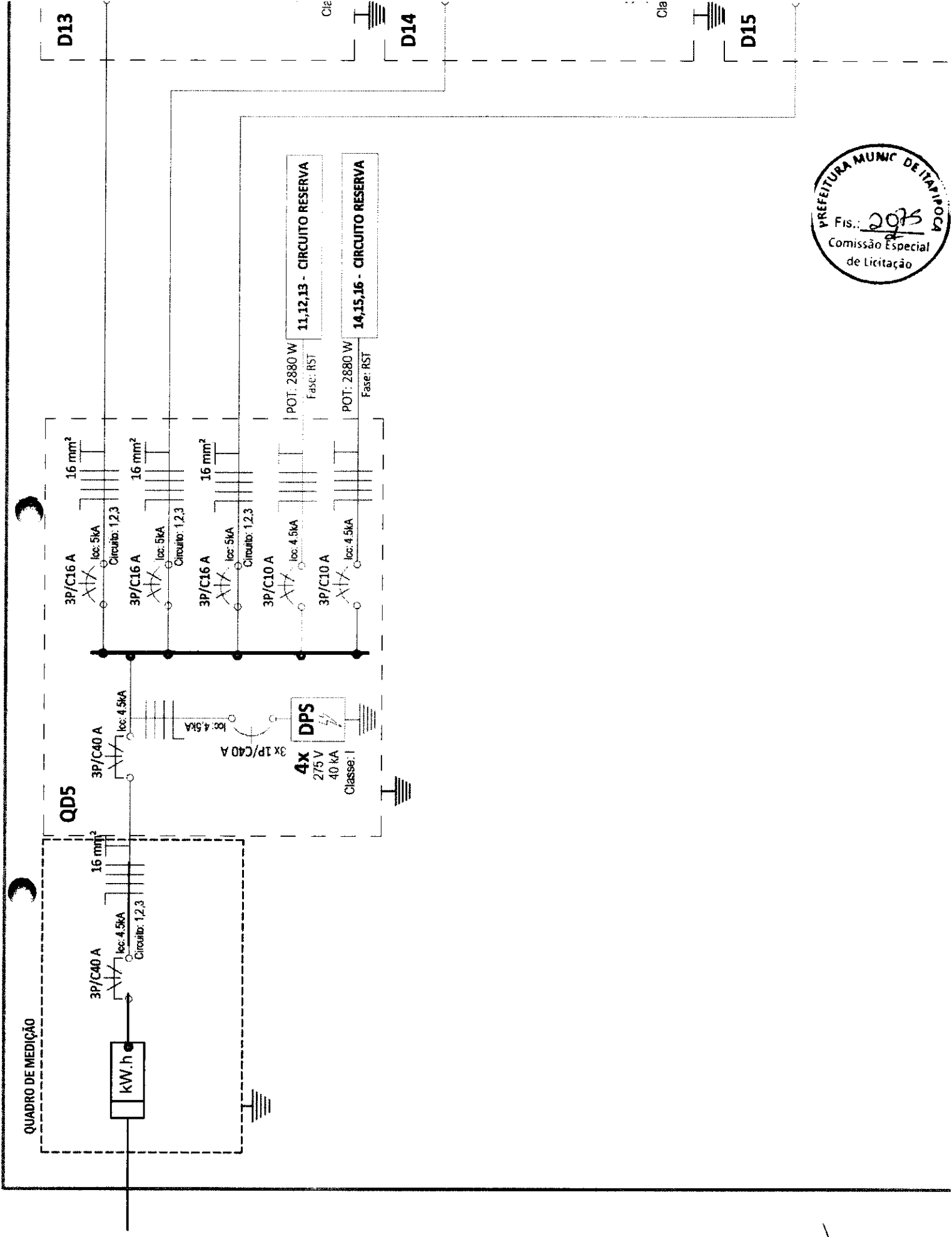
[Handwritten signature]



[Handwritten signature]



[Handwritten signature]



D13

D14

D15

11,12,13 - CIRCUITO RESERVA

14,15,16 - CIRCUITO RESERVA

POT: 2880 W
Fase: RST

POT: 2880 W
Fase: RST

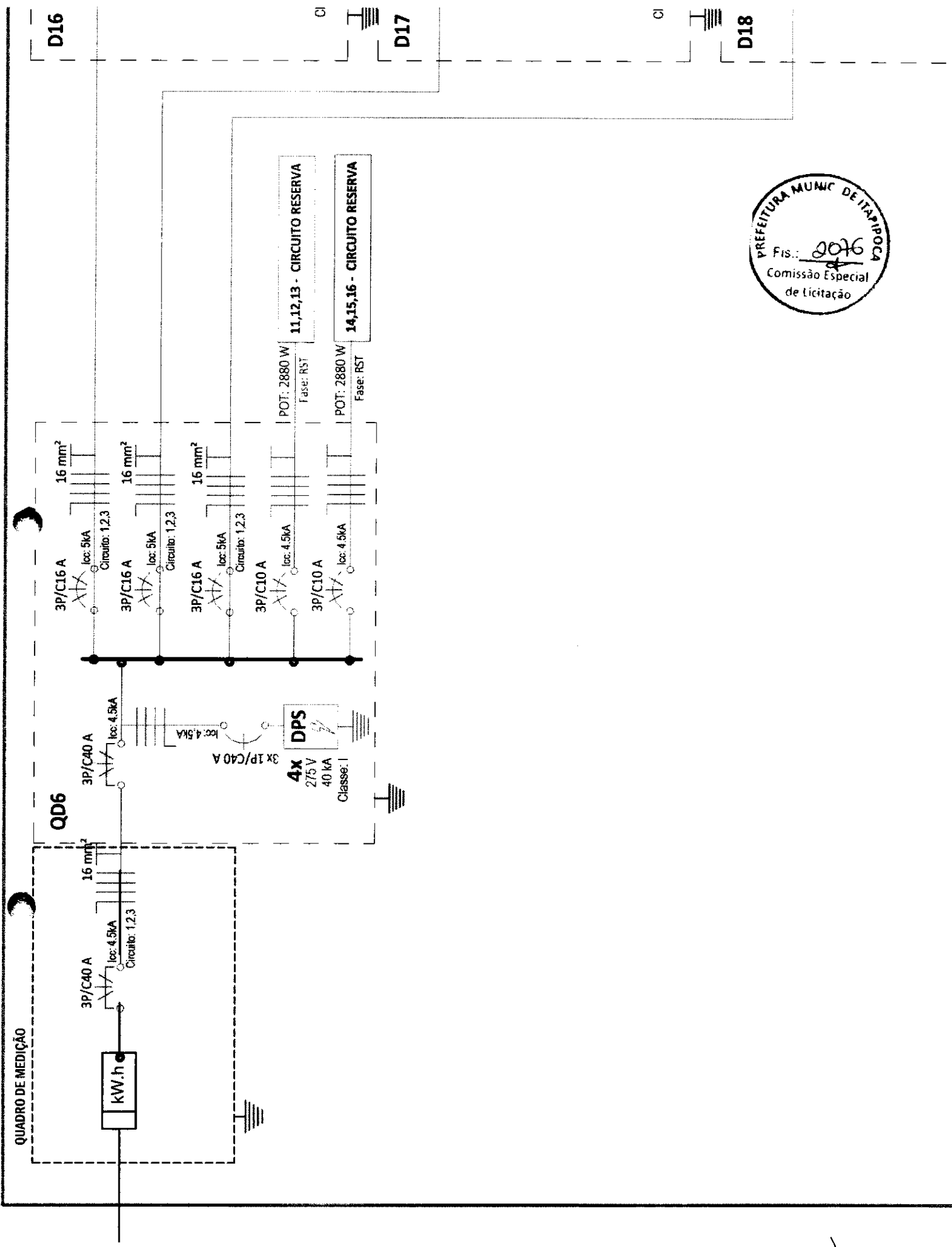
QD5

DPS

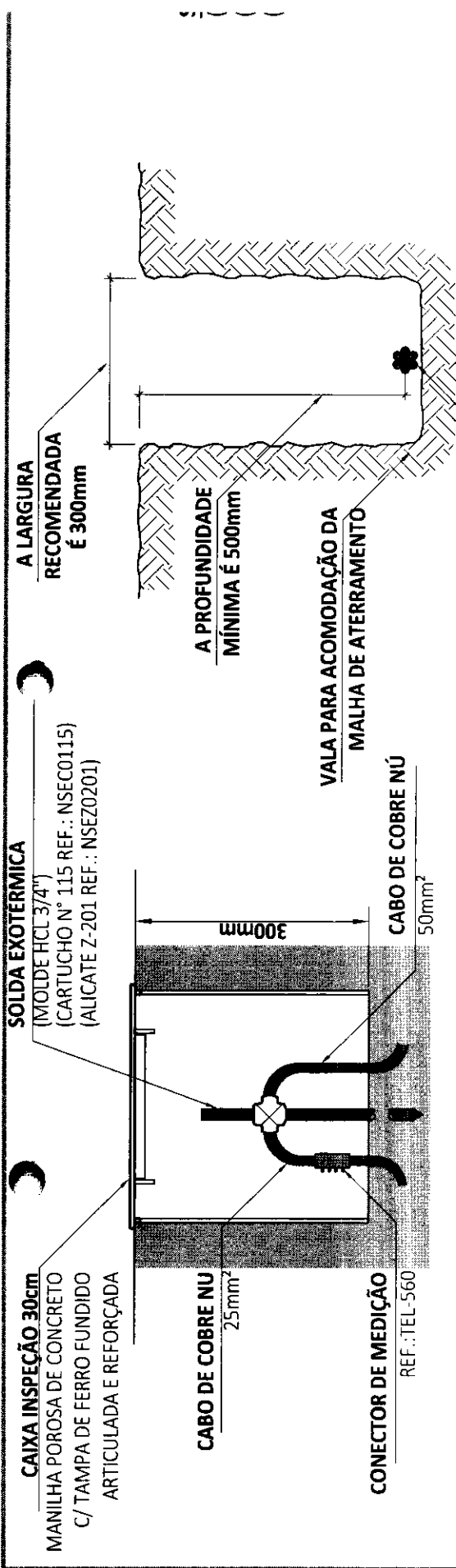
4x
275 V
40 kA
Classe: I

QUADRO DE MEDIÇÃO

KW.h



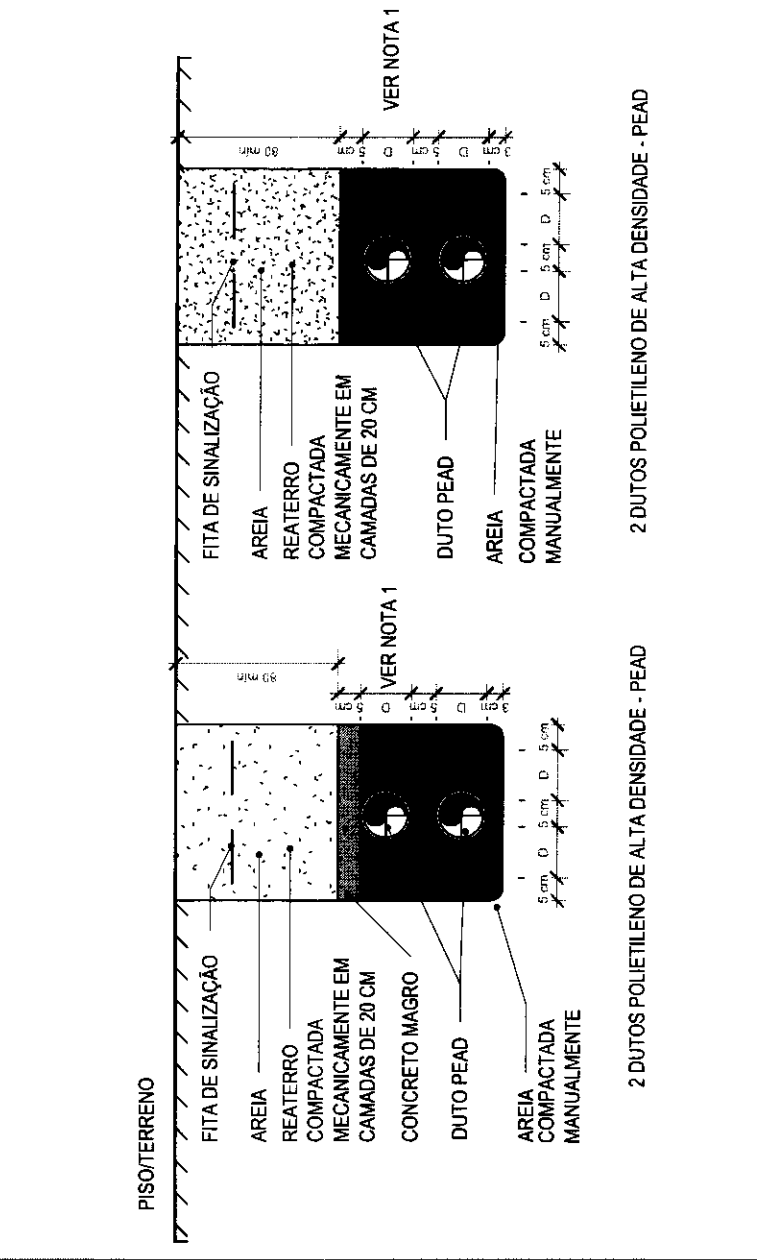
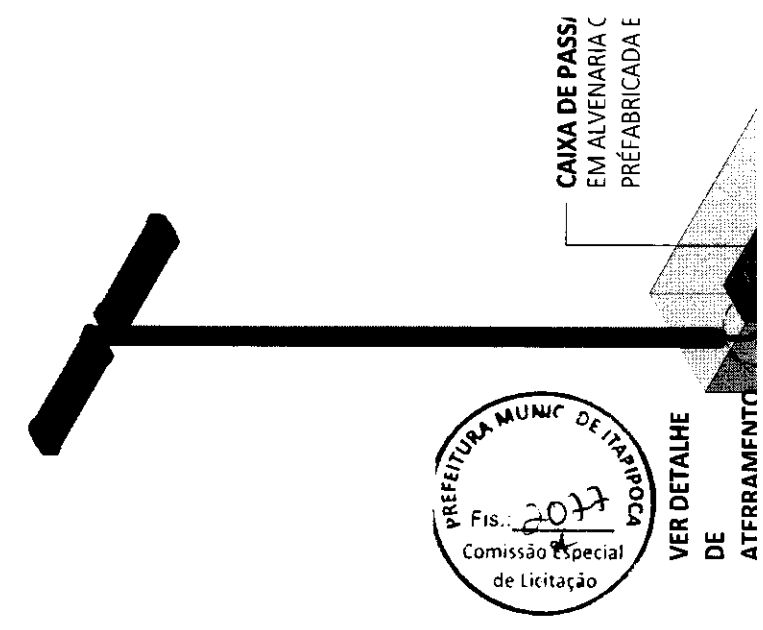
[Handwritten signature]

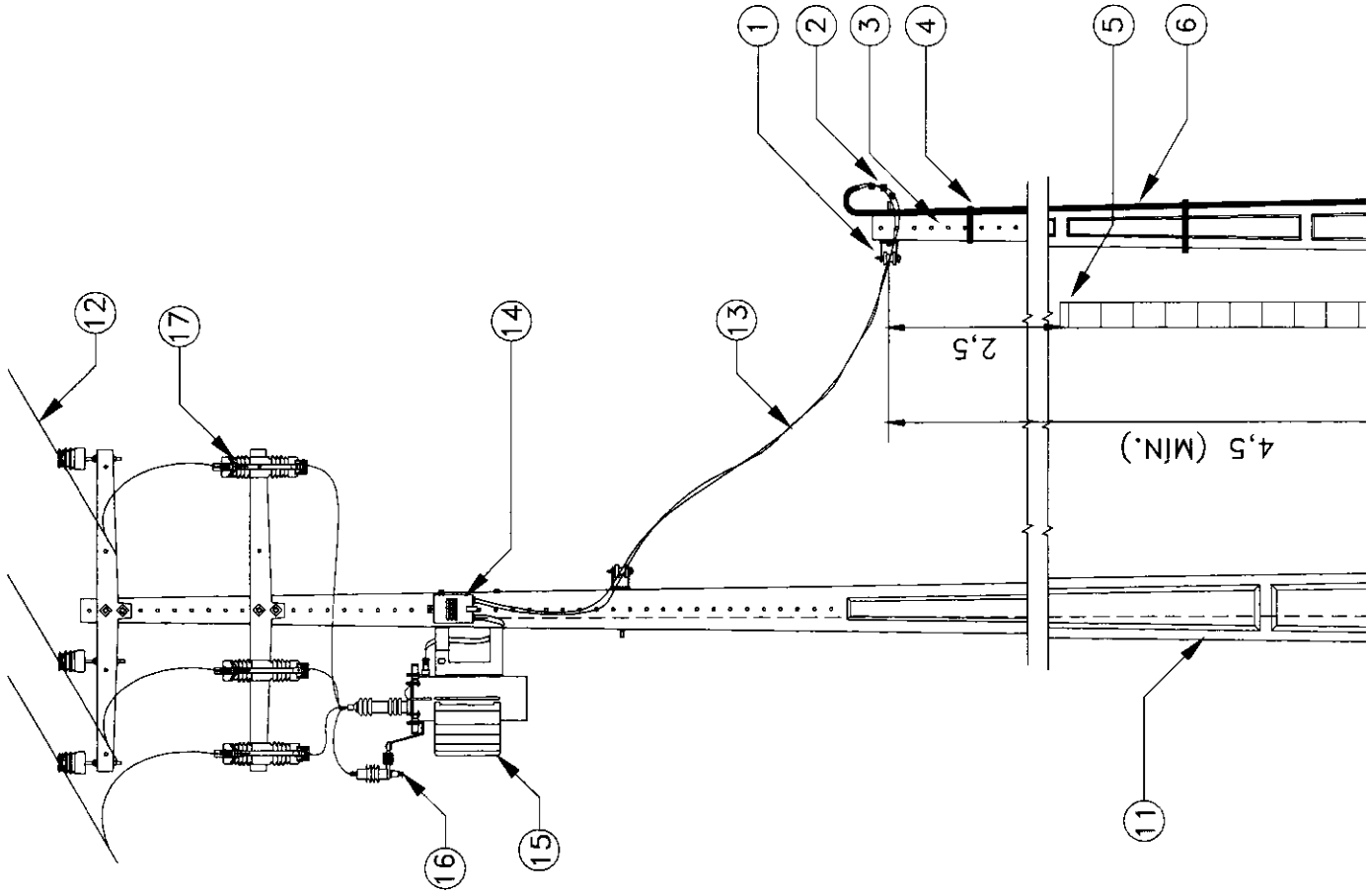


DETALHE DE INSTALAÇÃO DA CAIXA DE INSPEÇÃO TIPO SOLO COM TAMPA REFORÇADA PARA CONEXÃO POR SOLDA NA MALHA

DETAL
S/ ESCAL

DETALHE DA VALA DA MALHA DE ATERRAMENTO



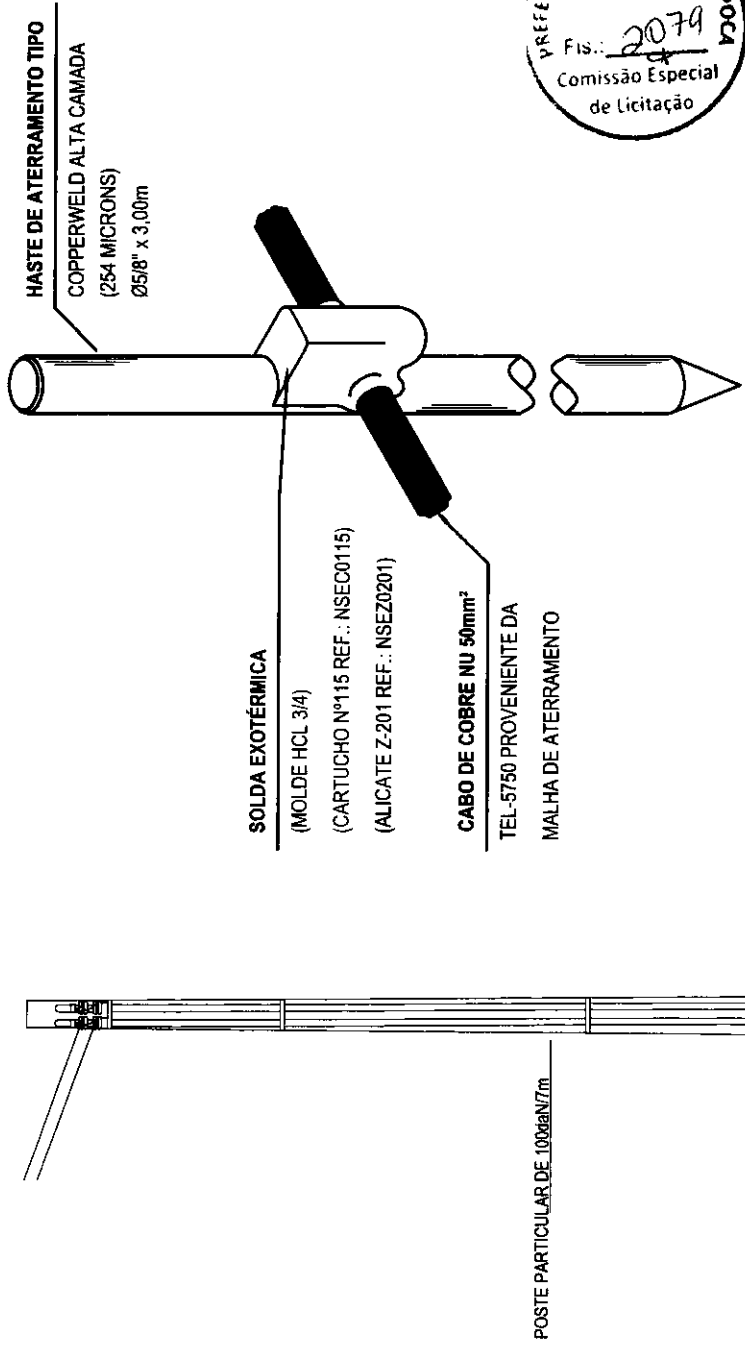
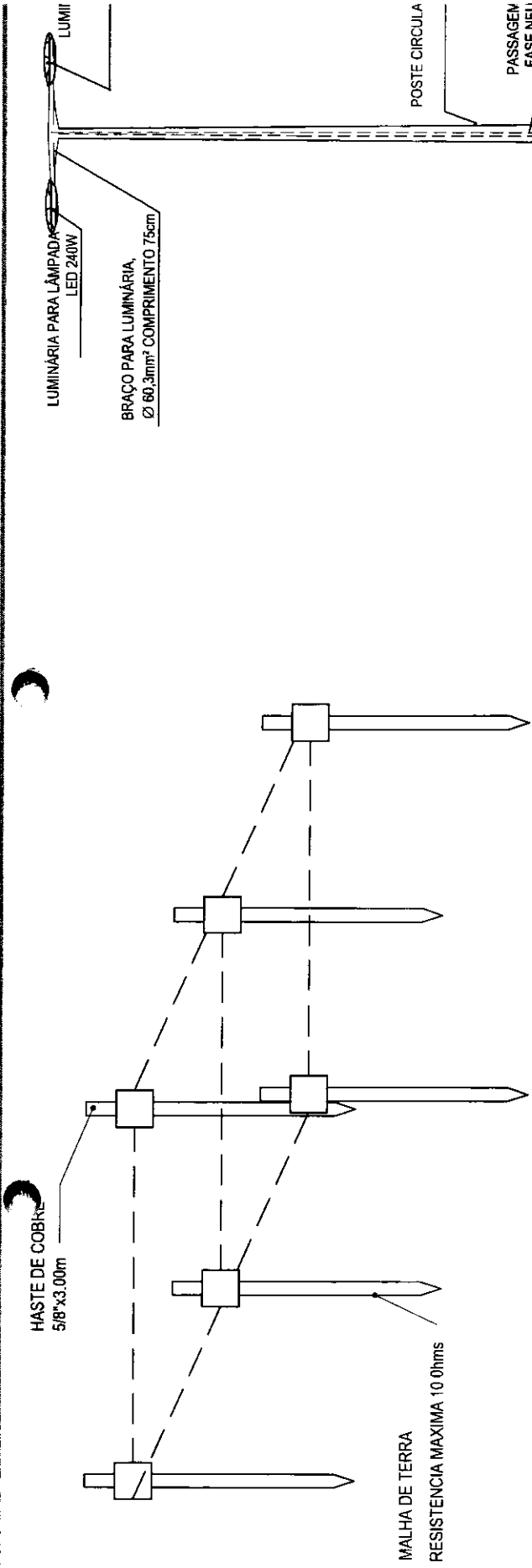


LEGENDAS

1. ARMAÇÃO SECUNDÁRIA COM ISOLADOR ROLDANA;
2. PONTO DE ENTREGA;
3. POSTE AUXILIAR (ENTRADA DE SERVIÇO);
4. ABRACADEIRA;
5. MURO, CERCA OU GRADE;
6. ELETRODUTO 2xØ1,1/4" c/ 2x(3#16)(16+T16mm²);
7. CAIXA DE PASSAGEM DE BAIXA TENSÃO, CONFORME DESENHO 003.17 (Ver normas técnicas da ENEL);
8. DUTO ENTERRADO;
9. CALÇADA;
10. RUA, AVENIDA;
11. POSTE ENEL;
12. REDE DE DISTRIBUIÇÃO PRIMÁRIA ENEL;
13. RAMAL DE LIGAÇÃO;
14. CAIXA DE PROTEÇÃO;
15. TRANSFORMADOR;
16. PARA-RAIOS DE ÓXIDO DE ZINCO;
17. CHAVE FUSÍVEL.

NOTAS

- A CONEXÃO DO PONTO DE ENTREGA DA REDE SECUNDÁRIA DEVE SER REALIZADA COM CONECTORES PERFORANTES NA REDE ISOLADA OU COM CONECTORES CUNHA NA REDE NUA;



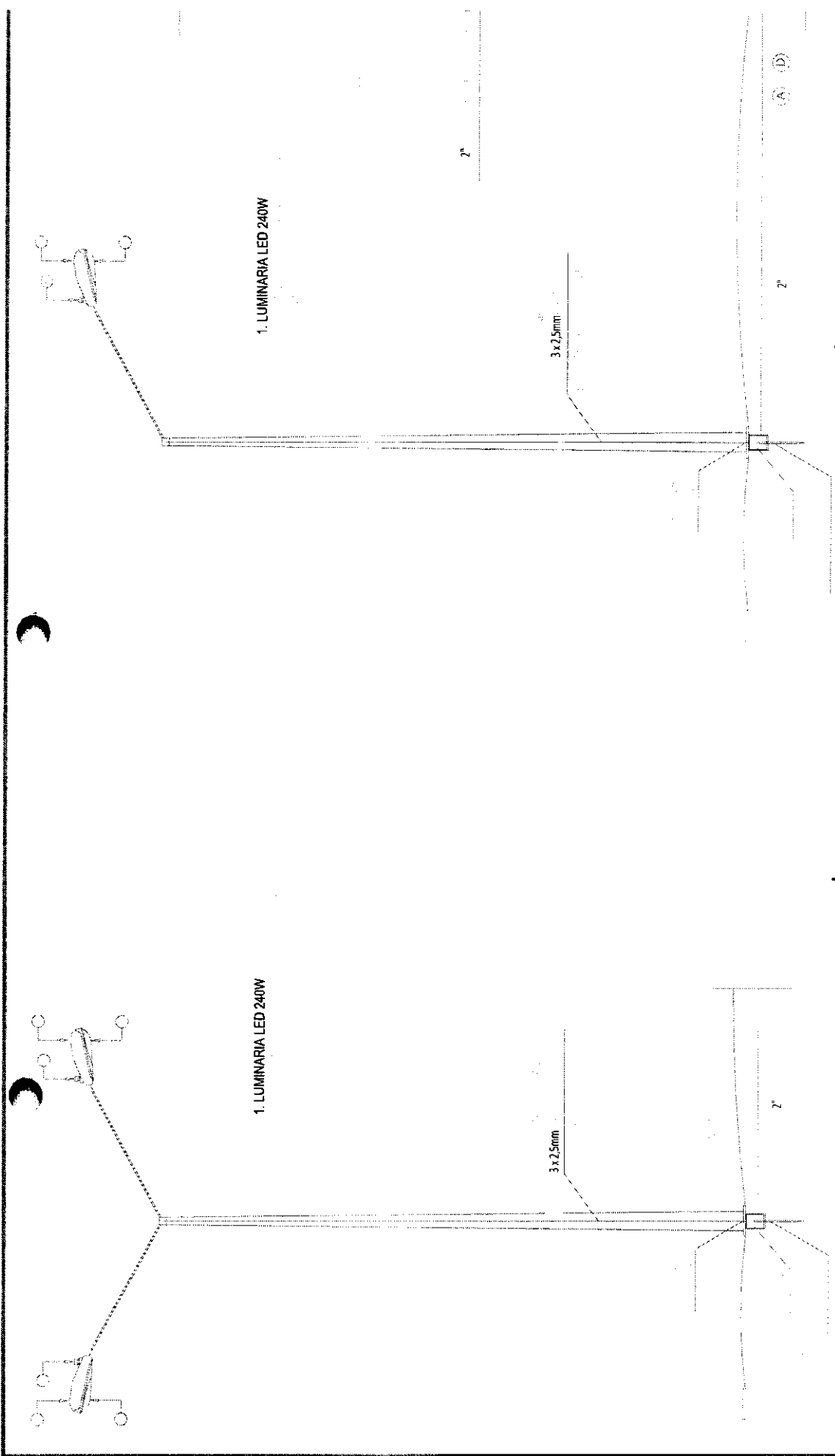
SOLDA EXOTÉRMICA
 (MOLDE HCL 3/4)
 (CARTUCHO Nº115 REF.: NSEC0115)
 (ALICATE Z-201 REF.: NSEZ0201)

CABO DE COBRE NU 50mm²
 TEL-5750 PROVENIENTE DA
 MALHA DE ATERRAMENTO

POSTE PARTICULAR DE 100daN7m



POSTE COM 2 LUMIN
 S/ ESCALA



1. LUMINARIA LED 240W

1. LUMINARIA LED 240W

3 x 2,5mm

3 x 2,5mm

2m

2m

2m

(A) (B)

ATENÇÃO

DICAS PARA AGENTE VIVO !

- DESLIGAR** CORRETAMENTE A REDE
- IMPEDIR** REFEITAMENTO INDEVIDOS
- CONSTATAR** A AUSÊNCIA DE TENSÃO
- ATERRAR** O TRECHO DA REDE A TRABALHAR
- SINALIZAR** OS DISPOSITIVOS QUE FORAM ABERTOS

ANALISE DE RISCOS

POSTE DE SAÍDA DA BT E MT

TRANSFORMADOR DE POTÊNCIA

TIPO DE SOLO

TIPO DE OBRA

Distância da Orla: 32Km

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPORICA

Fis.: 2080

Comissão Especial de Licitação

A (Corrosão Desprezível) (Acima de 20km)

SP

**Programa de Infraestrutura de
Desenvolvimento Econômico e
Socioambiental da Obra de
Pavimentação, Restauração
e Duplicação do Município
de Itapipoca**



Elaboração de Estudos e Projetos de Engenharia

**Volume 3 - Orçamento e
Memória de Cálculo
(Projeto Executivo)**

Trecho: Avenida Anastácio Braga

Extensão: 3,80 km

Itapipoca - Maio de 2023



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

VOLUME 3 – ORÇAMENTO E MEMÓRIA DE CÁLCULO



[Handwritten signature]

RESPONSÁVEL: COMOL – CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

DESCRIÇÃO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SOCIOAMBIENTAL DAS OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO, RESTAURAÇÃO E DUPLICAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ITAIPOCA NO ESTADO DO CEARÁ.



DOCUMENTO: 3. ORÇAMENTO E MEMÓRIA DE CÁLCULO

ASSUNTO: ORÇAMENTO E MEMORIAL DE ORÇAMENTO DO PROJETO

Rev	Data	Descrição
00	23/03/2023	Projeto Executivo
01	02/05/2023	Atualização de tabela (SINAPI)

FORTALEZA
MAIO/2023





ÍNDICE

[Handwritten signature]

ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO	
2. ORÇAMENTO	
2.1. INTRODUÇÃO	08
2.2. APRESENTAÇÃO DO ORÇAMENTO	08
3. RESUMO GERAL DO ORÇAMENTO	09
4. PLANILHA DO ORÇAMENTO	11
5. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO	21
6. MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS	23
7. BDI	57
8. COMPOSIÇÕES	59
9. COTAÇÕES	61





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**, documento anexo ao Projeto Final de Engenharia necessários às Obras de Restauração do Pavimento e Duplicação da **Avenida Anastácio Braga**, com extensão de **3,8 km**, 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 Cálculos de Volumes (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,



COMOL – CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA

CNPJ Nº 00.506.515/0001-68





2. ORÇAMENTO

Handwritten mark

2.1. INTRODUÇÃO

O Orçamento foi obtido a partir da aplicação dos preços da Tabela Unificada da SEINFRA – 027 e SINAPI 03.2023 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: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA)

EXTENSÃO: 3,8 km



Serviço	Valor (R\$)
SEINFRA Tabela 027/SINAPI 03.2023	
PROJETO VIÁRIO AV. ANASTÁCIO BRAGA	
SERVICOS PRELIMINARES	2.850.381,07
MOVIMENTO DE TERRA	882.380,63
OBRAS DE DRENAGEM	8.255.570,87
FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	2.009.625,15
PAREDES E PAINÉIS	15.637,98
PISOS	1.564.535,60
PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	10.717.843,34
CONSERVAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	1.295,32
SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	546.212,99
URBANIZAÇÃO/PAISAGISMO	123.918,66
SERVIÇOS DIVERSOS	44.765,46
MUROS E FECHAMENTOS	4.774,00
PASSAGEM ELEVADA	143.853,17
INST. ELÉTRICAS, TELEFONIA, LÓGICA, SOM E SISTEMAS DE CONTROLE	2.960.377,89
ORÇAMENTO TOTAL COM BDI (23,11%)	30.121.172,13





4. PLANILHA DE ORÇAMENTO



ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 027 (SEM DESONERAÇÃO) E SINAPI 03.2023 (NÃO DESONERADO)

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA)

EXTENSÃO: 3,8 km



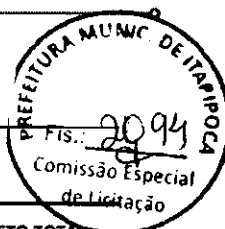
ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
1	SERVÇOS PRELIMINARES				2.850.381,07
1.1	CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO DA OBRA				674.290,77
1.1.1	93207 EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M2	80	1.399,91	111.992,80
1.1.2	93584 EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016	M2	330	1.206,37	398.102,10
1.1.3	C0373 BARRAÇÃO PARA ESCRITÓRIO TIPO A4	UN	1	25.133,77	25.133,77
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	2.340,96	2.340,96
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	7.812,60	7.812,60
1.1.6	C2849 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ESGOTO	UN	1	253,61	253,61
1.1.7	C2850 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA	UN	1	1.610,53	1.610,53
1.1.8	C4992 MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	6.336	4,54	28.765,44
1.1.9	C4993 DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	6.336	4,54	28.765,44
1.1.10	C1937 PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	40	190,39	7.615,60
1.1.11	93210 EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M2	60	774,60	46.476,00
1.1.12	93212 EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	M2	12	1.285,16	15.421,92
1.2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA				1.560.115,30
	GERÊNCIA DA OBRA				
1.2.1	40814 ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR (MENSALISTA)	MES	10	36.318,98	363.189,80
1.2.2	40931 AUXILIAR TÉCNICO / ASSISTENTE DE ENGENHARIA (MENSALISTA)	MES	20	6.241,38	124.827,60
1.2.3	18588 TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO	HxMÉS	10	6.277,77	62.777,70
1.2.4	P8020 ASSISTENTE SOCIAL PLENO	HxMÉS	10	8.425,87	84.258,70
1.2.5	40805 DESENHISTA DETALHISTA (MENSALISTA)	MES	10	8.163,78	81.637,80
1.2.6	18598 AUXILIAR ADMINISTRATIVO	HxMÉS	20	3.831,06	76.621,20
1.2.7	18614 TELEFONE MÓVEL	UNxMÉS	20	283,15	5.663,00
1.2.8	18606 VEÍCULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA	UNxMÉS	10	7.928,28	79.282,80
	PRODUÇÃO				
1.2.8	18606 VEÍCULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA	UNxMÉS	10	7.928,28	79.282,80
1.2.9	18591 ENCARREGADO DE TURMA / FEITOR	HxMÉS	10	6.572,42	65.724,20
1.2.10	18614 TELEFONE MÓVEL	UNxMÉS	10	283,15	2.831,50
1.2.11	18606 VEÍCULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA	UNxMÉS	10	7.928,28	79.282,80
	EQUIPE DE TOPOGRAFIA				
1.2.12	40820 TOPOGRAFO (MENSALISTA)	MES	10	7.720,61	77.206,10
1.2.13	41093 AUXILIAR DE TOPOGRAFO (MENSALISTA)	MES	10	3.474,51	34.745,10
1.2.14	18608 EQUIPAMENTOS DE TOPOGRAFIA	UNxMÉS	10	3.447,08	34.470,80
1.2.15	18606 VEÍCULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA	UNxMÉS	10	7.928,28	79.282,80
	EQUIPE DE GEOTECNIA				
1.2.16	41089 TECNICO EM LABORATORIO E CAMPO DE CONSTRUCAO CIVIL (MENSALISTA)	MES	10	6.006,08	60.060,80
1.2.17	41090 AUXILIAR DE LABORATORISTA DE SOLOS E DE CONCRETO (MENSALISTA)	MES	10	5.460,06	54.600,60
1.2.18	18609 EQUIPAMENTOS DE LABORATÓRIO	UNxMÉS	10	3.508,64	35.086,40
1.2.19	18606 VEÍCULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA	UNxMÉS	10	7.928,28	79.282,80
1.3	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS				480.324,64
1.3.1	C1066 DEMOLIÇÃO DE PISO CIMENTADO SOBRE LASTRO DE CONCRETO	M2	802	31,13	24.966,26
1.3.2	C2940 RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA	M2	5.614	12,66	71.073,24
1.3.3	97635 DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO INTERTRAVADO, DE FORMA MANUAL, COM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	1.604	18,54	29.738,16
1.3.4	C1049 DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES	M3	545	311,39	169.707,55

ORÇAMENTO

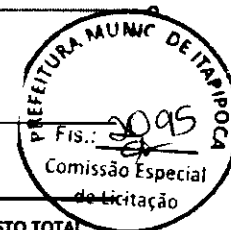
DATA BASE : TABELA SEINFRA 027 (SEM DESONERAÇÃO) E SINAPI 03.2023 (NÃO DESONERADO)

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA)

EXTENSÃO: 3,8 km



ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
1.3.5	C1048 DEMOLIÇÃO DE CONCRETO ARMADO C/MARTELETE PNEUMÁTICO	M3	14	586,20	8.206,80
1.3.6	C3104 REMOÇÃO DE CERCAS	M	140	0,53	74,20
1.3.7	C2992 DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE PEDRA COM REMOÇÃO LATERAL	M3	11	213,37	2.347,07
1.3.8	C3057 RETIRADA DE TUBOS DE CONCRETO D=60cm	M	324	87,26	28.272,24
1.3.9	C3050 RETIRADA DE TUBOS DE CONCRETO D=80cm	M	800	125,39	100.312,00
1.3.10	93358 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	140	98,08	13.731,20
1.3.11	10705 CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	H	168	158,99	26.710,32
1.3.12	93382 REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	M3	140	37,04	5.185,60
1.4	SERVIÇOS PREPARATÓRIOS				6.925,20
1.4.1	C3161 DESMATAMENTO DESTOCAMENTO DE ÁRVORE E LIMPEZA	M2	23.084	0,30	6.925,20
1.5	CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAL				128.725,16
1.5.1	C0702 CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	979	29,15	28.537,85
1.5.2	100975 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	2.689	10,35	27.831,15
1.5.3	95879 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020				
	ENTULHO P/ BOTA-FORA DMT= 6,3 km	TXKM	41.584	1,74	72.356,16
2	MOVIMENTO DE TERRA				862.380,63
2.1	ESCAVAÇÃO, CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAL				483.199,37
2.1.1	C3131 ARRASAMENTO ATERRO (ESCALONAMENTO) DMT ATÉ 50M	M3	4.665	7,39	34.474,35
2.1.2	C3179 ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 4001 A 5000M	M3	9.774	23,51	229.786,74
2.1.3	C3208 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL 1-CAT.	M3	14.752	6,94	102.448,28
2.1.4	96386 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	11.649	10,00	116.490,00
2.2	ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO				399.181,26
2.2.1	C0329 ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. PRODUZIDO (S/TRANSP.)	M3	7.230	35,48	256.520,40
2.2.2	95879 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020				
	MATERIAL P/ PASSEIOS DMT= 6,3 km	TXKM	81.989	1,74	142.660,86
3	OBRAS DE DRENAGEM				8.255.570,87
3.1	ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDAÇÕES				3.376.549,41
3.1.1	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	6.025	14,88	89.666,88
3.1.2	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	13.283	11,60	154.082,80
3.1.3	C5011 ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG	M3	1.476	49,21	72.633,96
3.1.4	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	19.309	7,83	151.189,47
3.1.5	C0709 CARGA MECANIZADA DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	1.476	4,62	6.819,12
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= 6,3 km	TXKM	237.555	1,74	413.345,70
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_08/2020	M2	21.760	79,12	1.721.651,20

ORÇAMENTO
DATA BASE : TABELA SEINFRA 027 (SEM DESONERAÇÃO) E SINAPI 03.2023 (NÃO DESONERADO)
TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA)
EXTENSÃO: 3,8 km


ITEM	INSUMO	SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
3.1.8	C3214	ESPALHAMENTO E ADENSAMENTO DE AREIA	M3	1.387	12,00	16.644,00
3.1.9	367	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	1.387	168,37	233.529,19
3.1.10	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	1.387	7,83	10.860,21
3.1.11	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,53X + 0,99)				
		ATERRO P/ REATERRO DE MURO DE ARRI DMT= 35,3 km	T	2.080	24,26	50.460,80
3.1.12	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	M3	12.302	37,04	455.666,08
3.2		OBRAS D' ARTE CORRENTE				2.128.009,61
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	1.427	353,63	504.630,01
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	1.470	561,02	824.699,40
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	930	675,22	627.954,60
3.2.4	18450	TAMPÃO DE FoFo DÚCTIL ARTICULADO DN 600mm CL-400 PADRÃO CAGECE	UN	73	417,92	30.508,16
3.2.5	C0411	BOCA DE BUEIRO SIMPLES CAPEADO (2.00 X 1.00m)	UN	4	3.213,50	12.854,00
3.2.6	C0891	CORPO DE BUEIRO SIMPLES CAPEADO (2.00 X 1.00m)	M	33	2.974,36	98.153,88
3.2.7	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,53X + 0,99)				
		AREIA DMT= 35,3 km	T	65	24,26	1.576,90
3.2.8	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,53X + 0,99)				
		PEDRA DMT= 118,9 km	T	200	78,80	15.760,00
3.2.9	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,53X + 0,99)				
		BRITA DMT= 118,9 km	T	21	78,80	1.654,80
3.2.10	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,37X)				
		CIMENTO DMT= 4,9 km	T	16	2,23	35,68
3.2.11	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,37X)				
		MADEIRA DMT= 4,9 km	T	4	2,23	8,92
3.2.12	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,37X)				
		FERRO DMT= 4,9 km	T	2	2,23	4,46
3.2.13	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,37X)				
		TUBO DMT= 4,9 km	T	4.558	2,23	10.164,34
3.2.14	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,37X)				
		ESCORA DMT= 4,9 km	T	2	2,23	4,46
3.3		DRENAGEM PROFUNDA				376.544,71
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	2.412	14,88	35.890,56
3.3.2	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	2.412	7,83	18.885,96
3.3.3	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M ³ , EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020				
		COTE P/ BOTA-FORA DMT= 6,3 km	TXKM	27.353	1,74	47.594,22
3.3.4	C3073	DRENO PROFUNDO COM ENCHIMENTO DE AREIA	M	4.020	15,12	60.782,40
3.3.6	C2590	TUBO DE PVC CORRUGADO PERFURADO D= 10cm	M	4.020	28,61	115.012,20
3.3.7	C4752	MANTA GEOTEXTIL, TECIDA 100% POLIPROPILENO, RESISTÊNCIA A TRAÇÃO DE 55KN/M E DEFORMAÇÃO INFERIOR A 15% (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)	M2	1.448	12,19	17.651,12



ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 027 (SEM DESONERAÇÃO) E SINAPI 03.2023 (NÃO DESONERADO)

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA)

EXTENSÃO: 3,8 km



ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
3.3.8	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,53X + 0,99) AREIA DMT= 35,3 km	T	3.100	24,26	75.206,00
3.3.9	C3143 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT ATÉ 4,00 KM (Y = 0,95X + 0,99) SELO DMT= 3,7 km	T	995	5,55	5.522,25
3.4	DRENAGEM SUB-SUPERFICIAL				360,84
3.4.1	102726 DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	4	37,30	149,20
3.4.2	103653 GEOTÊXTIL NÃO TECIDO 100% POLIÉSTER, RESISTÊNCIA A TRAÇÃO DE 31 KN/M (RT-31), INSTALADO EM DRENO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2021	M2	4	52,91	211,64
3.5	DRENAGEM SUPERFICIAL				2.374.106,30
3.5.1	C0365 BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL	M	2.020	31,04	62.700,80
3.5.2	C0366 BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m)	M	18.563	68,23	1.266.553,49
3.5.3	C3322 SARJETA CONJUGADA COM BANQUETA EM CONCRETO SIMPLES	M	7.560	99,85	754.866,00
3.5.4	C3065 DESCIDA D'ÁGUA DE CONCRETO ARMADO PADRÃO DERT	M	255	215,65	54.990,75
3.5.5	C3110 SAIDA D'AGUA C/ DISSIPADOR DE ENERGIA	UN	53	291,23	15.435,19
3.5.6	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,53X + 0,99) AREIA DMT= 35,3 km	T	1.742	24,26	42.260,92
3.5.7	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,53X + 0,99) PEDRA DMT= 118,9 km	T	12	78,80	945,60
3.5.8	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,53X + 0,99) BRITA DMT= 118,9 km	T	2.222	78,80	175.093,60
3.5.9	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,37X) CIMENTO DMT= 4,9 km	T	406	2,23	905,38
3.5.10	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,37X) MADEIRA DMT= 4,9 km	T	158	2,23	352,34
3.5.11	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,37X) FERRO DMT= 4,9 km	T	1	2,23	2,23
4	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS				2.009.625,15
4.1	FORMAS				615.047,86
4.1.1	C1402 FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS	M2	7.847	78,38	615.047,86
4.2	ARMADURAS				475.921,99
4.2.1	92915 ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	5.074	21,35	108.329,90
4.2.2	92916 ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	5.909	19,81	117.057,29
4.2.3	92917 ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	11.380	18,32	208.481,60
4.2.4	92919 ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	2.612	16,10	42.053,20
4.3	CONCRETOS				918.655,30
4.3.1	94962 CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	66	508,28	33.546,48
4.3.2	94963 CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	731	561,14	410.193,34
4.3.3	94964 CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	436	609,47	265.728,92



ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 027 (SEM DESONERAÇÃO) E SINAPI 03.2023 (NÃO DESONERADO)

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA)

EXTENSÃO: 3,8 km



ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
4.3.4	103673 LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	M3	1.232	47,82	58.914,24
4.3.5	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,53X + 0,99) AREIA DMT= 35,3 km	T	1.620	24,26	39.301,20
4.3.6	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,53X + 0,99) BRITA DMT= 118,9 km	T	1.394	78,80	109.847,20
4.3.7	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,37X) CIMENTO DMT= 4,9 km	T	378	2,23	842,94
4.3.8	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,37X) MADEIRA DMT= 4,9 km	T	102	2,23	227,46
4.3.9	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,37X) FERRO DMT= 4,9 km	T	24	2,23	53,52
5	PAREDES E PAINÉIS				15.637,98
5.1	ALVENARIA DE PEDRA				15.637,98
5.1.1	103800 PEDRA ARGAMASSADA COM CIMENTO E AREIA 1:3, 40% DE ARGAMASSA EM VOLUME - AREIA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_08/2022	M3	19	630,20	11.973,80
5.1.2	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,53X + 0,99) AREIA DMT= 35,3 km	T	11	24,26	266,86
5.1.3	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,53X + 0,99) PEDRA DMT= 118,9 km	T	43	78,80	3.388,40
5.1.4	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,37X) CIMENTO DMT= 4,9 km	T	4	2,23	8,92
6	PISOS				1.564.535,60
6.1	PISOS EXTERNOS				1.564.535,60
6.1.1	C5027 PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20 X 10 X 4CM), COLORIDO - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	M2	19.017	58,80	1.118.199,60
6.1.2	C4624 PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)	M2	1.900	146,16	277.704,00
6.1.3	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,53X + 0,99) PÓ DE PEDRA DMT= 118,9 km	T	2.140	78,80	168.632,00
7	PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO				10.717.843,34
7.1	CONSERVAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO				1.124.566,95
7.1.1	96001 FRESAGEM DE PAVIMENTO ASFÁLTICO (PROFUNDIDADE ATÉ 5,0 CM) - EXCLUSIVE TRANSPORTE. AF_11/2019	M2	52.280	9,57	500.319,60
7.1.2	C3144 TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,68X + 0,99) ENTULHO P/ BOTA-FORA DMT= 6,3 km	T	4.706	6,49	30.541,94
7.1.3	C3208 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL 1-CAT.	M3	18.298	6,94	126.988,12
7.1.4	C3144 TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,68X + 0,99) BASE E SUB BASE P/ ESTOQUE DMT= 11,1 km	T	32.937	14,17	466.717,29
7.2	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO				141.678,80
7.2.1	C3233 REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO	M2	52.280	2,71	141.678,80
7.3	REFORÇO, SUB-BASE E BASE				3.234.850,41
7.3.1	C3135 BASE SOLO BRITA COM 30% DE BRITA (S/TRANSP)	M3	15.630	78,80	1.231.644,00
7.3.2	C3144 TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,68X + 0,99) SOLO P/USINA DE BASE DMT= 11,4 km	T	23.359	10,73	250.642,07
7.3.3	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,53X + 0,99) BRITA P/USINA DE BASE DMT= 108,2 km	T	10.011	71,82	718.990,02

af

ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 027 (SEM DESONERAÇÃO) E SINAPI 03.2023 (NÃO DESONERADO)

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA)

EXTENSÃO: 3,8 km



ITEM	INSUMO	SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
7.3.4	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,68X + 0,99)				
		SOLO-BRITA P/BASE	DMT=	11,1 km	T	33.369 14,20 473.839,80
7.3.5	C3217	ESTABILIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA DE SOLOS S/ MISTURA DE MATERIAIS (S/TRANSP)	M3	11.723	27,18	318.631,14
7.3.6	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,68X + 0,99)				
		SOLO P/ SUB-BASE	DMT=	12,4 km	T	20.749 11,62 241.103,38
7.4		IMPRIMAÇÃO				691.434,20
7.4.1	C3221	IMPRIMAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP)	M2	75.009	0,48	36.004,32
7.4.2	I0809	ASFALTO DILUÍDO - CM 30 - PARA IMPRIMAÇÃO (1,3 L/m ²)	T	98	6.565,56	643.424,88
7.4.3	I0001	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO (Y = 0,43X + 41,66)				
		CM-30	DMT=	150,8 km	T	98 122,50 12.005,00
7.5		PINTURA DE LIGAÇÃO				140.707,68
7.5.1	C3228	PINTURA DE LIGAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP)	M2	74.224	0,28	20.782,72
7.5.2	I2319	EMULSÃO ASFÁLTICA RR 1C - PARA PINTURA DE LIGAÇÃO (0,5 L/m ²)	T	38	3.033,42	115.269,96
7.5.3	I0001	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO (Y = 0,43X + 41,66)				
		RR 1C	DMT=	150,8 km	T	38 122,50 4.655,00
7.6		MISTURAS BETUMINOSAS À QUENTE				5.384.605,30
7.6.1	95995	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	3.353	1.431,78	4.800.758,34
7.6.2	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,68X + 0,99)				
		ARISCO	DMT=	8,4 km	T	1.915 8,25 15.798,75
7.6.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,53X + 0,99)				
		BRITA	DMT=	108,2 km	T	2.713 71,82 194.847,66
7.6.4	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,53X + 0,99)				
		PÓ DE PEDRA	DMT=	108,2 km	T	2.713 71,82 194.847,66
7.6.5	C3226	TRANSPORTE LOCAL DE MISTURA BETUMINOSA À QUENTE (Y = 0,79X + 2,97)				
		CBUQ	DMT=	11,1 km	T	7.978 13,50 107.703,00
7.6.6	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,37X)				
		FILLER	DMT=	140,1 km	T	160 63,83 10.212,80
7.6.7	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,37X)				
		DOPE	DMT=	140,1 km	T	3 59,63 178,89
7.6.8	I0002	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À QUENTE (Y = 0,45X + 46,33)				
		CAP 50/70	DMT=	140,1 km	T	479 125,80 60.258,20
8		CONSERVAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO				1.295,32
8.1		RODOVIÁRIA				1.295,32
8.1.1	C3092	LIMPEZA DE BUEIRO	M3	52	24,91	1.295,32
9		SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO				546.212,99
9.1		SINALIZAÇÃO HORIZONTAL				229.382,59
9.1.1	C3219	FAIXA HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA	M2	5.186	17,84	92.518,24
9.1.2	C3237	SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA	M2	2.565	23,38	59.969,70
9.1.3	C3117	TACHA REFLETIVA MONODIRECIONAL : FORNECIMENTO/APLICAÇÃO	UN	3.050	24,60	75.030,00
9.1.4	C4528	TACHÃO REFLETIVO BIDIRECIONAL: FORNECIMENTO/APLICAÇÃO	UN	31	60,15	1.864,65
9.2		SINALIZAÇÃO VERTICAL				64.405,68
9.2.1	C3362	PAINEL REFLETIVO EM AÇO GALVANIZADO	M2	36	752,88	27.103,68
9.2.2	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	36	828,80	29.836,80
9.2.3	C3356	PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	8	933,15	7.465,20

ORÇAMENTO


DATA BASE : TABELA SEINFRA 027 (SEM DESONERAÇÃO) E SINAPI 03.2023 (NÃO DESONERADO)

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA)

EXTENSÃO: 3,8 km



ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
9.3	PÓRTICOS E SEMI-PÓRTICOS METÁLICOS				252.424,72
9.3.1	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	UN	8	31.553,09	252.424,72
10	URBANIZAÇÃO/PAISAGISMO				123.918,66
10.1	URBANIZAÇÃO				90.519,61
10.1.1	COMP-02 LETREIRO EM CHAPA GALVANIZADA C/ ESTRUTURA INTERNA EM METALON PINTADA, IMPRESSÃO EM VINIL 02 FACES	M2	70	1.232,33	86.263,10
10.1.2	96620 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIER. AF_08/2017	M3	4	782,15	3.128,60
10.1.3	C1400 FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL 5 X	M2	11	88,31	971,41
10.1.4	92921 ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	10	13,37	133,70
10.1.5	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,37X)				
	FERRO DMT= 5,0 km	T	10	2,28	22,80
10.2	PROTEÇÃO AMBIENTAL				33.399,05
10.2.1	C3283 ESPALHAMENTO DO MATERIAL EXPURGADO (TERRA VEGETAL)	M3	4.639	4,70	21.803,30
10.2.2	C3308 RECONFORMAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO, EMPRÉSTIMOS, JAZIDAS E TALUDES	M2	46.383	0,25	11.595,75
11	SERVIÇOS DIVERSOS				44.765,46
11.1	INDENIZAÇÕES				44.765,46
11.1.1	C2840 INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	29.646	1,51	44.765,46
12	MUROS E FECHAMENTOS				4.774,00
12.1	CERCAS				4.774,00
12.1.1	C4733 CERCA COM ESTACAS DE MADEIRA ROLIÇA, D=10CM (DE 7 ATÉ 11CM), DISTANTES A 1,50M E MOURÕES ROLIÇOS, D=12CM (DE 10 ATÉ 15CM), DISTANTES A 50,00M - 8 FIOS DE ARAME FARPADO	M	140	34,10	4.774,00
13	PASSAGEM ELEVADA				143.853,17
13.1	PISOS EXTERNOS				114.081,56
13.1.1	C3782 PISO PRÉ-MOLDADO ARTICULADO E INTERTRAVADO DE 16 FACES - e = 8,0 cm (35 MPa) P/ TRÁFEGO PESADO	M2	864	109,56	94.659,84
13.1.2	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,53X + 0,99)				
	PÓ DE PEDRA DMT= 118,9 km	T	182	78,80	14.341,60
13.1.3	C4161 TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,53X + 0,99)				
	AREIA DMT= 35,3 km	T	91	24,26	2.207,66
13.1.4	C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,37X)				
	CIMENTO ARI DMT= 140,1 km	T	31	92,66	2.872,46
13.2	FORMAS				13.794,88
13.2.1	C1402 FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS	M2	176	78,38	13.794,88
13.3	ARMADURAS				9.672,20
13.3.1	92768 ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	548	17,65	9.672,20
13.4	CONCRETOS				6.304,53
13.4.1	94964 CONCRETO FCK = 20MPa, TRAÇO 1:2:7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	8	609,47	4.875,76
13.4.2	103673 LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	M3	8	47,82	382,56

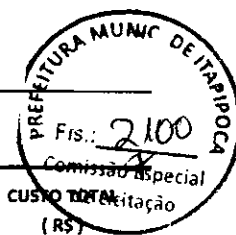


ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 027 (SEM DESONERAÇÃO) E SINAPI 03.2023 (NÃO DESONERADO)

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA)

EXTENSÃO: 3,8 km



ITEM	INSUMO	SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
13.4.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,53X + 0,99)				
		AREIA DMT= 35,3 km	T	10	24,26	242,60
13.4.4	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,53X + 0,99)				
		BRITA DMT= 118,9 km	T	10	78,80	788,00
13.4.5	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,37X)				
		CIMENTO DMT= 4,9 km	T	3	2,23	6,69
13.4.6	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,37X)				
		MADEIRA DMT= 4,9 km	T	3	2,23	6,69
13.4.7	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,37X)				
		FERRO DMT= 4,9 km	T	1	2,23	2,23

14	INST. ELÉTRICAS, TELEFONIA, LÓGICA, SOM E SISTEMAS DE CONTROLE					2.960.377,89
-----------	---	--	--	--	--	---------------------

14.1	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA					2.764.037,43
------	--	--	--	--	--	---------------------

14.1.1	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	5.967	3,36	20.049,12
14.1.2	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	1.393	1,34	1.866,62
14.1.3	C4979	POSTE DE CONCRETO CIRCULAR, RESISTÊNCIA NOMINAL 400KG, H=12,00M, PESO APROXIMADO 1.130KG	UN	176	2.475,19	435.633,44
14.1.4	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	176	1.830,24	322.122,24
14.1.5	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	176	2.082,61	366.539,36
14.1.6	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	176	410,36	72.223,36
14.1.7	101660	LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 240 W ATÉ 350 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020	UN	327	1.799,89	588.564,03
14.1.8	C4558	CABO CORDPLAST (CABO PP) 3 x 2,50 mm ²	M	2.112	10,53	22.239,36
14.1.9	C0610	CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1 TUOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO	UN	474	620,06	293.908,44
14.1.10	C4933	HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 5/8"X 2.40M	UN	176	135,32	23.816,32
14.1.11	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	1.215	98,08	119.167,20
14.1.12	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	M3	1.001	37,04	37.077,04
14.1.13	100323	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_07/2019	M3	122	229,71	28.024,62
14.1.14	C3619	DUTOS FLEXÍVEIS EM PEAD (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE) - D=2", INCLUSIVE CONEXÕES	M	8.100	43,24	350.244,00
14.1.15	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO	M	204	20,68	4.218,72
14.1.16	92980	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM ² , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	3.122	12,14	37.901,08
14.1.17	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	2.102	19,24	40.442,48
14.2	MEDIÇÃO					49.368,54
14.2.1	I6470	ARMAÇÃO SECUNDÁRIA COM ISOLADOR TIPO ROLDANA	UN	6	25,74	154,44
14.2.2	43093	CAIXA DE DERIVAÇÃO PARA MEDIDOR DE ENERGIA, COM BARRAMENTO POLIFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO - MODULO (PADRAO CONCESSIONARIA LOCAL)	UN	24	484,08	11.617,92
14.2.3	C1186	ELETRODUTO PVC ROSC. D= 25mm (3/4")	M	2.112	13,06	27.582,72
14.2.4	C1092	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 10A	UN	90	27,13	2.441,70

ORÇAMENTO

DATA BASE : TABELA SEINFRA 027 (SEM DESONERAÇÃO) E SINAPI 03.2023 (NÃO DESONERADO)

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA)

EXTENSÃO: 3,8 km



ITEM	INSUMO SERVIÇO	UN	QUANTIDADE	PREÇO (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)
14.2.5	C1093 DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 16A	UN	18	27,13	488,34
14.2.6	C1119 DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 16A	UN	6	109,73	658,38
14.2.7	C1093 DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 16A	UN	18	27,13	488,34
14.2.8	C1125 DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 40A	UN	6	109,73	658,38
14.2.9	C4562 DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V	UN	36	146,62	5.278,32
14.3	ENERGIZAÇÃO COM TRANSFORMADOR				146.971,92
14.3.1	C4937 SUBESTAÇÃO AÉREA DE 30 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO	UN	6	24.495,32	146.971,92

TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO COM BDI DE 23,11% 30.121.172,13

Valor por extenso (trinta milhões cento e vinte e um mil cento e setenta e dois reais e treze centavos)

PREÇO P/ QUILOMETRO 3,80 Km 7.926.624,24





5. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO



CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO													
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAIPOCA													
TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA) EXTENSÃO: 3,8 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	1.560.115,30											
01.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	1.560.115,30	32.416,33	88.117,65	144.852,66	166.301,25	197.132,85	215.924,64	222.033,79	226.887,96	167.495,94	98.952,24	
02	SISTEMA VIÁRIO	28.561.056,83											
02.1	SERVICIOS PRELIMINARES	1.290.265,77	387.079,73	516.106,31	258.053,15	129.026,58							
02.2	MOVIMENTO DE TERRA	882.380,63	132.357,09	308.833,22	308.833,22	88.238,06	44.119,03						
02.3	OBRAS DE DRENAGEM	8.255.570,87		412.778,54	619.167,82	825.557,09	1.444.724,90	1.651.114,17	1.238.335,63	1.238.335,63	412.778,54	412.778,54	
02.4	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	2.009.625,15		301.443,77	703.368,80	703.368,80	301.443,77						
02.5	PAREDES E PAINÉIS	15.637,98				15.637,98							
02.6	PISOS	1.564.535,60						156.453,56	312.907,12	361.133,90	547.587,46	156.453,56	
02.7	PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	10.717.843,34			535.892,17	1.071.764,33	1.339.730,42	1.607.676,50	1.875.622,58	1.875.622,58	1.607.676,50	803.838,25	
02.8	CONSERVAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	1.295,32				1.295,32							
02.9	SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	546.232,99							54.621,30	136.553,25	191.174,55	163.863,90	
02.10	URBANIZAÇÃO/PAISAGISMO	123.918,66						6.195,93	24.783,73	24.783,73	37.175,60	30.979,67	
02.11	SERVÇOS DIVERSOS	44.765,46			4.476,55	17.906,18	4.476,55	13.429,64	4.476,55				
02.12	MUIROS E FECHAMENTOS	4.774,00									4.774,00		
02.13	PASSAGEM ELEVADA	143.853,17							35.963,29	43.155,95	43.155,95	21.577,98	
02.14	INST. ELÉTRICAS, TELEFONIA, LÓGICA, SOM E SISTEMAS DE CONTROLE	2.960.377,89	74.009,45	74.009,45	222.028,34	222.028,34	444.056,68	518.066,13	518.066,13	444.056,68	222.028,34	222.028,34	
TOTAL GERAL		30.121.172,13	625.862,60	1.701.288,94	2.796.672,71	3.210.781,00	3.806.047,14	4.168.860,57	4.286.810,13	4.380.529,69	3.233.946,88	1.910.472,47	
Total Simples			2,08%	5,65%	9,28%	10,66%	12,64%	13,84%	14,23%	14,54%	10,74%	6,34%	
Total Acumulado			2,08%	7,73%	17,01%	27,67%	40,31%	54,15%	68,38%	82,92%	93,66%	100,00%	



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



6. MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

[Handwritten signature]

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA) EXTENSÃO: 3,8 km

CBUQ

ITEM	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/m)	LARGURA (m)	ESPESURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1		SERVICOS PRELIMINARES										
1.1		CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO DA OBRA										
1.1.1	93207	EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUIDO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	16,00	5,00						1,0000	M2	80,00
		- Área									m ²	80,00
1.1.2	93584	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUIDO MOBILIÁRIO. AF_04/2016	20,00	10,00						1,0000	M2	330,00
		- Oficina									m ²	200,00
		- Área de depósito									m ²	130,00
1.1.3	C0373	BARBAÇÃO PARA ESCRITÓRIO TIPO A4	1,00							1,0000	UN	1,00
		- Canteiro de obras									un	1,00
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	1,00							1,0000	UN	1,00
		- Canteiro de obras									un	1,00
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	1,00							1,0000	UN	1,00
		- Canteiro de obras									un	1,00
1.1.6	C2849	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ESGOTO	1,00							1,0000	UN	1,00
		- Canteiro de obras									un	1,00
1.1.7	C2850	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA	1,00							1,0000	UN	1,00
		- Canteiro de obras									un	1,00
1.1.8	C4992	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	4,00							2,0000	KM	6.335,28
		- Motoniveladora							150,8		km	1.206,72
		- Compactador liso Tandem autopropelido							150,8		km	301,68
		- Compactador liso vibratório autopropelido							150,8		km	301,68
		- Compactador pé-de-carneiro vibratório autopropelido							150,8		km	301,68
		- Compactador de pneus autopropelido							150,8		km	301,68
		- Escavadeira hidráulica							150,8		km	603,36
		- Carregador de pneus de 1,7 m ³							150,8		km	603,36
		- Carregador de pneus de 3,0 m ³							150,8		km	603,36
		- Trator de esteiras com lâminas e escarificador							150,8		km	603,36
		- Trator de pneus							150,8		km	301,68
		- Usina de asfalto/soho							150,8		km	301,68
		- Acabadora de asfalto							150,8		km	301,68
		- Tanque de estocagem de asfalto - 20.000 L							150,8		km	603,36



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

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA)

EXTENSÃO: 3,8 km

CBUQ

ITEM	RESUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m³/m)	LARGURA (m)	ESPESURA (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	MASSA (t)	D.M.L.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1.1.9	C4993	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS									KM	6.335,28
		- Motoniveladora	4,00						150,8	2,0000	km	1.206,72
		- Compactador liso Tandem autopropelido	2,00						150,8	1,0000	km	301,68
		- Compactador liso vibratório autopropelido	2,00						150,8	1,0000	km	301,68
		- Compactador pé-de-carneiro vibratório autopropelido	2,00						150,8	1,0000	km	301,68
		- Compactador de pneus autopropelido	2,00						150,8	1,0000	km	301,68
		- Escavadeira hidráulica	2,00						150,8	2,0000	km	603,36
		- Carregador de pneus de 1,7 m³	2,00						150,8	2,0000	km	603,36
		- Carregador de pneus de 3,0 m³	2,00						150,8	2,0000	km	603,36
		- Trator de esteiras com lâminas e escarificador	2,00						150,8	2,0000	km	603,36
		- Trator de pneus	2,00						150,8	1,0000	km	301,68
		- Usina de asfalto/solo	1,00						150,8	2,0000	km	301,68
		- Acabadora de asfalto	1,00						150,8	2,0000	km	301,68
		- Tanque de estocagem de asfalto - 20.000 L	2,00						150,8	2,0000	km	603,36
1.1.10	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA									M2	40,00
		- Área	5,00	4,00						2,0000	m²	40,00
1.1.11	93210	EXECUÇÃO DE REFETÓRIO EM CANTEIRO 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	m²	60,00
1.1.12	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		ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA										
		GERÊNCIA DA OBRA										
1.2.1	40814	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR (MENSALISTA)	1,00							10,0000	HAMÉES	10,00
1.2.2	40931	AUXILIAR TÉCNICO / ASSISTENTE DE ENGENHARIA (MENSALISTA)	2,00							10,0000	HAMÉES	20,00
1.2.3	18588	TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO	1,00							10,0000	HAMÉES	10,00
1.2.4	98020	ASSISTENTE SOCIAL PLENO	1,00							10,0000	HAMÉES	10,00
1.2.5	40805	DESENHISTA DETALHISTA (MENSALISTA)	1,00							10,0000	HAMÉES	10,00
1.2.6	18598	AUXILIAR ADMINISTRATIVO	2,00							10,0000	HAMÉES	20,00
1.2.7	18614	TELEFONE MÓVEL	2,00							10,0000	UNIMÉES	20,00
1.2.8	18606	VEÍCULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA	1,00							10,0000	UNIMÉES	10,00
		PRODUÇÃO										
1.2.8	40818	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS (MENSALISTA)	1,00							10,0000	HAMÉES	10,00
1.2.9	18591	ENCARREGADO DE TURMA / FEITOR	1,00							10,0000	HAMÉES	10,00
1.2.10	18614	TELEFONE MÓVEL	1,00							10,0000	UNIMÉES	10,00
1.2.11	18606	VEÍCULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA	1,00							10,0000	UNIMÉES	10,00



COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

CNPJ: 00.506.515/0001-68

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA)

EXTENSÃO: 3,8 km

CBUQ

ITEM	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO QUANTIDADE (m/lin)	LARGURA (m)	ESPESSURA (cm)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
EQUIPE DE TOPOGRAFIA												
1.2.12	40820	TOPOGRAFO (MENSALISTA)	1,00							10,0000	HxMÉS	10,00
1.2.13	41093	AUXILIAR DE TOPOGRAFO (MENSALISTA)	1,00							10,0000	HxMÉS	10,00
1.2.14	18608	EQUIPAMENTOS DE TOPOGRAFIA	1,00							10,0000	UNxMÉS	10,00
1.2.15	18606	VEICULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA	1,00							10,0000	UNxMÉS	10,00
EQUIPE DE GEOTECNIA												
1.2.16	41089	TECNICO EM LABORATORIO E CAMPO DE CONSTRUCAO CIVIL (MENSAL)	1,00							10,0000	HxMÉS	10,00
1.2.17	41090	AUXILIAR DE LABORATORISTA DE SOLOS E DE CONCRETO (MENSALISTA)	1,00							10,0000	HxMÉS	10,00
1.2.18	18609	EQUIPAMENTOS DE LABORATÓRIO	1,00							10,0000	UNxMÉS	10,00
1.2.19	18606	VEICULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA	1,00							10,0000	UNxMÉS	10,00
DEMOLIÇÕES E RETIRADAS												
1.3.1	C1066	DEMOLUÇÃO DE PISO CIMENTADO SOBRE LASTRO DE CONCRETO - Demolição de piso concreto simples - ver notas de serviço				8.020,00				0,1000	M2	802,00
1.3.2	C2940	RETRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA - Demolição de piso paralelepípedo e pedra tosca - ver notas de serviço				8.020,00				0,7000	M2	5.614,00
1.3.3	97635	DEMOLUÇÃO DE PAVIMENTO INTERTRAVADO, DE FORMA MANUAL, COM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017 - Demolição de piso intertravado - ver notas de serviço				8.020,00				0,2000	M2	1.604,00
1.3.4	C1049	DEMOLUÇÃO DE CONCRETO SIMPLES - Demolição de meio-fio - ver notas de serviço - Demolição de boca de lobo existente - h = 2,0 m - saída estaca 142 - saída estaca 176 - Demolição de poço de visita existente - h = 2,5 m - saída estaca 142 - saída estaca 176	11.536,00 12,00 20,00 8,00 9,00				0,034 2,990 2,990 3,350 3,350			1,0000 1,0000 1,0000 1,0000 1,0000	M3 m³ m³ m³ m³	544,85 392,22 35,88 59,80 26,80 30,15
1.3.5	C1048	DEMOLUÇÃO DE CONCRETO ARMADO C/MARTELETE PNEUMÁTICO - Demolição de descida d'água existente - Demolição de laje de BDCC de 1,00x1,00 m - saída estaca 176	121,00 10,00				0,063 0,572			1,0000 1,0000	M3 m³	13,34 7,62 5,72
1.3.6	C3104	REMOÇÃO DE CERCAS - Faixa de domínio - lado direito - ver notas de serviço	140,00							1,0000	M	140,00
1.3.7	C2992	DEMOLUÇÃO DE ALVENARIA DE PEDRA COM REMOÇÃO LATERAL - Boca de bueiro: - BSCC de 2,00 x 1,00 m - estaca 97+4,50 - BDCC de 1,00 x 1,00 m - estaca 176	1,00 1,00				4,760 5,550			1,0000 1,0000	m³ m³	4,76 5,55



COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

CNPJ: 00.506.515/0001-68

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA)

EXTENSÃO: 3,8 km

CBUQ

ITEM	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
1.3.8	C3057	RETIRADA DE TUBOS DE CONCRETO D=60cm - Galeria existente Ø = 0,60 m - saída na estaca 142 - Galeria existente Ø = 0,60 m - saída na estaca 176	237,00 87,00								M m m	324,00 237,00 87,00
1.3.9	C3050	RETIRADA DE TUBOS DE CONCRETO D=80cm - Galeria existente Ø = 0,80 m - saída na estaca 142 - Galeria existente Ø = 0,80 m - saída na estaca 176	340,00 460,00								M m m	800,00 340,00 460,00
1.3.10	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	93,00				1,50				m³ m³	139,50 139,50
1.3.11	10705	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP) - Remoção de postes existentes com altura média de 11 m	93,00								H H	167,40 167,40
1.3.12	93382	REATERO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF. 04/2016 - Reatero da remoção dos postes existentes com altura média de 11 m					139,50				M3 m³	139,50 139,50
1.4		SERVIÇOS PREPARATÓRIOS										
1.4.1	C3161	DESMATAMENTO DESTOCAMENTO DE ÁRVORE E LIMPEZA - Faixa de domínio - estaca 00 a 33 - estaca 92 a 112 - Empréstimo E-01 (estaca 00 - LE)	660,00 400,00	20,00 20,00			8.380,40				M2 m² m² m²	23.083,24 13.200,00 8.000,00 1.883,24
1.5		CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAL										
1.5.1	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE - Demolição de piso concreto simples - Demolição de piso paralelepípedo e pedra tosca - Demolição de piso intertravado			0,05 0,15 0,06	802,00 5.614,00 1.604,00					M3 m³ m³ m³	978,44 40,10 842,10 96,24
1.5.2	100975	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³. CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVR - Desmatamento, destocamento e limpeza - Demolição de concreto simples - Demolição de concreto armado - Demolição de alvenaria de pedra	21.200,000 544,854 13,343 10,310		0,10						M3 m³ m³ m³ m³	2.688,51 2.120,00 544,85 13,34 10,31
1.5.3	95879	TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS LOCAL TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TKKM). AF. 07/201	3.666,97								TKKM	41.583,15



COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

CNPJ: 00.506.515/0001-68

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA)

EXTENSÃO: 3,8 km

CBUQ

ITEM	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m²/m)	LARGURA (m)	ESPESURA (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	MASSA (t)	D. M. T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
2		MOVIMENTO DE TERRA										
2.1		ESCAVAÇÃO, CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE MATERIAL										
2.1.1	C3131	ARRASAMENTO ATERRO (ESCALONAMENTO) DMT ATÉ 50M - Arrasamento de aterro existente - ver notas de serviço					4.665,00			1,0000	M3	4.665,00
2.1.2	C3179	ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 4001 A 5000M - Movimento de terra - estaca 00 a 189					9.773,13			1,0000	M3	9.773,13
2.1.3	C3208	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL 1-CAT. - Movimento de terra - estaca 00 a 189 - com DMT > 5.000 m					14.761,88			1,0000	M3	14.761,88
2.1.4	96386	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019 - Compactação de aterro - Compactação do arrasamento					8.380,40			0,8333	M3	11.648,67
							4.665,00			1,0000	M3	4.665,00
2.2		ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO										
2.2.1	C0329	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. PRODUZIDO (S/TRANSP.) - Passeios: - Pista Esquerda/Direita - estaca 00 a 156 - Pista Esquerda/Direita - estaca 156 a 189	3.120,00 660,00	4,00 3,00	0,50 0,50					1,0000 1,0000	M3	7.230,00
		TRANSPORTE PARA OBRAS RODOVIÁRIAS										
2.2.2	95879	LOCAL TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TKKM). AF_07/2020 - Material para preenchimento de passeios - Empréstimo					7.230,00		6,3	1,8000	TKKM	81.988,20
3		OBRAS DE DRENAGEM										
3.1		ESCAVAÇÕES EM VALAS, VALETAS, CANAIS E FUNDADAÇÕES										
3.1.1	102276	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,9 M3), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1A CJ - Boca de bueiro: - BSCC 2,00 x 1,00 m - estaca 97+4,50 - 97+8,00 - 176 - Redente de bueiro: - BSCC 2,00 x 1,00 m - estaca 97+4,50 - 97+8,00 - Corpo de bueiro: - BSCC 2,00 x 1,00 m - estaca 97+4,50 - 97+8,00	4,00 4,00 33,00	3,40 3,40 3,40	0,60 1,00 2,50					1,9000 1,0000 1,0000	M3	6.025,88
												15,50
												13,60
												280,50



COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

CNPJ: 00.506.515/0001-68

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA)

EXTENSÃO: 3,8 km

CBUQ

ITEM	RESUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/um)	LARGURA (m)	ESPESURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D. M. T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
	- Recravo de bueiro: - BSCC 2,00 x 1,00 m - estaca 97+4,50 - 97+8,00		33,00	0,60	1,00					3,0000	m ³	59,40
	- Galeria projetada: - Galeria tubular com $\phi = 0,60$ m - saída estaca 96: - saída estaca 98: - saída estaca 142: - saída estaca 176:		386,00 264,00 555,00 222,00	1,60 1,60 1,60 1,60						1,0000 1,0000 1,0000 1,0000	m ³	1.173,44 802,56 1.687,20 674,88
	- Bocas de lobo: - Galeria projetada - saída na estaca 96 - saída na estaca 98 - saída na estaca 142 - saída na estaca 176		40,00 36,00 52,00 31,00	2,00 2,00 2,00 2,00						2,0000 2,0000 2,0000 2,0000	m ³	320,00 288,00 416,00 248,00
	- Muro de arrimo projetado: - Muro de arrimo - (saída estaca 96) - h = 3,0 m - Muro de arrimo - (saída estaca 98) - h = 3,0 m		3,00 3,00				7,80 7,80			1,0000 1,0000	m ³	23,40 23,40
3.1.2	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 MS), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M,									M3	13.282,69
	- Galeria projetada: - Galeria tubular com $\phi = 0,80$ m - saída estaca 96: - saída estaca 98: - saída estaca 142: - saída estaca 176: - Galeria tubular com $\phi = 1,00$ m - saída na estaca 96: - saída na estaca 98: - saída na estaca 142: - saída na estaca 176: - Galeria retangular de 2,00x1,00 m - saída estaca 176: - Poço de visita: - Galeria projetada - saída na estaca 96 - saída na estaca 98 - saída na estaca 142 - saída na estaca 176		220,00 500,00 310,00 440,00 520,00 210,00 200,00 320,00 16,00 16,00 16,00 25,00	1,80 1,80 1,80 1,80 2,00 2,00 2,00 3,40 2,00 2,00 2,00 2,00	2,61 2,10 2,18 2,31 3,27 2,54 2,22 2,50 2,98 2,12 2,17 2,50					0,9000 0,9000 0,9000 0,9000 0,9000 0,9000 0,9000 0,9000 1,8000 1,8000 1,8000 1,8000	m ³ m ³ m ³ m ³ m ³ m ³ m ³ m ³ m ³ m ³ m ³ m ³ m ³	930,71 1.701,74 1.096,30 1.643,90 3.057,60 961,63 799,20 2.448,00 171,65 122,04 124,92 225,00
3.1.3	CS011	ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG									M3	1.475,85
	- Galeria projetada: - Galeria tubular com $\phi = 0,80$ m - saída estaca 96: - saída estaca 98: - saída estaca 142: - saída estaca 176: - Galeria tubular com $\phi = 1,00$ m - saída na estaca 96: - saída na estaca 98:		220,00 500,00 310,00 440,00 520,00 210,00	1,80 1,80 1,80 1,80 2,00 2,00	2,61 2,10 2,18 2,31 3,27 2,54					0,1000 0,1000 0,1000 0,1000 0,1000 0,1000	m ³ m ³ m ³ m ³ m ³ m ³	103,41 189,08 121,81 182,66 339,73 106,85



COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

CNPJ: 00.506.515/0001-68

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA)

EXTENSÃO: 3,8 km

CBUQ

ITEM	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m³/m³)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	MASSA (t)	D.M.L.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
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 1	200,00	2,00	2,22					0,1000	m³	88,80
			320,00	3,40	2,50					0,1000	m³	272,00
			16,00	2,00	2,98					0,2000	m³	19,07
			16,00	2,00	2,12					0,2000	m³	13,56
3.1.5	C0709	CARGA MECANIZADA DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE	16,00	2,00	2,17				0,2000	m³	13,88	
			25,00	2,00	2,50				0,2000	m³	25,00	
3.1.6	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TRKM), AF_07/2020					19.308,57		6,3	1,8000	TRKM	237.554,89
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_08/2020					1.475,85			2,0000	t	218.959,18
3.1.8	C3214	ESPALHAMENTO E ADENSAMENTO DE AREIA	220,00	4,00	4,00					2,0000	m²	1.760,00
			500,00	4,00	4,00					2,0000	m²	4.000,00
			310,00	4,00	4,00					2,0000	m²	2.480,00
			440,00	4,00	4,00					2,0000	m²	3.520,00
			520,00	4,00	4,00					2,0000	m²	4.160,00
			210,00	4,00	4,00					2,0000	m²	1.680,00
			200,00	4,00	4,00					2,0000	m²	1.600,00
			320,00	4,00	4,00					2,0000	m²	2.560,00
			386,00	1,60	0,20					1,0000	m³	1.386,34
			264,00	1,60	0,20					1,0000	m³	123,52
3.1.8	C3214	Colchão de assentamento de galeria tubular com $\phi = 0,60$ m:	555,00	1,60	0,20					1,0000	m³	84,48
			222,00	1,60	0,20					1,0000	m³	177,60
3.1.8	C3214	Colchão de assentamento de galeria tubular com $\phi = 0,80$ m:	220,00	1,80	0,20					1,0000	m³	71,04
			220,00	1,80	0,20					1,0000	m³	79,20



COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

CNPJ: 00.506.515/0001-68

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA) EXTENSÃO: 3,8 km

CBUQ

ITEM	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (mq/m³)	LARGURA (m)	ESPESURA (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	
3.1.9		- saída estaca 98:	500,00	1,80	0,20					1,0000	m³	180,00	
		- saída estaca 142:	310,00	1,80	0,20					1,0000	m³	111,60	
		- saída estaca 176:	440,00	1,80	0,20					1,0000	m³	158,40	
		- Colchão de assentamento de galeria tubular com $\phi = 1,00$ m:											
		- Galeria tubular com $\phi = 1,00$ m - saída na estaca 96:	520,00	2,00	0,20						1,0000	m³	208,00
		- saída na estaca 98:	210,00	2,00	0,20						1,0000	m³	84,00
		- saída na estaca 142:	200,00	2,00	0,20						1,0000	m³	80,00
		- Muro de arrimo projetado:											
		- Muro de arrimo - (saída estaca 96) - h = 3,0 m	3,00						4,75		1,0000	m³	14,25
		- Muro de arrimo - (saída estaca 98) - h = 3,0 m	3,00						4,75		1,0000	m³	14,25
3.1.10		- Colchão de assentamento de galeria tubular com $\phi = 0,60$ m:											
		- Galeria tubular com $\phi = 0,60$ m - saída estaca 96:	386,00	1,60	0,20						1,0000	m³	123,52
		- saída estaca 98:	264,00	1,60	0,20						1,0000	m³	84,48
		- saída estaca 142:	555,00	1,60	0,20						1,0000	m³	177,60
		- saída estaca 176:	222,00	1,60	0,20						1,0000	m³	71,04
		- Colchão de assentamento de galeria tubular com $\phi = 0,80$ m:											
		- Galeria tubular com $\phi = 0,80$ m - saída estaca 96	220,00	1,80	0,20						1,0000	m³	79,20
		- saída estaca 98:	500,00	1,80	0,20						1,0000	m³	180,00
		- saída estaca 142:	310,00	1,80	0,20						1,0000	m³	111,60
		- saída estaca 176:	440,00	1,80	0,20						1,0000	m³	158,40
3.1.11		- Colchão de assentamento de galeria tubular com $\phi = 1,00$ m:											
		- Galeria tubular com $\phi = 1,00$ m - saída na estaca 96:	520,00	2,00	0,20						1,0000	m³	208,00
		- saída na estaca 98:	210,00	2,00	0,20						1,0000	m³	84,00
		- saída na estaca 142:	200,00	2,00	0,20						1,0000	m³	80,00
		- Muro de arrimo projetado:											
		- Muro de arrimo - (saída estaca 96) - h = 3,0 m	3,00						4,75		1,0000	m³	14,25
		- Muro de arrimo - (saída estaca 98) - h = 3,0 m	3,00						4,75		1,0000	m³	14,25
		- Colchão de assentamento de galeria tubular com $\phi = 0,60$ m:											
		- Galeria tubular com $\phi = 0,60$ m - saída estaca 96:	386,00	1,60	0,20						1,0000	m³	123,52
		- saída estaca 98:	264,00	1,60	0,20						1,0000	m³	84,48
- saída estaca 142:	555,00	1,60	0,20						1,0000	m³	177,60		
- saída estaca 176:	222,00	1,60	0,20						1,0000	m³	71,04		
3.1.12		- Colchão de assentamento de galeria tubular com $\phi = 0,80$ m:											
		- Galeria tubular com $\phi = 0,80$ m - saída estaca 96	220,00	1,80	0,20						1,0000	m³	79,20
		- saída estaca 98:	500,00	1,80	0,20						1,0000	m³	180,00
		- saída estaca 142:	310,00	1,80	0,20						1,0000	m³	111,60
		- saída estaca 176:	440,00	1,80	0,20						1,0000	m³	158,40
		- Colchão de assentamento de galeria tubular com $\phi = 1,00$ m:											
		- Galeria tubular com $\phi = 1,00$ m - saída na estaca 96:	520,00	2,00	0,20						1,0000	m³	208,00
		- saída na estaca 98:	210,00	2,00	0,20						1,0000	m³	84,00
		- saída na estaca 142:	200,00	2,00	0,20						1,0000	m³	80,00
		- Muro de arrimo projetado:											
- Muro de arrimo - (saída estaca 96) - h = 3,0 m	3,00						4,75		1,0000	m³	14,25		
- Muro de arrimo - (saída estaca 98) - h = 3,0 m	3,00						4,75		1,0000	m³	14,25		
3.1.13		- Colchão de assentamento de galeria tubular com $\phi = 0,60$ m:											
		- Galeria tubular com $\phi = 0,60$ m - saída estaca 96:	386,00	1,60	0,20						1,0000	m³	123,52
		- saída estaca 98:	264,00	1,60	0,20						1,0000	m³	84,48
		- saída estaca 142:	555,00	1,60	0,20						1,0000	m³	177,60
		- saída estaca 176:	222,00	1,60	0,20						1,0000	m³	71,04
		- Colchão de assentamento de galeria tubular com $\phi = 0,80$ m:											
		- Galeria tubular com $\phi = 0,80$ m - saída estaca 96	220,00	1,80	0,20						1,0000	m³	79,20
		- saída estaca 98:	500,00	1,80	0,20						1,0000	m³	180,00
		- saída estaca 142:	310,00	1,80	0,20						1,0000	m³	111,60
		- saída estaca 176:	440,00	1,80	0,20						1,0000	m³	158,40



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

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA) EXTENSÃO: 3,8 km
CBUQ

ITEM	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/um)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAMAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	
3.1.11	C4161	- Colchão de assentamento de galeria tubular com $\phi = 1,00$ m:	440,00	1,80	0,20						1,0000	m³	158,40
		- Galeria tubular com $\phi = 1,00$ m - saída na estaca 96:	520,00	2,00	0,20						1,0000	m³	208,00
		- saída na estaca 98:	210,00	2,00	0,20						1,0000	m³	84,00
		- saída na estaca 142:	200,00	2,00	0,20						1,0000	m³	80,00
3.1.12	93382	- Muro de arrimo projetado:											
		- Muro de arrimo - (saída estaca 96) - h = 3,0 m	3,00				4,75				1,0000	m³	14,25
		- Muro de arrimo - (saída estaca 98) - h = 3,0 m	3,00				4,75				1,0000	m³	14,25
		TRANSPORTE PARA OBRAS RODOVIÁRIAS											
LOCAL													
3.1.11	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,53X + 0,99)							35,3		T	2.079,51	
		- Área para colchão de galeria e reaterro de muro de arrimo					1.386,34				t	2.079,51	
3.1.12	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016									M3	12.301,05	
		- Galeria tubular com $\phi = 0,60$ m:											
		- Galeria tubular com $\phi = 0,60$ m - saída estaca 96:	386,00	1,60	2,00		193,93				1,0000	m³	1.041,27
		- saída estaca 98:	264,00	1,60	2,00		132,63				1,0000	m³	712,17
		- saída estaca 142:	555,00	1,60	2,00		278,83				1,0000	m³	1.497,17
		- saída estaca 176:	222,00	1,60	2,00		111,53				1,0000	m³	598,87
		- Galeria tubular com $\phi = 0,80$ m:											
		- Galeria tubular com $\phi = 0,80$ m - saída estaca 96	220,00	1,80	2,00		172,70				1,0000	m³	619,30
		- saída estaca 98:	500,00	1,80	2,00		392,50				1,0000	m³	1.407,50
		- saída estaca 142:	310,00	1,80	2,00		243,35				1,0000	m³	872,65
		- saída estaca 176:	440,00	1,80	2,00		345,40				1,0000	m³	1.238,60
		- Galeria tubular com $\phi = 1,00$ m:											
		- Galeria tubular com $\phi = 1,00$ m - saída na estaca 96:	520,00	2,00	2,00		587,81				1,0000	m³	1.492,19
		- saída na estaca 98:	210,00	2,00	2,00		237,38				1,0000	m³	602,62
		- saída na estaca 142:	200,00	2,00	2,00		226,08				1,0000	m³	573,92
		- Galeria retangular de 2,00x1,00 m:											
		- Galeria retangular de 2,00x1,00 m - saída estaca 176:	320,00	3,40	2,50		1.075,20				1,0000	m³	1.644,80
3.2		OBRAS D' ARTE CORRENTE											
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 ASSET									M	1.427,00	
		- Galeria tubular com $\phi = 0,60$ m:											
		- Galeria tubular com $\phi = 0,60$ m - saída estaca 96:	386,00								1,0000	m	386,00
		- saída estaca 98:	264,00								1,0000	m	264,00



COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

CNPJ: 00.506.515/0001-68

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA)

EXTENSÃO: 3,8 km

CBUQ

ITEM	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/m)	LAGURA (m)	ESPESURA (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	MASSA (t)	D. M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
		- saída estaca 142: - saída estaca 176: Consumos de materiais: - Tubo	555,00 222,00							1,0000 1,0000 1,0500	m m t	555,00 222,00 1.498,35
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 ASSEI									M	1.470,00
		- Galeria tubular com $\phi = 0,80$ m: - Galeria tubular com $\phi = 0,80$ m - saída estaca 96 - saída estaca 98: - saída estaca 142: - saída estaca 176: Consumos de materiais: - Tubo	220,00 500,00 310,00 440,00							1,0000 1,0000 1,0000 1,0000 1,0500	m m m m t	220,00 500,00 310,00 440,00 1.543,50
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 ASSEI									M	930,00
		- Galeria tubular com $\phi = 1,00$ m: - Galeria tubular com $\phi = 1,00$ m - saída na estaca 96: - saída na estaca 98: - saída na estaca 142: Consumos de materiais: - Tubo	520,00 210,00 200,00							1,0000 1,0000 1,0000	m m m	520,00 210,00 200,00
3.2.4	18450	TAMPÃO DE FôFO DÚCTIL ARTICULADO DN 600mm CL-400 PADRÃO CAGECE									t	1.515,90
		- Poço de visita: - Galeria projetada - saída na estaca 96 - saída na estaca 98 - saída na estaca 142 - saída na estaca 176	16,00 16,00 16,00 25,00							1,0000 1,0000 1,0000 1,6300	un un un t	73,00 16,00 16,00 25,00
3.2.5	00411	BOCA DE BUJEU SIMPLES CAPEADO (2,00 X 1,00m)									UN	4,00
		- BSCC 2,00 x 1,00 m - estaca 97+4,50 - 97+8,00 - 176 Consumos de materiais: - Cimento - Areia - Pedra - Madeira	4,00							1,0000 0,4998 2,4633 10,2816 0,1006	un t t t t	4,00 2,00 9,85 41,13 0,40
3.2.6	00891	CORPO DE BUJEU SIMPLES CAPEADO (2,00 X 1,00m)									M	33,00
		- BSCC 2,00 x 1,00 m - estaca 97+4,50 - 97+8,00 Consumos de materiais: - Cimento - Areia	33,00							1,0000 0,4047 1,6413	m t t	33,00 13,36 54,16



COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

CNPJ: 00.506.515/0001-68

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA) EXTENSÃO: 3,8 km
CBUQ

ITEM	RESUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/lin)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	MASSA (t)	D. MAT. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
		- Pedra									t	158,24
		- Brita									t	20,50
		- Madeira									t	3,32
		- Ferro									t	1,01
		- Escora									t	1,32
TRANSPORTE PARA OBRAS RODOVIÁRIAS												
LOCAL												
3.2.7	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - AREIA						64,010	35,3	1,0000	T	64,01
3.2.8	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - PEDRA						199,370	118,9	1,0000	T	199,37
3.2.9	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - BRITA						20,500	118,9	1,0000	T	20,50
COMERCIAL												
3.2.10	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - CIMENTO						15,360	4,9	1,0000	T	15,36
3.2.11	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - MADEIRA						3,720	4,9	1,0000	T	3,72
3.2.12	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - FERRO						1,010	4,9	1,0000	T	1,01
3.2.13	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - TURBO						4,557,750	4,9	1,0000	T	4,557,75
3.2.14	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - ESCORA						1,320	4,9	1,0000	T	1,32
3.3		DRENAGEM PROFUNDA										
3.3.1	102276	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E SUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 MB), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1ª Cª	4.020,00	0,50	1,20					1,0000	M3	2.412,00
		- Dreno projetado - ver notas de serviço									m³	2.412,00
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 HPI) E DESCARGA I									M3	2.412,00
		- Corte para bota fora da escavação dos drenos									m³	2.412,00
TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS												
LOCAL												
3.3.3	95879	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TKKM), AF_07/2020							6,3		TKKM	27.352,08
		- Corte para bota fora da escavação dos drenos - estaca 110									t	27.352,08
3.3.4	C3073	DRENO PROFUNDO COM ENCHIMENTO DE AREIA	4.020,00								M	4.020,00
		- Dreno projetado									m	4.020,00
		Consumos de materiais:										
		- Areia									t	3.099,42
		- Selo									t	994,95



COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

CNPJ: 00.506.515/0001-68

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA) EXTENSÃO: 3,8 km
CBLUQ

ITEM	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/lin)	LARGURA (m)	ESPESURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
3.3.6	C3143 C2590	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT ATÉ 4,00 KM (V = 0,95X + 0,99) - Tubo de PVC CORRUGADO PERFORADO D= 10cm - Dreno projetado - ver notas de serviço	4.020,00							1,0000	M	4.020,00
3.3.7	C4732	MANTA GEOTÊXTIL, TECIDA 100% POLIPROPILENO, RESISTÊNCIA A TRAÇÃO DE 55KN/M E DEFORMAÇÃO INFERIOR A 15% (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO) - Dreno projetado - ver notas de serviço	4.020,00							0,3600	M2	1.447,20
3.4		TRANSPORTE PARA OBRAS RODOVIÁRIAS										
3.4.1	C4161 C3143	LOCAL TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - AREIA TRANSPORTE LOCAL C/ DMT ATÉ 4,00 KM - SÉLO						3.099,420 994,950	35,3 3,7		T	3.099,42
3.4.2	102726	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021 - Muro de arrimo projetado: - Muro de arrimo - (saída estaca 96) - h = 3,0 m - Muro de arrimo - (saída estaca 98) - h = 3,0 m	3,00 3,00							0,5000 0,5000	UN	4,00
3.5	103653	GEOTÊXTIL NÃO TECIDO 100% POLIÉSTER, RESISTÊNCIA A TRAÇÃO DE 31 KN/M (RT-31), INSTALADO EM DRENO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2021 - Muro de arrimo projetado: - Muro de arrimo - (saída estaca 96) - h = 3,0 m - Muro de arrimo - (saída estaca 98) - h = 3,0 m	2,00 2,00							1,0000 1,0000	M2	4,00
3.5.1	C0365	DRENAGEM SUPERFICIAL BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL - Meio-fio projetado - contenção dos passeios Consumos de materiais: - Cimento - Areia - Brita - Madeira	2.020,00							1,0000 0,0071 0,0293 0,0482 0,0039	M m t t t	2.020,00 2.020,00 14,34 59,13 97,39 7,88
3.5.2	C0366	BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m) - Meio-fio projetado para ciclovia Consumos de materiais: - Cimento - Areia - Brita - Madeira	18.563,00							1,0000 0,0100 0,0409 0,0674 0,0052	M m t t t	18.563,00 18.563,00 759,23 1.251,15 96,53



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

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA) EXTENSÃO: 3,8 km

CBUQ

ITEM	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (mq/mt)	LARGURA (m)	ESPESURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D. MAT. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
3.5.3	C3322	SARIETA CONJUGADA COM BANQUETA EM CONCRETO SIMPLES - Sarjeta conjugada com banqueta projetada Consumos de materiais: - Cimento - Areia - Brita - Madeira	7.560,00							1,0000 0,0265 0,1197 0,1129 0,0065	M m t t t	7.560,00 7.560,00 200,34 904,93 853,52 49,14
3.5.4	C3065	DESCIDA D'ÁGUA DE CONCRETO ARMADO PADRÃO DERT - Descidas projetadas - sob passeios Consumos de materiais: - Cimento - Areia - Brita - Madeira - Ferro	255,00							1,0000 0,0189 0,0542 0,0684 0,0140 0,0018	M m t t t t	255,00 255,00 4,82 13,83 17,45 3,58 0,47
3.5.5	C3110	SAÍDA D'ÁGUA C/ DISSIPADOR DE ENERGIA - Saídas projetadas - sob passeios Consumos de materiais: - Cimento - Areia - Brita - Madeira - Pedra	53,00							1,0000 0,0158 0,0733 0,0355 0,0033 0,2160	UN un t t t t	53,00 53,00 0,84 3,89 1,88 0,18 11,45
TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIARIAS												
		LOCAL										
3.5.6	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - AREIA						1.741,009	35,3		T	1.741,01
3.5.7	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - PEDRA						11,448	118,9		T	11,45
3.5.8	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - BRITA						2.221,387	118,9		T	2.221,39
COMERCIAL												
3.5.9	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - CIMENTO						405,969	4,9		T	405,97
3.5.10	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - MADEIRA						157,301	4,9		T	157,30
3.5.11	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - FERRO						0,469	4,9		T	0,47
4		FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS										
4.1		FORMAS										
4.1.1	C1402	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS - Bocas de labo - h = 2,0 m - galeria com saída na estaca 96 - galeria com saída na estaca 98	40,00 36,00			22,72 22,72				1,0000 1,0000	M2 m ² m ²	7.846,08 908,80 817,92



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

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA)

EXTENSÃO: 3,8 km

CBUQ

ITEM	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/um)	LAGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.I.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAMAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE		
4.2	92915	- galeria com saída na estaca 142	52,00			22,72				1,0000	m ²	1.181,44		
		- galeria com saída na estaca 176	31,00			22,72				1,0000	m ²	704,32		
		- Poço de visita - h = 2,5 m - galeria com saída na estaca 96	16,00			26,88					1,0000	m ²	430,08	
		- galeria com saída na estaca 98	16,00			26,88					1,0000	m ²	430,08	
		- galeria com saída na estaca 142	16,00			26,88					1,0000	m ²	430,08	
		- galeria com saída na estaca 176	25,00			26,88					1,0000	m ²	672,00	
		- Galeria retangular de 2,00x1,00 m - saída estaca 176	320,00			6,80					1,0000	m ²	2.176,00	
		- Descida d'água sob passeio - Laje tipo 01	53,00			0,40					1,0000	m ²	21,20	
		- Descida d'água sob passeio - Laje tipo 02	53,00			0,24					3,0000	m ²	38,16	
		- Muro de arrimo - (saída estaca 96) - h = 3,0 m	3,00			6,00					1,0000	m ²	18,00	
		- Muro de arrimo - (saída estaca 98) - h = 3,0 m	3,00			6,00					1,0000	m ²	18,00	
		Consumos de materiais: - Madeira									0,0130	t		102,00
		4.2	ARMADURAS											
4.2.1	92915	ARMADAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	40,00					4,59		1,0000	KG	5.073,59		
		- Bocas de lobo - h = 2,0 m - galeria com saída na estaca 96	36,00					4,59		1,0000	kg	165,24		
		- galeria com saída na estaca 98	52,00					4,59		1,0000	kg	238,68		
		- galeria com saída na estaca 142	31,00					4,59		1,0000	kg	142,29		
		- galeria com saída na estaca 176	320,00					12,67		1,0000	kg	4.054,40		
		- Galeria retangular de 2,00x1,00 m - saída estaca 176	53,00					1,14		1,0000	kg	60,42		
		- Descida d'água sob passeio - Laje tipo 01	53,00					1,44		3,0000	kg	228,96		
		- Descida d'água sob passeio - Laje tipo 02												
		Consumos de materiais: - Ferro							0,0010	t		5,91		
4.2.2	92916	ARMADAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	40,00					27,64		1,0000	KG	5.908,71		
		- Bocas de lobo - h = 2,0 m - galeria com saída na estaca 96	36,00					27,67		1,0000	kg	1.105,60		
		- galeria com saída na estaca 98	52,00					27,67		1,0000	kg	996,12		
		- galeria com saída na estaca 142	31,00					27,67		1,0000	kg	1.438,84		
		- galeria com saída na estaca 176	16,00					6,99		1,0000	kg	857,77		
		- galeria com saída na estaca 96	16,00					6,99		1,0000	kg	111,84		
		- galeria com saída na estaca 98	16,00					6,99		1,0000	kg	111,84		
		- galeria com saída na estaca 142	25,00					6,99		1,0000	kg	111,84		
		- galeria com saída na estaca 176	53,00					9,33		1,0000	kg	174,75		
		- Descida d'água sob passeio - Laje tipo 01	53,00					3,18		3,0000	kg	494,49		
		- Descida d'água sob passeio - Laje tipo 02												
		Consumos de materiais: - Ferro							0,0010	t		5,91		



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

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA) EXTENSÃO: 3,8 km
CBUQ

ITEM	RESUMO	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
4.2.3	92917	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	320,00					35,56		1,0000	KG	11.379,20
		- Galeria retangular de 2,00x1,00 m - saída estaca 176									kg	11.379,20
		Consumos de materiais:									t	5,91
		- Ferro										
4.2.4	92919	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	16,00					35,78		1,0000	KG	2.611,94
		- Poço de visita - h = 2,5 m - galeria com saída na estaca 96									kg	572,48
		- galeria com saída na estaca 98									kg	572,48
		- galeria com saída na estaca 142									kg	572,48
		- galeria com saída na estaca 176									kg	894,50
		Consumos de materiais:									t	5,91
		- Ferro										
4.3		CONCRETOS										
4.3.1	94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4:5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	320,00					0,21		1,0000	M3	65,60
		- Lastro de galeria retangular de 2,00x1,00 m - saída estaca 176									m ³	65,60
		Consumos de materiais: - Cimento									t	16,66
		- Areia									t	90,50
		- Brita									t	82,26
4.3.2	94963	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3:4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	40,00					2,99		1,0000	M3	730,56
		- Bocas de lobo - h = 2,0 m - galeria com saída na estaca 96									m ³	119,60
		- galeria com saída na estaca 98									m ³	107,64
		- galeria com saída na estaca 142									m ³	155,48
		- galeria com saída na estaca 176									m ³	92,69
		- Poço de visita - h = 2,5 m - galeria com saída na estaca 96									m ³	53,60
		- galeria com saída na estaca 98									m ³	53,60
		- galeria com saída na estaca 142									m ³	53,60
		- galeria com saída na estaca 176									m ³	83,75
		- Descida d'água sob passeio - Laje tipo 01									m ³	4,24
		- Descida d'água sob passeio - Laje tipo 02									m ³	6,36
		Consumos de materiais: - Cimento									t	214,79
		- Areia									t	972,01
		- Brita									t	765,88
4.3.3	94964	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2:7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	320,00					1,36		1,0000	M3	435,20
		- Galeria retangular de 2,00x1,00 m - saída estaca 176									m ³	435,20
		Consumos de materiais: - Cimento									t	146,23
		- Areia									t	556,64
		- Brita									t	545,74



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

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA)

EXTENSÃO: 3,8 km

CBUQ

ITEM	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/um)	LARGURA (m)	ESPESURA (m)	ÁREA (m2)	VOLUME (m3)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
4.3.4	103673	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022 - Concreto com fck=10 MPa; - Concreto com fck=15 MPa; - Concreto com fck=20 MPa;					65,60 730,56 435,20			1,0000 1,0000 1,0000	M3 m³ m³ m³	1.231,36 65,60 730,56 435,20
TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS												
LOCAL												
4.3.5	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - AREIA						1.619,151	35,3		T	1.619,15
4.3.6	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - BRITA						1.393,881	118,9		T	1.393,88
COMERCIAL												
4.3.7	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - CIMENTO						377,674	4,9		T	377,67
4.3.8	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - MADEIRA						101,999	4,9		T	102,00
4.3.9	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - FERRO						23,636	4,9		T	23,64
5		PAREDES E PAINÉIS										
5.1		ALVENARIA DE PEDRA										
5.1.1	103800	PEDRA ARGAMASSADA COM CIMENTO E AREIA 1:3. 40% DE ARGAMASSA EM VOLUME - AREIA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_08/2022 - Muro de arrimo projetado: - Muro de arrimo - (saída estaca 96) - h = 3,0 m - Muro de arrimo - (saída estaca 98) - h = 3,0 m Consumos de materiais: - Cimento - Areia - Pedra	3,00 3,00				3,10 3,10				M3 m³ m³ t t t	18,60 9,30 9,30 3,01 10,17 42,78
TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS												
LOCAL												
5.1.2	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - AREIA						10,174	35,3		T	10,17
5.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - PEDRA						42,780	118,9		T	42,78
COMERCIAL												
5.1.4	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - CIMENTO						3,013	4,9		T	3,01
6		PISOS										
6.1		PISOS EXTERNOS										



COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

CNPJ: 00.506.515/0001-68

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA) EXTENSÃO: 3,8 km

CBUQ

ITEM	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/m²)	LAGURA (m)	ESPESURA (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
------	--------	-----------	-----------------------------------	---------------	-----------------	--------------	----------------	--------------	----------------	-------------------------------------	---------	------------

6.1.1	C5027	PISO INTERTRAVADO TIPO TUOLINHO (20 X 10 X 4CM), COLORIDO - COMPACTAÇÃO MECANIZADA - Passeio projetado - pista esquerda - estaca 00 a 156 - estaca 156 a 190 - Passeio projetado - pista direita - estaca 00 a 156 - estaca 156 a 190 - Canteiro e ilhas de interseção - estaca 20 - Ilhas de interseção - estaca 50 - Canteiro e ilhas de interseção - estaca 145 Consumos de materiais: - Pó de pedra	3.120,00 680,00 3.120,00 680,00	1,45 0,95 1,45 0,95		5.637,00 626,00 2.414,00				1,0000 1,0000 1,0000 1,0000 1,0000 1,0000	M2 m² m² m² m² m²	19.017,00 4.524,00 646,00 4.524,00 646,00 5.637,00 626,00 2.414,00
-------	-------	--	--	------------------------------	--	--------------------------------	--	--	--	--	----------------------------------	---

6.1.2 C4624 PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)

		- Passeio projetado - pista esquerda - estaca 00 a 190	3.800,00	0,25						1,0000	M2	1.900,00
		- Passeio projetado - pista direita - estaca 00 a 190	3.800,00	0,25						1,0000	m²	950,00
		Consumos de materiais: - Pó de pedra								0,0750	t	142,50

TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS

LOCAL

6.1.3 C4161 TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - PÓ DE PEDRA

2.139,285

118,9

T

2.139,29

7 PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

CONSERVAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

7.1.1 96001 PRESAGEM DE PAVIMENTO ASFÁLTICO (PROFUNDIDADE ATÉ 5,0 CM) - EXCLUSIVE TRANSPORTE - AF_11/2019

		- Estaca 00 a 42	840,00	8,00						1,0000	M2	52.280,00
		- Estaca 42 a 135	1.860,00	14,00						1,0000	m²	6.720,00
		- Estaca 135 a 155	400,00	25,00						1,0000	m³	26.040,00
		- Estaca 155 a 189	680,00	14,00						1,0000	m²	10.000,00
		Consumos de materiais: - Estaca 00 a 42										9.520,00

TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS

LOCAL

7.1.2 C3144 TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 km E 30,00 km - ENTULHO PARA BOTA-FORA

2.614,000

1,8000

T

4.705,20

7.1.3 C3208 ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL 1-CAT.

		- Escavação e carga de base e sub-base existentes para estoque: - Estaca 00 a 42	840,00	8,00	0,35					1,0000	M3	18.298,00
											m³	2.352,00



COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

CNPJ: 00.506.515/0001-68

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA) EXTENSÃO: 3,8 km
CUBUQ

ITEM	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	
		- Estaca 42 a 135 - Estaca 135 a 155 - Estaca 155 a 189	1.860,00 400,00 680,00	14,00 25,00 14,00	0,35 0,35 0,35					1,0000 1,0000 1,0000	m ³ m ³ m ³	9.114,00 3.500,00 3.332,00	
		TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVÁRIAS											
		LOCAL											
7.1.4	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (V = 0,68X + 0,99) - Base e sub-base existentes para estoque ao lado da usina					18.298,00		11,1	1,8000	T	32.936,40 32.936,40	
		REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO											
7.2.1	C3233	REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO - Segmentos em corte ou aterro < 0,20 m: - Estaca 00 a 42 - Estaca 42 a 135 - Estaca 135 a 155 - Estaca 155 a 189	840,00 1.860,00 400,00 680,00	8,00 14,00 25,00 14,00						1,0000 1,0000 1,0000 1,0000	M ²	52.280,00 6.720,00 26.040,00 10.000,00 9.520,00	
		REFORÇO, SUB-BASE E BASE											
7.3.1	C3135	BASE SOLO BRITA COM 30% DE BRITA (S/TRANSP) - Base - ISC > 80% - Pista esquerda: - Estaca 00 a 155 - Estaca 155 a 189 - Pista direita: - Estaca 00 a 155 - Estaca 155 a 189 - Ciclovia: - Estaca 00 a 189 - Rótula - estaca 20 (acesso universidade LE): - Cabeças dos retornos - Pistas internas do retorno - Pistas externas do retorno - Retorno - estaca 50: - Cabeças do retorno - Pistas internas do retorno - Retorno - estaca 140: - Cabeça do retorno - estaca 139	3.100,00 680,00 3.100,00 680,00 3.780,00 64,00 300,00 400,00 40,00 440,00 20,00	7,50 7,00 7,50 7,00 3,00 10,00 3,00 3,00 10,00 3,00 10,00	0,20 0,20 0,20 0,20 0,20 0,20 0,20 0,20 0,20 0,20 0,20						1,0000 1,0000 1,0000 1,0000 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 m ³ m ³ m ³ m ³ m ³	15.629,45 4.650,00 952,00 4.650,00 952,00 2.268,00 128,00 180,00 240,00 80,00 264,00 40,00



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

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA)

EXTENSÃO: 3,8 km

CBUQ

ITEM	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	
7.3.2	C3144	- Cabeça do retorno - estaca 145	20,00	16,00	0,20	102,92	15.629,45		11,4	1,0000	m ³	64,00	
		- Pistas internas do retorno	190,00	3,00	0,20						1,0000	m ³	114,00
		- Estacionamento de caminhões	100,00	4,00	0,20						1,0000	m ³	80,00
		- Limpa rodas:											
		- 20 Limpa rodas LE - ver projeto tipo	20,00	0,20	102,92					1,0000	m ³	411,68	
		- 27 Limpa rodas LD - ver projeto tipo	27,00	0,20	102,92					1,0000	m ³	555,77	
7.3.2	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,68X + 0,99)					15.629,45		11,4	1,4945	T	23.358,21	
		- Solo para usina de base - J-01 (estaca 00 - LE - 2,135 t/m ³ - 70 %) - d"m situ" = 1,570 t/m ³									t	23.358,21	
7.3.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,53X + 0,99)					15.629,45		108,2	0,6405	T	10.010,66	
		- Brita para usina de base - Pedreira P-01 (estaca 00 - LE - 2,135 t/m ³ - 30 %)									t	10.010,66	
7.3.4	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,68X + 0,99)					15.629,45		11,1	2,1350	T	33.368,87	
		- Solo-brita da usina para pista - U-01 - 2,135 t/m ³									t	33.368,87	
7.3.5	C3217	ESTABILIZAÇÃO GRANULOMÉTRICA DE SOLOS S/ MISTURA DE MATERIAIS (S/TRANSP)									M3	11.722,09	
		- Sub-base proveniente do estoque - ISC > 20 %											
		- Pista esquerda:											
		- Estaca 00 a 155	3.100,00	7,50	0,15					1,0000	m ³	3.487,50	
		- Estaca 155 a 189	680,00	7,00	0,15					1,0000	m ³	714,00	
		- Pista direita:											
		- Estaca 00 a 155	3.100,00	7,50	0,15					1,0000	m ³	3.487,50	
		- Estaca 155 a 189	680,00	7,00	0,15					1,0000	m ³	714,00	
		- Ciclovia:											
		- Estaca 00 a 189	3.780,00	3,00	0,15					1,0000	m ³	1.701,00	
		- Rótula - estaca 20 (acesso universidade LE):											
		- Cabeças dos retornos	64,00	10,00	0,15					1,0000	m ³	96,00	
		- Pistas internas do retorno	300,00	3,00	0,15					1,0000	m ³	135,00	
		- Pistas externas do retorno	400,00	3,00	0,15					1,0000	m ³	180,00	
		- Retorno - estaca 50:											
		- Cabeças do retorno	40,00	10,00	0,15					1,0000	m ³	60,00	
		- Pistas internas do retorno	440,00	3,00	0,15					1,0000	m ³	198,00	
		- Retorno - estaca 140:											
		- Cabeça do retorno - estaca 139	20,00	10,00	0,15					1,0000	m ³	30,00	
		- Cabeça do retorno - estaca 145	20,00	16,00	0,15					1,0000	m ³	48,00	
		- Pistas internas do retorno	190,00	3,00	0,15					1,0000	m ³	85,50	
		- Estacionamento de caminhões	100,00	4,00	0,15					1,0000	m ³	60,00	
		- Limpa rodas:											
		- 20 Limpa rodas LE - ver projeto tipo	20,00		0,15	102,92				1,0000	m ³	308,76	



COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

CNPJ: 00.506.515/0001-68

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA) EXTENSÃO: 3,8 km
CBUQ

ITEM	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
7.3.6	C3144	- 27 Limpa rodas LD - ver projeto tipo TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 km E 30,00 Km (Y = 0,68X + 0,99) - Estoque para pista - (estaca 00 - LE - 1,866 t/m ³) - d. "in situ" = 1,5 t/m ³ - 50 % - Jazida 02 - Sub-base para pista - (estaca 00 - LE - 1,674 t/m ³) - d. "in situ" = 1,536 t/m ³ - 50 %	27,00		0,15	102,92			12,4	1,0000	m ³	416,83
7.4		IMPRIMAÇÃO										
7.4.1	C3221	IMPRIMAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP) - Pista esquerda: - Estaca 00 a 155 - Estaca 155 a 189 - Pista direita: - Estaca 00 a 155 - Estaca 155 a 189 - Ciclovia: - Estaca 00 a 189 - Rótula - estaca 20 (acesso universidade LE): - Cabeças dos retornos - Pistas internas do retorno - Pistas externas do retorno - Retorno - estaca 50: - Cabeças do retorno - Pistas internas do retorno - Retorno - estaca 140: - Cabeça do retorno - estaca 139 - Cabeça do retorno - estaca 145 - Pistas internas do retorno - Estacionamento de caminhões - Limpa rodas: - 20 Limpa rodas LE - ver projeto tipo - 27 Limpa rodas LD - ver projeto tipo	3.100,00 680,00 3.100,00 680,00 3.780,00 64,00 300,00 400,00 40,00 440,00 20,00 20,00 190,00 100,00 20,00 27,00	7,10 6,60 7,10 6,60 3,00 9,20 3,00 3,00 9,20 3,00 9,20 15,20 3,00 4,00		102,92	11.722,09 11.722,09		11,1 13,9	0,9330 0,8370	T t t	20.748,09 10.936,71 9.811,39
											M2	75.008,04
											m ³	22.040,00 4.488,00 22.010,00 4.488,00 11.340,00 588,80 900,00 1.200,00 366,00 1.320,00 184,00 304,00 570,00 400,00 2.058,40 2.778,84

ITEM	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
7.4.2	10809	ASFALTO DILUÍDO - CM 30 - Aquisição de CM-30 para imprimação (1,3 L/m ²)				75.008,04				0,0013	t	97,51
7.4.3	10001	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO A FRIO (Y = 0,43X + 41,66) - CM-30 para imprimação (1,3 L/m ²)				75.008,04				0,0013	t	97,51



COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

CNPJ: 00.506.515/0001-68

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA)

EXTENSÃO: 3,8 km

CBUQ

ITEM	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
------	--------	-----------	-----------------------------------	----------------	------------------	--------------	----------------	--------------	----------------	-------------------------------------	---------	------------

7.5 PINTURA DE LIGAÇÃO

7.5.1 33228 PINTURA DE LIGAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP)

- Pista esquerda:
 - Estaca 00 a 155
 - Estaca 155 a 189
- Pista direita:
 - Estaca 00 a 155
 - Estaca 155 a 189
- Ciclovia:
 - Estaca 00 a 189
- Rótula - estaca 20 (acesso universidade LE):
 - Cabeças dos retornos
 - Pistas internas do retorno
 - Pistas externas do retorno
- Retorno - estaca 50:
 - Cabeças do retorno
 - Pistas internas do retorno
- Retorno - estaca 140:
 - Cabeça do retorno - estaca 139
 - Cabeça do retorno - estaca 145
 - Pistas internas do retorno
 - Estacionamento de caminhões
- Limpa rodas:
 - 20 Limpa rodas LE - ver projeto tipo
 - 27 Limpa rodas LD - ver projeto tipo

MATERIAL BETUMINOSO

7.5.2 12319 EMULSÃO ASFÁLTICA RR 1C
- Aquisição de RR-1C para pintura de ligação (0,5 L/m²)

7.5.3 10001 TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO (Y = 0,43X + 41,66)
- RR-1C para pintura de ligação (0,5 L/m²)

7.6 MISTURAS BETUMINOSAS À QUENTE

7.6.1 95995 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019

- Pista esquerda:
 - Estaca 00 a 155
 - Estaca 155 a 189

			3.100,00	7,00						1,0000	M2	74.223,24
			680,00	6,50						1,0000	m²	21.700,00
			3.100,00	7,00						1,0000	m²	4.420,00
			680,00	6,50						1,0000	m²	21.700,00
			3.780,00	3,00						1,0000	m³	4.420,00
			64,00	9,00						1,0000	m²	11.340,00
			300,00	3,00						1,0000	m²	576,00
			400,00	3,00						1,0000	m²	900,00
			40,00	9,00						1,0000	m²	1.200,00
			440,00	3,00						1,0000	m²	360,00
			20,00	9,00						1,0000	m²	1.320,00
			20,00	15,00						1,0000	m²	180,00
			190,00	3,00						1,0000	m²	300,00
			100,00	4,00						1,0000	m²	570,00
			20,00			102,92				1,0000	m²	400,00
			27,00			102,92				1,0000	m²	2.058,40
										0,0005	t	2.778,84
						74.223,24				0,0005	t	37,11
									150,8	0,0005	T	37,11
						74.223,24				0,0005	t	37,11
											M3	3.352,06
			3.100,00	6,65	0,05					1,0000	m³	1.030,75
			680,00	6,15	0,05					1,0000	m³	209,10



COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

CNPJ: 00.506.515/0001-68

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA) EXTENSÃO: 3,8 km

CBUQ

ITEM	SUMMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/lot)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
------	-------	-----------	------------------------------------	----------------	------------------	---------------------------	-----------------------------	--------------	----------------	-------------------------------------	---------	------------

7.6.2	C3144	- Pista direita: - Estaca 00 a 155 - Estaca 155 a 189 - Ciclovia: - Estaca 00 a 189 - Rótula - estaca 20 (acesso universidade LE): - Cabeças dos retornos - Pistas internas do retorno - Pistas externas do retorno - Retorno - estaca 50: - Cabeças do retorno - Pistas internas do retorno - Retorno - estaca 140: - Cabeça do retorno - estaca 139 - Cabeça do retorno - estaca 145 - Pistas internas do retorno - Estacionamento de caminhões - Limpa rodas: - 20 Limpa rodas LE - ver projeto tipo - 27 Limpa rodas LD - ver projeto tipo	3.100,00 680,00 3.780,00 64,00 300,00 400,00 40,00 440,00 20,00 20,00 190,00 100,00 20,00 27,00	6,65 6,15 3,00 9,00 3,00 3,00 9,00 3,00 9,00 15,00 3,00 4,00 9,00 9,00	0,05 0,05 0,03 0,05 0,05 0,05 0,05 0,05 0,05 0,05 0,05 0,05 0,05 0,05						m ³ m ³ m ³ m ³ m ³ m ³ m ³ m ³ m ³ m ³ m ³ m ³ m ³ m ³	1.030,75 209,10 340,20 28,80 45,00 60,00 18,00 66,00 9,00 15,00 28,50 20,00 102,92 138,94
-------	-------	---	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

MATERIAL BETUMINOSO

7.6.2	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km - AREIA PARA USINA DE CBUQ - Areal A-02 (24 %) - Arisco para usina de CBUQ					3.352,06		8,4	0,5712	T	1.914,70 1.914,70
7.6.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km - BRITA 3/8" PARA USINA DE CBUQ - Pedreira P-01 (34 %) - Brita para usina de CBUQ					3.352,06		108,2	0,8092	T	2.712,49 2.712,49
7.6.4	C4161	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km - PÓ DE PEDRA PARA USINA DE CBUQ - Pedreira P-01 (34 %) - Pó de Pedra para usina de CBUQ					3.352,06		108,2	0,8092	T	2.712,49 2.712,49
7.6.5	C3226	TRANSPORTE LOCAL DE MISTURA BETUMINOSA A QUENTE - CBUQ PARA PISTA - CBUQ para pista (2,38 t/m ³) - Usina para o trecho					3.352,06		11,1	2,3800	T	7.977,90 7.977,90

COMERCIAL

7.6.5	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - FILLER PARA USINA DE CBUQ - Filler para usina (2 %)					3.352,06		140,1	0,0476	T	159,56 159,56
-------	-------	--	--	--	--	--	----------	--	-------	--------	---	------------------



COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

CNPJ: 00.506.515/0001-68

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA)

EXTENSÃO: 3,8 km

CBUQ

ITEM	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
		- Estaca 155 a 189	680,00	0,15						0,5000	m ²	51,00
		- Pista direita:										
		- Estaca 00 a 155	3.100,00	0,15						0,5000	m ²	232,50
		- Estaca 155 a 189	680,00	0,15						0,5000	m ²	51,00
		- Rótula - estaca 20 (acesso universidade LE):										
		- Pistas internas do retorno	360,00	0,15						0,5000	m ²	27,00
		- Pistas externas do retorno	400,00	0,15						0,5000	m ²	30,00
		- Retorno - estaca 50:										
		- Pistas internas do retorno	440,00	0,15						0,5000	m ²	33,00
		- Retorno - estaca 140:										
		- Pistas internas do retorno	190,00	0,15						0,5000	m ²	14,25
		- Estacionamento de caminhões	100,00	0,15						0,5000	m ²	7,50
		- Faixa amarela contínua de eixo:										
		- Limpa rodas:										
		- 20 Limpa rodas LE - ver projeto tipo	20,00	0,15						10,0000	m ²	30,00
		- 27 Limpa rodas LD - ver projeto tipo	27,00	0,15						10,0000	m ²	40,50
		- Faixa branca contínua de bordo - ciclovia:										
		- Estaca 00 a 189	3.780,00	0,10						2,0000	m ²	756,00
		- Faixa amarela central 1:3 - ciclovia:										
		- Estaca 00 a 189	3.780,00	0,10						0,2500	m ²	94,50
		- Faixa vermelha contínua de bordo:										
		- Estaca 00 a 189	3.780,00	0,15						2,0000	m ²	1.134,00
9.1.2	C3237	SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA								M2		2.564,78
		- Ciclovia:										
		- Faixa de travessia de ciclistas com extensão de 6,5 m - transversal	6,00			14,30				1,0000	m ²	85,80
		- Faixa de travessia de ciclistas com extensão de 7,0 m - transversal	16,00			15,40				1,0000	m ²	246,40
		- Faixa de travessia de ciclistas com extensão de 9,0 m - retornos	6,00			59,80				1,0000	m ²	358,80
		- Símbolo "PARE"	11,00			1,05				1,0000	m ²	11,55
		- Faixa de retenção de "PARE"	11,00			0,48				1,0000	m ²	5,28
		- Símbolo "Bicicleta"	16,00			0,90				1,0000	m ²	14,40
		- Seta "Siga em frente"	16,00			0,60				1,0000	m ²	9,60
		- Rótula - estaca 20 (acesso universidade LE):										
		- Símbolo "PARE"	2,00			17,50				1,0000	m ²	35,00
		- Faixa de retenção de "PARE"	2,00			3,60				1,0000	m ²	7,20
		- Seta "Siga em frente"	4,00			3,75				1,0000	m ²	15,00
		- Setas de "Vire à direita/esquerda"	2,00			4,75				1,0000	m ²	9,50
		- Setas de "Incorporação de tráfego"	6,00			13,00				1,0000	m ²	78,00



COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

CNPJ: 00.506.515/0001-68

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA) EXTENSÃO: 3,8 km
CBUQ

ITEM	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/un)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (tm)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
		- Retorno - estaca 50:										
		- Símbolo "Dê a Preferência"	2,00			17,50				1,0000	m ²	35,00
		- Faixa de retenção de "Dê a Preferência"	2,00			1,80				1,0000	m ²	3,60
		- Seta "Siga em frente"	4,00			3,75				1,0000	m ²	15,00
		- Setas de "Vire à direita/esquerda"	2,00			4,75				1,0000	m ²	9,50
		- Setas de "Incorporação de tráfego"	6,00			13,00				1,0000	m ²	78,00
		- Retorno - estaca 140:										
		- Símbolo "PARE"	2,00			17,50				1,0000	m ²	35,00
		- Faixa de retenção de "PARE"	2,00			3,60				1,0000	m ²	7,20
		- Seta "Siga em frente"	4,00			3,75				1,0000	m ²	15,00
		- Setas de "Vire à direita/esquerda"	2,00			4,75				1,0000	m ²	9,50
		- Setas de "Incorporação de tráfego"	3,00			13,00				1,0000	m ²	39,00
		- Zebrados	2,00			40,00				1,0000	m ²	80,00
		- Interseção Final - Estaca 200:										
		- Símbolo "PARE"	1,00			17,50				1,0000	m ²	17,50
		- Faixa de retenção de "PARE"	1,00			3,60				1,0000	m ²	3,60
		- Estacionamento de caminhões:										
		- Falhas divisorias - estaca 140 a 143	5,00			8,70				1,0000	m ²	8,70
		- Pintura "Carga e Descarga"				2,48				1,0000	m ²	12,40
		- Passagem elevada:										
		- Pintura triângulo - largura 8,0 m - est. 15 - 26 - 138 - 146 - 188	10,00			5,08				1,0000	m ²	50,75
		- Falha travessia pedestres - larg. 8 m - est. 15 - 26 - 138 - 146 - 188	10,00			35,20				1,0000	m ²	352,00
		- 47 Limpa-rodas										
		- "PARE"	47,00			17,50				1,0000	m ²	822,50
		- Faixa de retenção de "PARE"	47,00			2,00				1,0000	m ²	94,00
9.1.3	C3117	TACHA REFLETIVA MONODIRECIONAL : FORNECIMENTO/APLICAÇÃO									UN	3.050,00
		- Pista Esquerda										
		- Estaca 00 a 155	3.100,00							0,3750	un	1.162,50
		- Estaca 155 a 189	680,00							0,3750	un	255,00
		- Pista direita:										
		- Estaca 00 a 155	3.100,00							0,3750	un	1.162,50
		- Estaca 155 a 189	680,00							0,3750	un	255,00
		- Rótula - estaca 20 (acesso universidade LEJ):										
		- Cabeças dos retornos	64,00							0,2500	un	16,00
		- Pistas internas do retorno	300,00							0,1250	un	37,50
		- Pistas externas do retorno	400,00							0,1250	un	50,00
		- Retorno - estaca 50:										
		- Cabeças do retorno	40,00							0,2500	un	10,00
		- Pistas internas do retorno	440,00							0,1250	un	55,00



COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

CNPJ: 00.506.515/0001-68

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA)

EXTENSÃO: 3,8 km

CBUQ

ITEM	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
9.1.4	C4528	- Retorno - estaca 140:										
		- Cabeça do retorno - estaca 139	20,00					0,2500		un	5,00	
		- Cabeça do retorno - estaca 145	20,00					0,2500		un	5,00	
		- Pistas internas do retorno	190,00					0,1250		un	24,00	
		- Estacionamento de caminhões	100,00				0,1250		un	12,50		
9.1.4	C4528	TACHÃO REFLETIVO BIDIRECIONAL: FORNECIMENTO/APLICAÇÃO									UN	31,00
		- Interseção - estaca 00:	50,00					0,2500		un	13,00	
		- Zebrados	20,00					0,5000		un	10,00	
		- Acesso ao hospital LD - estaca 152:	16,00					0,5000		un	8,00	
9.2	C3362	SINALIZAÇÃO VERTICAL									M2	36,00
		PAINEL REFLETIVO EM AÇO GALVANIZADO									M2	36,00
9.2.1	C3362	- Placa retangular (3,00x1,50 m)	8,00					4,5000		m²	36,00	
		- Semi-pórticos projetados - I-02 a I-09 (placas informativas)									M2	35,50
9.2.2	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO										
		- Placa circular (Ø=0,50m)	3,00					0,2500		m²	0,75	
		- Estaca 00 a 189 - ver notas de serviço:	6,00					0,2500		m²	1,50	
		- R-5a (proibido retornar à esquerda)	3,00					0,2500		m²	0,75	
		- R-19.4 (velocidade máxima permitida 40 km/h)	26,00					0,2500		m²	6,50	
		- R-19.6 (velocidade máxima permitida 60 km/h)										
		- R-24a (sentindo de circulação da via)										
		- Placa retangular (0,50x0,50m)	48,00					0,2500		m²	12,00	
		- Estaca 00 a 189 - ver notas de serviço:	29,00					0,2500		m²	7,25	
		- R-1 (parada obrigatória - PARE)										
		- A-30b (passagem sinalizada de ciclistas)	10,00					0,4500		m²	4,50	
		- Placa retangular (0,30x0,50m)	5,00					0,4500		m²	2,25	
		- Estaca 00 a 189 - ver notas de serviço:										
		- A-32b.1 (passagem sinalizada de pedestres)										
		- A-32b.2 (passagem sinalizada de pedestres)										
9.2.3	C3356	PLACA INDICATIVA/EDUCATIVA/SERVIÇOS REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO									M2	7,20
		- Placa retangular (0,50x0,50m)	2,00					0,2500		m²	0,50	
		- Estaca 00 a 189 - ver notas de serviço:										
		- I-11 (placas informativas)										



COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

CNPJ: 00.506.515/0001-68

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA)

EXTENSÃO: 3,8 km

CBUQ

ITEM	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
		- Placa retangular (0,70x0,50m) - Estaca 00 a 189 - ver notas de serviço: - R-39.1 (placas informativas)	2,00							0,3500	m²	0,70
		- Placa retangular (2,00x0,50m) - Estaca 00 a 189 - ver notas de serviço: - I-10 (placas informativas)	6,00							1,0000	m²	6,00
9.3		PÓRTICOS E SEMI-PÓRTICOS METÁLICOS										
9.3.1	C5005	SEMI-PÓRTECO 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	8,00							1,0000	UN	8,00
10		URBANIZAÇÃO/PAISAGISMO										
10.1		URBANIZAÇÃO										
10.1.1	COMP-02	LETREIRO EM CHAPA GALVANIZADA C/ ESTRUTURA INTERNA EM METALON PINTADA, IMPRESSÃO EM VINIL 02 FACES - Letreiro - "ITAIPOCA" - Chapa galvanizada na cor azul (mar) - Chapa galvanizada na cor branco (letras) - Chapa galvanizada na cor verde (serra) - Chapa galvanizada na cor bege (sertão) - Chapa galvanizada na cor amarelo (mar) - Chapa galvanizada na cor verde (carnaúba)									M2	69,44
						12,923				1,0000	m²	12,92
						21,860				1,0000	m²	21,86
						6,591				1,0000	m²	6,59
						4,789				1,0000	m²	4,79
						12,933				1,0000	m²	12,93
						10,342				1,0000	m²	10,34
10.1.2	96620	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIEIS. AF. 08/2017 - Letreiro - "ITAIPOCA" - Base de Apoio do Letreiro	9,95	0,63	0,50					1,0000	m²	3,13
10.1.3	C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X - Letreiro - "ITAIPOCA" - Base de Apoio do Letreiro	21,16		0,50					1,0000	m²	10,58
10.1.4	92921	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF. 06/2022 - Ferro para engaste do letreiro Consumos de materiais: - Ferro	9,50							1,0000	KG	9,41
										0,0010	t	0,01



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

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA) EXTENSÃO: 3,8 km
CBLUQ

ITEM	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/un)	CARGURA (m)	ESPESURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
10.1.5	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - FERRO						9,410	5,0		T	9,41
10.2		PROTEÇÃO AMBIENTAL										
10.2.1	C3283	ESPALHAMENTO DO MATERIAL EXPURGADO (TERRA VEGETAL) - Faixa de domínio - estaca 00 a 33 - estaca 92 a 112 - Jazida J-01 - Base (estaca 00 - LE) - Jazida J-02 - Sub-base (estaca 00 - LE) - Empreéstimo E-01 (estaca 00 - LE)	660,00 400,00	20,00 20,00	0,10 0,10	20.105,19 3.193,81				1,0000 1,0000 1,0000 1,0000	m ³ m ³ m ³ m ³	4.638,22 1.320,00 800,00 2.010,52 319,38 188,32
10.2.2	C3308	RECONFORMAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO, EMPRESTIMOS, JAZIDAS E TALUDES - Faixa de domínio - estaca 00 a 33 - estaca 92 a 112 - Jazida J-01 - Base (estaca 00 - LE) - Jazida J-02 - Sub-base (estaca 00 - LE) - Empreéstimo E-01 (estaca 00 - LE)	660,00 400,00	20,00 20,00	0,74 2,00 4,45		14.877,84 6.387,62 8.380,40			1,0000 1,0000 1,0000	M2 m ² m ² m ² m ²	46.382,24 13.200,00 8.000,00 20.105,19 3.193,81 1.883,24
11		SERVIÇOS DIVERSOS										
11.1		INDENIZAÇÕES										
11.1.1	C2840	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA - Jazida J-01 - Base (estaca 00 - LE) - Jazida J-02 - Sub-base (estaca 00 - LE) - Empreéstimo E-01 (estaca 00 - LE)					14.877,84 6.387,62 8.380,40			1,0000 1,0000 1,0000	M3 m ³ m ³ m ³	29.645,86 14.877,84 6.387,62 8.380,40
12		MUROS E FECHAMENTOS										
12.1		CERCAS										
12.1.1	C4773	CERCA COM ESTACAS DE MADEIRA ROLIÇA, D=10CM (DE 7 ATÉ 11CM), DISTANTES A 1,50M E MOURÕES ROLIÇOS, D=12CM (DE 10 ATÉ 15CM), DISTANTES A 50,00M - 8 FIOS DE ARAME FARPADO - Cercas projetadas - ver notas de serviço									M	140,00
13		PASSAGEM ELEVADA										
13.1		PISOS EXTERNOS										
											m	140,00



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

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA) EXTENSÃO: 3,8 km
CBUQ

ITEM	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
13.1.1	C3782	PISO PRÉ-MOLDADO ARTICULADO E INTERTRAVADO DE 16 FACES - e = 8,0 cm (35 MPa) P/ TRÁFEGO PESADO									M2	864,00
		- Passagem elevada - largura da pista - 7 m - est. 15 - 25 - 137 - 146	8,00			84,00				1,0000	m ²	672,00
		- Passagem elevada - largura da pista - 6,5 m - estaca 188	2,00			96,00				1,0000	m ²	192,00
		Consumos de materiais: - Cimento								0,0358	t	30,97
		- Pó de pedra								0,2100	t	181,44
		- Areia								0,1050	t	90,72
TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS												
LOCAL												
13.1.2	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - PÓ DE PEDRA						181,440	118,9		T	181,44
13.1.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - AREIA						90,720	35,3		T	90,72
TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS												
COMERCIAL												
13.1.4	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - CIMENTO ARI						30,966	140,1		T	30,97
FORMAS												
13.2.1	C1402	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP = 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS									M2	175,92
		- Grelha de concreto - passagem elevada - est. 15 - 25 - 137 - 146	8,00			0,67				1,0000	m ²	5,38
		- Grelha de concreto - passagem elevada - estaca 188	2,00			0,67				1,0000	m ²	1,34
		- Canaleta de concreto - passagem elevada - est. 15 - 25 - 137 - 146	8,00			5,40				1,0000	m ²	43,20
		- Canaleta de concreto - passagem elevada - estaca 188	2,00			5,40				1,0000	m ²	10,80
		- Guia de contenção - passagem elevada - est. 15 - 25 - 137 - 146	8,00			11,20				1,0000	m ²	89,60
		- Guia de contenção - passagem elevada - estaca 188	1,00			25,60				1,0000	m ²	25,60
		Consumos de materiais:										
		- Madeira								0,0130	t	2,29
ARMADURAS												
13.3.1	92768	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM, AF_06/2022									KG	547,08
		- Grelha de concreto - passagem elevada - est. 15 - 25 - 137 - 146	8,00					2,52		1,0000	kg	20,16
		- Grelha de concreto - passagem elevada - estaca 188	2,00					2,52		1,0000	kg	5,04
		- Canaleta de concreto - passagem elevada - est. 15 - 25 - 137 - 146	8,00					10,14		1,0000	kg	81,12
		- Canaleta de concreto - passagem elevada - estaca 188	2,00					10,14		1,0000	kg	20,28
		- Guia de contenção - passagem elevada - est. 15 - 25 - 137 - 146	8,00					40,88		1,0000	kg	327,04
		- Guia de contenção - passagem elevada - estaca 188	1,00					93,44		1,0000	kg	93,44
		Consumos de materiais:										
		- Ferro								0,0010	t	0,55



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

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA)

EXTENSÃO: 3,8 km

CBUQ

ITEM	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m³/m)	CARGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
13.4		CONCRETOS										
13.4.1	94964	CONCRETO FCX = ZOMPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	8,00				0,06			1,0000	M3	7,67
		- Grelha de concreto - passagem elevada - est. 15 - 25 - 137 - 146	2,00				0,06			1,0000	m³	0,51
		- Grelha de concreto - passagem elevada - estaca 188	8,00				0,13			1,0000	m³	0,13
		- Canaleta de concreto - passagem elevada - est. 15 - 25 - 137 - 146	2,00				0,13			1,0000	m³	1,02
		- Canaleta de concreto - passagem elevada - estaca 188	8,00				0,56			1,0000	m³	0,25
		- Guia de contenção - passagem elevada - est. 15 - 25 - 137 - 146	1,00				1,28			1,0000	m³	4,48
		- Consumos de materiais: - Cimento								0,3360	t	1,28
		- Areia								1,2791	t	2,58
		- Brita								1,2540	t	9,81
											t	9,62
13.4.2	103673	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022					7,67			1,0000	M3	7,67
		- Concreto com fck = 20 MPa:									m³	7,67
		TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS										
		LOCAL										
13.4.3	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - AREIA						9,813	35,3		T	9,81
13.4.4	C4161	TRANSPORTE LOCAL COM DMT SUPERIOR A 30,00 km - BRITA						9,621	118,9		T	9,62
		COMERCIAL										
13.4.5	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - CIMENTO						2,578	4,9		T	2,58
13.4.6	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - MADEIRA						2,287	4,9		T	2,29
13.4.7	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA - FERRO						0,547	4,9		T	0,55
14		INST. ELÉTRICAS, TELEFONIA, LÓGICA, SOM E SISTEMAS DE CONTROLE										
14.1		INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA										
14.1.1	100952	TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TKKM).	176,00					1,130	30,00	1,0000	TKKM	5,96640
		- Iluminação Pública Av. Anastácio Braga									tkm	5,96640
14.1.2	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: TKKM). AF_07/2020	176,00								TKKM	1,39216
		- Iluminação Pública Av. Anastácio Braga									tkm	1,39216
14.1.3	C4979	POSTE DE CONCRETO CIRCULAR, RESISTÊNCIA NOMINAL 400KG, H=12,00M, PESO APROXIMADO 1.130KG	176,00								UN	176,00
		- Iluminação Pública Av. Anastácio Braga									un	176,00



COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

CNPJ: 00.506.515/0001-68

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA)
 CBUQ

EXTENSÃO: 3,8 km

ITEM	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/un)	LARGURA (m)	ESPESURA (m)	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
------	--------	-----------	-----------------------------------	----------------	-----------------	--------------	----------------	--------------	----------------	-------------------------------------	---------	------------

14.1.4	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 - Iluminação Pública Av. Anastácio Braga	176,00							1,0000	UN	176,00
14.1.5	COT-02	BRACO 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) - Iluminação Pública Av. Anastácio Braga	176,00							1,0000	UN	176,00
14.1.6	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 - Iluminação Pública Av. Anastácio Braga	176,00							1,0000	UN	176,00
14.1.7	101660	LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 240 W ATÉ 350 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020 - Iluminação Pública Av. Anastácio Braga	327,00							1,0000	UN	327,00
14.1.8	C4558	CABO CORDPLAST (CABO PP) 3 x 2,50 mm² - Iluminação Pública Av. Anastácio Braga	2.112,00							1,0000	M	2.112,00
14.1.9	C0610	CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1 TIPOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO - Iluminação Pública Av. Anastácio Braga	474,00							1,0000	UN	474,00
14.1.10	C4933	HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 5/8" X 2.40M - Iluminação Pública Av. Anastácio Braga	176,00							1,0000	UN	176,00
14.1.11	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021 - Eletroduto	8.100,00	0,30	0,50					1,0000	M3	1.215,00
14.1.12	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016 - Reaterro da vala para eletroduto	1.000,92							1,0000	M3	1.000,92
14.1.13	100323	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESURA DE *10 CM*. AF_07/2019 - Eletroduto	8.100,00	0,30	0,05					1,0000	M3	121,50
14.1.14	C3619	DUTOS FLEXÍVEIS EM PEAD (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE) - D=2", INCLUSIVE CONEXÕES - Eletroduto	8.100,00							1,0000	M	8.100,00
14.1.15	C1250	ENVELOPE DE CONCRETO P/PROTEÇÃO DE TUBO PVC ENTERRADO - Eletroduto	204,00							1,0000	M	204,00



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

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA)

EXTENSÃO: 3,8 km

CBUQ

ITEM	INSUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/un)	LAGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
14.1.16	92980	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 - Iluminação Pública Av. Anastácio Braga: - Cabo na cor preta com fita vermelha (FASE T) - Cabo na cor preta (FASE S) - Cabo na cor preta com fita branca (FASE R) - Cabo na cor azul (NEUTRO)	320,15 650,25 545,35 1.605,80								M	3.121,55
14.1.17	92982	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 - Iluminação Pública Av. Anastácio Braga: - Cabo na cor preta com fita vermelha (FASE T) - 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)	420,35 420,35 420,35 420,35 420,35								M	2.101,75
14.2		MEDIÇÃO										
14.2.1	16470	ARMAÇÃO SECUNDÁRIA COM ISOLADOR TIPO ROLDANA - Iluminação Pública Av. Anastácio Braga	6,00								UN	6,00
14.2.2	43093	UNIFORMIDADE DE ILUMINAÇÃO PARA ILUMINAÇÃO DE ESTRADAS, VÍAS E PARQUEAMENTO PÚBLICO, EM BARRIADAS, ZONAS DE BAIXA DENSIDADE DE TRÁFEGO / TERMOBLOQUEIO - Iluminação Pública Av. Anastácio Braga	24,00								UN	24,00
14.2.3	C1186	ELETRODUTO PVC ROSC. D= 25mm (3/4") - Iluminação Pública Av. Anastácio Braga	2.112,00								M	2.112,00
14.2.4	C1092	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 10A - Ramais D1 a D7	90,00								UN	90,00
14.2.5	C1093	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 16A - D1 a D6 para DPS	18,00								UN	18,00
14.2.6	C1119	DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 16A - Ligação Geral QDL D1 a D6	6,00								UN	6,00
14.2.7	C1093	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 16A - QDL D1 a D6 para DPS	18,00								UN	18,00
14.2.8	C1125	DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 40A - Ligação geral QDL 01 a 06	6,00								UN	6,00



COMOL - CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

CNPJ: 00.506.515/0001-68

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA)

EXTENSÃO: 3,8 km

CBUQ

ITEM	RESUMO	DESCRIÇÃO	EXTENSÃO/ QUANTIDADE (m/un)	LAGURA (m)	ESPESSURA (m)	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	MASSA (t)	D.M.T. (km)	DENSIDADE/ TAXAS DE APLICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
14.2.9	C4562	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO - DPS's - 40 KA/440V - DPS	36,00								UN	36,00
14.3		ENERGIZAÇÃO COM TRANSFORMADOR									un	36,00
14.3.1	C4937	SUBESTAÇÃO AÉREA DE 30 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO - Iluminação Pública Av. Anastácio Braga	5,00								UN	6,00
											un	6,00



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



7. BDI



BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS

TRECHO: AV. ANASTÁCIO BRAGA (SAÍDA PARA AMONTADA)

EXTENSÃO: 3,8 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





8. COMPOSIÇÕES

[Handwritten signature]

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
GRANH.					
CONCRETO PARA LAJE DE CONCRETO					
COM BASE NA TABELA					
	MÃO DE OBRA				40,6423
11530	MONTADOR	H	0,0107	23,17	0,2479
6160	SOLDADOR (HORISTA)	H	0,0687	18,30	1,2523
6111	SERVENTE DE OBRAS	H	1,7160	12,67	21,7417
378	ARMADOR (HORISTA)	H	0,1500	18,37	2,7555
4750	PEDREIRO (HORISTA)	H	0,8000	18,30	14,6400
	EQUIPAMENTOS (HORÁRIO)				1,3184
10749	MÁQUINA DE SOLDA (CHP)	H	0,0567	0,06	0,0035
19517	APARELHO OXI-ACETILENO (CHP)	H	0,0120	0,90	0,0108
10682	BETONEIRA ELÉTRICA 580L (CHP)	H	0,0400	24,42	0,9768
10788	VIBRADOR DE IMERSÃO C/MOTOR ELÉTRICO (CHP)	H	0,2000	1,64	0,3273
	MATERIAIS				97,7746
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	19,07	1,4303
367	AREIA GROSSA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,0480	136,76	6,5645
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	9,15	52,1449
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	0,76	21,9366
10471	CANTONEIRA METÁLICA DE 4" X 4" X 3/8" (14,60KG/M)	KG	0,4467	8,48	3,7880
2	OXIGENIO, RECARGA PARA CILINDRO DE CONJUNTO OXICORTE GRANDE	M3	0,0245	18,63	0,4564
11061	ELETRODOS	KG	0,0188	18,19	0,3420
17480	CHAPA DE AÇO GROSSA, ASTM A36, 3/8" (9,5MM - 74,48 KG/M2)	KG	0,6500	6,66	4,3290
17484	SEPAROL	L	0,0007	15,86	0,0111

CAM. MUNICIPAL DE ITAPIPOCA
Fis.: 21420
Comissão Especial
de Licitação

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
LETREIRO ITAPIPOCA					
CONCRETO PARA LAJE DE CONCRETO					
COM BASE NA TABELA					
	MÃO DE OBRA				186,9270
6111	SERVENTE DE OBRAS	H	5,3000	12,67	67,1510
6110	SERRALHEIRO (HORISTA)	H	2,5000	18,30	45,7500
11530	MONTADOR	H	2,8000	23,17	64,8760
4750	PEDREIRO (HORISTA)	H	0,5000	18,30	9,1500
	EQUIPAMENTOS (HORÁRIO)				1,4465
10749	MÁQUINA DE SOLDA (CHP)	H	0,0567	0,06	0,0035
19517	APARELHO OXI-ACETILENO (CHP)	H	0,0567	0,90	0,0510
10682	BETONEIRA ELÉTRICA 580L (CHP)	H	0,0570	24,42	1,3920
	MATERIAIS				812,6264
16699	PLACA EM CHAPA GALV. C/ESTRUT. INT. METALON, PINT. ESMALTE SINT. E IMPRESSÃO EM VINIL 02 FACES	M2	1,0000	332,20	332,2000
18354	ESTRUTURA METÁLICA DE APOIO - PILARES	KG	7,85	19,34	151,8190
18355	PERFIL C (VENEZIANA) DE 2" x 1" EM CHAPA GALVANIZADA DE 2mm COM PINTURA ELETROSTÁTICA	M2	0,4600	103,69	47,6974
16700	ABRÇAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	7,0000	40,13	280,9100

Handwritten signature



9. COTAÇÕES

Handwritten signature

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
ILUMINAÇÃO PÚBLICA					
02044	PROJETOS DE ILUMINAÇÃO DE ESTREBOS, ESTABELEDORAS, TORRES ELÉTRICAS PARA POSTES ACIMA DE 20 METROS, TINTA AUTOMÁTICA, MATELICA.	UN			
	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

SECRETARIA MUNICIPAL DE ITAPIPOCA
 Fis.: 2144
 Comissão Especial de Licitação

INSUMO	SERVIÇOS	UN	QUANT.	PREÇO UNIT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
ILUMINAÇÃO PÚBLICA					
02044	PROJETOS DE ILUMINAÇÃO DE LUMINÁRIAS, PROJEÇÃO DE LUMINÁRIAS EM NÚCLEOS DE BARRIO, DE LUMINÁRIAS PERSONALIZADAS, TINTA AUTOMÁTICA, MATELICA.	UN			
	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					
02044	PROJETOS DE ILUMINAÇÃO DE ESTREBOS, ESTABELEDORAS, TORRES ELÉTRICAS PARA POSTES ACIMA DE 20 METROS, TINTA AUTOMÁTICA, MATELICA.	UN			
	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

[Handwritten mark]



Programa de Infraestrutura de Desenvolvimento Econômico e Socioambiental da Obra de Pavimentação, Restauração e Duplicação do Município de Itapipoca

Elaboração de Estudos e Projetos de Engenharia

Volume 4 - Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (Projeto Executivo)

Trecho: Avenida Anastácio Braga

Extensão: 3,80 km

Itapipoca - Março de 2023



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

VOLUME 4 – PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (PGRCC)



RESPONSÁVEL: COMOL – CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA.

DESCRIÇÃO: PROGRAMA DE INFRAESTRUTURA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DAS OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO, RESTAURAÇÃO E DUPLICAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ITAIPOCA NO ESTADO DO CEARÁ.

DOCUMENTO: 4. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - PGRCC

ASSUNTO: PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - PGRCC

Rev	Data	Descrição
00	27/03/2023	Projeto Executivo

FORTALEZA
MARÇO/ 2023



ÍNDICE



ÍNDICE**_Toc130804333**

1.	APRESENTAÇÃO	11
2.	RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO	11
3.	RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DO PGRCC.....	13
4.	LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO TRECHO EM ESTUDO	15
4.1.	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	17
4.1.1.	Comentários Gerais	17
4.1.2.	Conhecimento Sobre o Trecho em Estudo	17
5.	DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS.....	20
5.1.	IDENTIFICAÇÃO, CLASSIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO.....	21
5.1.1.	Identificação	21
5.1.2.	Classificação	22
5.1.3.	Quantificação	23
6.	CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL DO EMPREENDIMENTO	24
6.1.	INTRODUÇÃO.....	25
6.2.	SERVIÇOS PRELIMINARES.....	25
6.3.	MOVIMENTO DE TERRA	26
6.4.	OBRAS DE DRENAGEM.....	27
6.5.	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	30
6.6.	PAREDES E PAINÉIS	32
6.7.	PISOS	32
6.8.	PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	33
6.9.	CONSERVAÇÃO E SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	35
6.10.	URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO	37
6.11.	SERVIÇOS DIVERSOS	38
6.12.	PASSAGEM ELEVADA	38
6.13.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELEFONIA, LÓGICA, SOM E SISTEMAS DE CONTROLE	40
7.	TRIAGEM E ACONDICIONAMENTO	43
8.	COLETA E TRANSPORTE.....	46
9.	DESTINAÇÃO FINAL.....	49
10.	DOCUMENTOS E REGISTROS.....	52
11.	CONCEITOS UTILIZADOS.....	56
11.1.	CONCEITOS E DEFINIÇÕES DO PGRCC	57
11.1.1.	Destino Final.....	57
11.1.2.	Beneficiamento	57
11.1.3.	Resíduos da Construção Civil.....	57
11.1.4.	Reutilização	57



11.1.5. Segregação	57
11.1.6. Redução.....	58
11.1.7. Reciclagem	58
11.2. AGENTES DO PGRCC	58
11.2.1. Geradores.....	58
11.2.2. Prestador de Serviço e Transportador.....	58
11.2.3. Cedente de área que recebe os inertes.....	59
11.2.4. Poder Público.....	59
12. RESULTADOS ESPERADOS	60
12.1. AMBIENTAIS	61
12.2. ECONÔMICOS	61
13. EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	62
14. MONITORAMENTO	64
15. CONCLUSÃO	66
16. LEGISLAÇÃO APLICADA	68
17. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	70
18. TÉCNICO RESPONSÁVEL	73

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – coordenadas de início e final do trecho.....	Erro! Indicador não definido.
Quadro 2: Serviços a serem realizados na Av. Anastácio Braga.	Erro! Indicador não definido.
Quadro 3: Classificação e destinação dos resíduos de Construção Civil.	Erro! Indicador não definido.

ÍNDICE DE FOTOS

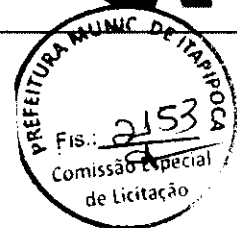
Foto 1 – Status atual da Av. Anastácio Braga	18
--	----

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Identificação, Classificação e Quantitativos na Fase de Serviços Preliminares na Av. Anastácio Braga.....	25
Tabela 2: Identificação, Classificação e Quantitativos na Fase de Movimentação de Terra no trecho: Avenida Anastácio Braga	27
Tabela 3: Identificação, Classificação e Quantitativos na Fase de Drenagem no trecho: Avenida Anastácio Braga.	28
Tabela 4: Identificação, Classificação e Quantitativos na Fase de Fundações e Estruturas no trecho: Avenida Anastácio Braga	31
Tabela 5: Identificação, Classificação e Quantitativos na Fase de Paredes e Painéis no trecho: Avenida Anastácio Braga	32
Tabela 6: Identificação, Classificação e Quantitativos na Fase de Pisos no trecho: Avenida Anastácio Braga.....	33
Tabela 7: Identificação, Classificação e Quantitativos na Fase de Pavimentação do Sistema Viário no trecho: Avenida Anastácio Braga.	34
Tabela 8: Identificação, Classificação e Quantitativo na Fase de Conservação e Sinalização do Sistema Viário no trecho: Avenida Anastácio Braga	36
Tabela 9: Identificação, Classificação e Quantitativo na Fase de Urbanismo e Paisagismo no trecho: Avenida Anastácio Braga	37
Tabela 10: Identificação, Classificação e Quantitativo na Fase de Muros e Fechamentos no trecho: Avenida Anastácio Braga	38
Tabela 11: Identificação, Classificação e Quantitativo na Fase de Passagem Elevada no trecho: Avenida Anastácio Braga	39
Tabela 12: Identificação, Classificação e Quantitativo na Fase de serviços de instalações elétricas, telefonia, lógica, som e sistemas de controle no trecho: Avenida Anastácio Braga	40
Tabela 13: Acondicionamento dos Diferentes Resíduos da Construção Civil.	45
Tabela 14: Acondicionamento e Transporte dos Resíduos Sólidos da Construção Civil.....	48
Tabela 15: Classificação, Acondicionamento, Transporte e Destino Final dos Resíduos Sólidos.....	50

LISTA DE ABREVEATURAS E SIGLAS

- COGERH** – Companhia e Gestão de Recursos Hídricos
- CONAMA** – Conselho Nacional do Meio Ambiente
- CPRM** – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
- DER** – Departamento Estadual de Rodovias
- DMT** – Distância Média de Transportes
- DNER** – Departamento Nacional de Estradas e Rodagem
- DNIT** – Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes
- EMBRAPA** – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
- FUNCEME** – Fundação Cearense de Meteorologia
- IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IDACE** – Instituto do Desenvolvimento Agrário do Ceará
- IPECE** – Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará
- SIBCS** – Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos
- SOP** – Superintendência de Obras Públicas
- UFC** – Universidade Estadual do Ceará
- IMMI** - Instituto Do Meio Ambiente Do Município De Itapipoca



1. APRESENTAÇÃO



1 - APRESENTAÇÃO

Programa de Infraestrutura, Desenvolvimento Econômico e Socioambiental de Itapipoca

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 – Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil**, documento anexo ao Projeto Final de Engenharia necessários às Obras de Restauração do Pavimento e Duplicação da **Avenida Anastácio Braga**, com extensão de **3,8 km**, 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.

Este Estudo compõe-se textos e anexos, estando de acordo com as determinações da legislação ambiental vigente, baseando-se fundamentalmente na caracterização detalhada do projeto, e no diagnóstico de geração e destinação dos resíduos gerados durante a sua implantação.

Segundo a Lei Nº 13.103 de 24 de Janeiro de 2001, caberão aos geradores de resíduos da construção civil a elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC. Vale ressaltar que os PGRCC devem ser elaborados de forma a atender os requisitos de proteção, preservação e economia dos recursos naturais, segurança do trabalho e da saúde pública.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS visa cumprir o que determina a Lei Nº. 12.305, de 02 de agosto de 2010, da Política Nacional de Resíduos Sólidos, regulamentada pelo Decreto Nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, e os demais dispositivos legais nos âmbitos federal, estadual e municipal pertinentes, bem como as Normas Técnicas Brasileiras da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, e se constitui em um elemento técnico-legal e complementar a documentação necessária à concessão do licenciamento ambiental do empreendimento.

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);

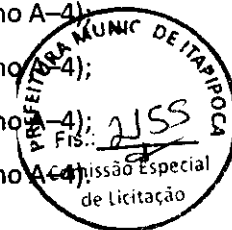
- Volume 2C – Projeto de Recuperação e Controle Ambiental
- Volume 2D – Projeto de Iluminação
- Volume 3 – Orçamento e Memória de Cálculo
- Volume 4 – Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

(tamanho A-4);

(tamanho A-4);

(tamanho A-4);

(tamanho A-4);



Atenciosamente,



COMOL – CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA MOREIRA LIMA LTDA

CNPJ Nº 00.506.515/0001-68





2. RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO

2. RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO

A execução dessa obra é de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Itapipoca, através do prefeito, V. Ex.^ª Felipe Souza Pinheiro.



NOME/RAZÃO SOCIAL: **Município De Itapipoca**

ATIVIDADE: **Administração Pública em Geral**

C.N.P.J: **07.623.077/0001-67**

ENDEREÇO: **Av. Anastácio Braga, Nº 195 São Sebastião, CEP: 62508-170**

TELEFONE: **(088) 3631-5950**

CEP. **62508-170**

Site: <https://itapipoca.ce.gov.br/>

O controle, transporte e destinação de resíduos sólidos gerados no Projeto de Pavimento e Duplicação da Avenida Anastácio Braga, com extensão de 3,8 km, ficarão a cargo da empreiteira (construtora), cabendo à Prefeitura Municipal de Itapipoca acompanhar os registros correspondentes.

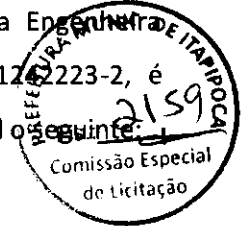




3. RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DO PGRCC

3 – RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DO PGRCC

A Comol Construções e Consultoria Moreira Lima Ltda, através da técnica Engenheira Sanitarista e Ambiental Raissa Aline Carneiro Santiago, CREA Nº 51879 RNP 061762223-2, é responsável pela elaboração e apresentação do PGRCC, tendo como representante legal o seguinte:



NOME: Epitácio Lima Filho

RAZÃO SOCIAL: Comol Construções e Consultoria Moreira Lima Ltda

C.N.P.J: 00.506.515/0001-68

ENDEREÇO: Rua Ricardo Pires Cardoso, 1170, Bairro Coité, Eusébio – CE

TELEFONE/FAX: Fone/fax: (85) 3231-9929

CEP: 61.760-000

NOME DE CONTATO: Raissa Aline Carneiro Santiago

TELEFONE: (85) 9.8796-1902





4. LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO TRECHO EM ESTUDO



MAPA DE SITUAÇÃO



434000.000

433000.000

432000.000

431000.000

430000.000



AV. GONCALO DE SAUS
RUA BRUNO CASAR DE CASTRO FERREIRA

RUA BRUNO CASAR DE CASTRO FERREIRA

INICIO DO TRECHO
EST. 0
E=430.986,407
N=9.615.147,760

FINAL
EST. 1
E=434.000,000
N=9.615,147,760

ITAPIRICA

000'0000,000

9615000,000



4.1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

4.1.1. Comentários Gerais

O Projeto Final de Engenharia necessários às Obras de Pavimentação, Restauração e Duplicação da **Av. Anastácio Braga**, com extensão de 3,8 km, foi desenvolvido de acordo com as Instruções de Serviços Ambientais do Instituto de Meio Ambiente do Município de Itapipoca – IMMI, bem como as Especificações Complementares para Controle de Impactos Ambientais em Obras Rodoviárias da SOP/CE, estando em consonância com toda legislação ambiental brasileira nos seus três níveis federal, estadual e municipal, de acordo com as exigências das Instruções de Serviços (IS – 207 e IS – 246) do DNIT e com o Termo de Referência da Prefeitura de Itapipoca.

A obrigatoriedade de recuperação ambiental para obras com significativo impacto ambiental é assegurada pela Política Nacional do Meio Ambiente, Lei Federal No 6.938/81, posteriormente incorporada na Constituição Federal de 1988, em seu Artigo 225. A regulamentação da Política Nacional do Meio Ambiente, Decreto Lei No 99.274, de junho de 1990, reforçou este instrumento legal, bem como as resoluções do CONAMA 001/86, 237/97 e outros Diplomas Legais.

Vale ressaltar que é de responsabilidade da construtora / empreiteira contratada a obtenção dos licenciamentos ambientais, pertinentes às atividades das obras, junto aos órgãos ambientais competentes. Entre outras formas de licenciamento (alvarás, autorizações e etc.) e instrumentos legais.

4.1.2. Conhecimento Sobre o Trecho em Estudo

A **Avenida Anastácio Braga** é uma pista simples com 3,8 km de extensão. A referida avenida é uma das principais avenidas da cidade de chegada e saída da cidade de Itapipoca, onde dá acesso direto ao Município de Amontada.

Atualmente a avenida é implantada em pista simples, em revestimento asfáltico, onde apresenta largura insuficiente, pavimentação inadequada, via esburacada, fissuras e remendos, além de passeios e calçadas danificadas com dimensões irregulares, o que contribui muito para que a Avenida não suporte o tráfego que transita por ela.

Na via não existem passeios, ciclovia e passagem de pedestre, sendo visivelmente notório a dificuldade que os pedestres têm para atravessar a avenida, além de possuir sinalização precária, falta de dispositivos de segurança e de drenagem.



Foto 1 – Status atual da Av. Anastácio Braga



Foto – Estaca 00 - Início do trecho na interseção com Av. do Contorno.



Foto - Presença de buracos na pista.



Foto - Início do Perímetro Urbano de Itapipoca.



Foto – Saída de Itapipoca com sentido a Amontada.

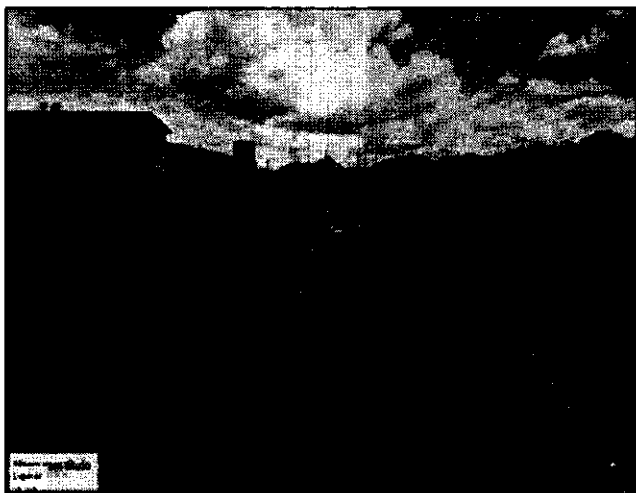


Foto – Estaca 45 – Início de Pista Dupla.



Foto – Final do trecho.



O trecho da Avenida Anastácio Braga teve sua implantação da estaca 00 foi locada na interseção com CE-354 e a estaca final 189 + 6,42 foi implantada no cruzamento com a Rua Esaú Alves com uma extensão de 3.786,42 metros.

Para a recuperação da pista o projeto foi elaborado em pista dupla, com eixo único.

Os segmentos projetados ficaram amarrados nas coordenadas apresentados no **Quadro 1**.

Quadro 1 – coordenadas de início e final do trecho

Pista Dupla	Estaca Inicial	Coordenadas	Estaca Final	Coordenadas
Eixo único	00	X= 430.996,407 Y= 9.615.147,760	189 + 6,42	X= 434.366,712 Y= 9.613.431,558





5. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS



5.1. IDENTIFICAÇÃO, CLASSIFICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO

A identificação, classificação e quantificação dos resíduos sólidos gerados em uma determinada atividade é o primeiro passo para estruturar um plano de gestão adequado.

A partir daí, serão definidas as etapas de coleta, armazenagem, transporte, manipulação e destinação final, de acordo com cada tipo de resíduo gerado.

5.1.1. Identificação

A identificação dos resíduos ocorre a partir da definição das atividades/serviços do Projeto de Restauração do Pavimento e Duplicação da **Avenida Anastácio Braga**, com extensão de **3,8 km**, como mostra o **Quadro 1** a seguir.

Logo, permite-se o conhecimento dos resíduos gerados nas diversas atividades do empreendimento e os tipos de resíduos gerados em cada etapa da obra.

Quadro 2: Serviços a serem realizados na Av. Anastácio Braga.

Serviços
SERVIÇOS PRELIMINARES
MOVIMENTO DE TERRA
OBRAS DE DRENAGEM
FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS
PAREDES E PAINÉIS
PISOS
PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO
CONSERVAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO
SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO
URBANIZAÇÃO/PAISAGISMO
SERVIÇOS DIVERSOS
MUROS E FECHAMENTOS
PASSAGEM ELEVADA
INST. ELÉTRICAS, TELEFONIA, LÓGICA, SOM E SISTEMAS DE CONTROLE

Este Plano de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil apresenta o manejo adequado dos resíduos gerados em todas as etapas da obra, preocupando-se sempre com a redução na fonte, o acondicionamento, a coleta, o transporte e a destinação final ambientalmente correta de todos os resíduos.



5.1.2. Classificação

A caracterização dos resíduos consiste no agrupamento das classes de resíduos, em função dos riscos potenciais à saúde pública e ao meio ambiente, para que tenham gerenciamento adequado.

A caracterização dos resíduos é de acordo com a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº. 307 de 5 de julho de 2002, em vigor desde o dia 2 de janeiro de 2003, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a Gestão dos Resíduos da Construção Civil e cria a cadeia de responsabilidades: gerador / transportador / municípios.

As responsabilidades dos resíduos gerados na construção civil serão: dos geradores que são "pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos"; dos transportadores que são "as pessoas físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação" e dos municípios representados por seus gestores encarregados da melhor destinação final dos resíduos.

No Art. 3º desta Resolução CONAMA os Resíduos da Construção Civil deverão ser classificados da seguinte forma:

I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;

c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

IV - Classe D - são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde (nova redação dada pela Resolução nº348/04).



Para fins de reutilização e reciclagem, nos termos da legislação vigente, se apresenta no Quadro 3, a seguir, exemplo de tipologia dos materiais.

Quadro 3: Classificação e destinação dos resíduos de Construção Civil.

Classe	Origem	Tipo de Resíduo	Destinação
A	São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados	De pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de operações de terraplanagem. Da construção, demolição, reformas e reparos de edificações (componentes cerâmicos, tijolos, blocos, telhas e placas de revestimento, concreto e argamassa).	Deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados à áreas de Aterro de Resíduos da Construção Civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
B	Resíduos recicláveis com outras destinações	Plásticos, gesso, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e outros.	Deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados à áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
C	Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação	Não especificado pela Resolução	Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.
D	Resíduos perigosos oriundos de processo de construção	Tintas, solventes, óleos e amianto.	Deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.
	Aqueles contaminados, oriundos de demolições, reforma e reparo, enquadrados como classe I na NBR 10004	Clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.	

Fonte: Resolução CONAMA n° 307/2002; Resolução CONAMA n° 431/2011.

5.1.3. Quantificação

O PGRCC da obra em questão deve levar em conta, principalmente, o Quadro de Quantitativos, de acordo com a Tabela da SEINFRA/CE, e demais informações do Projeto de Engenharia, priorizando a redução de geração de resíduos, a reutilização quando possível, a reciclagem e o encaminhamento para destino final ambientalmente correto e seguro, contribuindo assim para a economia de recursos naturais, a minimização dos custos, a proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.



**6. CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL DO
EMPREENDIMENTO**

[Handwritten signature]

6.1. INTRODUÇÃO

De acordo com o Quadro de Quantitativos do Projeto de Engenharia Obras de Pavimentação, Restauração e Duplicação da **Av. Anastácio Braga**, com extensão de **3,8 km** e com a classificação da Resolução Nº 307 do CONAMA, os resíduos gerados são apresentados a seguir.

6.2. SERVIÇOS PRELIMINARES

Nestes serviços são gerados resíduos recicláveis provenientes do escritório, refeitório, laboratório, almoxarifado, oficina/rampa de lavagem de caminhões, tais como, papel, papelão, embalagens de produtos diversos, entre outros, que devem ser colocados em lixeiras espalhadas nos diversos setores do canteiro da obra.

O principal tipo de resíduo gerado nestes setores corresponde aos resíduos da construção civil do tipo Classe A, provenientes, principalmente, das demolições e retiradas de cercas e tubos de concreto, além do tipo Classe B, e Classe D provenientes principalmente da oficina de manutenção dos caminhões, e dos demais equipamentos que utilizem o óleo lubrificante ou outro.

No Projeto de Restauração do Pavimento e Duplicação da **Av. Anastácio Braga**, com extensão de **3,8 km**, estes serviços compreendem a construção do canteiro de obras, serviços administrativos, além de demolições e retiradas.

Nessa fase também ocorrerão os serviços preparatórios compreendendo desmatamento, destocamento de árvores e limpeza. Pode-se observar que nesses serviços os resíduos gerados são, em sua maioria, classificados do tipo Classe B, como, por exemplo, as madeiras. Entretanto, é importante destacar que estes resíduos poderão ser reaproveitados ou reutilizados pelos proprietários, com a autorização da fiscalização da SOP/Supervisora e das prefeituras envolvidas.

A **Tabela 1** apresenta a classificação de acordo com a Resolução 307 do CONAMA e os quantitativos na fase de serviços preliminares, conforme a planilha de memória de cálculo/orçamento da obra.

Tabela 1: Identificação, Classificação e Quantitativos na Fase de Serviços Preliminares na Av. Anastácio Braga.

Fase da Obra Serviços Preliminares	Classificação do Resíduo (Resolução 307 CONAMA)	Quantidade
1. Demolições e Retiradas		
Demolição de piso cimentado sobre lastro de concreto	Classe A	802 m ²



Retirada de pavimentação em paralelepípedo ou pedra tosca	Classe A	5.614 m ²
Retirada de pavimentação em blokrete c/ remoção lateral	Classe A	1.604 m ²
Demolição de concreto simples	Classe A	545m ²
Demolição de concreto armado c/martelete pneumático	Classe A	14m ³
Remoção de cercas	Classe B	140 m
Demolição de alvenaria de pedra com remoção lateral	Classe A	11m ³
Retirada de tubos de concreto D=60cm	Classe A	324 m
Retirada de tubos de concreto D=80cm	Classe A	800 m
Escavação manual de solo 1º cat	Classe A	140m ³
Reaterro c/ compactação mecânica, controle, material da vala	Classe A	140m ³
2. Serviços preparatórios		
Desmatamento, destocamento de árvore e limpeza	Classe B	23.084 m ³
3. Carga, Transporte e Descarga de Material		
Carga manual de entulho em caminhão basculante	Classe A	979m ³
Carga mecanizada de entulho em caminhão basculante	Classe A	2.689m ³
Entulho p/ bota-fora	Classe A	6.601 T

6.3. MOVIMENTO DE TERRA

Este serviço é proveniente da execução de terraplenagem, que consiste da execução de corte e aterros, execução de bota-fora, escavação de empréstimos, escavação em rocha, obras de contenção (construção de dispositivos objetivando a estabilização de taludes instáveis, tais como: muros de arrimos, etc.).



É importante destacar que um volume considerável de material escavado será reutilizado na própria obra (aterro) em diversas ações como material de base da tubulação de drenagem que pode variar de 30 – 40 cm de altura e reaterro.

Os insumos (solos), que serão utilizados nessa fase da obra, deverão ser adquiridos a partir de empréstimos devidamente licenciados no órgão ambiental competente e cadastrados no Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) a fim de garantir a qualidade e a segurança ambiental desses insumos.

O principal tipo de resíduo gerado nessa etapa corresponde aos resíduos da construção civil Classe A, pois são oriundos de material de escavação.

A **Tabela 02** apresenta a classificação de acordo com a Resolução 307 do CONAMA e os quantitativos na fase de movimentação de terra conforme a planilha de memória de cálculo/orçamento da obra.

Tabela 2: Identificação, Classificação e Quantitativos na Fase de Movimentação de Terra no trecho: Avenida Anastácio Braga.

Fase da Obra Movimentação de Terra	Classificação do Resíduo (Resolução 307 CONAMA)	Quantidade
1. Escavação, Carga, Transporte e Descarga de Material		
Arrasamento aterro (escalonamento) DMT até 50m	Classe A	4.665m ³
Escavação, carga, transporte material 1ª categoria 4001 a 5000m	Classe A	9.774 m ³
Escavação e carga de material 1ª categoria	Classe A	14.762 m ³
Compactação de aterros		11.649 m ³
2. Aterro, Reaterro e Compactação		
Compactação de aterros	Classe A	7.230 m ³
Transporte p/ passeios	Classe A	13.737 T

6.4. OBRAS DE DRENAGEM

Está relacionada à execução de dispositivos destinados ao escoamento de águas superficiais e sub-superficiais do leito estradal, tais como: bueiros, sarjetas, entradas e saídas d'água, banquetas, valetas, drenos profundos e superficiais, bueiros de greide, etc., de forma a garantir a boa funcionalidade de operação da rodovia.



Vários são os insumos utilizados neste serviço, inclusive argamassa. Os insumos mais utilizados são: areia, brita, pedra, cimento e seus resíduos classificados como do tipo Classe A, além de materiais como madeira, ferro e escora, com resíduos classificados do tipo Classe B, bem como os sacos de cimento.

A madeira deve ser adquirida por fornecedores devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente, e deve possuir o Documento de Origem Florestal – DOF.

A **Tabela 3** apresenta a classificação de acordo com a Resolução 307 do CONAMA e os quantitativos na fase de obras de drenagem conforme a planilha de memória de cálculo/orçamento da obra.

Tabela 3: Identificação, Classificação e Quantitativos na Fase de Drenagem no trecho: Avenida Anastácio Braga.

Fase da Obra Drenagem	Classificação do Resíduo (Resolução 307 CONAMA)	Quantidade
1. Escavações em valas, valetas, canais e fundações		
Escavação mecânica solo 1º categoria	Classe A	19.309 m ³
Escavação mecânica solo 3º categoria	Classe A	1.476 m ³
Carga mecanizada de terra em caminhão basculante	Classe A	20.696 m ³
Carga mecanizada de rocha em caminhão basculante	Classe A	1.476 m ³
Transporte p/ bota-fora	Classe A	18.698 T
Escoramento contínuo de valas c/blindados metálicos	Classe B	21.760 m ²
Espalhamento e adensamento de areia	Classe A	1.387 m ³
Areia grossa	Classe A	1.387 m ³
Transporte aterro p/ reaterro de muro de arrimo	Classe A	2.080 T
Reaterro c/compactação mecânica, e controle, material da vala	Classe A	12.302 m ³



2. Obras D'arte Corrente

Aquisição, assent. E rejunt. De tubo de concreto armado d= 60cm	Classe A	1.427 m
Aquisição, assent. E rejunt. De tubo de concreto armado d= 80cm	Classe A	1.470 m
Aquisição, assent. E rejunt. De tubo de concreto armado d= 100cm	Classe A	930 m
Tampão de fofo dúctil articulado dn 600mm cl-400 padrão CAGECE	Classe A	73 un
Boca de bueiro duplo capeado (2.00 x 1.00m)	Classe A	33 un

3. Drenagem Profunda

Escavação mecânica solo de 1ª cat.	Classe A	2.412 m ³
Carga mecanizada de terra em caminhão basculante	Classe A	2.412 m ³
Transporte corte p/ bota-fora	Classe A	4.342 T
Dreno profundo c/ enchimento de areia	Classe A	4.020 m
Tubo de PVC corrugado perfurado D=10 cm	Classe A	4.020 m
Manta geotextil, tecida 100% polipropileno, resistência a tração de 55kn/m e deformação inferior a 15%	Classe B	1.448 m ²

4. Drenagem Sub-Superficial

Barbacã c/ tubo pvc esgoto 50 mm, inclusive geotêxtil não-tecido 100% poliéster com resistência a tração longitudinal mínima de 8 kn/m (bidim rt-08 ou similar) e brita	Classe A	4 un
---	----------	------

5. Drenagem Superficial

Banqueta/meio fio concreto moldado no local	Classe A	2.020 m
Banqueta/meio fio concreto p/ vias urbanas	Classe A	18.563 m



Sarjeta conjugada com banquetas em concreto simples	Classe A	7.560 m
Descida d'água de concreto armado padrão DERT	Classe A	255 m
Saída d'água c/ dissipador de energia	Classe A	53 und
6. Insumos para Obras de Drenagem		
Areia (transporte)	Classe A	4.907 T
Brita (transporte)	Classe A	2.243 T
Pedra (transporte)	Classe A	212 T
Cimento (transporte)	Classe A	422 T
Madeira (transporte)	Classe B	162 T
Ferro (transporte)	Classe B	3 T
Tubo (transporte)	Classe A	4.558 T
Escora (transporte)	Classe B	2 T
Selo (transporte)	Classe A	995 t

6.5. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

Estes serviços constituem na armação e concretagem das estruturas de vários elementos de infraestrutura e superestruturas, em especial nas obras d'arte correntes (bueiros), com a função de permitir a transposição de cursos d'água ou dar passagem superior sobre rodovias, ferrovias e trincheiras urbanas (viadutos e passarelas), que contam com formas, armaduras, concretos, junta de dilatação.

Vários são os insumos utilizados nestes serviços, tais como: areia, brita, cimento, argamassa e concretos e seus resíduos classificados como do tipo Classe A, além de materiais como madeira e ferro, com seus resíduos classificados do tipo Classe B, incluindo os sacos de cimento.



A madeira deve ser adquirida por fornecedores devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente, e deve possuir o Documento de Origem Florestal – DOF.

A **Tabela 4** apresenta a classificação de acordo com a Resolução 307 do CONAMA e os quantitativos na fase de obras de fundações e estruturas conforme a planilha de memória de cálculo/orçamento da obra.

Tabela 4: Identificação, Classificação e Quantitativos na Fase de Fundações e Estruturas no trecho: Avenida Anastácio Braga.

Fase da Obra Fundações e Estruturas	Classificação do Resíduo (Resolução 307 CONAMA)	Quantidade
1. Formas		
Forma plana chapa compensada resinada p/ galeria e bueiros capeados	Classe B	7.847 m ²
2. Armaduras		
Armadura ca-50a média d= 6,3 a 10,0mm	Classe B	19.897 Kg
Armadura ca-60 fina d=3,40 a 6,40mm	Classe B	5.074 Kg
3. Concretos		
Concretos p/vibr.FCK=10MPa c/agregado produzido (s/ transp.)	Classe A	66 m ³
Concretos p/vibr.FCK=15MPa c/agregado produzido (s/ transp.)	Classe A	731 m ³
Concretos p/vibr.FCK=20MPa c/agregado produzido (s/ transp.)	Classe A	436 m ³
Lançamento e aplicação de concreto s/ elevação	Classe A	1.232 m ³
Areia (transporte)	Classe A	1.620 T
Brita (transporte)	Classe A	1.394T
Cimento (transporte)	Classe A	378 T
Madeira (transporte)	Classe B	102 T



Ferro (transporte)

Classe B

25 T

6.6. PAREDES E PAINÉIS

Estes serviços constituem em elementos destinados a separar ambientes externos e internos, utilizando materiais adequados e específicos, para cada finalidade, com função de estabilizar as paredes de escavação.

Neste projeto está previsto alvenaria de pedra argamassada (traço 1:3) c/agregados produzidos e os insumos a serem utilizados nestes serviços são: areia, pedra, cimento. Os resíduos gerados neste serviço são classificados como do tipo Classe A. Os sacos de cimento são resíduos classificados do tipo Classe B.


A **Tabela 5** apresenta a classificação de acordo com a Resolução 307 do CONAMA e os quantitativos na fase de obras de paredes e painéis conforme a planilha de memória de cálculo/orçamento da obra.

Tabela 5: Identificação, Classificação e Quantitativos na Fase de Paredes e Painéis no trecho: Avenida Anastácio Braga.

Fase da Obra Paredes e Painéis	Classificação do Resíduo (Resolução 307 CONAMA)	Quantidade
1. Alvenaria de Pedra		
Alvenaria de pedra argamassada	Classe A	19 m ³
Areia (transporte)	Classe A	11 T
Pedra (transporte)	Classe A	43 T
Cimento (transporte)	Classe A	4 T

6.7. PISOS

Consiste este serviço na execução pisos para suportar o volume de tráfego da rodovia. Para a sua execução prevê-se a exploração de ocorrências de materiais (jazidas, areais e pedreiras),



transporte e compactação de materiais/misturas, britagem de rocha, execução de misturas em usinas e aplicação de revestimento betuminoso.

Os resíduos sólidos gerados neste serviço são classificados do tipo Classe A, tais como solos, brita.

A Tabela 6 apresenta a classificação de acordo com a Resolução 307 do CONAMA e os quantitativos na fase de obras de pavimentação do sistema viário conforme a planilha de memória de cálculo/orçamento da obra.

Tabela 6: Identificação, Classificação e Quantitativos na Fase de Pisos no trecho: Avenida Anastácio Braga.

Fase da Obra Pavimentação do Sistema Viário	Classificação do Resíduo (Resolução 307 CONAMA)	Quantidade
1. Pisos Externos		
Piso intertravado tipo tijolinho (20 x 10 x 4cm), colorido - compactação mecanizada	Classe A	19.017 m ²
Piso podotátil externo em pmc esp. 3cm, assentado com argamassa	Classe A	1.900 m ²
Transporte Pó de Pedra	Classe A	2.140 T

6.8. PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

Consiste este serviço na execução de camadas (reforço, sub-base e base) dimensionadas para suportar o volume de tráfego da avenida. Para a sua execução prevê-se a exploração de ocorrências de materiais (jazidas, areais e pedreiras), transporte e compactação de materiais/misturas, britagem de rocha, execução de misturas em usinas e aplicação de revestimento betuminoso.

A utilização de diversas matérias-primas tais como: solo, brita, areia, cimento asfáltico (CAP 50/70), emulsão asfáltica (RR-1C), proporciona a geração de diferentes tipos de resíduos sólidos também.

Os resíduos sólidos gerados neste serviço são classificados do tipo Classe A, tais como solos, brita e do tipo Classe D, como os produtos provenientes da mistura asfáltica necessária para o revestimento do trecho.



A Tabela 7 apresenta a classificação de acordo com a Resolução do CONAMA e os quantitativos na fase de obras de pavimentação do sistema viário conforme a planilha de memória de cálculo/orçamento da obra.

**Tabela 7: Identificação, Classificação e Quantitativos na Fase de Pavimentação do Sistema Viário no trecho:
Avenida Anastácio Braga.**

Fase da Obra Pavimentação do Sistema Viário	Classificação do Resíduo (Resolução 307 CONAMA)	Quantidade
1 Conservação do sistema viário		
Fresagem contínua de revestimento betuminoso	Classe D	2.614 m ³
Transporte entulho p/ bota-fora	Classe A	4.706 T
Escavação e carga de material 1º-cat	Classe A	18.298 m ³
Transporte Base e sub base p/ estoque	Classe A	32.927 T
2. Regularização do sub-leito		
Regularização do sub-leito	Classe A	52.280 m ²
3. Reforço, sub-base e base		
Base solo brita com 30% de brita (s/transp)	Classe A	15.630 m ³
Solo p/ usina de base (Transporte)	Classe A	23.359 T
Brita p/ usina de base (Transporte)	Classe A	10.011 T
Solo-brita p/ pista (Transporte)	Classe A	33.369 T
Estabilização granulométrica de solos s/ mistura de materiais	Classe A	11.723m ³
Solo p/ sub-base (Transporte)	Classe A	20.749 T
4. Imprimação		
Imprimação - execução (s/ transporte)	Classe D	75.009 m ²



Asfalto diluído – CM – 30 p/ imprimação	Classe D	98 T
CM-30 (transporte)	Classe D	98 T
5. Pintura de Ligação		
Pintura de ligação - execução (s/transp)	Classe D	74.224 m ²
Emulsão asfáltica RR 1C	Classe D	38 T
RR 1C (transporte)	Classe D	38 T
6. Misturas Betuminosas à Quente		
Execução de pavimento com aplicação de concreto asfáltico, camada de rolamento - exclusive carga e transporte	Classe D	3.353 m ³
Transporte de Arisco	Classe A	1.915 T
Transporte de Brita	Classe A	2.713 T
Transporte de Pó de Pedra	Classe A	2.713 T
Transporte de CBUQ	Classe D	7.978 T
Transporte de Filler	Classe D	160 T
Transporte Dope	Classe D	3 T
Transporte de CAP 50/70	Classe D	479 T

6.9. CONSERVAÇÃO E SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

A sinalização horizontal (faixa horizontal, símbolos no pavimento, tacha refletiva monodirecional e tachão refletivo bidirecional) e a sinalização vertical (semi-pórtico simples com vão, defensas metálicas semi-maleáveis simples, marco quilométrico refletivo em aço galvanizado, painel refletivo em aço galvanizado, placa de regulamentação/advertência refletiva em aço galvanizado,

placa de indicativa/educativa/serviços refletiva em aço galvanizado) a serem implantadas ao longo do trecho tem a finalidade de orientar e advertir os usuários, com consequente melhoria nas condições de segurança na via.

Os resíduos sólidos gerados neste serviço são classificados do tipo Classe B, tais como embalagens de papel e plástico, e do tipo Classe D, como as embalagens de tintas.

A **Tabela 8** apresenta a classificação de acordo com a Resolução 307 do CONAMA e os quantitativos na fase de obras de sinalização do sistema viário conforme a planilha de memória de cálculo/orçamento da obra.

Tabela 8: Identificação, Classificação e Quantitativo na Fase de Conservação e Sinalização do Sistema Viário no trecho: Avenida Anastácio Braga.

Fase da Obra Sinalização do Sistema Viário	Classificação do Resíduo (Resolução 307 CONAMA)	Quantidade
1. Conservação do Sistema Viário		
Limpeza de bueiro	Classe A	52 m ³
2. Sinalização Horizontal		
Faixa horizontal / tinta refletiva/ resina acrílica à base d'água	Classe D	5.186 m ²
Símbolos no pavimento / resina acrílica à base d'água	Classe D	2.565 m ²
Tacha refletiva monodirecional (fornecimento/aplicação)	Classe B	3.050 un
Tachão refletivo bidirecional (fornecimento/aplicação)	Classe B	31 un
3. Sinalização Vertical		
Painel refletivo em aço galvanizado	Classe B	36 m ²
Placa de regulamentação/advertência refletiva em aço galvanizado	Classe B	36 m ²
Placa indicativa/ educativa/serviços refletiva em aço galvanizado	Classe B	8 m ²



4. Pórticos E Semi-Pórticos Metálicos

Semi-pórtico metálico simples c/ vão de 7,20m, vento 35m/s área de exposição até 10,65m² (sem placa/painel) - fornecimento e montagem

Classe B

8 un

6.10. URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO

Os serviços de urbanização e paisagismo neste projeto compreendem as seguintes atividades:

a) proteção ambiental: consistem no espalhamento do material expurgado (terra vegetal) e reconformação da faixa de domínio, empréstimos, jazidas e taludes.

Os resíduos gerados por estes serviços são classificados dos tipos Classe A e Classe B.

A **Tabela 9** apresenta a classificação de acordo com a Resolução 307 do CONAMA e os quantitativos na fase de obras de urbanismo e paisagismo conforme a planilha de memória de cálculo/orçamento da obra.

Tabela 9: Identificação, Classificação e Quantitativo na Fase de Urbanismo e Paisagismo no trecho: Avenida Anastácio Braga.

Fase da Obra Urbanismo e Paisagismo	Classificação do Resíduo (Resolução 307 CONAMA)	Quantidade
1. Urbanização		
Letreiro em chapa galvanizada c/ estrutura interna em metalon pintada, impressão em vinil 02 faces	Classe B	70 m ²
Lastro de concreto incluindo preparo e lançamento	Classe A	4 m ³
Forma De Tábuas De 1" De 3a. P/Fundações Util. 5 X	Classe B	11 m ²
Armadura ca-50a grossa d= 12,5 a 25,0mm	Classe B	10 Kg
Transporte ferro	Classe B	10 T
2. Proteção Ambiental		
Espalhamento do material expurgado (terra vegetal)	Classe A / Classe B	4.639 m ³



Reconformação da faixa de domínio,
empréstimos, jazidas e taludes

Classe A

46.383 m²

6.11. SERVIÇOS DIVERSOS

Os serviços diversos neste projeto compreendem a indenização de jazidas, com volume a ser extraído de 29.646 m³, que caracterizam resíduos classificados do tipo Classe A.

6.12. MUROS E FECHAMENTOS

Os resíduos provenientes dos serviços de muros e fechamentos projeto são classificados do tipo Classe B.

A **Tabela 10** apresenta a classificação de acordo com a Resolução 307 do CONAMA e os quantitativos na fase de obras de urbanismo e paisagismo conforme a planilha de memória de cálculo/orçamento da obra.

Tabela 10: Identificação, Classificação e Quantitativo na Fase de Muros e Fechamentos no trecho: Avenida Anastácio Braga.

Fase da Obra Urbanismo e Paisagismo	Classificação do Resíduo (Resolução 307 CONAMA)	Quantidade
1 Cercas		
Cerca com estacas de madeira roliça, d=10cm (de 7 até 11cm), distantes a 1,50m e mourões roliços, d=12cm (de 10 até 15cm), distantes a 50,00m - 8 fios de arame farpado	Classe B	140 m

6.13. PASSAGEM ELEVADA

Os serviços de passagem elevada neste projeto gerarão resíduos classificados do tipo Classe A e Classe B.

A **Tabela 11** apresenta a classificação de acordo com a Resolução 307 do CONAMA e os quantitativos na fase de obras de urbanismo e paisagismo conforme a planilha de memória de cálculo/orçamento da obra.



Tabela 11: Identificação, Classificação e Quantitativo na Fase de Passagem Elevada no trecho: Avenida Anastácio Braga.

Fase da Obra Urbanismo e Paisagismo	Classificação do Resíduo (Resolução 307 CONAMA)	Quantidade
1 Pisos Externos		
Piso pré-moldado articulado e intertravado de 16 faces - e = 8,0 cm (35 mpa) p/ tráfego pesado	Classe A	864 m ²
Transporte local de pó de pedra	Classe A	182 T
2 Formas		
Forma plana chapa compensada resinada, esp.= 10mm p/galeria e bueiros capeados	Classe B	176 m ²
3 Armaduras		
Armadura ca-60 fina d=3,40 a 6,40mm	Classe B	548 Kg
4 Concretos		
Concreto p/vibr., fck=20mpa com agregado produzido (s/transp.)	Classe A	8 m ³
Lançamento e aplicação de concreto s/ elevação	Classe A	8 m ³
Transporte de areia	Classe A	10 T
Transporte de brita	Classe A	10 T
Transporte de cimento	Classe A	3 T
Transporte de madeira	Classe B	3 T
Transporte de ferro	Classe B	1 T

6.14. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, TELEFONIA, LÓGICA, SOM E SISTEMAS DE CONTROLE

Os serviços de instalações elétricas, telefonia, lógica, som e sistemas de controle neste projeto gerarão resíduos classificados do tipo Classe A e Classe B, bem como Classe D proveniente dos insumos elétricos que possam vir a conter materiais pesados em sua composição.

A **Tabela 12** apresenta a classificação de acordo com a Resolução 307 do CONAMA e os quantitativos na fase de obras de urbanismo e paisagismo conforme a planilha de memória de cálculo/orçamento da obra.

Tabela 12: Identificação, Classificação e Quantitativo na Fase de serviços de instalações elétricas, telefonia, lógica, som e sistemas de controle no trecho: Avenida Anastácio Braga.

Fase da Obra Urbanismo e Paisagismo	Classificação do Resíduo (Resolução 307 CONAMA)	Quantidade
1 Instalações Elétricas De Iluminação Pública		
Transporte com caminhão carroceria com guindauto (munck), momento máximo de carga 11,7 tm, em via urbana pavimentada	Classe A	5.967 TxKM
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	Classe A	1.393 TxKM
Poste de concreto circular, resistência nominal 400kg, h=12,00m, peso aproximado 1.130kg	Classe A	176 un
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 sintética	Classe A e Classe B	176 un
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 sintética (padrão da prefeitura)	Classe A e Classe B	176 un
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 sintética	Classe B	176 un
Luminária de led para iluminação pública, de 240 w até 350 w - fornecimento e instalação. Af_08/2020	Classe B	327 un
Cabo cordplast (cabo pp) 3 x 2,50 mm ²	Classe B	2.112 m



Caixa em alvenaria (40x40x60cm) de 1 tijolo comum, lastro de concreto e tampa de concreto	Classe A	474 un
Haste de aterramento copperweld 5/8"x 2.40m	Classe B	176 un
Escavação manual solo de 1a.cat. Prof. Até 1.50m	Classe A	1.215 m ³
Reaterro c/compactação mecânica, e controle, material da vala	Classe A	1.001 m ³
Lastro de areia adquirida	Classe A	122 m ³
Dutos flexíveis em pead (polietileno de alta densidade) - d=1 1/4", inclusive conexões	Classe B e Classe D	8.100 m
Envelope de concreto p/ proteção de tubo PVC enterrado	Classe A	204 m
Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm ² , anti-chama 0,6/1,0 kv, para distribuição - fornecimento e instalação. Af_12/2015	Classe B	3.122 m
Cabo de cobre flexível isolado, 16 mm ² , anti-chama 0,6/1,0 kv, para distribuição - fornecimento e instalação. Af_12/2015	Classe B	2.102 m
2 - Medição		
Armação secundária com isolador tipo roldana	Classe B	6 un
Caixa de derivacao para medidor de energia, com barramento polifasico, em policarbonato / termoplastico - modulo (padrao concessionaria local)	Classe B	24 un
Eletroduto pvc rosc. D= 25mm (3/4")	Classe B e Classe D	2.112 m
Disjuntor monopolar em quadro de distribuição 10a	Classe B e Classe D	90 un
Disjuntor monopolar em quadro de distribuição 16ª	Classe B e Classe D	18 un
Disjuntor tripolar em quadro de distribuição 16ª	Classe B e Classe D	6 un
Disjuntor monopolar em quadro de distribuição 16ª	Classe B e Classe D	18 un
Disjuntor tripolar em quadro de distribuição 40ª	Classe B e Classe D	6 un
Dispositivo de proteção contra surtos de tensão - dps's - 40 ka/440v	Classe B e Classe D	36 un

3 Energização com transformador

Subestação aérea de 30 kva/13.800-380/220v com quadro de medição e proteção geral, inclusive malha de aterramento

Classe B e Classe D

6 un



7. TRIAGEM E ACONDICIONAMENTO

[Handwritten signature]

7. TRIAGEM E ACONDICIONAMENTO

A responsabilidade pela segregação e acondicionamento é do construtor e de todos os colaboradores da empresa.

Apesar da diferença no significado, a segregação e o acondicionamento deverão ser abordados de forma agrupados neste plano. No manejo de resíduos sólidos, o ato de segregar pressupõe-se onde e em que depositar, pois a segregação não é um ato meramente mental, ela se traduz concretamente no acondicionamento diferenciado de cada grupo de resíduos.

A segregação e acondicionamento de cada grupo de resíduos reduzem o risco no manuseio; facilita o controle quantitativo e qualitativo da geração; e permite trabalhar a política da minimização, da reutilização e da reciclagem. Assim, os riscos e os custos de tratamento e disposição final podem ser menores, muito embora possam ocorrer custos adicionais no manuseio.

Todos os resíduos da construção civil gerados nas frentes de serviços deverão ser segregados de acordo com a classificação da Resolução 307 do CONAMA para que assim possibilite um melhor acondicionamento, transporte e destinação adequada para cada tipo de resíduo. Além disso, essa atitude estimula a educação ambiental dos colaboradores ligados direto ou indiretamente nesse serviço de triagem.

O acondicionamento vai depender da classificação de cada um dos resíduos, por isso a etapa de triagem é tão importante, pois ela facilita a operação do armazenamento dos resíduos gerados nos diversos serviços já tratados no item anterior.

O acondicionamento correto desses materiais possibilita o envio para reciclagem, o que diminui os custos com a coleta e o transporte particular dos resíduos e ajuda o meio ambiente.

Os Resíduos da Construção Civil CLASSE A como material de escavação e resto de concreto, de alvenaria e de argamassa gerados nas diversas fases da obra deverão ser acondicionados no local de geração até que o transporte desse tipo de resíduo seja realizado para o destino final. Entretanto, é importante destacar que o período de acondicionamento desses resíduos no local de geração não deve ultrapassar três dias para que assim não possibilite problemas ambientais e a área de armazenamento deve ser isolada para evitar o lançamento de resíduos pela população.

Os Resíduos da Construção Civil CLASSE B como materiais ferrosos, madeiras, embalagens de papel e de plástico gerados nas diversas fases da obra deverão ser acondicionados em tambores plásticos ou metálico de 200 litros que ficarão dispostos nas frentes de serviços e em locais estratégicos ao longo do trecho. O acondicionamento correto desses materiais possibilita o envio para reciclagem, o que diminui os custos com a coleta e o transporte particular dos resíduos e ajuda o meio ambiente.



Os Resíduos da Construção Civil CLASSE D como embalagens de óleos e graxas utilizados na manutenção de máquinas e equipamentos, embalagens de tintas contaminadas, material asfáltico, e outras embalagens contaminadas com solventes, etc., deverão ser acondicionados em tambores plásticos de 200 litros que ficarão próximos ao local de geração desses tipos de resíduos. Vale ressaltar que a atenção com esses resíduos Classe D deve ser reforçada porque eles são considerados perigosos. Além disso, deve sempre seguir as orientações da Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos – FIPSQ de cada produto químico.

A **Tabela 13** apresenta os diferentes tipos de resíduos sólidos da construção civil com as suas respectivas formas de acondicionamento na obra.

Tabela 13: Acondicionamento dos Diferentes Resíduos da Construção Civil.

Classificação do Resíduo (Resolução 307 CONAMA)	Acondicionamento
Classe A	Baias (Local de geração)
Classe B	Tambores plásticos ou metálicos de 200 litros
Classe D	Tambores plásticos de 200 litros



8. COLETA E TRANSPORTE



8. COLETA E TRANSPORTE

A coleta e transporte dos resíduos gerados nos diversos serviços correspondem ao deslocamento dos pontos de geração até as áreas de destinação final.

Além da Resolução CONAMA 307/02, a coleta e o transporte deverão ser realizados em conformidade com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos.

A coleta deve ser feita em conformidade com as necessidades, utilizando-se técnicas que garantam a preservação da integridade física dos colaboradores, da população e do meio ambiente, devendo estar de acordo com as orientações do órgão local de limpeza urbana.

Deve-se sempre contemplar a Coleta Seletiva de forma que se encaminhe parte dos resíduos para a reciclagem, visto que essa atividade apresenta muitas vantagens como redução do custo de destinação final e ajuda a reinserir os resíduos na cadeia produtiva novamente.

A coleta dos diversos grupos de resíduos gerados nos serviços da obra deve ser realizada por empresa(s) especializada(s) contratada(s) para esta finalidade, devendo utilizar veículo e Equipamentos de Proteção Individual – EPI específicos para este tipo de atividade, e atender os requisitos legais dos órgãos ambientais locais competentes, tais como licenciamento ambiental para transporte de resíduos, a autorização ambiental de transporte de resíduos no caso de caminhões basculantes e o cadastro no órgão competente.

A coleta deverá ser acompanhada por colaborador responsável pela organização da área de armazenamento e medição dos resíduos através da quantidade dos mesmos. O profissional acima citado acompanhará e registrará os dados de horário, quantitativos e eventuais acidentes em planilha específica a ser repassado para a chefia nos dias de coleta.

O controle dos serviços de coleta e transporte externa deverão ter Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR, que ateste a entrega dos resíduos na unidade de tratamento e de destino final e planilha com o registro de dados indicando:

- . Número de cadastro do transportador;
- . Nome ou razão social do transportador;
- . CNPJ;
- . Endereço completo;
- . Características e quantificação dos resíduos sólidos transportados;
- . Origem e destino dos resíduos.



Caso a empresa responsável pela coleta e o transporte dos resíduos sólidos da construção civil não possuam Manifesto de Transporte de Resíduos, o gerador será responsável pela criação de um MTR próprio, pois este documento é de extrema importância para identificar os agentes participantes deste serviço e comprovar à destinação correta dos resíduos sólidos gerados nos diversos serviços da obra.

A **Tabela 14** apresenta o resíduo sólido com sua respectiva classificação na Resolução 307 do CONAMA, a forma de acondicionamento e o transporte.

Tabela 14: Acondicionamento e Transporte dos Resíduos Sólidos da Construção Civil.

Classificação do Resíduo (Resolução 307 CONAMA)	Acondicionamento	Transporte
Classe A	Baixas (local de geração)	Caminhão Basculante 12m ³
Classe B	Tambores plásticos ou metálicos de 200 litros	Empresa terceirizada especializada
Classe D	Tambores plásticos De 200 litros	Empresa terceirizada especializada



9. DESTINAÇÃO FINAL

[Handwritten mark]

9. DESTINAÇÃO FINAL

Os destinos finais dos resíduos gerados nos diversos serviços citados anteriormente podem ser de acordo com a Resolução Nº 307 do CONAMA, da seguinte forma:

- Resíduos do Tipo CLASSE A: devem ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil para utilização futura, tais como as usinas de reciclagem.
- Resíduos do Tipo CLASSE B: devem ser reutilizados, reciclados ou encaminhados para área de armazenamento temporária, dispostos de modo a permitir a sua utilização futura. Podem, ainda, ser doados e/ou vendidos para Cooperativas de Reciclagem devidamente licenciadas no órgão ambiental competente. Já os resíduos sólidos que não forem destinados para reciclagem, devem ser destinados para o Aterro Sanitário mais próximo.
- Resíduos do Tipo CLASSE D: devem ser reutilizados ou destinados em conformidade com as normas técnicas específicas para empresas especializadas.

A **Tabela 15** apresenta os resíduos sólidos, a classificação segundo a Resolução 307 CONAMA, a forma de acondicionamento, o transporte o destino ambientalmente correto para resíduos sólidos da construção civil do Projeto de Restauração do Pavimento e Duplicação da **Avenida Anastácio Braga**, com extensão de **3,8 km**.

Tabela 15: Classificação, Acondicionamento, Transporte e Destino Final dos Resíduos Sólidos.

Resíduos Sólidos	Classificação do Resíduo (Resolução 307 CONAMA)	Acondicionamento	Transporte	Destinação Final
Restos de demolição e solo	Classe A	Baias (local de geração)	Caminhão Basculante 12m ³	Usina de Reciclagem
Papel, plástico, metal, e madeira	Classe B	Tambores plásticos ou metálicos de 200 litros	Empresa terceirizada especializada	Reciclagem e/ou Aterro Sanitário
Resíduos Orgânicos	Classe B	Tambores plásticos ou metálicos de 200 litros	Empresa terceirizada especializada	Aterro Sanitário
Embalagens contaminadas com produtos químicos	Classe D	Tambores plásticos de 200 l	Empresa terceirizada especializada	Coprocessamento ou incineração em forno de cimento

47

Óleo Usado	Classe D	Tambores plásticos de 200 l	Empresa terceirizada especializada	Re-refino (Lwart)
------------	----------	--------------------------------	--	-------------------

Vale destacar que a destinação dos resíduos gerados no empreendimento devem ser os indicados pela prefeitura municipal do município em questão, de forma a inseri-los na cadeia produtiva em sua totalidade.

Vale destacar, ainda, que o Projeto de Engenharia indicou para os materiais de bota-fora, como por exemplo, os materiais de 1ª categoria provenientes do expurgo (com espessura de 10,0 cm) ou de materiais cuja utilização é impossível devido à pequena quantidade escavada nos cortes sejam colocados nas proximidades dos próprios cortes, sendo uma solução econômica que é normalmente adotada em obras de implantação rodoviária.



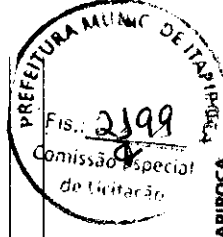
10. DOCUMENTOS E REGISTROS



ANEXO II

MANIFESTO DE GERAÇÃO, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS E EFLUENTES

Manifesto n°			
IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS			
Tipo de Resíduo	Classe	Estado Físico	Origem
		Acondicionamento	Tratamento
			Quantidade (pes
GERADOR			
Firma/Razão Social:			
Endereço:		N° da Licença/CNPJ:	Validade: / /
Município:		UF:	Telefone: / /
Responsável pela Expedição:			
		Cargo:	Carimbo ou Assin
TRANSPORTADORA			
Firma/Razão Social:			
Endereço:		N° da Licença/CNPJ:	Validade: / /
Município:		UF:	Telefone: / /
Motorista Responsável pelo Transporte:		N° do MOP:	Validade: / /
Tipo de Equipamento ou Meio de Transporte:		Placa Completa:	Estado/Município:
RECEPTOR			
Firma/Razão Social:			
Endereço:		N° da Licença/CNPJ:	Validade: / /
Município:		UF:	Telefone: / /
Responsável pelo Recebimento do Resíduo:			
		Cargo:	Carimbo / Assina
OBSERVAÇÃO			



1ª Via: Gerador 2ª Via: Transportador 3ª Via: Receptor 4ª Via: Gerador

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

11. CONCEITOS UTILIZADOS



11. CONCEITOS UTILIZADOS

11.1. CONCEITOS E DEFINIÇÕES DO PGRCC

11.1.1. Destino Final

É a área onde são empregadas técnicas de disposição de resíduos da construção civil, Classe A, conforme a classificação da Resolução do CONAMA N° 307/02, e resíduos inertes no solo, visando à estocagem de materiais segregados, de forma a possibilitar o uso futuro dos materiais ou futura utilização da área conforme princípios da engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente.

11.1.2. Beneficiamento

Consiste na operação que permite a requalificação dos resíduos da construção civil por meio de reutilização, reciclagem, valorização energética e tratamento para outras aplicações.

11.1.3. Resíduos da Construção Civil

São os resíduos provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos tais como os tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras, compensados, argamassas, gesso, telhas, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, e outros comumente chamados de entulhos de obras.

11.1.4. Reutilização

É o reaproveitamento dos resíduos da construção civil sem transformação física ou físico-química, assegurado, quando necessário, o tratamento destinado ao cumprimento dos padrões de saúde pública e meio ambiente.

11.1.5. Segregação

Consiste na triagem dos resíduos da construção civil no local de origem ou em áreas devidamente licenciadas para esta atividade, segundo classificação exigida por norma regulamentadora.



11.1.6. Redução

É o ato de diminuir de quantidade, em volume ou peso, tanto quanto possível, de resíduos oriundos das atividades da construção civil.

11.1.7. Reciclagem

É o processo de transformação de resíduos da construção civil que envolve a alteração das propriedades física e química dos mesmos, tornando-os insumos destinados a processos produtivos.

O entulho deve ser visto como fonte de materiais de grande utilidade para a construção civil. Seu uso mais tradicional, com sua colocação em aterros, nem sempre é o mais racional, pois ele serve também para substituir materiais normalmente extraídos de jazidas ou pode se transformar em matéria-prima para componentes de construção, de qualidade comparável aos materiais tradicionais.

É possível produzir agregados como areia, brita corrida para uso em pavimentação, contenção de encostas, canalização de córregos, e uso em argamassas e concreto, sendo também possível fabricar componentes de construção, como blocos, briquetes, tubos para drenagem, placas. Para todas as aplicações, é possível obter similaridade de desempenho em relação a produtos convencionais, com custos muito competitivos.

A produção de componentes deve considerar a necessidade de cuidados especiais para que a composição do entulho não prejudique o produto final. Além disso, o controle da composição e do processamento do material é indispensável.


11.2. AGENTES DO PGRCC

11.2.1. Geradores

São pessoas físicas ou jurídicas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que devem administrar os resíduos sólidos da construção civil desde a geração até o seu destino final, com adoção de métodos, técnicas, processos de manejo compatíveis com suas destinações ambientais, sanitárias e economicamente desejáveis, em obediência às normas ambientais vigentes.

11.2.2. Prestador de Serviço e Transportador

A pessoa física ou jurídica de direito público ou privado, devidamente licenciada, contratada pelo gerador de RCC, para execução de etapas do processo de gerenciamento desses resíduos. É o ato



de diminuir de quantidade, em volume ou peso tanto quanto possível, de resíduos oriundos das atividades de construção civil.

11.2.3. Cedente de área que recebe os inertes

A pessoa física ou jurídica de direito público ou privado e devidamente licenciada, que se faz cumprir as determinações normativas que disciplinam os procedimentos e operações de aterros de inertes, em especial, o seu controle ambiental.

11.2.4. Poder Público

Normatizar, orientar, controlar e fiscalizar a conformidade da execução dos processos do Projeto de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil. Compete-lhe, também, equacionar soluções e adotar medidas para estruturação da rede de áreas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes de resíduos da obra civil para acondicionamento e armazenamento de forma legal.



12. RESULTADOS ESPERADOS

[Handwritten mark]

12. RESULTADOS ESPERADOS

12.1. AMBIENTAIS

Os principais resultados produzidos pela reciclagem dos resíduos gerados na construção civil, em especial, entulho são benefícios ambientais. A equação da qualidade de vida e da utilização não predatória dos recursos naturais é mais importante que a equação econômica.

Os benefícios são conseguidos não só por se diminuir a deposição em locais inadequados (e suas consequências indesejáveis) como também por minimizar a necessidade de extração de matéria-prima em jazidas, o que nem sempre é adequadamente fiscalizado.

Reduz-se, ainda, a necessidade de destinação de áreas públicas para a deposição dos resíduos.

Basicamente, a destinação final ambientalmente adequada inclui mecanismos de reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

12.2. ECONÔMICOS

As experiências indicam que é vantajoso também economicamente, substituir a deposição irregular do entulho pela sua reciclagem. O custo para a administração municipal é de US\$ 10.00 por metro cúbico clandestinamente depositado, aproximadamente, incluindo a correção da deposição e o controle de doenças.

Estima-se que o custo da reciclagem significa cerca de 25% desses custos. A produção de agregados com base no entulho pode gerar economias de mais de 80% em relação aos preços dos agregados convencionais.



13. EDUCAÇÃO AMBIENTAL



13. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O artigo oitavo da Lei 12.305 de 2 de agosto de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos – estabelece a educação ambiental como um dos instrumentos para realizar uma gestão correta dos resíduos sólidos.

Em razão da complexidade da questão ambiental, os processos educativos proporcionam condições para os colaboradores adquirirem conhecimentos, habilidades e desenvolverem atitudes para poder intervir de forma participativa na gestão dos resíduos sólidos da construção civil.

A operacionalização das ações na área da gestão dos resíduos sólidos da construção civil exige atividades específicas tais como instrumentos de divulgação do Plano de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil e atividade de sensibilização entre todos os colaboradores envolvidos direta ou indiretamente com o Projeto de Obras de Restauração do Pavimento e Duplicação da **Avenida Anastácio Braga**, com extensão de 3,8 km, integrante do Programa de Infraestrutura, Desenvolvimento Econômico e Socioambiental de Itapipoca/CE – PRODESA.

Divulgação do PGRCC no Diálogo Diário de Segurança (DDS) e realização de campanhas educativas sobre resíduos sólidos são algumas atividades que podem ajudar no processo participativo dos colaboradores na gestão de resíduo sólidos.

A atividade de capacitação de pessoal a ser envolvido nesta atividade requer apoio de técnicos com experiência na área, em função da difusão de informações que auxiliem na identificação dos tipos de resíduos que deverão ser segregados; da existência de tecnologia e mercado para reciclagem dos itens; e para sugerir técnicas que auxiliem a otimização e a segurança em todas as etapas do manejo.

As responsabilidades pelas execuções das atividades inerentes às questões ambientais que envolvem os projetos da obra supracitada serão da construtora / empreiteira contratada.



14. MONITORAMENTO



14. MONITORAMENTO

O monitoramento significa avaliar o desempenho da obra, por meio de verificação em campo e relatórios periódicos, em relação à limpeza, triagem e destinação compromissada dos resíduos, isso deverá servir como referência para a direção da obra.

É importante sempre atuar de maneira eficaz na correção dos desvios observados em campo, tanto nos aspectos da gestão interna dos resíduos (canteiro de obras) como da gestão externa (remoção e destinação). Além disso, devem ser feitas novas sessões de divulgação do PGRCC sempre que houver a entrada de novos empreiteiros e colaboradores com a finalidade de sempre tentar divulgar a todos os procedimentos de gestão dos resíduos da construção civil.



15. CONCLUSÃO



15. CONCLUSÃO

Notadamente neste plano ou em qualquer plano que se aventure a prever a quantidade de materiais gerados como resíduos sólidos da construção civil, classificando-os de acordo com a Resolução N0 307 do CONAMA, buscarão obter informações mais próximas da realidade, visto que não é tarefa fácil, pois em uma obra há uma grande sazonalidade decorrente do aporte financeiro, do cronograma físico, da cultura de desperdício e da falta de orientação e de controle da obra.

No Projeto de Obras de Restauração do Pavimento e Duplicação da Avenida Anastácio Braga, com extensão de 3,8 km, constituinte do Programa de Infraestrutura, Desenvolvimento Econômico e Socioambiental de Itapipoca/CE – PRODESA, será rigorosamente obedecido a Resolução 307/2002 do CONAMA, contribuindo para a redução do impacto causado pelo setor sobre o meio ambiente. Além disso, será praticada sempre que possível a redução de resíduos sólidos na fonte geradora com o objetivo de buscar as seguintes vantagens:

- Diminuição do custo de produção;
- Diminuição da quantidade de recursos naturais e energia a serem gastos;
- Diminuição da contaminação do meio ambiente;
- Diminuição dos gastos com a gestão dos resíduos.

A obra deverá ainda utilizar soluções sustentáveis para o tratamento dos resíduos como britador de resíduos para concreto, picotador de madeira e incinerador de resíduos perigosos. Estas medidas também são importantes para não sobrecarregar os aterros existentes na região de inserção do projeto, visto que nem sempre os aterros estão com capacidade adequada para a demanda da obra.















Vale destacar que a destinação dos resíduos gerados no empreendimento devem ser os indicados pela prefeitura municipal do município em questão, de forma a inseri-los na cadeia produtiva em sua totalidade.



16. LEGISLAÇÃO APLICADA

[Handwritten mark]

16. LEGISLAÇÃO APLICADA

-  Norma da ABNT – NBR 10.004 – Resíduos Sólidos – Classificação.
-  Norma da ABNT – NBR 13463 – Coleta de Resíduos Sólidos.
-  Norma da ABNT – NBR 7.500 – Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.
-  Norma da ABNT – NBR 10.007 – Amostragem de Resíduos – Procedimento.
-  Norma da ABNT – NBR 11.174 – Armazenamento de resíduos classe II A – não inertes e II B – inertes.
-  Norma da ABNT – NBR 12.235 -Procedimentos para o Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos.
-  Norma da ABNT – NBR 13.221 – Transporte de resíduos.
-  Resolução CONAMA 275 de 25 de abril de 2001: Estabelece o código de cores para diferentes tipos de resíduos.
-  Resolução CONAMA 307 de 5 de julho de 2002: Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
-  Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981 – Política Nacional do Meio Ambiente.
-  Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998 – Crimes Ambientais.
-  Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010 – Política Nacional dos Resíduos Sólidos.
-  Lei nº 13.103 de 24 de janeiro de 2001 – Política Estadual dos Resíduos Sólidos.
-  Lei nº 8.408 de 24 de dezembro de 1999 – Política Municipal dos Resíduos Sólidos.



17. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Handwritten mark

17. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ABNT. Normas Brasileiras NBR 10004, dispõe sobre resíduos sólidos e sua classificação, São Paulo, 1987.

ABNT. Normas Brasileiras NBR 15112, dispõe sobre resíduos da construção civil e Resíduos volumosos. Diretrizes para projetos, implantação e operação, Junho de 2004.

ABNT. Normas Brasileiras NBR 15114, dispõe sobre resíduos sólidos da construção civil, Junho de 2004.

CEARÁ / IPLANCE, 2015, Atlas do Ceará; Fortaleza, 65 p., Mapa colorido, 1:1.500.000.

CEARÁ / Secretaria dos Recursos Hídricos, 1992, Plano Estadual de Recursos Hídricos: Atlas; Fortaleza, 4v, v.1.

CETESB, 2002 – Resíduos Sólidos da Construção Civil – Alternativas Limpas, São Paulo.

CONAMA, Resolução N° 275, define diretrizes da aplicação de cores padrões de identificação de resíduos.

CONAMA, Resolução N° 307, Diretrizes e procedimentos para Gestão dos Resíduos da Construção Civil. Brasília. MMA/CONAMA 2002.

Cabral, Antônio Eduardo Bezerra. Modelagem de propriedades mecânicas e de durabilidade de concretos produzidos com agregados reciclados, considerando-se a variabilidade da composição do RCD. Ano 2007, 280 p (tese) – Escola de Engenharia de São Carlos.

COELHO, E.J. Sistema de aproveitamento de lixo urbano: uma avaliação socioeconômica, 1994 Dissertação (Mestrado em Economia Rural), Faculdade de Economia, Universidade Federal de Viçosa – Viçosa – MG.

FIGUEREDO, M.A; Vegetação; In: Atlas do Ceará, IPLANCE, Fortaleza.

GONDIM, L. – PGRSCC – Projeto de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil, Condomínio Residencial Nordeste Palace, Fortaleza, 2005.

IPT/CEMPRE Lixo: manual de gerenciamento integrado. São Paulo: IPT, 2000.


MOTA, S. Introdução a Engenharia Ambiental. ABES. Rio de Janeiro, 1997.

▪ MOTA, S. Urbanização e Meio Ambiente. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES), 1999.

MONTEIRO, J.H.P. et.al. Manual de gerenciamento de resíduos sólidos. Rio de Janeiro IBAMA, 2001.

INTERNET. Normas técnicas ABNT —Associação Brasileira de Normas Técnicas.

 NBR 10.004/87: Resíduos sólidos – Classificação.

 NBR 10.005/87: Lixiviação de resíduos – Procedimento.



- 📖 NBR 10.006/87: Solubilização de resíduos – Procedimento.
- 📖 NBR 10.007/87: Amostragem de resíduos – Procedimento.
- 📖 NBR 12.235/88: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento.
- 📖 NBR 10.703/89: Degradação do solo – Terminologia.
- 📖 NBR 11.174/89: Armazenamento de Resíduos Classe II – Não Inertes e Classe III – Inertes – Procedimento.
- 📖 NBR 11.175/90: Incineração de resíduos sólidos perigosos – Padrões de desempenho – Procedimento.

Lei nº 10.888, de 20 de setembro de 2001. Dispõe sobre o descarte final de produtos potencialmente perigosos do resíduo urbano que contenham metais pesados, e dá outras providências.

Decreto nº 10.229, de 29 de agosto de 1977. Acrescenta dispositivo ao Regulamento aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, que dispõe sobre a prevenção e controle da poluição do meio ambiente.

Decreto nº 15.425, de 23 de julho de 1980. Acrescenta dispositivos e procede as alterações, que especifica, ao Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, que dispõe sobre a prevenção e controle da poluição do meio ambiente.

NBR 13.221/94: Transporte de resíduos – Procedimento.

- NBR 13.463/95: Coleta de resíduos sólidos – Classificação.
- NBR 13.413/95: Controle de contaminação em áreas limpas – Terminologia.
- NBR 7.500/03: Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.
- NBR/ISO 14.001/96: Sistema de gestão ambiental – Especificação e diretrizes para uso.
- NBR/ISO 14.004/96: Sistema de gestão ambiental – Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio.

PHILIPPI JUNIOR, Arlindo; PELICIONI, Maria Cecília Focesi (Ed.). Educação Ambiental e Sustentabilidade. São Paulo: Manole, 2005.

PHILIPPI JUNIOR, Arlindo (Ed.). Saneamento, Saúde e Ambiente. São Paulo: Manole, 2005.

PINTO, Tarcísio de Paula. Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana. 1999. 218 f. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.



18. TÉCNICO RESPONSÁVEL

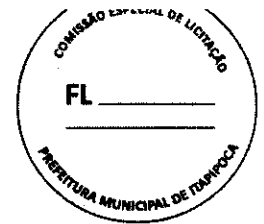


18. TÉCNICO RESPONSÁVEL

Raissa Aline Carneiro Santiago

Raissa Aline Carneiro Santiago
CREA/CE 51879 RNP: 061242223-2

A



(PAPEL TIMBRADO DA PROPONENTE)

ANEXO II – MODELO DE APRESENTAÇÃO DE CARTA-PROPOSTA



Local e data

A
Prefeitura Municipal de Itapipoca
Comissão Especial de Licitação

REF.: CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 202X.XXXXXXX

Prezados(as) Senhores(as),

Apresentamos a V. Sas., nossa proposta para o objeto do Edital de **CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 202X.XXXXXXX** cujo objeto é **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA A RESTAURAÇÃO DO PAVIMENTO E DUPLICAÇÃO DA AVENIDA ANASTÁCIO BRAGA, COM EXTENSÃO DE 3,80 KM, NO MUNICÍPIO DE ITAPIPOCA/CE - PRODESA, TUDO DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NOS ANEXOS DESTES EDITAIS**, pelo preço global de 20.899.204,67 (vinte milhões, oitocentos e noventa e nove mil, duzentos e quatro reais e sessenta e sete centavos), 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.

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 Nº _____



ANEXO IV – MINUTA DO CONTRATO

CONTRATO Nº _____

TERMO DE CONTRATO QUE ENTRE SI FAZEM A PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIPOCA, ATRAVÉS DA SECRETARIA DE _____, COM A EMPRESA _____, PARA O FIM QUE A SEGUIR SE DECLARA:

O Município de Itapipoca, 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:

CLAÚSULA PRIMEIRA - DA FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

1.1- Fundamenta-se este contrato na CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 2023.XXXXXXXXXX, na Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores e na proposta de preços da CONTRATADA.

CLAÚSULA SEGUNDA – DO OBJETO

2.1- O presente contrato tem por objeto a CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA A RESTAURAÇÃO DO PAVIMENTO E DUPLICAÇÃO DA AVENIDA ANASTÁCIO BRAGA, COM EXTENSÃO DE 3,80 KM, NO MUNICÍPIO DE ITAPIPOCA/ – CE PRODESA, TUDO DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NOS ANEXOS DESTA EDITAL.

CLAÚSULA 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.

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

4.0- CLAÚSULA 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, 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 10 (dez) 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 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.

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.

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 conseqüências previstas no art. 80, incisos I a IV, ambos da Lei nº 8.666/93.

CLAUSULA DÉCIMA-QUARTA- DO FISCAL DO CONTRATO:

14.1. A Gestão/Fiscalização deste Contrato será exercida pelo(a) servidor(a) devidamente designado(a) pelo(a) Ordenador(a) de Despesas, o qual deverá exercer em toda sua plenitude a ação de que trata a Lei nº 8.666/93, alterada e consolidada.

14.2 - O(A) Responsável por fiscalizar e acompanhar o contrato será o(a) Sr. _____, inscrito(a) no CPF sob o nº _____

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - DA GARANTIA DO CONTRATO

15.1. 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.

15.2. 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.

15.3. 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.

15.4. Acrescido o valor inicial do Contrato e/ou prorrogado o seu prazo, a CONTRATADA apresentará garantia complementar, no mesmo percentual e/ou prazo, no ato da assinatura do correspondente Termo Aditivo.



15.5. 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.

15.6. 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.

15.7. 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.

13.8. 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.

15.9. 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.

15.10. Na garantia deverá estar expresso prazo de validade superior a 90 (noventa) dias do prazo contratual.

15.11. 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.

15.12. Na ocorrência de acréscimo contratual de valor, deverá ser prestada garantia proporcional ao valor acrescido.



CLAÚSULA 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.

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: _____



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.



ANEXO VI

PEÇAS GRÁFICAS

(devendo apresentar PEN-DRIVE ou CD-ROM para que sejam gravados os arquivos).

C